

# Optimització de la comunicació de l'R+D+I per augmentar el seu impacte econòmic i social.

Aplicació en el marc dels projectes del Pla de Doctorats Industrials de la Generalitat de Catalunya.

UOC

## Xavier Fajarnés Casanovas

Màster universitari de Comunicació Corporativa, Protocol i Esdeveniments

TIPOLOGIA DEL TFM: Modalitat B (dissertació amb recerca empírica)

TUTOR/A (tutor/a acadèmic/a responsable del seguiment del TFM durant el semestre): Núria Candela Roca Trenchs

PROFESSOR/A RESPONSABLE DE L'ASSIGNATURA: Marta Maier Lazaro

POBLACIÓ I DATA: Barcelona, 16 de gener de 2023



## Resum

El Pla de Doctorats Industrials (Pla DI) és una iniciativa del Govern de la Generalitat de Catalunya en col·laboració amb el sistema universitari i de recerca de Catalunya. El seu objectiu és potenciar la **transferència de coneixement** entre el món acadèmic i el món socioeconòmic mitjançant projectes de **recerca aplicada** i **col·laborativa** entre els dos àmbits.

En aquest context s'identifica un problema de **comunicació científica** de la **recerca**, el **desenvolupament experimental** i la **innovació (R+D+I)** resultant dels projectes desenvolupats en aquest programa. Malgrat que es coneixen els beneficis d'una **planificació estratègica de la comunicació corporativa**, hi ha obstacles que dificulten la **difusió, divulgació** i comunicació dels **resultats**, com també l'**impacte** d'aquesta recerca a la societat.

L'objectiu principal d'aquest treball és **explorar les oportunitats** que aportaria a les empreses participants del Pla DI, l'**optimització de la comunicació** dels seus projectes d'R+D+I. Promovent de manera paral·lela, des del mateix Pla DI, la **cultura de la comunicació científica** amb propostes estratègiques de comunicació.

S'han formulat diverses hipòtesis al voltant de la **cultura de la innovació**, l'**especialització** dels recursos humans, les **capacitats** en divulgació científica, l'**optimització** de la comunicació científica i la seva relació amb la **percepció del ciutadà** sobre l'R+D+I. Aquestes hipòtesis, es contrasten amb els resultats i les dades obtingudes a partir d'una **metodologia mixta** que inclou instruments qualitius i quantitatius.

Els resultats posen de manifest que l'**interès dels participants** del programa per **comunicar l'R+D+I** dels seus projectes és notori, així com proporcional a les dificultats que comporta portar a terme aquesta tasca. D'aquest context es deriva que els participants són **receptius a rebre suport** per part del Pla de Doctorats industrials, generant una col·laboració en matèria de comunicació que ha d'**amplificar l'impacte socioeconòmic** d'aquests projectes.

**Paraules clau:** Doctorats Industrials, Recerca, Transferència de Coneixement, Impacte, Divulgació, Comunicació Científica, R+D+I, Comunicació Corporativa.

## Resumen

El Pla de Doctorats Industrials (Pla DI) es una iniciativa del Govern de la Generalitat de Catalunya en colaboración con el sistema universitario y de investigación de Cataluña. Su objetivo es potenciar la **transferencia de conocimiento** entre el mundo académico y el mundo socioeconómico, mediante proyectos de **investigación aplicada y colaborativa** entre ambos ámbitos.

En este contexto se identifica un problema de **comunicación científica de la investigación**, el **desarrollo experimental y la innovación (I+D+i)** resultante de los proyectos desarrollados en este programa. Aunque se conocen los beneficios de una **planificación estratégica de la comunicación corporativa**, existen obstáculos que dificultan la **difusión, divulgación y comunicación** de los resultados, así como el **impacto** de esta investigación en la sociedad.

El objetivo principal de este trabajo es **explorar las oportunidades** que aportaría a las empresas participantes de este programa, la **optimización de la comunicación** de sus proyectos de I+D+i. Promoviendo en paralelo, desde el Plan DI, la **cultura de la comunicación científica** con propuestas estratégicas de comunicación.

Se han formulado diversas **hipótesis** en torno a la **cultura de la innovación**, la **especialización de los recursos humanos**, las **capacidades en divulgación científica**, la **optimización de la comunicación científica** y su relación con la **percepción del ciudadano** sobre la I+D+i. Estas hipótesis se contrastan con los resultados y datos obtenidos a partir de una **metodología mixta** que incluye instrumentos cualitativos y cuantitativos.

Los **resultados** ponen de manifiesto que el interés de los participantes del programa por **comunicar la I+D+i** de sus proyectos es notorio, así como proporcional a las dificultades que comporta llevar a cabo esta tarea. De este contexto se deriva que los participantes son receptivos a **recibir apoyo** por parte del Plan de Doctorados industriales, generando una **colaboración en materia de comunicación** que debe **amplificar el impacto** socioeconómico de estos proyectos.

**Palabras clave:** Doctorados Industriales, Investigación, Transferencia de Conocimiento, Impacto, Divulgación, Comunicación Científica, I+D+i, Comunicación Corporativa.

## Abstract

The Industrial Doctorate Plan (Pla DI) is an initiative of the Government of the Generalitat de Catalunya in collaboration with the university and research system of Catalonia. Its objective is to promote the **transfer of knowledge** between the academic world and the socio-economic world through **applied and collaborative research projects** between the two areas.

In this context, it has been identified a problem with the scientific communication of the research, experimental development, and innovation (R&D&I), resulting from the projects developed in this program. Even though the benefits of **strategic planning of corporate communication** are known, there are **obstacles that hinder the dissemination and transmission** of the results and the **impact** of this research on society.

The aim of this work is twofold, to **explore the opportunities** that **optimizing the communication** of the R&D&I projects would bring to the companies participating in the program, and promote the **culture of scientific communication** with communicative strategies.

Various **hypotheses** have been put forward around the **culture of innovation**, the **specialization of human resources**, the **capabilities in scientific dissemination**, the **optimization of scientific communication**, and its relationship with the **perception of the citizen about R&D&I**. These hypotheses are **corroborated** with the results and data obtained from a **mixed methodology** that includes qualitative and quantitative tools.

The **results** strongly suggest that the **participants' interest** in communicating the projects' R&D&I is notorious, as well as proportional to the difficulties that this task entails. As a consequence, it is inferred that **participants are open to receiving** the Industrial Doctorate Plan **support**, to generate a **communication partnership** that **amplifies the projects' socio-economic impact**.

**Keywords:** Industrial Doctorates, Research, Knowledge Transfer, Impact, Dissemination, Scientific Communication, R + D + I, Corporate Communication.

# Índex de continguts

Resum	1	
Resumen	2	
<i>Abstract</i>	3	
<b>Índex de continguts</b>	4	
<b>1. Introducció</b>	7	
<b>1.1. Exposició del tema</b>	7	
<b>1.2. Justificació de la proposta</b>		8
<b>1.3. Preguntes d'investigació</b>		8
<b>1.4. Objectius</b>	10	
<b>1.5. Hipòtesis</b>	11	
<b>2. Marc teòric</b>	12	
<b>2.1. La recerca, impacte i context</b>		12
2.1.1. Recerca, transferència de coneixement i impacte de la recerca		12
2.1.2. Recerca europea en el marc del programa Horizon Europe		14
2.1.3. Recerca a Catalunya i Espanya		14
<b>2.2. La col·laboració entre món acadèmic i el món socioeconòmic</b>		15
2.2.1 Recerca col·laborativa		15
2.2.2. El Pla de Doctorats Industrials		17
<b>2.3. La innovació com a motor de l'economia del coneixement</b>		18
2.3.1. Innovació a les empreses		18
2.3.2. Innovació a Catalunya i Espanya		19
<b>2.4. La comunicació corporativa</b>		20
2.4.1. Comunicació d'empreses i institucions		20

2.4.2. Comunicació d'institucions públiques	21
2.4.3. Plans estratègics de comunicació	22
<b>2.5. La comunicació científica</b>	<b>23</b>
2.5.1. Comunicació científica i comunicar la ciència	23
2.5.2. Percepció social de la ciència	24
2.5.3 La comunicació de la recerca	25
2.5.4. Comunicació científica corporativa, el cas de l'R+D+I	26
2.5.5. Plans estratègics de comunicació per a recerca i innovació	27
2.5.6. L'ús de les plataformes digitals en la comunicació científica	28
<b>3. Disseny i metodologia</b>	<b>29</b>
<b>4. Resultats globals</b>	<b>36</b>
4.2.1. Innovació a l'empresa	36
4.2.2. Percepció de la comunicació sobre innovació a l'empresa	38
4.2.3. Comunicació científica de les empreses participants en el Pla DI.	40
4.2.4. El suport a la comunicació de la innovació de les empreses per part del Pla de Doctorats Industrials	44
<b>5. Conclusions</b>	<b>46</b>
5.1 Primer bloc: la cultura de la innovació i la comunicació de l'R+D+I a les empreses participants del Pla DI.	47
5.2. Segon bloc: els hàndicaps que afecten la manera de comunicar l'R+D+I en les empreses participants del Pla DI.	49
5.3. Tercer bloc: grau de coneixement del Pla DI entre els seus públics objectius, i com optimitzar la comunicació de l'R+D+I generarà interès i notorietat.	52
5.4. Quart bloc: optimitzar la comunicació de l'R+D+I dels projectes de doctorats industrials permetrà arribar a la ciutadania.	53
5.5. Cinquè bloc: el suport del Pla DI a la comunicació de l'R+D+I dels projectes de recerca aplicada i col·laborativa	55
<b>6. Limitacions, aportacions i futures línies de recerca</b>	<b>58</b>
<b>7. Bibliografia</b>	<b>60</b>
<b>8. Annexos</b>	<b>76</b>

<b>Annex 1. Dades de l'enquesta</b>	76
<b>Annex 2. Enquesta per idiomes</b>	81
Bloc 1: Innovació a l'empresa	81
Bloc 2: Percepció de la comunicació sobre innovació	83
Bloc 3: Comunicació a l'empresa	84
Bloc 4: Suport a la comunicació de la innovació	89
<b>Annex 3. Resultats globals de l'enquesta</b>	91
Bloc 1: Innovació a l'empresa	91
Bloc 2: Percepció de la comunicació sobre innovació	93
Bloc 3: Comunicació a l'empresa	95
Bloc 4: Suport a la comunicació de la innovació	100
<b>Annex 4. Transcripció de les entrevistes a participants del Pla DI</b>	101

# 1. Introducció

## 1.1. Exposició del tema

L'objecte d'estudi d'aquest treball s'emmarca en la comunicació del **Pla de Doctorats Industrials** (en endavant Pla DI) de la Generalitat de Catalunya, en col·laboració amb l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR), la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRi) i el Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC). Aquest programa gestiona i cofinança (conjuntament amb empreses) **projectes de recerca col·laborativa** entre empreses innovadores i totes les universitats catalanes i centres de recerca. Tanmateix, es tracta de projectes de **recerca aplicada** que utilitzen les tècniques i els coneixements acumulats per la comunitat investigadora per fer front als reptes del món real. Convé ressaltar que són projectes amb un **impacte social** directe en els ciutadans, qui **financen** amb els seus impostos aquests projectes. Entenent aquest impacte com *“qualsevol efecte derivat d'un increment del coneixement que generi valor social, oportunitats cap al futur i que es pugui mesurar objectivament”* (AQuAS, 2022). Convé destacar que aquesta tipologia específica de **recerca aplicada** aconsegueix *“fites específiques com ara la millora del benestar, la salut, la prosperitat econòmica i la sostenibilitat ambiental”* (Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació, 2021); tanmateix, un impacte que afecta positivament a la **percepció del ciutadà** sobre la **recerca, el desenvolupament i la innovació (R+D+I)**

Segons el Termcat (2022) l'R+D+I és el *“conjunt d'activitats intel·lectuals i materials adreçades a la creació de coneixement, a l'ús d'aquest coneixement per a dissenyar noves aplicacions i a la implementació de nous productes o serveis en el mercat o en els sistemes de producció”*. En aquest sentit, la col·laboració entre les universitats i les empreses és, des de fa anys, un dels **objectius estratègics de la Generalitat de Catalunya** en matèria d'R+D+I. Un bon exemple d'això és el **Pacte Nacional per a la Societat del Coneixement (PN@SC)**, un acord de país aprovat el 2020 per representants de les universitats, els centres de recerca, l'estudiantat, els sindicats, el món empresarial, l'àmbit territorial i tots els grups polítics amb representació al Parlament de Catalunya. Per tal de millorar la **competitivitat de les empreses catalanes**, aquest pacte pretén *“augmentar la innovació empresarial, fomentar l'emprenedoria i incrementar sensiblement la transferència de coneixement i tecnologia entre les universitats i els centres de recerca i tecnològics i l'empresa”* (Departament de Recerca i Universitats, 2020). Així doncs, aquesta cooperació genera beneficis mutus que permeten **orientar la investigació a les demandes del mercat**, identificant **solucions tecnològiques** a problemes reals de la societat.

Als anteriors arguments aportats pel PN@SC cal afegir el concepte de **ciència oberta**, idea inscrita en els requisits del **programa marc europeu Horizon Europe**, on s'apunta



“la difusió i la comunicació dels resultats de la recerca com a dos àmbits que cal potenciar per fer arribar la ciència a la societat” (Departament de Recerca i Universitats, 2020). Segons Barrio i Rajas (2021), el programa marc *Horizon Europe*, així com el seu predecessor **Horizon 2020**, “consideran la **comunicación de los proyectos de investigación** como una activo esencial en la definición y elaboración de proyectos”. Aquests requisits en comunicació són el **punt de referència** que motiva el present treball d’investigació.

## 1.2. Justificació de la proposta

Més enllà de ser l’àmbit de treball de l’autor d’aquest treball, **la recerca i la innovació** és un tema apassionant pels reptes i beneficis que s’hi deriven. Encara més, si aquesta R+D+I és en un context de col·laboració entre el món acadèmic i el món econòmic els reptes i beneficis s’incrementen exponencialment. Com a responsable de comunicació del Pla DI, la meua missió consisteix essencialment a fer **difusió oberta del coneixement i de la innovació** dels projectes de recerca participants del Pla DI, on concretament emmarco aquesta proposta de treball de final de màster.

Durant els més de sis anys d’experiència en aquest càrrec, s’han identificat diferents **síntomes en aquesta difusió científica**, amb els que s’ha anat obtenint diverses pistes. Així doncs, aquestes pistes han sigut la causa per poder **identificar un problema estructural de comunicació** de l’R+D+I d’aquests projectes desenvolupats en el marc del programa.

Els principals símptomes identificats, fruit d’aquesta experiència són:

- La gran majoria de projectes no comuniquen la seva recerca.
- Els projectes que sí comuniquen la seva recerca, no tenen prou impacte mediàtic.
- Els projectes que sí comuniquen, ho fan amb un llenguatge massa tècnic.

## 1.3. Preguntes d’investigació

Aquest seguit de símptomes presentats en el punt anterior, es poden resumir en les següents **preguntes d’investigació** que orienten aquest treball de recerca:

1. **Coneixem quantes empreses**, que duen a terme projectes de doctorat industrial, **comuniquen habitualment l’R+D+I generada?**
2. **Com comuniquen aquestes empreses l’R+D+I generada en els seus projectes?**

3. L'univers d'empreses innovadores, investigadors/es i alumnat de màster de Catalunya **coneixen el Pla DI**, així com els seus **avantatges**?
4. Com podem **fer que el coneixement generat per aquests projectes impacti en la ciutadania**?
5. De quina manera el Pla DI pot **donar suport a les empreses participants**? Amb l'objectiu de comunicar l'R+D+I de manera col·laborativa entre l'equip del projecte, l'equip del Pla DI i el Departament de Recerca i Universitats?

Convé ressaltar que la **comunicació de la innovació i la recerca** és un tema de molta actualitat, atès que la **transferència de coneixement i tecnologia** “*es una de las fuentes de la innovación de las empresas*” (Testar, 2012). Tal com concreta el director del Pla DI: “*la transferència de coneixement cap al teixit productiu i cap a la societat en general és uns dels reptes que afronta actualment Catalunya per desenvolupar-se socialment i econòmicament*” (Sangrà et al., 2018). Ara com ara, la **innovació empresarial i la recerca acadèmica formen part d'un nou enfocament del procés científic**. Aquest treball cooperatiu entre els actors del món acadèmic i l'econòmic, genera nous **models de difusió del coneixement** i l'ús de les tecnologies digitals, activant nous **espais de transferència i xarxes d'R+D+I**, en un moment en què el **monopoli del coneixement** ja no és exclusiu del món acadèmic.

La **difusió del coneixement** que es genera a partir de la recerca és una de les tasques bàsiques del Pla DI, més enllà d'una senzilla gestió burocràtica del finançament del projecte. Per aquest motiu, explorar les oportunitats que aportaria a les empreses l'**optimització de la comunicació** dels projectes d'R+D+I s'ha convertit en una **prioritat de la direcció** del Pla DI: el paper de la comunicació és un **element essencial** en el programa. En aquest sentit, aquest treball de final de màster vol alinear la comunicació del pla amb un concepte cabdal de l'Horizon Europe. Tal com apunta Campos et al. (2021) aquest concepte és “*la responsabilidad social que la CE asigna a todas las acciones financiadas*”; i entre altres requisits del programa europeu, els **plans preliminars de comunicació** són un element essencial d'aquesta responsabilitat social, amb una **ruta estratègica d'accions** orientades a diferents públics.

Malgrat que la direcció del Pla DI és conscient que la comunicació és una de les activitats més importants en el dia a dia, **els recursos humans disponibles no poden abastar els continguts potencials de centenars de projectes que cada any inicien el seu recorregut**. Una situació que impedeix **comunicar a la ciutadania** tot el potencial que acumulen centenars de projectes anuals del Pla DI, més de 800 projectes en el moment de tancament de l'edició de 2021 (Doctorats Industrials, 27 de setembre de 2022).

Tot i disposar d'un pla de comunicació, protocols i accions de difusió, mai s'ha aconseguit fer arribar a la ciutadania amb prou força la totalitat, o gran part, dels **èxits assolits de la recerca col·laborativa** entre les universitats catalanes, els centres de recerca de Catalunya (CERCA) amb empreses i institucions. Les empreses participants del programa no han demostrat una proactivitat a l'hora d'emprendre accions comunicatives sobre aquests projectes, com tampoc han vist el Pla DI com una **plataforma habitual de difusió de continguts rellevants de l'R+D+I** que desenvolupen. Tot i que una de les tasques periòdiques és **rastrear la comunicació** que aquestes empreses fan sobre els projectes

de doctorat industrial, el volum d'**accions comunicatives** al respecte és molt baix en proporció al nombre de projectes vius.

## 1.4. Objectius

L'objectiu general d'aquest treball consisteix a tractar d'**optimitzar el màxim possible la comunicació de la recerca** duta a terme en els projectes de doctorat industrial. Per aconseguir-ho caldrà promoure la cultura de la comunicació científica en **les empreses participants**, com a cofinançadores dels projectes, i motivar-les a col·laborar amb el Pla DI per tal de comunicar aquesta recerca. A més, assolir les propostes de **ciència oberta** del PN@SC i les **directrius en matèria de difusió i comunicació de la recerca científica** del programa marc *Horizon Europe* per tal de fer arribar a la **ciutadania** l'R+D+I que desenvolupen aquests projectes. En conseqüència, posar a disposició l'evidència científica per donar suport a l'elaboració de polítiques públiques.

Els objectius específics d'aquest treball són:

- **Esbrinar** quines són les empreses que **comuniquen estratègicament l'R+D+I** duta a terme en el seu projecte de doctorat industrial, descobrint les possibles **causes** que dificulten o impedeixen aquesta tasca de divulgació.
- Analitzar els **mètodes, canals i missatges** que configuren les comunicacions de les **empreses proactives** en la comunicació de la seva R+D+I.
- Examinar el grau d'**interès dels potencials participants del Pla DI**, i promoure la recerca col·laborativa entre empreses i universitats.
- Ajudar a fer que els **continguts científics dels projectes** puguin competir amb els missatges d'altres àrees temàtiques, arribant a diferents audiències no especialitzades entre la ciutadania de Catalunya.
- Dissenyar una **proposta de comunicació** per donar suport a les empreses participants del Pla DI en la comunicació de l'R+D+I que generen els seus projectes, identificant i establint objectius de comunicació clars. Procurant abastar el **màxim possible de projectes**, tenint en compte les limitacions de recursos humans.

Un cop s'ha identificat el tema, plantejat el problema i elaborades les preguntes preliminars de recerca, és el moment de **proposar les hipòtesis que posin a prova els objectius del treball**. Ja es veurà, durant l'anàlisi de les dades que es planteja en la metodologia, la **validesa d'aquestes hipòtesis** un cop contrastades. S'espera que aquestes hipòtesis posin en evidència els aspectes més importants a desenvolupar en el treball.

## 1.5. Hipòtesis

Si les dades obtingudes pels diferents mètodes d'investigació que es proposen no alteren les condicions previstes, es preveu que:

1. **La cultura de la innovació en les empreses participants del Pla DI és un factor que influeix en la quantitat de la comunicació de l'R+D+I.**

En el marc del Pla DI, el nombre d'empreses que volen comunicar aquesta recerca és més alta del que es creu. L'experiència demostra que si considerem, per una banda, la **resposta positiva** quan es contacta habitualment amb aquestes empreses per fer una **proposta comunicativa**, aleshores es pot **especular** que les dades de l'enquesta podrien confirmar aquesta hipòtesi. Per altra banda, si les empreses no comuniquen l'R+D+I generada amb els projectes de recerca és perquè **no ho consideren una acció estratègica, i no disposen de recursos dedicats o professionals**. Probablement, també consideren que el **ciudadà no té d'interès en aquesta recerca**.

2. **La manca d'especialització i de recursos en comunicació científica és un factor que influeix en la qualitat de la comunicació de l'R+D+I.**

No només hi ha empreses que quan comuniquen la seva recerca ho fan amb un **llenguatge massa tècnic**, sinó també ho fan de manera "*escasa, estandarizada y responde a recursos y formatos de bajo coste y con producciones no profesionales*" Gertrudix et al. (2021).

3. **L'optimització de la comunicació del Pla DI augmentaria l'interès d'empreses innovadores potencials per la recerca col·laborativa.**

Si el Pla DI pogués **competir, comunicativament parlant, amb la resta de missatges** que reben els potencials participants del programa, és possible que es pogués captar més i millor la seva atenció.

4. **L'optimització de la comunicació científica dels projectes participants del Pla DI augmentaria l'interès del ciutadà per l'R+D+I.**

Tot i ser un tema que admet diferents punts de vista, el marc teòric de la proposta permet creure que **la percepció que la ciutadania sobre la ciència en general és un factor determinant**. És un fet que els continguts científics han de competir amb milers de missatges (Barrio i Rajas, 2021); per tant, **si s'optimitza la comunicació d'aquests continguts i missatges**, adaptats a la capacitat comprensiva del ciutadà no especialitzat, aleshores serà més senzill apropar-los a la ciutadania.

5. **Els obstacles que impedeixen a les empreses comunicar l'R+D+I, és un factor que influeix en la seva motivació a l'hora de generar estratègies de comunicació científica d'aquesta R+D+I.**

Si el Pla DI **identifica els obstacles que impedeixen a les empreses comunicar l'R+D+I** generada, aleshores podrà motivar aquestes empreses a col·laborar per tal de:

- **Establir accions conjuntes** de comunicació.
- **Generar sinergies** entre tots els membres dels projectes, l'equip del programa i el departament de comunicació del Departament de Recerca i Universitats.

## 2. Marc teòric

*“En principi la investigació necessita més caps que mitjans”*

*Severo Ochoa (Citat per Narváez, 2009:41)*

Aquesta proposta de treball s'enquadra en la **comunicació científica de l'àmbit corporatiu**, en el marc del Pla DI. És un detall important clarificar que el treball **no té l'objectiu d'abordar la difusió acadèmica dels resultats de la recerca**, ja aquest és un àmbit temàtic amb altres protocols establerts per cada universitat. Així doncs, el marc de referència de la proposta de treball és la **comunicació científica corporativa**, en el context particular de la **recerca col·laborativa** entre el món acadèmic i el món socioeconòmic. En aquesta recerca documental s'han seguit les dues etapes que apunten Sampieri et al. (2014): la revisió analítica de la literatura corresponent i la construcció del marc teòric, fet que pot implicar l'adopció d'una teoria.

### 2.1. La recerca, impacte i context

#### 2.1.1. Recerca, transferència de coneixement i impacte de la recerca

Per poder parlar de **recerca** cal primer definir-la i acotar-la. Per aquesta tasca és imprescindible recórrer al **Manual Frascati**, elaborat per l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmics (OCDE), on es tracta en profunditat el mètode per recollir dades sobre recerca i desenvolupament. La recerca, un concepte tractat conjuntament amb el **desenvolupament (R+D)**, és segons aquest manual el *“treball creatiu i sistemàtic dut a terme per tal de fer créixer el cabal de coneixement —incloent-hi el coneixement sobre la humanitat, la cultura i la societat— i d'establir noves aplicacions del coneixement disponible”*. (Generalitat de Catalunya, 2016).

El context que ens ocupa obliga a diferenciar els diferents **tipus d'R+D**, per tal d'acotar les característiques concretes dels projectes que es pretenen abordar en aquest treball. El Manual Frascati estableix una primera distribució bàsica entre **recerca bàsica, recerca aplicada i desenvolupament experimental**. Si bé la primera busca obtenir coneixement nou i creatiu, però sense voluntat de concedir-li cap aplicació, la recerca aplicada té un *“propòsit o objectiu específic pràctic”* (Generalitat de Catalunya, 2016). El desenvolupament experimental, que ens apropa encara més a la tasca dels projectes del Pla DI, treballa sobre els resultats de la recerca i crea coneixement per produir nous productes i processos. Per acabar, cal posar de manifest la particularitat de la **recerca col·laborativa**, però no entesa exclusivament com una col·laboració entre investigadors tal com planteja Katz i Martin (1997): *“a 'research collaboration' could be defined as the working together of researchers to achieve the common goal of producing new scientific knowledge”*. En el cas que ens ocupa, podem afirmar que la recerca col·laborativa va més enllà de la col·laboració entre investigadors de la que parlen Katz i Martin, implicant a dos **àmbits** com són l'acadèmic i el socioeconòmic dins un **model econòmic** basat en la innovació i el coneixement, amb l'objectiu final d'aconseguir una *“millora sostenible en la productivitat i la competitivitat empresarial tecnològica”* (Faure, 2011). Aquest és el cas de la missió dels **doctorats industrials**, en tant que es tracta d'una col·laboració específica entre les universitats, centres de recerca i les empreses participants del programa.

L'aplicació de la ciència d'aquesta **recerca aplicada i col·laborativa**, així com la seva comunicació, és l'**element clau** que orienta aquest treball. És a dir, partint de la distribució que fa el Manual Frascati sobre les tipologies de recerca, haurem de prescindir de la **recerca bàsica** com a camp d'estudi, per centrar-nos en la **recerca aplicada** per adquirir coneixements nous dirigits a objectius específics i pràctics, i el **desenvolupament experimental** com a treball sistemàtic que recorre al coneixement adquirit per la recerca, i produeix coneixements addicionals orientats a produir o millorar nous productes o processos (Generalitat de Catalunya, 2016). El concepte de **recerca col·laborativa** no queda establert com a tipologia pel Manual Frascati, malgrat això Katz i Martin (1997) la contextualitzen en l'àmbit acadèmic, i altres autors l'associen a processos de **transferència de coneixement i tecnologia** (Faure, 2011).

Condom (2020) encerta quan afirma que si bé el coneixement no té fronteres, el finançament sí. Els projectes de doctorats industrials són **projectes cofinançats** per la Generalitat de Catalunya amb els impostos dels ciutadans, fent un gran esforç per *“transferir els resultats de la investigació a la societat a través del mercat”* (Condom, 2020). És així com proposem el darrer concepte bàsic per entendre el context d'aquesta recerca: el seu **impacte en la societat i el teixit industrial català**. Segons Poppy (2015) els investigadors del Regne Unit que **intercanvien coneixement** entre l'acadèmia, la indústria, la política i la societat són pocs, un cas que podem extrapolar a Catalunya. L'autor adverteix que la recerca ha de ser capaç d'adaptar-se als canvis constants de les **necessitats de la societat**, així com de les demandes dels responsables polítics si volen mantenir el **suport públic** (Poppy, 2015). El mateix autor insisteix en el fet que tant la indústria com els responsables d'articular **polítiques públiques** haurien de ser més receptius a les iniciatives dels investigadors quan es tracta de recerca aplicada amb **previsió d'impacte**. Aquest **impacte de la recerca** és certament un concepte multidimensional (Permanyer-Miralda, et al.), i pot provocar diferents beneficis: social, econòmic, ambiental, cultural, etc. De fet, la recerca pot tenir un impacte significatiu a la societat, encara que no generi

directament **beneficis econòmics**. Segons aquest enfocament, la relació entre els investigadors i la societat ha anat canviant en els darrers anys i fa “*necessària l’avaluació de l’impacte social de la recerca i exigirà la participació de tots els actors del procés de producció de coneixement*” (Permanyer-Miralda et al., 2013).

## 2.1.2. Recerca europea en el marc del programa Horizon Europe

La recerca dins de la Unió Europea s'emmarca en el programa de finançament sobre recerca i innovació **Horizon Europe** (2020-2027), i el seu predecessor el programa **Horizon 2020** (2014-2020). Situar la investigació d'aquest treball en aquest context europeu és fonamental, ja que entre altres missions d'aquest programa, es vol “*relacionar millor la investigació i innovació de la UE amb les necessitats de la societat i els ciutadans, amb una gran visibilitat i impacte*” (Comissió Europea, 2022). En aquest sentit, la Comunitat Europea destaca la importància de la **responsabilitat social** que assigna a totes les propostes finançades que han d'incloure, entre altres aspectes **plans d'explotació i disseminació de resultats**, com un **pla preliminar de comunicació** (Campos et al. 2021).

Diferents objectius d'aquest programa els considerem importants, ja que justifiquen identificar-lo com a **marc de referència** per aquest treball. Cal destacar doncs la seva intenció d'oferir **solucions específiques** que afecten la vida diària dels ciutadans i **reduir la bretxa** en matèria de recerca i innovació, per tal “*d’impulsar el creixement, el comerç i la inversió i aconseguir un impacte social i mediambiental significatiu*” (European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, 2021).

En la mateixa direcció cal esmentar també la nova estratègia per **millorar l’impacte de la recerca europea** presentada durant el 2022 pel Consorci Europeu d’Universitats Innovadores (European Consortium of Innovative Universities, ECIU). El document *Challenge-based Research for a Stronger and More Sustainable Europe* planteja procediments per tal de **solucionar reptes de la societat** on la participació ciutadana i els ecosistemes regionals de recerca, innovació i coneixement són elements essencials (ECIU University, 2022).

## 2.1.3. Recerca a Catalunya i Espanya

L’any 1986 es va aprovar la **Ilei de la ciència a Espanya** i, per primer cop, la ciència esdevenia objecte a l’agenda política i una política pública prioritària. Anys més tard, el 2011 s’aprova la **Ilei de la Ciència, la Tecnologia i la Innovació**. Les competències autonòmiques en matèria d’R+D+I van generar enfrontaments entre el govern de l’estat i els governs autonòmics, fet que va provocar que el **Tribunal Constitucional** l’any 1992 sentenciés no traspassar les competències en matèria de ciència i tecnologia a la Generalitat. Així doncs, la Generalitat va decidir engegar una política pròpia en matèria de **recerca científica i desenvolupament tecnològic**. La **cultura de l’excel·lència** i “/a

*voluntat d'homologar-se als **estàndards europeus**, sovint amb una dedicació extra i voluntarista del mateix personal docent i investigador*" (Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació, 2021), així com l'**estabilitat política** respecte als instruments en matèria de recerca i innovació, defineixen l'alt nivell de la recerca a Catalunya. Per aquest motiu el Pla DI es pot considerar un **programa pioner** a l'Estat espanyol en **recerca col·laborativa**.

En aquest sentit, cal esmentar el **Pacte Nacional per a la Societat del Coneixement** (PN@SC), un acord de país aprovat el 2020 per representants de les universitats, els centres de recerca, l'alumnat, els sindicats, el món empresarial, l'àmbit territorial i tots els grups polítics amb representació al Parlament de Catalunya. Per tal de millorar la **competitivitat** de les empreses catalanes aquest pacte pretén "*augmentar la innovació empresarial, fomentar l'emprenedoria i incrementar sensiblement la **transferència de coneixement i tecnologia** entre les universitats i els centres de recerca i tecnològics i l'empresa*" (Departament de Recerca i Universitats, 2020). Segons el document, a Catalunya hi ha un gran desequilibri entre la **generació de coneixement** i la **capacitat d'innovació**, per això és clau una **cooperació** entre els actors esmentats que generi **beneficis mutus**, i que al mateix temps permeti orientar la investigació a les **demandes del mercat**, identificant **solucions tecnològiques** a problemes reals de la societat.

El darrer pas per tal de "*definir i consolidar el model propi del sistema d'R+D+I de Catalunya*" (Generalitat de Catalunya, 2021) és la proposta de la primera **Llei de la Ciència de Catalunya**. L'objectiu d'aquesta llei, aprovada pel Parlament de Catalunya el desembre de 2022, és oferir un marc legal i els instruments necessaris a l'ecosistema d'R+D+I de Catalunya, per tal de "*potenciar-hi la recerca d'alt nivell i consolidar-ne la internacionalització*" (Generalitat de Catalunya, 2021) i, en paraules del conseller de Recerca i Universitats Joaquim Nadal i Farreras, posicionar "*la recerca, el desenvolupament i la innovació com a prioritats polítiques, socials i econòmiques del país*" (Generalitat de Catalunya, 14 de desembre de 2022).

## 2.2. La col·laboració entre món acadèmic i el món socioeconòmic

### 2.2.1 Recerca col·laborativa

El coneixement que es produeix a les universitats, centres de recerca i empreses és cabdal per la **competitivitat** de qualsevol economia. Si bé la **societat del coneixement** és un concepte concretat i molt extens en la literatura de les ciències socials, podem establir com el seu element clau la **generació del coneixement** a partir del **talent** de les persones. És procedent assenyalar primer què entenem per **coneixement**, intentant establir una definició entre la immensa quantitat de possibilitats que l'**epistemologia** ha anat oferint al llarg de la història de la filosofia. Des de l'antiguitat, els nous coneixements i les noves invencions han anat reconfigurant periòdicament les societats humanes (Drucker, 1969). És per això que entenem el coneixement com l'**acumulació d'informació i dades** per part



de l'ésser humà per utilitzar de manera correcta, amb l'objectiu d'**identificar, observar i analitzar el que passa a la realitat**. Com bé apunta Montuschi (2001:29) no hem de confondre aquest coneixement amb un altre concepte com és la **saviesa**, venint a ser aquesta última la següent etapa del coneixement. Tampoc podem confondre el concepte coneixement amb el d'**informació**, és per això que ens podem remetre a UNESCO (2005) quan especifica que *"la informació és el que es transforma amb un tractament adequat, mentre que el coneixement és allò que es produeix. La producció del coneixement es basa sempre en un nivell de coneixement i en la transformació de la informació"*. Malgrat aquest aclariment, val a dir que el concepte societat del coneixement ha tingut diferents àmbits lingüístics en la literatura, com **societat xarxa** (Castells, 2001) i **societat de la informació** (Bell et al., 1976). El concepte de **societat del coneixement** s'atribueix a Drucker (1969), pronosticant a finals dels anys cinquanta del segle XX l'emergència d'una **nova capa social de treballadors de coneixement** (Krüger, 2006). Drucker (1969) assegura que en aquest context el coneixement es va anar convertint en l'únic **factor de producció**, deixant de banda tant el capital com el treball (Krüger, 2006): *"It may be premature (and certainly would be pre-sumptuous) to call ours a "knowledge society." So far we have only a knowledge economy. But our society today is surely "postcapitalist." (Drucker, 1969:54).*

En el context que ens ocupa, segons Krüger (2006) la societat del coneixement faria referència als canvis en les àrees tecnològiques i econòmiques estretament relacionades amb les **Tecnologies de la Informació i les Comunicacions (TIC)**, en l'àmbit de la planificació de l'**educació i la formació**, en l'àmbit de l'**organització** (gestió del coneixement) i del **treball** (treball de coneixement). Segons Mateo (2006) el coneixement sempre ha jugat un paper destacat en l'**evolució i en el progrés de la societat**, però no és fins al segle XX que la importància del coneixement esdevé un element clau per **generar prosperitat econòmica i social des del teixit industrial**. Les empreses i institucions que configuren aquest teixit **absorbeixen el coneixement, el transformen i també el generen**, a partir de processos interns corporatius. Segons Zapata Cantú (2005:61) *"les empreses són organitzacions socials especialitzades en la creació i transformació de coneixements"* on aquest coneixement esdevé una **eina estratègica** per ajudar als processos que beneficïen la capacitat competitiva de les empreses. Conseqüentment, d'aquests processos apareix la **transferència d'aquest coneixement** entre empreses, o en el cas que ens ocupa entre la universitat i les empreses.

Així doncs, la **competitivitat** del teixit industrial (en el qual vol incidir el Pla DI) dependrà d'alguna manera de la capacitat de les empreses per involucrar-se en aquesta **generació de coneixement**. Més enllà del **finançament** de la mateixa investigació, les empreses també hauran d'estrènyer els vincles amb les universitats i centres de recerca, i col·laborar en la **transferència del coneixement**. Si bé ha quedat clar que la gestió del coneixement a l'empresa és un element clau per aconseguir **avantatges competitius**, convé destacar que la proximitat geogràfica i el territori esdevenen factors decisius de l'activitat econòmica. S'ha demostrat també que **el coneixement es desenvolupa més i millor en xarxes socials pròpies** de contextos, territoris i clústers innovadors (Vergés, 2007). Per aquesta última raó el present treball se centra en el marc del teixit industrial català que participa en el Pla DI, acotant la dimensió de l'estudi a una mostra representativa del conjunt d'empreses innovadores catalanes.

Tal com cita Faure (2011), l'Association of University Technology Managers (AUTM) defineix la **transferència tecnològica** com el “*procés de transferir d'una organització a altres descobriments científics aconseguits mitjançant recerca i desenvolupament (R+D) amb la finalitat de promoure la comercialització*”. És així com introduïm un nou concepte de la mà de Testar (2012): la **tercera missió de la universitat**, o el compromís directe de les institucions d'educació superior en relació amb el seu entorn social i econòmic.

La recerca col·laborativa entre **teixit industrial** de Catalunya i les universitats i els centres de recerca és el marc acotat en aquest treball, en un context molt concret on els doctors industrials actuen com a **punts de transferència de coneixement**, alhora que se situen en condicions de desenvolupar projectes d'R+D+I en una empresa. En definitiva, no només es tractaria de fomentar la transferència de coneixements i recursos des de la universitat cap al teixit productiu i cap a la societat en general, sinó també de **fomentar la cultura de la innovació i la transferència a les empreses** que reben finançament (Confederación de Sociedades Científicas de España, 2005), com és el cas de les empreses que participen del Pla DI.

## 2.2.2. El Pla de Doctorats Industrials

La transferència de coneixement, definida en l'apartat anterior, és un dels reptes de la Catalunya actual per tal de desplegar-se socialment i econòmicament. Considerant aquest principi, la Generalitat de Catalunya va impulsar el 2012 el **pla pilot de Doctorats industrials** en col·laboració amb el sistema universitari i de recerca de Catalunya. La seva finalitat no és una altra que **potenciar la transferència de coneixement** entre el món acadèmic i el món empresarial, per tal de contribuir a la **competitivitat i internacionalització del teixit industrial** de Catalunya, captar i retenir **talent**, i situar els estudiants de doctorat en condicions de desenvolupar projectes d'R+D+I en entorns empresarials (Sangrà et al., 2018).

L'element indispensable del programa és un **projecte de recerca estratègic** d'una empresa o institució en què el doctorand o doctoranda desenvolupa la seva formació investigadora, en col·laboració amb una universitat o centre de recerca, i que és objecte d'una tesi doctoral. Un procés que li permetrà “*iniciar la carrera investigadora en un entorn dual: empresarial i acadèmic*” (Sangrà et al., 2018).

Els models internacionals en què s'inspira el Pla DI tenen més de trenta anys d'experiència: *The Industrial PhD Program* a Dinamarca i *Conventions Industrielles de Formation par la Recherche* (CIFRE) a França. Cal destacar que les diferències entre els models europeu, espanyol i català són fonamentalment, entre d'altres, en matèria de **finançament**. Catalunya aporta **recursos econòmics** a totes les parts implicades: empreses i institucions, organismes de recerca (universitats i centres de recerca) i doctorand/a. El model espanyol només aporta aquests recursos a l'empresa o institució per la **contractació laboral** del doctorand/a. Els models europeus aporten els recursos destinats a la contractació laboral, però també per a la formació, la recerca, la gestió i despeses indirectes.

## 2.3. La innovació com a motor de l'economia del coneixement

### 2.3.1. Innovació a les empreses

En la conferència “*Innovació i Recerca Industrial: el camí de la prosperitat*” produïda pel Pla DI durant el 2021, el professor titular d'ESADE i conegut expert en innovació i transformació digital Xavier Ferràs, establia una diferència crítica entre el que és **innovar i millorar** en una empresa: “*La innovació forma part de la dimensió estratègica (d'una empresa), la millora és purament operativa. La innovació comporta riscos la millora no*” (Doctorats Industrials (2021). En aquest sentit, **no existeix unanimitat** sobre el concepte d'innovació en la comunitat científica, però sí que podem afirmar que la innovació implica **l'exploració del coneixement**, i **l'aplicació del coneixement** dona lloc a la tecnologia.

En el panorama actual corporatiu l'adjectiu d'empresa innovadora no sempre implica que es porti a terme R+D+I, sovint té més a veure amb una postura o comportament. En altres paraules, malgrat que sovint la innovació neix de la necessitat de **resoldre tàcticament** un problema concret, sempre és un procés de **canvi organitzatiu** (González, 2022). Segons Condom (2020) la innovació no és un factor clau en la **competitivitat sòlida** de les empreses, però sí que ho és la tecnologia que es genera amb l'R+D+I, el que l'autor anomena com a **Deep Tech** (tecnologia profunda). El terme, creat per Swati Chaturvedi (directora general de l'empresa Propel(x)), fa referència a les empreses que es basen en **descobriments científics tangibles** o innovacions en enginyeria per tal de resoldre problemes que afecten el món que les envolta (Chaturvedi, 2015).

Castrillón i Mares (2013), en la seva revisió sobre la **literatura de la innovació**, citen de manera cronològica diversos autors que aporten definicions del concepte. De totes, són dues les que més s'adeqüen als interessos d'aquest treball, en relació amb la recerca col·laborativa i aplicada dels doctorats industrials. Segons Kanter (1987:20, citat per Castrillón i Mares, 2013:49) la innovació és “*el proceso de desarrollar la solución a un problema nuevo*”, entenen la innovació com un **procés transversal** i no només tècnic. També Valdés (2002) creu que la innovació “*es la aplicación de nuevas ideas y pensamientos creativos, realizada por mentes desafiantes y visionarias que, al implementarlas en el mercado, cambian las reglas del juego y la forma de competir dentro de la industria*” (Citat per Castrillón i Mares, 2013:51). En definitiva, l'aspecte més important de l'**empresa innovadora** és la seva capacitat per respondre a les expectatives i demandes de la societat.

Per acabar, és rellevant observar l'**evolució de la innovació** a Espanya. Segons l'anàlisi de la Fundació Cotec elaborat a partir de les darreres dades d'INE sobre l'**activitat de l'R+D+I a Espanya**, la **crisi** derivada de la **pandèmia** no ha afectat el **creixement de la inversió** en innovació. Malgrat aquesta dada, la inversió a Espanya és inferior a la mitjana Europea (Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, 2022). Segons les dades de l'edició del 2022 de l'Índex Mundial d'Innovació (IGI) publicades pel World Intellectual

Property Organization (WIPO), on es reflecteix les **tendències mundials** més recents en matèria d'innovació, Espanya es troba a la cua dels països desenvolupats quant a desenvolupament tecnològic. Concretament, Espanya ocupa el 29è lloc entre les 132 economies que figuren a l'IGI 2022. Seguint amb les dades, la **despesa bruta en R+D+I espanyola** va ser igual a l'1,4% del PIB el 2020, i els graduats en ciències i enginyeries tenen una baixada de 5 punts percentuals respecte a l'any anterior (Wipo, 2022).

## 2.3.2. Innovació a Catalunya i Espanya

La Comunitat Europea elabora anualment un quadre d'**indicadors sobre la innovació**, l'European Innovation Scoreboard (EIS), oferint dades de la situació i les **tendències de la innovació** en el context europeu, de manera que serveixin de guia per prendre decisions relacionades amb **polítiques d'innovació**. Segons aquest informe Espanya i Catalunya se situen en el grup dels **països moderats** respecte a la seva capacitat d'innovació (Holl et al., 2022). Segons l'anàlisi de la innovació a Catalunya 2020 d'ACCIÓ "*Catalunya se situaria en el 12è lloc de la UE-27 tant en despesa en R+D respecte al PIB com en R+D per habitant*" (Agència per la Competitivitat de l'Empresa, 2022); en relació amb el nombre d'empreses considerades innovadores Catalunya continua **mantenint el lideratge** respecte a l'Estat espanyol amb un 20,7% (Agència per la Competitivitat de l'Empresa, 2022).

Cal fer una reflexió cabdal sobre la situació de la recerca en el **context europeu**, no gaire millor que de la situació a Espanya i Catalunya, en comparació al **context internacional** liderat per la **Xina i els Estats Units**. Segons les dades que aporta Majó (2022), l'objectiu per al 2010 en inversió en R+D+I dels països de la UE era d'un 3% del PIB, mentre les dades del 2021 apunten a un 2,3%, mentre que a Espanya ha sigut un 1,43% del PIB total. L'autor també aporta l'observació de la "Fundación COTEC para la Innovación" qui afirma que "*l'activitat d'R+D s'està concentrant en les empreses grans i ha disminuït en més de tres mil el nombre d'empreses mitjanes o petites que inverteixen en innovació*". En aquest sentit, el model del Pla DI és una via d'accés a la innovació precisament per a **Pimes i Startups**. Majó (2022) conclou que Europa se situa en clar desavantatge pel que fa a inversió en R+D+I respecte a la Xina i els Estats Units, complicant els esforços de la UE per sortir de la crisi derivada de la pandèmia de la Covid-19. Per tal de comprendre bé la importància **geopolítica** del que implica la inversió en l'R+D+I, Economist (2022) aporta una declaració del president de la Xina, Xi Jinping, qui sentència: "*la innovació tecnològica ha esdevingut el principal camp de batalla del joc estratègic internacional*". A tall d'exemple, autors com Reshetnikova (2021) o Busquets (2022) asseguren que el lideratge internacional en desenvolupament de la intel·ligència artificial estarà en mans de la Xina en un període breu de temps.

Situem-nos en el **context geogràfic** que implica aquest treball. Cada any, l'Institut Nacional de Estadística (INE) publica l'enquesta sobre innovació a les empreses, amb unes dades que s'estenen a Catalunya per l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat). L'enquesta en qüestió permet conèixer abundants aspectes del procés d'innovació, diferenciats per sectors econòmics, i aportant també dades directes sobre el procés d'innovació empresarial. Segons l'anàlisi que Poveda (2022) fa de les dades a Catalunya

entre 2018-2019, “la indústria concentra el 58% de la despesa, i els serveis, el 41%”. En l'àmbit industrial, segons l'autor, els cinc sectors que realitzen una major despesa en innovació són: “vehICLES de motor i altre material de transport (el 21% del total), seguit per la indústria farmacèutica (el 12%), la indústria d'alimentació, begudes i tabac (7%), la indústria química (4%) i la fabricació de maquinària i equips (3%)” (Poveda, 2022:68).

## 2.4. La comunicació corporativa

### 2.4.1. Comunicació d'empreses i institucions

Si hem pogut observar que el concepte innovació té diverses possibles definicions, succeeix el mateix amb la **comunicació corporativa**, plena també de diferents definicions al llarg de la seva història. Fins i tot Apolo et al. (2017) destaquen una “**certa confusió terminològica**” en relació amb elements claus d'aquesta tipologia de la comunicació com la **identitat, la imatge i la reputació**. El terme “comunicació corporativa” té molts significats, fins i tot associat sovint a activitats allunyades de les relacions públiques, portant el terme a una popularització superficial i frívola (Lacasa, 2004:26, citat per Morán, 2016:84). En canvi, hi ha consens en destacar la comunicació de les empreses com un aspecte crític per a una **gestió eficaç i estratègica** de tota organització. Morató (2011) assegura que “la importància de la comunicació en les organitzacions ha anat creixent a mesura que els models empresarials s'han anat fent més complexos”, i en el centre d'aquestes organitzacions hi ha les relacions personals gràcies a la comunicació i les TIC. Segons Terrados (2017) “las causas más frecuentes del fracaso del Plan Estratégico durante su implantación no son los factores externos sino una deficiente comunicación y un timing inadecuado”. De manera paral·lela, en l'àmbit de les *start-ups* on la visibilitat és un element clau, Morán (2016) assegura que la comunicació és un factor essencial per obtenir resultats. Per Aljure (2015) una gestió eficaç i estratègica de la comunicació és fonamental per poder generar, mantenir i incrementar, entre els públics objectius, els nivells de coneixement, enteniment, notorietat i la imatge de l'organització. Tampoc podem oblidar la importància de la gestió de la reputació i la imatge com apunta Xifra (2017:44) entenent la reputació com “una inversión, en términos de confianza, en lo que la organización aportará mañana”. Tanmateix, com apunta Aced (2018) aquesta gestió de la reputació s'ha de fer dissenyant un pla de comunicació que contempli l'àmbit *online* i l'àmbit *offline*. També Xifra (2017:34-35) adverteix sobre la manca d'unanimitat sobre l'ús del terme “**comunicació**” i el de “**relacions públiques**”, emmarcant la comunicació corporativa en aquells fenòmens comunicatius que responen a la idea de la **relació entre una organització i els seus públics** (Xifra, 2017:35).

La crisi derivada de la pandèmia de la Covid-19 ha posat de manifest com la comunicació corporativa és un element essencial en el **desenvolupament i la prosperitat** de qualsevol societat. Segons Xifra (2020) aquesta situació demana a la comunicació corporativa que actuï com a bàlsam i “que ajudi a solucionar els problemes derivats d'aquelles crisis col·laterals, econòmica i social”. Donar a conèixer **informació rellevant, dades i coneixement** de diferents tipus és una tasca de la comunicació corporativa que col·labora en el **progrés social i econòmic**. De la mateixa manera, i en benefici de les empreses,

els hi permet manifestar les seves idees, objectius, missió i valors, per tal de posicionar-se en el mercat econòmic i establir relacions públiques estables amb els seus públics.

Les **diferents tipologies de comunicació corporativa** són un element clau en la seva comprensió, per això cal preveure diferències entre la **comunicació corporativa** i la **comunicació institucional**, ambdues són objectes d'estudi d'aquest present treball. En aquest sentit, és important destacar que si bé la comunicació corporativa té categories de recerca i planificació definides, la comunicació institucional refermen la seva construcció en processos des de **comunicació interna i comunicació externa** (Apolo et al, 2017). Sobre aquesta dicotomia bàsica, aquest treball se centra exclusivament en la **comunicació corporativa i institucional externa**.

Abans d'entrar a revisar el concepte de comunicació en institucions públiques, cal posar de manifest que la comunicació corporativa de qualsevol institució és una **contribució estratègica** a la seva presa de decisions, més en un **nivell directiu** que no pas tècnic (Garcia, E. G., & Fernández-Alfaro, 2014). Per aquest fet, la comunicació corporativa s'integra ineludiblement en el **pla estratègic d'una empresa** o institució, formant part del conjunt de decisions i planificacions estratègiques directives. Segons Morató (2011) "*la comunicació corporativa no es limita a donar suport a l'estratègia de l'organització, sinó a construir-la*", i és a partir de la definició dels elements estratègics corporatius com la missió, la visió i els valors que es pot orientar la comunicació corporativa.

## 2.4.2. Comunicació d'institucions públiques

En primer lloc, cal entendre una **institució pública** com l'organisme que fa una acció d'importància pública, que pot formar part d'un govern nacional, subnacional o supranacional. A partir d'aquest primer context, podem definir la **comunicació d'institucions públiques** com la comunicació que porta a terme l'**administració pública** d'un territori.

Al llarg de la història de la humanitat han existit diverses manifestacions del que entenem com a **comunicació social lligada al poder**; autors com Aira et al. (2013) constaten el caràcter unidireccional de la comunicació pública, sempre lligada a un control granític per part de l'emissor. No és fins als anys vuitanta del segle XX que apareix el concepte "*societat de la informació*", definint una societat afectada per l'aparició de les TIC, i modificant els **patrons de comunicació** cap a paràmetres més universals i que van més enllà de les fronteres nacionals. Arribant finalment al concepte "*societat del coneixement*" on s'estableix un **diàleg entre ciència, empresa i societat** per tal que aquest coneixement pugui fer progressar la vida dels ciutadans. En aquest segon context, institucions públiques hi juguen un paper rellevant.

La crisi pandèmica de la COVID-19 va posar de manifest la importància d'una **bona gestió comunicativa** des de les institucions públiques, que des de l'atenció a les **necessitats informatives i socials**, pugui canalitzar el cabal informatiu. En una **emergència social**, en aquest cas sanitària, s'han de gestionar elements comunicatius molt importants des de l'**administració pública**: la validació de les fonts informatives, detectar els públics

implicats, monitorar els corrents informatius, contrarestar la sobreabundància d'informació, fer front als rumors, legitimar les institucions implicades, identificar els actors, etc. De fet, la mateixa Organització Mundial de la Salut admet que la comunicació és “*una de las competencias técnicas más necesarias para afrontar una pandemia y uno de los mayores retos para las autoridades sanitarias*” (Esparcia et al., 2020).

En conclusió, la comunicació de les institucions públiques disposa de qualitats que la diferencien d'altres tipologies, i la gestió dels **elements intangibles** és una de les més característiques. Segons Aira et al. (2013) “*quan es treballa la comunicació d'una institució pública estem treballant una sèrie d'intangibles, propietat del conjunt de ciutadans als quals representa la institució*”. D'aquests intangibles volem destacar el **coneixement**, el **talent**, la **responsabilitat social institucional** i la **transparència** com els més relacionats en l'àmbit del present treball.

### 2.4.3. Plans estratègics de comunicació

El món actual es caracteritza per la **saturació** a diferents nivells, des de l'informatiu, als continguts, fins als mercats i les vendes. En aquest context les organitzacions són plenament conscients del **valor de l'estratègia**. Des de l'ancestral **estratègia militar** passant per la **teoria dels jocs** de John Von Neumann i l'economista Oskar Morgenstern, la investigació ha d'oferir **estratègies concretes** que permetin assolir objectius predefinitos. En l'àmbit de les relacions públiques, tota organització es relaciona amb els seus públics, sigui quin sigui l'àmbit, sector o tipologia de l'organització. Un fet que comporta, com s'ha advertit en el punt 2.4.1, que la comunicació corporativa s'hagi d'integrar en els **plans estratègics corporatius** per garantir l'assoliment dels objectius estratègics, i establir una bona relació amb els públics objectius de l'organització.

Al llarg de la història, la comunicació ha anat evolucionant d'accions més situades en el terreny de la **propaganda**, on no es respectava sempre l'interès particular de grups o individus (Xifra, 2017:67), fins a arribar al **món actual d'internet i les plataformes digitals**, on les **estratègies comunicatives** se centren a escoltar, comprometre's i dialogar amb els diferents públics (Wilcox et al., 2012:65). Podem afirmar, com indica Vázquez (2012:59), que vivim en l'**era de la conversa** que va més enllà de la clàssica **comunicació publicitària**, on les persones esdevenen en **mitjans i principis de la comunicació**.

La **planificació estratègica** en comunicació es converteix en una **operació fonamental** en la relació entre una organització i els seus públics, ajudant alhora a **marcar la diferència** amb la competència. A partir del diagnòstic i la definició dels objectius, els **plans de comunicació estratègics** han de permetre desenvolupar tot un seguit d'aspectes estratègics. Citarem aquests aspectes segons la interpretació que fa González (2022:28-33) sobre el treball “Estrategias de Comunicación” (2021) de l'autor Albert Pérez, referent en comunicació estratègica. Primer, la **capacitat prospectiva** de l'organització per actuar en funció d'objectius futurs; capacitat de prendre **decisiones estratègiques** capaces d'aprofitar les circumstàncies; dur a terme **tàctiques predefinides** que observin diferents alternatives; donar un **valor afegit** a les estratègies per tal de **marcar la diferència**; guanyar la **credibilitat** dels públics deixant clara l'estratègia; partir de la **visió estratègica** que defineixi un **comportament dinàmic**; a partir d'un discurs articulat generar **accions**

**lògiques** adaptades al context; i per acabar amb aquests aspectes estratègics, l'estratègia és també escollir **l'estil de relacionar-se amb l'entorn** (Porter, 1980, citat per González, 2022:233).

Per tal d'establir pautes a l'hora de generar **propostes comunicatives** en aquest treball, considerem com a referència la **metodologia** d'Aljure (2015) per elaborar un **Pla Estratègic de Comunicació (PEC)** en set etapes. El cert és que existeixen moltes altres metodologies, però escollim la metodologia PEC pel seu plantejament pragmàtic: anàlisi de la situació i anàlisi DOFA, definició d'objectius, definició de públics, definició de missatges, definició de plans d'acció i tàctiques, finalment i la definició d'indicadors d'avaluació. La funció d'aquest PEC no és una altra que permetre que una organització assoleixi els seus objectius comunicatius, contribuint a **l'execució del pla estratègic corporatiu**.

## 2.5. La comunicació científica

### 2.5.1. Comunicació científica i comunicar la ciència

Durant aquesta introducció teòrica ja s'han anticipat certs conceptes fonamentals per establir un marc teòric sobre la **comunicació científica**. Junyent (2003) estableix una diferenciació, cabdal per aquest treball, entre **difondre els resultats de la recerca** entre la comunitat acadèmica i la comunicació de "*trets fonamentals*" de la ciència a la **ciutadania**. Per tant, l'autora distingeix entre el concepte "**comunicació científica**" o acadèmica en el primer cas, i "**comunicació de la ciència**" en el cas del públic general no especialitzat. Aquest treball se centra en el segon cas, ja que la **recerca col·laborativa i aplicada** porta implícita un impacte social i econòmic que interpel·la el **ciutadà**, el qual **finança amb els seus impostos** part d'aquesta recerca.

Cal remarca que els **canvis que ha patit la comunicació i les relacions públiques**, avançat en l'anterior punt 2.4.3, també han afectat les dues tipologies de comunicació científica i de la ciència. A partir dels anys noranta del segle XX la comunicació científica adquireix una **rellevància destacable**, en certa manera a la "*reestructuració progressiva del sistema de comunicació acadèmica*" i del ràpid **creixement de les TIC, el treball en xarxa i de les publicacions electròniques** (Borgman 2000, citat per Rusell 2001).

La realitat actual és particular: mentre el periodisme científic decau, la UE estableix l'assumpte de la divulgació de la ciència com a màxima prioritat (Cortiñas & Alonso, 2014, citat per Campos i Codina, 2020:1240). En el punt 2.4.1 hem destacat la importància de la comunicació per la **prosperitat humana**, en un context de greu crisi com la pandèmia de la Covid-19. En el cas de la comunicació de la ciència aquest factor encara pren més rellevància, i demana a la comunitat científica i socioeconòmica, l'esforç de **comunicar de**



**manera clara i transparent els avenços científics.** En aquest sentit, el **llenguatge** és un dels aspectes crítics perquè aquests avenços s'entenguin perfectament per part del ciutadà no especialitzat. Calsamiglia (2008:74) expressa aquest fet de la següent manera: *“la necessitat de construir una nova relació comunicativa (i, per tant, un nou registre o llenguatge) per tal de posar en contacte dues esferes d'activitat ben diferents: el món de la ciència, dels especialistes, i el món de l'experiència comuna de la gent, de la vida quotidiana en un entorn sociocultural concret”*. També Llácer Llorca y Ballesteros Roselló (2012, citats per Barrio i Rajas, 2021) descriuen com sovint el **llenguatge científic** *“se antoja opaco, particularmente a los grupos sociales ajenos a su uso”*.

Per acabar, ca fer esment del treball de Romero-Luis (2022), una eina fonamental per al present treball. L'autor aporta la visió de 23 **experts** relacionats amb el disseny de polítiques científiques, desenvolupament i desplegament de programes, impuls de la difusió i divulgació científica o gestió del coneixement, sobre els processos, productes i abasts de la comunicació dels projectes de recerca. Amb l'objectiu de reforçar la relació entre projectes de recerca i els reptes de la societat actual, l'autor coordina un ampli conjunt d'entrevistes que comparteixen un fil conductor comú: *“fomentar que aquests comptin amb una estratègia de disseminació integral i omnicanal que estimuli i contribueixi a un diàleg entre els múltiples actors involucrats”* (Romero-Luis, 2022).

## 2.5.2. Percepció social de la ciència

En el context actual de les **democràcies liberals** occidentals, la ciutadania demanda **mecanismes de participació** en les administracions. Per tant, en el cas de la recerca i l'R+D+I amb **inversió pública**, les diferents administracions intenten incloure la ciutadania en els processos de gestió pública i política. En aquest context el treball proposa el concepte de **percepció social de la ciència i l'alfabetització científica** com dos elements que guiaran part del diagnòstic del present treball. Sobre aquest aspecte Avellaneda (2014:54, citant a Shen, 1975:266), explica com *“la finalidad de la alfabetización científica de tipo cívico es permitir que el ciudadano [...] pueda participar más plenamente en el proceso democrático de una sociedad crecientemente tecnológica”*. Des de mitjans dels anys vuitanta, les **enquestes** sobre la noció que el públic té de la ciència són habituals, començant als Estats Units i estenent-se després a Europa (Sanz Merino i López Cerezo, 2012). Aquests estudis pretenen avaluar tant el nivell de **coneixement i reconeixement de la ciència** com l'estimació que fa el públic dels diferents aspectes de la ciència (Fundación BBVA, 2012).

La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) elabora des de 2002 l'**Enquesta de Percepció Social de la Ciència i la tecnologia a Espanya**. Els resultats de la darrera enquesta de 2020 demostren que del total dels més de set mil entrevistats, un 14,2% els interessen les **notícies relacionades amb ciència i tecnologia**, i un 46,2% sobre la pandèmia de la COVID-19. El **nivell d'estudis** té relació directa i proporcional a l'interès per temes científics. Aquest interès, segons la comunitat autònoma, demostra que a **Catalunya** aquest interès està per sota de la mitjana amb un 9,7% respecte al màxim d'un 30% de **La Rioja**. En l'àmbit temàtic, d'entre una gran varietat de temes informatius, **la medicina i la salut** tenen una taxa d'interès del 26,2%.

A escala europea, les dades de l'**Eurobaròmetre 2237** de 2021 mostra que 9 de cada 10 ciutadans de la UE (86%) pensen que la influència global de la ciència i la tecnologia és positiva (European Commission, 2021). Els nous descobriments en **medicina, els problemes ambientals i els avenços tecnològics** són les àrees d'interès que superen el 80% en interès. També val la pena destacar que un 68% creu que la comunitat científica hauria d'intervenir en el debat polític, per tal que les evidències científiques es tinguin en compte durant les decisions polítiques. Pel que fa a Espanya, les dades de l'**Special Eurobarometer 516** de 2021, demostren que l'interès sobre avenços científics i tecnològics és lleugerament superior a Espanya (41%) que la mitjana europea (33%).

Cal considerar també els resultats de l'**Estudi Fundació BBVA** sobre la "**Cultura Científica**" realitzat durant la tardor de 2022 a Europa, realitzat a Espanya, Alemanya, França i Regne Unit. El seu objectiu és examinar la **comprensió, l'interès i la proximitat amb la ciència**, així com els **valors i actituds** cap a la ciència que té la població general. L'estudi conclou que, en general, els ciutadans europeus consideren la ciència com la **font de coneixement** més fiable i precisa. Ha estat capaç de donar a conèixer les meravelles de la natura, substituir les supersticions per fets i contribuir al progrés material i la millora de la salut de la societat. Els científics i els metges són vists com els professionals més dignes de confiança. Tot i que la majoria de la gent creu que la ciència ha tingut un efecte global positiu, continua havent-hi **dubtes sobre la seva capacitat per resoldre plenament problemes socials** com la pobresa, la desigualtat i la guerra. A més, l'explicació científica de l'univers i l'evolució dels éssers humans ha substituït en gran manera les opinions religioses (Fundación BBVA, 3 de gener de 2023).

En darrer terme, i amb aquestes dades a la mà, cal fer-se la pregunta clau d'aquest treball: **per què cal comunicar la ciència?** Creiem que, en primer lloc, el ciutadà té dret a saber de quina manera els seus **impostos** contribueixen als **avenços científics i tecnològics del seu territori**. Tantmateix, Francescutti (2017:69) planteja diverses respostes de les quals ens quedarem en dues. En primer lloc, la necessitat que la societat entengui el món en què viu i pugui interactuar adequadament amb ell; en segon lloc, donar raons per garantir que el finançament públic i privat segueix amb la seva tasca.

### 2.5.3 La comunicació de la recerca

En el punt 2.1.2 d'aquest marc teòric ja hem introduït alguns aspectes que, des del programa marc *Horizon Europe* es consideren claus per comunicar la recerca: consideren que la recerca s'ha de relacionar més i millor amb el ciutadà. A banda d'això, és fonamental també la **responsabilitat social** que la Comunitat Europea atribueix als projectes finançats que, en cas de resultar finançats, els seus plans d'explotació dels resultats i el pla preliminar de comunicació "*serán presentados como parte de los entregables dentro de los primeros 6 meses del proyecto y pasarán a ser una hoja de ruta estratégica de las actividades orientadas a diferentes audiencias*" (Campos et al., 2021). Tot plegat amb el propòsit final de difusió **dels resultats** a la comunitat científica, i fer **comunicació de la ciència** en públics no especialitzats. Segons Gertrudix et al. (2020:2) la comunicació d'aquests projectes de recerca "*pasa a ser un activo desde la definición y elaboración del proyecto, lo que implica disponer de una estrategia de comunicación integral que debe estimular*

y contribuir a un diálogo entre los múltiples actores involucrados”. Cal afegir també la importància que la Comunitat Europea dona al fet de considerar la **gestió de la comunicació dels projectes** des de l'inici en la fase de proposta del projecte (Gertrudix et al., 2020:10). La **comunicació de l'impacte** és el que marcarà la diferència entre diferents projectes competitius que cerquen finançament, el que millor es narra a si mateix és el que millor es vendrà (Noguera, 2022:13).

En el cas que ens ocupa en aquest treball, la comunicació sobre aspectes generals de la recerca i l'**activitat dels projectes** és l'objecte d'estudi. Si bé és cert que els projectes finançats per fons europeus tenen unes **obligacions contractuals** que afecten la comunicació, no és el cas del Pla DI que, ara per ara, només s'ofereix com a suport en les accions de comunicació dels seus projectes. Per tant, en aquest treball no incidirem en els **processos, models i mètodes de gestió de la comunicació** que afecten la **difusió acadèmica** dels resultats.

En canvi, pel que fa al disseny dels **plans de comunicació** des de la perspectiva de l'Horizon Europe, sí és una font d'inspiració per tal de comunicar la cultura científica, l'emprenedoria i l'R+D+I. També ho són els objectius de la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2021-202 (EECTI), conseqüents amb el programa europeu: *“aplicar el conocimiento científico al desarrollo de nuevas tecnologías que puedan ser utilizadas por las empresas e intensificar la capacidad de comunicación a nuestra sociedad y de influir en el sector público y privado”*, així mateix la responsabilitat social i econòmica de l'R+D+I *“a través de la incorporación de la ciencia ciudadana”* (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2021).

Per acabar, i amb el propòsit d'aportar raons de pes que justifiquen la **necessitat de comunicar la ciència a la ciutadania**, plantejem sintèticament els arguments de Graiño Knobel (2014, citat per Flores, 2022:24). A manera de resum: transmetre coneixements a la ciutadania beneficia la cultura d'una societat; divulgar la ciència genera un clima social que facilita l'obtenció de recursos econòmics; comunicar la ciència és un exercici democràtic que permet al ciutadà votar certes polítiques de manera conseqüent; el ciutadà ha d'estar informat d'allò que l'afecta i que es fa amb els seus impostos; genera un clima social favorable a l'R+D+I que beneficia el sistema productiu i finalment comunicar la ciència té un valor estructural per a la societat.

## 2.5.4. Comunicació científica corporativa, el cas de l'R+D+I

D'entrada, podem afirmar sense por a entrar en contradiccions amb la literatura revisada, que la **comunicació de la innovació** és un factor clau en el progrés en el **sistema productiu** i en la **societat** en general. La comunicació de la innovació és un concepte ja definit als anys seixanta del segle XX per Rogers (1983) en la seva **Teoria de la Difusió de la Innovació**: *“Diffusion is the process by which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system. It is a special type of communication, in that the messages are concerned with new ideas”* (Rogers, 1983:5). Aquesta teoria planteja una pregunta fonamental per al present treball: **quins són els**

**aspectes crítics que permeten que una innovació es conegui i s'introdueixi a la societat?** Seguint els plantejaments de l'autor hi ha un públic determinat per a cada fase del procés d'innovació: innovadors, primers receptors, majoria precoç, majoria tardana i els endarrerits. La famosa corba en S creada per l'autor explica com es difon la innovació en funció d'aquests públics que s'incorporen en fases progressives. Per acabar, la mateixa definició anterior de l'autor introdueix els **quatre elements clau** que determinen l'èxit d'una innovació, tant en termes d'ús com en la velocitat de la seva implantació: les característiques de la idea innovadora, la naturalesa dels canals de comunicació, el temps del procés de la innovació i el sistema social que estableix el límit dins del qual es difon una innovació.

Un dels aspectes que condicionen més els objectius d'aquest treball és **identificar els obstacles** que impedeixen a les empreses comunicar l'R+D+i; i els **equilibris entre la comunicació i la confidencialitat** és un dels més destacables. Vilaplana-Aparicio et al. (2021:9) argumenta que la gran majoria d'autors coincideixen que cal aportar la informació que garanteixi el coneixement del projecte sense **comprometre la confidencialitat**. El cert és que les característiques de cada empresa i el seu **context competitiu**, determinaran el grau d'equilibri entre aquests dos elements. El cas concret que ens ocupa en aquest treball situa la comunicació de la ciència en **projectes de recerca cofinançats** entre la Generalitat de Catalunya qui aporta un  $\frac{1}{3}$  del finançament, aproximadament un 34%, i la mateixa empresa que aporta  $\frac{2}{3}$  del finançament, aproximadament un 66% (dades d'elaboració pròpia). Per tant, les empreses no tenen obligacions respecte a la comunicació del projecte. Per aquest motiu, el present treball pretén cercar les mesures per tal de fomentar aquesta comunicació.

En el punt 2.5.1 hem avançat el **problema del llenguatge** en la difusió de la ciència en general, fet que es repeteix en la comunicació de la innovació en concret. Per tal d'arribar a la gran majoria de la ciutadania, la comunicació científica i de la innovació s'ha de poder desprendre "*de esa incomprensible jerga científica para adoptar un lenguaje más cercano y cotidiano*" (Llorca i Roselló, 2014:64). Les **fonts d'informació** han d'intentar **traduir els continguts** per tal de poder apropar-los a la ciutadania, fet que implica una certa especialització dels científics en matèria de comunicació. Pel que fa als mitjans de comunicació, encara són els canals on la ciutadania cerca els continguts de ciència amb un 63% respecte al 29% dels blogs i xarxes socials (European Commission, 2021. Special Eurobarometer 516). La ubicació de les notícies sobre innovació en els mitjans oscil·la entre les seccions de ciència, societat i economia, fet que implicaria "*una major especialització per part dels mitjans amb la creació fins i tot de seccions específiques de «ciència/tecnologia» on pogués tenir millor encaix la innovació*" (Cotec, 2004:15).

## 2.5.5. Plans estratègics de comunicació per a recerca i innovació

Com s'ha avançat en el punt 2.1.2, la CE atorga als projectes de recerca finançats l'obligació contractual d'establir un **pla preliminar de comunicació** (Campos et al. 2021). Per tal de comunicar de manera efectiva i **atreure l'atenció de la ciutadania** sobre la recerca finançada, cal identificar els públics objectius i dissenyar missatges segmentats.

Aquesta **necessitat estratègica** no difereix de la **comunicació corporativa**, i l'ús dels plans de comunicació en recerca i innovació seguiria el mateix patró, malgrat tenir característiques pròpies.

En primer lloc, cal definir qui són els **actors implicats en la comunicació de la ciència**. Segons Fernández Bayo et al. (2018:9) aquest serien els mateixos **científics**, els **periodistes**, els **divulgadors**, i les **institucions** relacionades amb la ciència i les **empreses** de l'àmbit tecnològic o innovador. En segon lloc, amb la finalitat d'establir una **estratègia coherent** respecte a la missió, els valors, la visió de l'organització i les demandes del context (González, 2022), cal generar una **avaluació constant** del procés a partir de deu preguntes que plantegen Campos i Codina (2020): per què comunicar?, a quines audiències?, amb quins objectius?, qui comunicarà?, amb quins recursos?, a quins canals?, amb quins mètodes i accions?, quan?, quins missatges?, i quin impacte es preveu?

En definitiva, la **idea** de la CE sobre **comunicació de la ciència** és comunicar de manera **efectiva**, fins i tot podem afegir que també de manera **estratègica**. Per aconseguir-ho cal que el pla estratègic de comunicació sigui **dinàmic**, "*es decir que se pueda ir adaptando a la evolución del proyecto y a la reacción de las audiencias segmentadas*" (Campos i Codina, 2020). A partir de les propostes de Fernández Bayo et al. (2018), considerem fonamentals per a aquest treball certes **activitats comunicatives** que analitza en profunditat. En primer lloc, les **entrevistes** sobre temes científics, malgrat que s'han d'incloure en el gènere d'opinió, sí que aporten molta informació i contextualització (Fernández Bayo et al., 2018:16). En segon lloc, els **reportatges científics o divulgatius** que amplien molt més aquesta informació i context, i que habitualment han d'incloure els diferents actors que participen del projecte. En tercer lloc, els formats **audiovisuais** sobre temes científics són els més indicats per adaptar-se al consum massiu de continguts audiovisuals d'internet, que poden incloure diferents gèneres com la notícia, l'entrevista o el reportatge.

En conclusió, una comunicació efectiva de la innovació requereix una planificació estratègica, que tingui en compte la millora de les fonts d'emissió dels continguts, els formats utilitzats, els canals, per tal de millorar també la visibilitat i la freqüència dels missatges i continguts a comunicar.

## 2.5.6. L'ús de les plataformes digitals en la comunicació científica

En termes més generals, el *Social Media* ha provocat un **canvi de paradigma** en la comunicació, trencant amb el **model tradicional** que va de l'emissor al receptor de manera lineal (Sabater i Gauchi, 2017). En la mateixa línia, Aced (2018:37) ho exemplifica amb molta claredat: "*somos emisoras cuando escribimos un post en nuestro blog, pasamos a ser receptores cuando leemos un comentario en ese mismo post y de nuevo somos emisoras al compartir la entrada en Twitter. Por eso se habla de un cambio de paradigma en la comunicación*".

En l'àmbit de la **comunicació científica**, Campos i Codina (2020:1240) conclouen en la seva obra que el *Social Media* ha passat a ocupar el lloc que deixen buit els **mitjans de comunicació** com a **divulgadors de la ciència** al gran públic. Segons les dades de la X Enquesta de Percepció Social de la Ciència realitzada per FECYT, internet i les plataformes digitals són la **principal font d'informació sobre ciència** per a les persones d'entre 15 i 44 anys: 79,6% dels entrevistats entre 15 i 24 anys, 78,4% entre els de 25 a 34 i 77,9% entre els de 35 a 44 (FECYT, 2022). En aquesta línia, també Gertrudix et al. (2021) expliquen com *“en la comunicació de la ciència en el entorno digital cada vez cobran más importancia los medios propios (web y redes sociales), y los medios ganados frente a los medios pagados”*. Els mateixos autors asseguren, segons els resultats de la seva investigació, un augment significatiu de l'ús de les plataformes digitals entre el període de 2017 a 2020, sent **Twitter** la xarxa social amb més activitat i creixement d'ús. (Gertrudix et al., 2021:4). El **diàleg** que generen el *Social Media* és un factor decisiu per establir un diàleg amb la ciutadania sobre el que podem anomenar **“ciència ciutadana”**, però també per establir un **diàleg entre experts** de tot el món en matèria científica.

Les particularitats de la comunicació científica a les plataformes digitals estan extensament analitzats per Bayo et al. (2019) en la seva obra *“La Comunidad Científica ante las Redes Sociales. Guía de Actuación para Divulgar Ciencia a través de ellas”*, realitzada en col·laboració amb la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Una obra amb consells, bones pràctiques que funciona com una guia d'ús de plataformes digitals orientada a investigadors o experts en comunicació científica.

### 3. Disseny i metodologia

En aquest apartat plantegem una investigació que es pot emmarcar, en primer lloc, en l'àrea de les **ciències socials**, i en un àmbit més concret en la recerca en **comunicació**. Estem doncs immersos en un exercici d'investigació científica per tal d'assolir els objectius plantejats a l'inici del present treball, a partir d'un **conjunt rigorós de procediments, normes i mètodes** comunament establerts i acceptats per la comunitat científica que ens permeten **objectivar el procés** (Vilches, 2020). En conclusió, la finalitat última de la investigació és generar coneixement resolent la qüestió plantejada al principi de la investigació.

El següent punt a considerar és la **pluralitat d'enfocaments** de les ciències socials (Conde i Ruíz San Román, 2005), que permet disposar de diferents **perspectives** que vertebrin un ampli ventall de diferents **tècniques de recerca**, algunes de les quals s'utilitzen en aquest treball, i es detallen més endavant. D'aquests enfocaments aquest treball se'n nodreix de dos concretament: **la perspectiva quantitativa i la qualitativa**. Segons els mateixos autors *“la perspectiva quantitativa engloba una sèrie de tècniques de recerca que pretén obtenir i mesurar dades sobre la realitat social”*, en el cas d'aquest treball la realitat de la comunicació científica en projectes de recerca col·laborativa i aplicada en el marc d'un programa de l'administració pública de Catalunya. Segons Sampieri et al. (2014) la

investigació mixta, en la que es fonamenta la metodologia d'aquest treball, és un paradigma en la investigació acadèmica relativament recent, acotat pels autors a finals del segle XX. Els autors aprecien certs avantatges en l'ús d'aquesta **perspectiva mixta**, dels quals destaquem tres en relació amb la nostra investigació: s'aconsegueix una millor comprensió del fenomen, ajuda a aclarir i formular el plantejament del problema i augmenta el coneixement ampliant l'abast de la nostra recerca.

D'altra banda, a diferència de la investigació quantitativa, la **investigació qualitativa** pretén **comprendre i interpretar el comportament dels individus** al seu entorn natural (Sampieri et al., 2014:358). Per als interessos d'aquest treball ha sigut important, més enllà de les estadístiques i dades aportades pels instruments que es fan servir, obtenir una **percepció i experiència més profunda** sobre la comunicació de l'R+D+I de la mà dels actors implicats. És interessant l'observació que fan els anteriors autors (citant Creswell, 2013) quan recomanen concentrar-se en un sol fenomen o concepte per tal de no avançar relacions amb altres conceptes de la recerca. En aquest sentit, els instruments emmarcats en la **perspectiva quantitativa** se centren en la **dificultat** de comunicar l'R+D+I, i no tant en altres aspectes com les seves virtuts, canals o mètodes comunicatius.

Donada la naturalesa de les **preguntes** i les **hipòtesis plantejades** al voltant de les dificultats de comunicar l'R+D+I de les empreses, i **discutir els objectius** i la seva possible aplicació pràctica, s'ha escollit un enfocament mixt, quantitatiu i qualitatiu. Tenint en compte el problema que pretenem investigar i el context que el circumscriu, s'ha considerat oportú partir d'un **enfocament mixt**. En aquest sentit, Sampieri (2018) assegura que els tres enfocaments (qualitatiu, quantitatiu i mixt) utilitzen processos sistemàtics, reflexius i empírics en el seu esforç de generar coneixement, malgrat que cada un té característiques pròpies. A tall de síntesi, la perspectiva mixta d'aquest treball té com a objectius principals:

- Amb l'**enfocament quantitatiu** es vol mesurar objectivament el fenomen i abast real de la comunicació de l'R+D+I en empreses vinculades al Pla DI.
- Amb l'**enfocament qualitatiu** es vol aprofundir en realitats més subjectives, tant d'experts com de participants del Pla DI, que ajudin a **contextualitzar** millor els resultats, com també a **definir** més acuradament les **propostes comunicatives** que han de derivar de l'estudi que desenvolupa aquest treball.

A partir de les **preguntes** plantejades en el punt 1.5 d'aquest treball, s'han establert les següents **variables** que seran mesurades pels indicadors que es plantegen més endavant, i al mateix temps aquests indicadors es defineixen a partir d'aquestes variables:

1. Cultura de la innovació de les empreses participants en el Pla DI.
2. Quantitat de la comunicació sobre l'R+D+I.
3. Especialització i de recursos en comunicació científica de les empreses participants en el Pla DI.
4. Qualitat de la comunicació de l'R+D+I.
5. Nivell d'optimització de la comunicació del Pla DI.
6. Interès de les empreses innovadores del teixit productiu català en la recerca col·laborativa i aplicada dels projectes de doctorat industrial.
7. Nivell d'optimització de la comunicació dels projectes de doctorat industrial

8. Interès del ciutadà per l'R+D+I duta a terme en el marc del Pla DI.
9. Obstacles en la comunicació de l'R+D+I dels projectes de doctorat industrial.
10. Motivació de les empreses participants del Pla DI per tal de generar estratègies comunicatives per difondre l'R+D+I dels projectes de doctorat industrial.

Les diferents variables s'aplicaran en diferents instruments metodològics:

- **Enquesta:** variables 1, 2, 3, 4, 7, 9 i 10.
- **Recerca de documentació** del Pla DI: variables 5 i 6.
- **Recerca documental:** variable 8.

Així doncs, a partir d'aquestes variables, els **indicadors** que determinen el procediment metodològic i que es mesuraran amb els instruments metodològics són:

1. El **càrrec** que ocupen els enquestats l'empresa.
2. La **percepció** dels enquestats sobre l'activitat de l'R+D+I a Catalunya
3. Presència o absència de **departament d'R+D+I** a l'empresa.
4. **Motivacions** de les empreses per iniciar un projecte de Doctorat Industrial.
5. **Presència de doctors/es** a l'empresa prèvia al projecte de Doctorat Industrial.
6. Col·laboracions amb centres de recerca o universitats prèvies al projecte de Doctorat Industrial.
7. Periodicitat dels enquestats en **informar-se sobre R+D+I**.
8. Interès dels enquestats en els **avenços en innovació** aplicats al seu sector.
9. **Fonts d'informació** sobre ciència i tecnologia utilitzats habitualment pels enquestats.
10. Presència de **departament de comunicació** a l'empresa.
11. Presència d'**especialista en comunicació** científica a l'empresa.
12. **Habilitats i coneixements tecnològics** dels professionals de la comunicació de l'empresa.
13. **Grau d'implicació** dels enquestats en la comunicació de l'empresa.
14. **Periodicitat** de la comunicació d'R+D+I de l'empresa.
15. **Grau de satisfacció** dels enquestats amb la comunicació de l'R+D+I de la seva empresa.
16. **Percepció** dels enquestats sobre la comunicació l'R+D+I.
17. **Obstacles** en la comunicació d'R+D+I de l'empresa.
18. **Canals** per comunicar l'R+D+I de l'empresa.
19. **Xarxes socials** per comunicar l'R+D+I de l'empresa.
20. Coneixement i ús del **branded content** per part dels enquestats.
21. **Grau d'acceptació de suport en la comunicació** de l'R+D+I per part del Pla DI
22. **Motius per no acceptar** suport en la comunicació de l'R+D+I per part del Pla DI

Per tal de resoldre els problemes plantejats durant les preguntes de recerca, s'han considerat **cinc instruments específics**:

1. **Recerca documental** (instrument quantitatiu). En primer lloc, per donar suport a l'estudi s'ha fet una **recerca documental retrospectiva**, utilitzant una tècnica d'observació després d'un procés de recollida i organització de les dades, així com



una anàlisi crítica dels documents. Abans de dur a terme la investigació, la fase de revisió de la literatura ha permès reunir, examinar i adquirir els materials necessaris, que després es compilen i extreuen per proporcionar la informació necessària per a aquest treball. Tancara (1993) defineix la recerca documental *“como una serie de métodos y técnicas de búsqueda, procesamiento y almacenamiento de la información contenida en los documentos, en primera instancia, y la presentación sistemática, coherente y suficientemente argumentada de nueva información en un documento científico, en segunda instancia”*.

Per completar la revisió documental s’han consultat diverses tipologies de documents en directoris i repositoris acadèmics, que inclouen llibres, e-llibres, revistes científiques, capítols, tesis doctorals, treballs de final de grau i màster, en directoris i repositoris acadèmics. En menor quantitat s’han consultat blogs i notícies de mitjans digitals per ampliar la informació. Les principals eines de cerca han sigut Google Acadèmic i Academia.edu, i els serveis editorials d’Elsevier i ProQuest.

2. **Enquesta** (instrument quantitatiu): aquest és l’instrument de mesurament principal del treball, per tal de registrar informació o dades sobre les variables plantejades anteriorment. L’enquesta dissenyada en aquest treball és un qüestionari de vint-i-tres preguntes, portada a terme durant els mesos d’octubre i novembre de 2022. El títol del qüestionari enviat als enquestats és *“Auditoria sobre la comunicació de l’R+D+I a empreses participants del Pla de Doctorats Industrials”*.

Aquesta enquesta s’ha enviat a 614 persones, dels quals 69 correus van ser retornats per motius aliens al Pla DI, i han respost 168 enquestats que formen la mostra. Aquestes persones són els responsables de les empreses que tutoritzen el projecte de recerca en l’àmbit de l’empresa, i es dona el cas que pot haver-hi més d’una persona responsable per empresa, o una persona tutoritzi més d’un projecte. L’**univers total** està format per 530 empreses que participen del programa, i la mostra dels enquestats representa a 155 empreses. Cal tenir present que, de la mostra d’enquestats, alguns pertanyen a la mateixa empresa. En relació amb les tipologies d’empresa, del total d’aquestes empreses participants en l’enquesta 79 són Pimes, 27 són Grans Empreses, 27 són *Startups* i 22 pertanyen a altres tipologies.

L’objectiu general d’aquesta enquesta és **identificar els forts i febles de la comunicació** d’aquestes empreses sobre la recerca durant els tres anys de durada del projecte de doctorat industrial.

3. **Anàlisi de contingut de la documentació del Pla DI** (instrument quantitatiu). Amb l’objectiu de contextualitzar les dades de l’enquesta, i aportar dades secundàries que estableixin relacions entre els indicadors es consultaran aquestes fonts d’informació públiques:
  - **Enquestes d’avaluació** del Pla DI a tots els participants, emmarcada dins de les seves línies estratègiques que tenen com a finalitat fer valdre l’impacte dels projectes de recerca, i generar notorietat dels doctorats industrials. Enquestes portades a terme durant el període de 2012 a 2014.

- **Memòries d'activitat** del Pla DI de 2019 a 2021.
4. **Material audiovisual** (instrument qualitatiu). Durant la fase de recerca documental, s'ha identificat un important recurs per ser tractat com a dades qualitatives secundàries. El treball de Romero-Luis (2022) consisteix en un projecte de vint-i-quatre entrevistes en profunditat, enregistrades en vídeo i disponibles públicament, a experts en comunicació de la innovació empresarial. Aquest recurs s'emmarca en el projecte Observatorio de Comunicación Científica Eficiente del Grup de recerca Ciberimaginario de la Universidad Rey Juan Carlos i de la Universidad de Castilla-La Mancha.
5. **Entrevistes breus** (instrument qualitatiu) en format vídeo a participants del Pla DI on se'l pregunta sobre els reptes que implica la comunicació de la recerca i la innovació. Aquestes entrevistes s'han portat a terme durant el mes de novembre de 2022 a una petita mostra d'onze persones. El criteri de selecció ha sigut en funció del seu perfil (doctorand/a, director/a de tesis i tutor/a d'empresa) buscant un equilibri de perfils, de gènere i de pertinença a diferents universitats. Les persones entrevistades, i enregistrada l'entrevista en vídeo, són:
- **Nuria Roigé**: Doctora Industrial. Participant del projecte entre l'empresa Aigües de Barcelona (Grup Agbar) i la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).
  - **Neus Prieto**: Doctora Industrial. Participant del projecte entre l'empresa la Malteria La Moravia (Grup Damm) i la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).
  - **Manel Poch**: Catedràtic d'enginyeria química de la UdG. Participant en projectes entre les empreses Cetaqua, Aquatec, Ccb Serveis Mediambientals, Aigües De Barcelona i la Universitat de Girona.
  - **Armand Sánchez**: fundador i CEO de Vetgenomics. Catedràtic de producció animal de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
  - **Mireia Gilibert**: Doctora Industrial. Participant del projecte entre l'empresa SEAT i la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).
  - **Beatriz Corzo**: Doctora Industrial. Participant del projecte entre l'empresa Acciona Agua i la Universitat de Barcelona (UB).
  - **Hèctor Rallo**: Doctor Industrial. Participant del projecte entre l'empresa SEAT i la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).
  - **David Reifs**: tutor d'empresa. Participant del projecte entre l'empresa Seidor i la Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya (Vic-UCC).
  - **Elisabet Rosell**: tutora d'empresa. Participant de projectes entre l'empresa Reig Jofre, la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
  - **Miguel Sánchez Soto**: Codirector de tesi entre projectes entre l'empresa SEAT i la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).
  - **Adria Rubirola**: Doctor Industrial. Participant de projecte entre Aigües de Barcelona (Grup Agbar) i la Universitat de Barcelona (UB).

L'objectiu d'aquestes entrevistes és observar el fenomen de la comunicació de l'R+D+I a partir de l'experiència dels entrevistats en un context més flexible que l'enquesta. En aquest cas sí que s'ha generat una mostra per a l'ocasió, acotant a uns pocs participants de la població sencera de projectes de doctorats industrials, escollint casos d'èxit.

A continuació ens proposem exposar i ampliar els detalls de l'enquesta indicada més amunt, per tractar-se del **principal mètode de recol·lecció de dades d'aquest treball**. Val la pena recordar que s'ha realitzat sobre una mostra de 168 persones de l'univers de 614 persones vinculades a les empreses participants del Pla DI. Aquesta mostra pretén representar l'univers d'empreses que participen en el Pla DI, i la seva cultura comunicativa envers l'R+D+I.

Aquesta enquesta ha sigut dissenyada a partir de la informació aportada per la recerca documental detallada anteriorment en el primer dels instruments específics. Durant el procés de **disseny del qüestionari** s'ha pres com a referència l'enquesta del projecte d'investigació del CSIC "*Cultura científica, percepción y actitudes ante la ciencia y la innovación en el sector empresarial español 2016*" ("Encuesta CCE 2016") analitzat a Navarro i Rocha (2021), per tal d'identificar les "*variables subjectives i culturals que influeixen en les activitats del sector empresarial en matèria de R+D+i i en el comportament innovador*" (Centro de Ciencias Humanas y Sociales, 2022).

La proposta de l'enquesta es va presentar a la direcció del Pla DI, a un expert en anàlisi de dades, i finalment una experta en innovació empresarial. Un cop validada, també per la tutora acadèmica d'aquest treball, s'ha procedit a fer una **petició formal a la direcció del Pla DI** per tal de ser enviada a 614 representants d'empreses participants del Pla DI; l'autor d'aquest enviament ha sigut el director executiu del programa.

L'enquesta s'estructura en quatre blocs:

1. **Innovació** a l'empresa
2. **Percepció** de la Comunicació sobre Innovació.
3. La **comunicació** a l'empresa
4. **Support a la comunicació** de la Innovació.

Tal com planteja Hernández-Sampieri (2014), la recol·lecció de les dades es fonamenta en la mesura de les variables o conceptes continguts a les hipòtesis. En el cas d'aquest treball, es parteix de la **hipòtesi** que el nombre d'empreses que participen del programa, volen comunicar aquesta recerca, i que la voluntat de fer-ho no és proporcional a la realitat que es percep des del programa. Per aquest motiu s'ha **dissenyat l'enquesta per mesurar els següents indicadors** de les empreses participants del Pla DI:

1. La **cultura d'innovació**.
2. Les **motivacions** per participar del Pla DI.
3. La **cultura científica**.
4. La **comunicació corporativa**.
5. Els **hàbits** comunicatius.
6. La **comunicació de la innovació**.
7. El **support** del Pla DI en l'optimització de la comunicació de l'R+D+I.

El **disseny de la mostra** s'ha fet en funció de la base de dades de la que disposa el Pla DI en relació amb les persones que participen en un projecte de Doctorat Industrial com a tutors d'empresa. Malgrat que és una **base de dades actualitzada**, es pot donar el cas que alguns dels correus electrònics s'hagin modificat o que ja no estiguin actius. Tenint en compte que la durada d'aquests projectes és de tres o quatre anys, i part d'aquests projectes ja han finalitzat, la situació d'aquestes persones dins l'empresa també hagi pogut variar.

Aquests quatre blocs estan formats per **vint-i-tres preguntes**, vint-i-una són de format tancat i dues són preguntes obertes; de les vint-i-tres preguntes onze són dicotòmiques i dotze inclouen diverses opcions de resposta. Per tal de conèixer l'**actitud dels entrevistats** davant del tema plantejat (Casals, 2021), s'han plantejat tres preguntes amb diferencials semàntics. Les dues primeres preguntes fan referència al nom de l'empresa i el càrrec que l'enquestat ocupa en aquesta, cap d'aquestes preguntes és obligatòria, tenen una funció de control per establir el grau d'interès i bona fe de l'enquestat, així com la veracitat i la fiabilitat de les respostes (Garcia-Talavera i del Río Sánchez, 2005:191).

Seguint els criteris de García-Talavera i del Río Sánchez (2005), hi ha diferents **errors** que admetem a priori que poden variar el grau de certesa dels resultats:

- **Errors de no resposta:** malgrat que només tres del total de preguntes són no obligatòries, pot existir un petit marge d'error. També durant l'exposició dels resultats s'indicarà el nombre exacte de persones que han rebut l'enquesta, els correus retornats, i el nombre final de persones que han dut a terme l'enquesta.
- **Errors de mesura:** s'assumeixen possibles errors en la formulació de les preguntes, ordenació d'aquestes i possibles relacions entre preguntes que implicarien la possibilitat de no respondre en funció d'alguna resposta concreta.

Mitjançant l'**enquesta** es vol esbrinar diferents estadístiques, per tal d'identificar els forts i febles de la comunicació d'aquestes empreses sobre la recerca portada a terme durant els tres anys de durada del projecte de doctorat industrial. Concretament, pretén esbrinar les **possibles dificultats i impediments** que les empreses participants en el Pla DI tenen per comunicar els processos d'R+D+I dels seus projectes de recerca col·laborativa. A més, l'enquesta també avalua l'**actitud de les empreses** respecte a la comunicació de la seva R+D+I, la **cultura científica** a l'empresa, les **motivacions i dificultats** per comunicar la seva recerca i la seva predisposició a acceptar **suport en la comunicació** de l'R+D+I per part del Pla DI.

Els **resultats** es tractaran estadísticament, i es presentaran en aquest treball per tal d'oferir al lector una representació de l'estat de la comunicació de la innovació d'aquestes empreses. Els resultats han de permetre fer una **predicció sobre les possibilitats d'oferir**, per part del departament de comunicació del Pla DI, **suport en la planificació estratègica** de la comunicació d'aquests projectes, així com la divulgació de les activitats que els envolten.

L'enquesta permet, en un breu espai de temps, recollir una **informació estratègica** per fonamentar les propostes comunicatives que s'aplicaran el Pla DI. Malgrat aquest avantatge, s'assumeix que la quantitat de respostes rebudes serà baixa en relació amb la

població enquestada. No s'ha establert una mostra prèvia, ja que **la població sencera** són empreses que participen en el pla DI. Malgrat això, durant l'anàlisi dels resultats s'establiran mostres de manera puntual, amb l'objectiu de creuar els resultats de l'enquesta amb les dades aportades per la documentació del mateix Pla DI (enquestes d'avaluació i memòries d'activitat).

Aquests documents aportaran un conjunt de dades secundàries, i serviran per determinar:

1. Diferències entre les **tipologies i sectors** de les empreses.
2. Identificar les **característiques** dels participants del Pla DI.

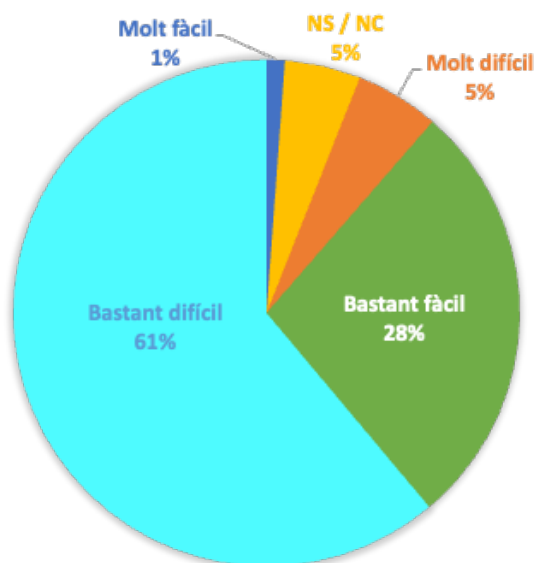
## 4. Resultats globals

### 4.2.1. Innovació a l'empresa

La mostra de l'enquesta està formada fonamentalment per **càrrecs directius** (vegeu pregunta 1 de l'enquesta a l'annex 3) on es mostra el càrrec que ocupa l'enquestat a l'empresa en el moment de fer l'enquesta), fet que reforça la idea plantejada en el punt 2.4.1 que la comunicació corporativa és un aspecte estratègic més en un **nivell directiu** que no pas tècnic. Els equips directius són centrals per a l'èxit de l'empresa (Hambrick y Mason, 1984. Citat per Pedraja-Rejas et al., 2006), especialment es dona el cas que en la societat del coneixement **l'acte de crear i compartir coneixement** és rellevant en el procés de prendre decisions (Cool, 1998; Kim i Maugborne, 1998. Citats per Pedraja-Rejas et al., 2006).

De l'anàlisi de les dades del primer bloc referent a la **cultura innovadora de l'empresa**, s'observa que la majoria de les empreses tenen **dificultats per dur a terme projectes d'R+D+I a Catalunya**, més d'un 65% creu que és bastant difícil (61%) i molt difícil (5,4%) com es pot veure a la Gràfica 1. Malgrat aquesta percepció, és un fet que Catalunya manté el **lideratge** en nombre d'empreses innovadores a l'Estat, amb el 20,7 % del total (ACCIÓ, 2022). Cal recordar que el Pla DI és **pioner a l'estat Espanyol** com a programa de govern per fomentar la recerca col·laborativa entre el món acadèmic i el món socioeconòmic, atreure i retenir talent, i amb resultats aplicats a la societat dels quals es genera un impacte d'aquesta recerca. El programa català de 2012 ha sigut un referent en la creació del model "Ayudas para contratos para la formación de doctores en empresas (Doctorados Industriales)", promogut el 2016 pel Ministerio de Ciencia e Innovación.

Gràfica 1. Percepció dels enquestats sobre portar a terme R+D+I a Catalunya?



Les **motivacions** que porten aquestes a empreses a cofinçar amb la Generalitat aquests projectes, mesurats pels indicadors de la Taula 1, coincideixen amb gran mesura els indicadors amb la missió del Pla DI: millorar la competitivitat de l'empresa (51,5%), atraure talent (45,5%) i la possibilitat de col·laborar amb universitats i centres de recerca (49,7). Unes dades que posen en relleu el propòsit del Pla DI en contribuir a la **competitivitat i la internacionalització** del teixit industrial català.

Taula 1. Motiu principal pel qual l'empresa dels enquestats ha iniciat un projecte de Doctorat Industrial?

MOTIU	TOTAL
Proposta de l'investigador principal universitat o centre de recerca	13,13%
Incentius econòmics	13,75%
Proposta del doctorand/a, a partir d'una relació prèvia amb la universitat o centre de recerca	23,37%
<b>Atraure Talent</b>	<b>45,54%</b>
<b>Possibilitat de col·laborar amb universitats i centres de recerca</b>	<b>49,69%</b>
<b>Millorar la competitivitat de l'empresa</b>	<b>51,52%</b>

El fet que tots els enquestats participin d'algun projecte de Doctorat Industrial pressuposa que disposen de **recursos** per dur a terme **processos d'innovació**, malgrat això es detecta en els resultats que un 22% de les empreses no disposen d'un departament propi d'R+D+I (vegeu resultats de la pregunta 3 de l'enquesta a l'Annex 3). Cal posar en context aquesta dada. A saber, convé destacar que de les més de 500 empreses que duen a terme projectes de doctorat industrial, un 57% són **Pimes**, un 15% són **Empreses Emergents (Start-Ups)** i un 15% **Grans Empreses** (Pla de Doctorats Industrials, 2021). Aquestes dades són el reflex d'una realitat de país, que es poden contrastar amb les dades de 2020 de la patronal de la **Petita i Mitjana Empresa de Catalunya** (PIMEC), que estimen amb un 58,8% la contribució de la micro, petita i mitjana empresa al **valor afegit brut (VAB)** català (Petita i Mitjana Empresa de Catalunya, PIMEC, 2022). Amb aquest context resulta més senzill comprendre perquè és habitual que les Pimes puguin prescindir d'aquest **departament d'innovació**, que sovint sembla està associat a grans empreses i multinacionals. Per acabar de constatar la cultura d'innovació dominant en les Pimes catalanes, cal fer esment d'una dada aportada pel Departament d'Empresa i Treball de la Generalitat de Catalunya (31 maig 2021), on s'afirma que Catalunya és la primera regió d'Europa en nombre de Pimes que capten **fons europeus per a projectes d'innovació**, per davant de Llombardia i Madrid.

Respecte a l'**experiència prèvia** de les empreses amb la recerca col·laborativa i la presència de doctors en plantilla, s'ha de dir que un 56,9% de les empreses ja tenen experiència prèvia en diferents models de col·laboració amb el món acadèmic: un 59% han acollit algun estudiant amb TFG o TFM i un 49% han fet algun contracte de recerca amb un centre de recerca o universitat (vegeu resultat de les preguntes 5 i 6 de l'enquesta a l'Annex 3). Aquestes dades ens connecten amb un concepte cabdal en el context d'aquest treball: **la transferència de coneixement i tecnologia** entre les empreses i la universitat i centres de recerca. Aquesta **cultura de la transferència** ja és present en la majoria d'empreses que decideixen apostar per un doctorat industrial com a eina preferent per crear ponts de col·laboració amb investigadors que poden ser aliats estratègics de futur. Cal recordar que, a mitjans de la dècada dels anys seixanta del segle XX, apareix Europa el concepte de **tercera missió de les universitats**, en paral·lel a la consolidació de les tasques de transferència de tecnologia a les universitats (Vilalta, J. M., 2013). Aquesta tercera missió implica que les universitats han de **contribuir directament i indirectament al progrés socioeconòmic** ampliant les seves funcions tradicionals d'educació i investigació.

## 4.2.2. Percepció de la comunicació sobre innovació a l'empresa

La societat espanyola i catalana ha experimentat una profunda **transformació amb relació a l'accés i ús de la informació científica**, tal com es pot extreure de les dades dels estudis de **percepció social** de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (Navarro i Rocha, 2021:93). Una anàlisi de com les empreses que participen en el Pla DI **interactuen amb la informació científica**, tecnològica i d'innovació proporciona un marc interessant per entendre el seu context, així com per identificar possibles **barreres al desenvolupament**

**de projectes d'R+D+I.** En aquest segon bloc de l'enquesta s'ha examinat com els enquestats accedeixen a la informació científica i tècnica.

Per poder portar a terme aquesta anàlisi, amb les dades de l'enquesta, s'han enquestat els següents indicadors:

1. **Periodicitat** dels enquestats en informar-se sobre R+D+I
2. **Interès** dels enquestats en els avenços en innovació aplicats al seu sector.
3. **Fonts d'informació** sobre ciència i tecnologia utilitzats habitualment pels enquestats.

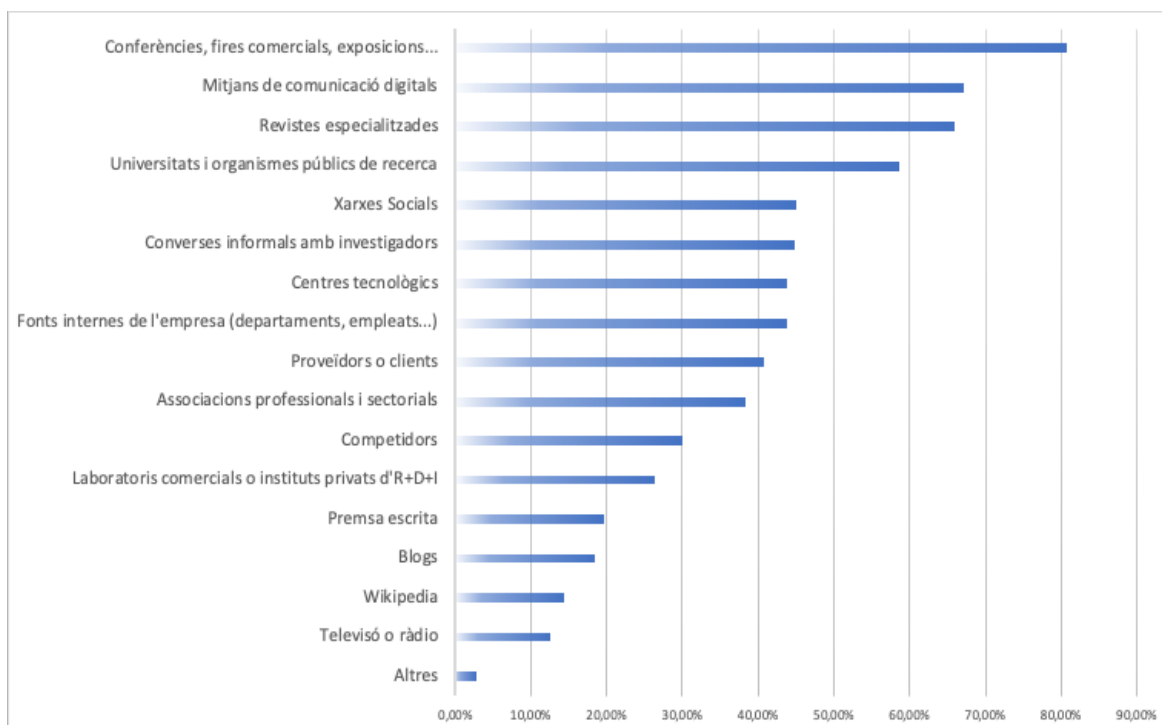
A continuació es farà una anàlisi per a cada indicador, i després es procedirà a integrar les conclusions per a tots tres.

A la pregunta “*Quan sol informar-se per mantenir-se al dia sobre R+D+I?*”, s'ha de dir que en els resultats s'adverteix una **periodicitat consolidada en l'acció d'informar-se** sobre continguts de recerca i innovació. Així doncs, podem considerar que es tractaria més d'un hàbit diari o setmanal (71%) que no pas una acció esporàdica (27%), tal com es pot veure en els resultats de la pregunta 7 de l'Annex 3. En principi, aquest hàbit és proporcional al segon indicador, el qual analitza l'**interès dels enquestats en els avenços en innovació**. Per poder acotar aquest interès dins l'univers de diferents àrees temàtiques dels continguts sobre R+D+I, s'ha decidit en relació amb la metodologia de l'enquesta, aplicar aquest interès només al **sector** al qual pertany l'enquestat. Considerant doncs dos elements diferencials de l'indicador, “Molt interessat” i “bastant interessat” (vegeu pregunta 8 a l'Annex 3), el resultat és que una majoria absoluta de 97,5% dels enquestats es consideren persones interessades en els avenços en innovació aplicats al seu sector.

Navarro i Rocha (2021:93) indica que els ciutadans accedeixen a la informació científica sobre els nous avenços en el camp de la informació científica a través dels **mitjans de comunicació**, inclosos els mitjans de comunicació de masses i les **plataformes digitals de Social Media**, així com de diversos recursos en línia. En el cas d'aquesta enquesta, els resultats no difereixen en aquests dos valors esmentats. Malgrat això, la font d'informació sobre ciència i tecnologia més utilitzada habitualment és la de l'àmbit de les **conferències, fires comercials i exposicions**, marcada com a opció per un 80,8% dels enquestats, tal com mostren els resultats de la Gràfica 2. Pel que fa als **mitjans de comunicació**, els digitals superen amb un 67% com a opció preferent respecte als mitjans de comunicació tradicionals de premsa escrita (19,7%) i televisió o ràdio (12,6%). Aquestes són dades que es poden extrapolar a diferents tipologies d'empresa; però, convé destacar que les empreses que participen del Pla DI també s'informen en fonts més acadèmiques (58,6%) i especialitzades (65,8%).



Gràfica 2. Fonts d'informació usades habitualment pels enquestats.



## 4.2.3. Comunicació científica de les empreses participants en el Pla DI.

El tercer bloc de l'enquesta és el més complet, abastant diferents indicadors sobre la comunicació general de l'empresa a partir de tres preguntes:

- L'empresa disposa de **departament de comunicació**?
- L'empresa disposa d'algun **especialista en comunicació científica**?
- Quines **habilitats i coneixements** tecnològics considera que han de tenir els professionals del seu departament de comunicació?
- Estàs **involucrat** en la comunicació de la seva empresa?

Aquestes preguntes són fonamentals per poder contextualitzar els indicadors que interessen especialment en aquest treball: la **quantitat i la qualitat de les activitats comunicatives sobre R+D+I** de les empreses participants en el Pla DI (vegeu preguntes 14, 15, 16, 17, 18, 19 i 20 a l'Annex 3).

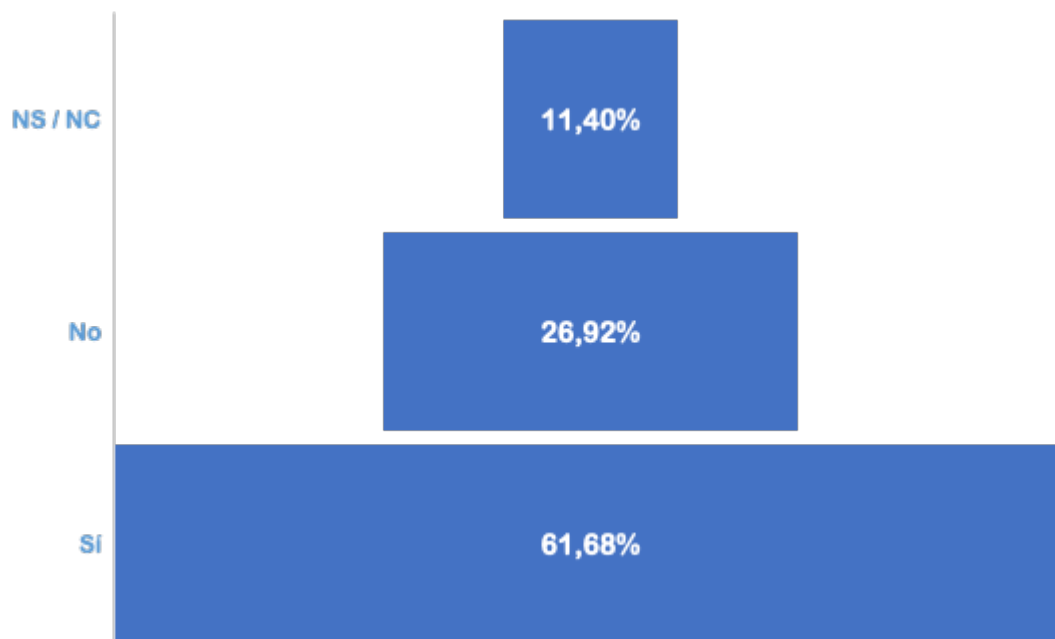
Una dada que ens ha resultat interessant, i sorprenent al mateix temps, fa referència a la presència d'un **departament de comunicació a l'empresa**: un 38,3% no disposen d'un departament dedicat a la comunicació corporativa (vegeu els resultats de la pregunta 10 a l'Annex 3). El fet que la gran majoria de les empreses que participen en l'enquesta siguin

Pimes (57%), i un 15% *start-ups*, pot justificar aquesta dada. Val a dir, que no es pot deduir que aquest fet no sigui compatible amb si disposar d'una persona responsable de la comunicació, amb càrrec directiu o no, i sense estar vinculada a un departament de comunicació. En aquest sentit, el treball reconeix que ens trobem en un cert marge d'error pel que fa a extreure conclusions al respecte. En relació amb el perfil de l'empresa encarregat de la comunicació, cal destacar que la principal **habilitat** que els enquestats han considerat més important és el coneixement avançat d'eines digitals (76%), seguit de coneixements de redacció (73,6%) i assertivitat en la forma de comunicar (71,8%). Aquestes dades posen en relleu que la gran majoria dels directius de les empreses participants del Pla DI s'impliquen en la comunicació de l'empresa (un 70%, vegeu resultats de la pregunta 13 a l'Annex 3), i consideren que el valor afegit d'una bona comunicació consisteix a **difondre per canals digitals textos intel·ligibles i ben fonamentats**. Pel que fa a si aquestes empreses disposen d'un **especialista en comunicació científica**, un 74,3% dels enquestats reconeix que la seva empresa no disposa de cap perfil especialitzat en comunicació científica. D'aquesta dada tampoc podem deduir qui és l'encarregat de comunicar l'activitat d'R+D+I, atès que un 67,6 % assegura afirmativament que la seva empresa comunica habitualment aquesta activitat (vegeu resultats de la pregunta 14 a l'Annex 3).

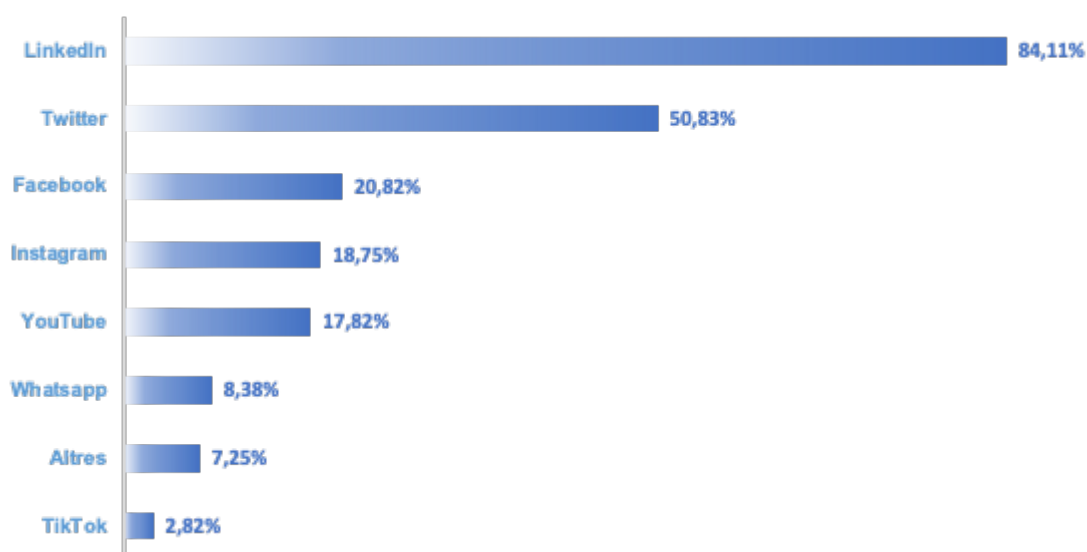
Procedim ara a analitzar els indicadors sobre els **hàbits de comunicació científica d'aquestes empreses**. Com s'ha esmentat en el paràgraf anterior, la gran majoria dels enquestats afirmen que sí que comuniquen l'activitat al voltant dels seus projectes d'R+D+I. Un 64% manifesta que està satisfet amb aquesta comunicació (vegeu resultats de la pregunta 15 a l'Annex 3), malgrat que un 61,6% ho consideri una activitat difícil, tal com es pot veure en la Gràfica 3.

Pel que fa als canals i plataformes digitals utilitzades pels enquestats, **LinkedIn** és el canal principal per difondre els continguts sobre l'R+D+I de l'empresa com mostra la Gràfica 4; molt per sobre d'altres canals com els mitjans de comunicació amb un 25% de premsa o un 7,7% de televisió i ràdio (vegeu resultats de les preguntes 18 i 19 a l'Annex 3). Amb aquests mateixos resultats, cal fer esment específic al fet que un 10,6% dels enquestats manifesta que no comunica la seva R+D+I. No es pot treure la conclusió de què no es comunica l'R+D+I per les dificultats que explora la pregunta 17 de l'enquesta (vegeu l'Annex 3), on es pregunta als enquestats quines són les dificultats a l'hora de comunicar la seva activitat de recerca o innovació, malgrat això aquest indicador és fonamental per aquest treball.

Gràfica 3. Percepció dels enquestats sobre la dificultat de comunicar l'R+D+I.



Gràfica 4. Plataformes digitals usades per comunicar l'R+D+I des de l'empresa.



Un dels elements claus d'aquest treball és detectar els principals obstacles per comunicar la recerca i la innovació que es du a terme en els projectes de doctorat industrials. Observant els resultats de la Taula 17 de l'enquesta (vegeu Pregunta 17 l'Annex 3) els principals resultats són:

1. **Manca de temps per comunicar** (47,6%). El nivell d'exigència d'aquesta mena de projectes, subjectes a un límit de temps de fins a **quatre anys com a màxim**, dificulta que el temps dedicat a la comunicació sigui poc o molt poc.

2. **Qüestions relacionades amb la propietat intel·lectual o industrial** (44,4%). Aquest és un dels aspectes que, a priori, es pressuposen com un dels principals obstacles per comunicar l'R+D+I d'un projecte de recerca que implica els interessos estratègics d'una empresa. En la recerca aplicada, entenent l'aplicació d'una ciència determinada, un dels camins per poder transferir els resultats d'aquesta recerca són les **patents**. Aquestes patents poden servir per posteriorment assignar llicències d'explotació a altres empreses, i obtenir beneficis econòmics. Segons les dades aportades per l'informe de Poveda (2022), les empreses del "Rànquing de principals centres/empreses amb patents EPO a Catalunya" són també participants del Pla DI: Grup Ficosa amb 105 patents, Laboratorios del Dr. Esteve S.A. amb 100 patents o SEAT amb 76 patents. Tanmateix, les empreses han de gestionar **actius intangibles**, com les experiències que l'han portat a l'èxit (*knowhow*), marques, patents i dissenys industrials, que són fonamentals per impulsar la seva competitivitat. Per tal de protegir aquests actius les empreses es doten d'**instruments de protecció**, que sovint poden interferir directament amb les **necessitats de la comunicació**, especialment si es tracta d'elements sensibles de l'R+D+I de l'empresa.
3. **No es disposa de pla de comunicació específic per comunicar la recerca o innovació** (35,6%). En qualsevol acció de comunicació, no només en la comunicació científica, és important partir d'una estratègia definida per garantir l'assoliment dels objectius estratègics de l'empresa. Si no es comunica amb regularitat o claredat, els públics objectius no poden descobrir el valor de què s'està duent a terme. Si es disposa d'un pla per comunicar el valor de la recerca i innovació d'aquestes empreses, serà molt més fàcil mantenir els públics compromesos i entusiasmats amb el que s'està desenvolupant.

*Taula 2. Dificultats a l'hora de comunicar l'activitat de recerca o innovació.*

DIFICULTATS	TOTAL
Altres	9,81%
No es considera una prioritat estratègica	18,99%
No es disposa de cap responsable de comunicació dedicat a la tasca	29,14%
No es disposa de pla de comunicació específic per comunicar la recerca o innovació	35,69%
Qüestions relacionades amb la propietat intel·lectual o industrial	40,49%
<b>Manca de temps per comunicar</b>	<b>47,61%</b>

Els enquestats també han fet referència a altres motius que dificulten la comunicació de l'R+D+I, d'entre els quals destaquem per majoria els **problemes relacionats amb el llenguatge tècnic de la comunicació científica**. Moltes de les respostes obertes fan referència a aquest aspecte (vegeu resultats a la pregunta 17 de l'Annex 2):

- “Dificultat d'arribar als mitjans pel contingut tècnic i la complexitat dels aspectes a comunicar”.
- “Baixar el caire tècnic de la comunicació perquè sigui entenedor i pugui arribar a personal no tècnic”.
- “Dificultat de condensar continguts científics, tècnics, jurídics o relacionats amb la innovació de manera que sigui entenedora per a la població diària”.
- “Arribar a la població objectiu amb formats i llenguatge divulgatius i comprensibles”.
- “És complicat simplificar l'explicació de tecnologia complexa perquè arribi a no experts”.
- “Que el missatge sigui assimilable pel gran públic”.

Aquest indicador sobre el llenguatge científic, ja tractat en el punt 2.5.4 d'aquest treball, convida als implicats en la comunicació a intentar **traduir els continguts** per tal de poder apropar-los a la ciutadania, fet que implica una certa especialització dels investigadors en matèria de comunicació, o rebre suport extern per tal de portar a terme aquesta tasca.

Pel que fa al màrqueting de continguts científics, és a dir la creació i difusió de contingut específic i rellevant al voltant de l'R+D+I d'aquestes empreses, es pot observar que la gran majoria dels enquestats desconeix, o no fa servir, la tècnica del **branded content** (vegeu resultats a la pregunta 20 de l'Annex 3). La pregunta que es planteja als enquestats incorpora la definició del concepte de la següent manera: “*El branded content és una tècnica de màrqueting que consisteix a crear continguts vinculats a una marca que permetin connectar aquesta marca amb el consumidor. La seva empresa ha desenvolupat alguna estratègia comunicativa usant aquesta tècnica?*”. Un 71,3% afirmen que no fan servir aquesta tècnica; tanmateix, hi ha un cert marge d'error per interpretar dels resultats que no ho saben, que desconeixen el seu significat o els beneficis del seu ús. La importància i justificació d'aquesta pregunta a l'enquesta té relació en una de les **propostes comunicatives** que planteja més endavant aquest projecte: la generació de **continguts propis** relacionats amb l'activitat de la recerca del projecte i l'activitat que se'n pugui derivar del mateix projecte (premis, fites, resultats provisionals, experiències personals i testimonis, etc.).

## 4.2.4. El suport a la comunicació de la innovació de les empreses per part del Pla de Doctorats Industrials

Tal com s'avança a l'inici d'aquest treball en el punt 1.4, l'objectiu principal d'aquesta investigació és **optimitzar la comunicació de la recerca** realitzada pels projectes de doctorat industrial. Per això, abans cal construir una **cultura de comunicació científica** a les empreses col·laboradores, així com motivar-les perquè cooperin amb el Pla DI amb el propòsit de difondre continguts sobre la seva R+D+I, consensuats sempre per les dues parts.

En benefici dels interessos d'aquesta investigació, es pot observar que un 78% dels enquestats veuria interessant que des del Pla DI es donés **suport a la comunicació de l'R+D+I generada pel seu projecte** (vegeu resultats a la pregunta 21 de l'Annex 3). Cal tornar a dir que la mostra de l'enquesta està formada principalment per càrrecs directius, un fet que pot condicionar positivament a l'acceptació de les propostes comunicatives concretes que pugui recomanar el Pla DI. D'altra banda, si bé s'han de tenir presents les dificultats inherents a la comunicació de l'R+D+I, presentades en el punt anterior (vegeu Pregunta 17 l'Annex 3), també cal analitzar a fons els motius pels quals aquestes empreses no acceptaria aquest suport.

MOTIU	TOTAL
No veig la utilitat a comunicar l'R+D+I del projecte.	2,37%
És competència exclusiva del departament de comunicació o equivalent	13,67%
No subcontractem ni externalitzem serveis	15,50%
L'estratègia de l'empresa no ho contempla.	16,10%
Altres	20,20%
<b>Per qüestions relacionades amb la propietat industrial i intel·lectual</b>	<b>55,97%</b>

*Taula 3. Motiu pel qual no les empreses enquestades no acceptaria el suport en la comunicació de l'R+D+I de la seva empresa per part del Pla de Doctorats Industrials.*

L'obstacle relacionat amb qüestions relacionades amb la **propietat industrial i intel·lectual** és de nou la causa principal. A la pregunta "Pot indicar el motiu pel qual no acceptaria el suport en la comunicació de l'R+D+I de la seva empresa per part del Pla de Doctorats Industrials?" (vegeu Pregunta 21 l'Annex 2), els enquestats han tingut també l'oportunitat, mitjançant un indicador obert del tipus "altres", d'oferir respostes no contemplades en les respostes múltiples a escollir. Sorpren positivament que el 90% d'aquestes "altres" opcions apunten que sí que accepta l'ajuda, i posa en evidència el petit marge d'error de l'enquesta: caldria haver indicat a la pregunta en qüestió (vegeu Pregunta 22 a l'Annex 3) que l'enquestat no fes la pregunta en cas de resposta afirmativa a la pregunta precedent (vegeu Pregunta 21 a l'Annex 3). Tanmateix, es va considerar que malgrat que l'enquestat donés una resposta afirmativa a la Pregunta 21, podia igualment aportar motius a partir de la seva pròpia reflexió i experiència, molt útils pels objectius d'aquest treball.

## 5. Conclusions

En termes generals, la comunicació científica és una **àrea de coneixement relativament explorada**, i molt centrada en l'àmbit acadèmic. La gran majoria de la literatura al respecte se centra en l'acció de **difusió dels resultats** en el mateix àmbit acadèmic, amb algunes excepcions que consideren el públic no especialitzat com una prioritat estratègica en la comunicació científica, alguns d'aquests autors s'han citat en el marc teòric del present treball (Junyent, 2003; Calsamiglia, 2008; Romero-Luis, 2022 i Gertrudix et al., 2020). Pel que fa a la **comunicació científica en l'àmbit corporatiu**, ens trobem amb una **àrea de coneixement poc investigada**, especialment si ens centrem en la comunicació de l'R+D+I que generen les **empreses innovadores**. Encara menys s'ha analitzat en profunditat l'àmbit que investiga aquest treball: la comunicació de l'R+D+I que neix de la **recerca col·laborativa** entre l'àmbit socioeconòmic (empreses o institucions) i l'àmbit acadèmic (universitats i centres de recerca).

La recerca que es porta a terme en els projectes de **Doctorats Industrials**, més de vuit-cents en els seus deu anys de vida (Doctorats Industrials, 27 de setembre de 2022), tenen un alt nivell pel que fa a la seva **capacitat innovadora i disruptiva**. La col·laboració en recerca entre el món acadèmic i el món socioeconòmic **amplifica l'impacte dels resultats de la recerca en la societat**. Així mateix, són projectes amb alta competència pel que fa a la transferència de coneixement i tecnologia entre universitats, empreses i societat, rebent aquesta última un **impacte directe en el ciutadà**. Per aquests motius la investigació que ha fet el present treball, i les futures línies d'investigació que es proposen més endavant, són de vital importància per **aportar un mètode de comunicació estratègic i prospectiu a la difusió del coneixement**, generant les sinergies entre l'R+D+I i la societat que el context actual internacional exigeix. La comunicació d'aquesta R+D+I és un element essencial que **beneficia a les empreses i a la societat en la mateixa mesura**.

Un bon exemple del que hem exposat és la recentment aprovada nova **Llei de la ciència de Catalunya**. El seu objectiu polític és consolidar la posició capdavantera de la ciència desenvolupada a Catalunya, així com **enfortir el model propi del sistema d'R+D+I** proveint-lo d'eines jurídiques i econòmiques (Generalitat de Catalunya, 14 de desembre de 2022). La seva missió és garantir una *"ciència al servei de la societat que posi èmfasi en la innovació, la sostenibilitat, la cohesió social i l'equilibri territorial"* (Generalitat de Catalunya, 15 de desembre de 2022); per aquest motiu el present treball és crític per tal d'advertir la **importància de la comunicació d'aquesta R+D+I**, un aspecte que sembla obviar-se sovint com a **element estratègic** per garantir aquest servei a la societat. En última instància, només cal observar com la despesa en R+D+I creix a Catalunya gràcies a la despesa de les empreses (*Anàlisi de la innovació a Catalunya 2020*. Acció, 2022) per entendre perquè aquest treball es vol centrar precisament en la **comunicació de l'R+D+I en l'àmbit corporatiu**, líder indiscutible del motor de la innovació a Catalunya.

El fenomen de la **inversió en R+D+I** creix cada any a escala internacional arribant al 2,63% sobre PIB global segons les dades de l'Institut d'Estadística de l'UNESCO (Banc Mundial, 2023), mentre Espanya és d'un 1,43% (Gispert, 2022). Unes dades que justifiquen la tasca

d'aquest treball per **intensificar els esforços per fer de la comunicació de l'R+D+I una prioritat estratègica**, que ja ho és pels **organismes públics** que financen projectes de recerca, i cal traslladar-ho a la **cultura corporativa**.

A continuació ens disposarem a revisar la missió del present treball, mostrant la fiabilitat racional del projecte, examinant l'assoliment dels objectius fixats, responent a les preguntes plantejades a l'inici del treball i determinant si hem demostrat els supòsits de la nostra investigació. Per estructurar de manera coherent les conclusions hem establert cinc blocs temàtics que **resumeixen els fonaments de la recerca d'aquest treball**, cada bloc associa les correspondències entre les preguntes d'investigació, els objectius del treball i les hipòtesis plantejades a l'inici del treball. Els blocs són els següents:

1. La cultura de la innovació i la comunicació de l'R+D+I a les empreses participants del Pla DI.
2. Els hàndicaps que afecten la manera de comunicar l'R+D+I en les empreses participants del Pla DI.
3. Grau de coneixement del Pla DI entre els seus públics objectius, i com optimitzar la comunicació de l'R+D+I generarà interès i notorietat.
4. Optimitzar la comunicació de l'R+D+I dels projectes de doctorats industrials permetrà arribar a la ciutadania.
5. El suport del Pla DI a la comunicació de l'R+D+I dels projectes de recerca aplicada i col·laborativa

## 5.1 Primer bloc: la cultura de la innovació i la comunicació de l'R+D+I a les empreses participants del Pla DI.

D'entrada podem afirmar que l'R+D+I és, ara per ara, el **motor de l'economia** del coneixement que permet fer **progressar la societat**. En general, les empreses que participen del Pla DI tenen una **cultura de la innovació arrelada**, fet que implica que comuniquin activament la seva R+D+I; malgrat això identifiquem **certes dificultats** per fer-ho, i el present treball ha determinat un decàleg de solucions per superar aquestes dificultats que es presenten més endavant.

### P1: Pregunta d'investigació núm. 1

- **Coneixem quantes empreses, que duen a terme projectes de doctorat industrial, comuniquen habitualment l'R+D+I generada?**

Malgrat que l'enquesta portada a terme no és un reflex de l'univers sencer d'empreses que participen del Pla DI, podem afirmar que **els resultats de la mostra representen fidelment la variable objecte d'estudi** (han participat en



l'enquesta 154 empreses d'un total de 500, implicant 168 persones). En aquest sentit, els resultats són concloents, i podem afirmar que **la gran majoria de les empreses sí que comuniquen habitualment l'R+D+I que generen** (un 67% dels enquestats ha respost que l'empresa sí comunica habitualment la seva activitat d'R+D+I).

Val la pena afegir, que la majoria d'aquestes empreses **sí que disposen de departaments de comunicació**, i els directius d'aquestes empreses **s'impliquen en la comunicació corporativa**. La majoria d'aquestes empreses estan liderades per **càrrecs directius** amb un hàbit consolidat: tractar d'estar informats de les innovacions del seu sector, del qual manifesten un alt interès pels continguts d'R+D+I. Aquesta circumstància genera una **cultura sobre la comunicació científica** a les empreses que afavoreix l'optimització dels processos comunicatius implicats. Malgrat aquest interès, en moltes ocasions la comunicació de l'R+D+I no és percebuda com una prioritat, especialment en els equips de recerca acadèmica, i en gran manera també en les empreses. Caldrà fer un esforç pedagògic des del Pla DI per tal de motivar a les empreses i els equips de recerca per optimitzar la comunicació científica dels processos d'R+D+I.

## O1: Objectiu del treball núm. 1

En primer lloc, l'objectiu general:

- **Optimitzar el màxim possible la comunicació de la recerca duta a terme pels projectes de doctorat industrial.**

Si bé el treball en si mateix no ha assolit tècnicament aquest objectiu, sí que ha permès establir les bases teòriques i empíriques per tal de proposar mesures concretes que permetran generar una **estratègia comunicativa per tal d'assolir aquest propòsit**. Aquest punt es tractarà en les futures línies de recerca del present treball.

En segon lloc, l'objectiu específics núm. 1:

- **Esbrinar quines són les empreses que comuniquen estratègicament l'R+D+I desenvolupada en el seu projecte de doctorat industrial, descobrint les possibles causes que dificulten o impedeixen aquesta tasca de divulgació.**

Gràcies a l'enquesta portada a terme s'ha assolit aquest objectiu, rebent informació molt valuosa per tal de **dirimir les dificultats inherents a la comunicació de l'R+D+I**. S'ha pogut identificar les empreses, amb els seus responsables implicats en el projecte de recerca, que comuniquen l'R+D+I permetent establir contacte directe amb els equips i suggerir estratègies de comunicació. També s'han identificat les empreses que no ho fan, fet que implicarà que el Pla DI es posi en contacte amb els seus responsables per tal de motivar-los a emprendre accions comunicatives amb el suport del Pla DI. En general les empreses identifiquen dificultats importants en la comunicació de l'R+D+I, resumides en els següents punts:

- **La manca d'especialització és el principal hàndicap**, dins els equips de recerca, per dur a terme accions estratègiques de comunicació de l'R+D+I.
- **L'adaptació del llenguatge científic** és una important dificultat durant el procés de comunicació de l'R+D+I a la ciutadania, l'adaptació del llenguatge científic és una de les principals dificultats.
- Per més que moltes empreses considerin la comunicació de l'R+D+I com un element estratègic, **requereixen suport extern per poder desenvolupar la tasca amb garanties d'èxit**.
- Malgrat que la comunitat acadèmica és conscient de la importància de difondre el coneixement científic a una societat permanentment comunicada, **no disposen d'un corpus estratègic per portar-ho a terme**.

### H1: Hipòtesi de la investigació núm. 1

- **La cultura de la innovació en les empreses participants del Pla DI és un factor que influeix en la quantitat de la comunicació de l'R+D+I.**

Confirmem aquesta hipòtesi. Respecte a la percepció de la comunicació sobre innovació corporativa, hem detectat que en les empreses participants del Pla DI **hi ha una relació directa entre l'hàbit periòdic de consumir continguts científics i el grau d'interès en aquests mateixos**. També podem confirmar que aquestes empreses disposen d'una cultura que va més enllà de la mateixa innovació, assumint la **transferència del coneixement i la tecnologia com un valor afegit**. Conseqüentment, podem afirmar que aquelles empreses amb càrrecs directius amb més predisposició a informar-se sobre R+D+I són més propenses a comunicar l'R+D+I que generen.

## 5.2. Segon bloc: els hàndicaps que afecten la manera de comunicar l'R+D+I en les empreses participants del Pla DI.

Les empreses participant que comuniquen la seva R+D+I ho fan amb dificultats relacionades amb les **capacitats comunicatives** dels investigadors, el **llenguatge tècnic** de l'àmbit de l'R+D+I i la **manca de temps i recursos**. Tanmateix, moltes d'aquestes empreses no perceben la comunicació de l'activitat al voltant del projecte de recerca com una **prioritat estratègica**. Els entrevistats conclouen que la comunicació de l'R+D+I requereix un **grau d'especialització** que dificulta el procés comunicatiu, i també podem concloure de les entrevistes realitzades i de la recerca documental que la comunicació científica **no és una prioritat en la recerca acadèmica**.

## P2: Pregunta d'investigació núm. 2

- **Com comuniquen aquestes empreses l'R+D+I generada en aquests projectes?**

La resposta a aquesta pregunta resulta més complexa pel fet de presentar moltes variables, extreptes dels diferents instruments metodològics del treball de camp i la recerca documental. D'entrada, presentem les conclusions més destacables de la **manera de comunicar l'R+D+I** de les empreses participants al Pla DI:

- La majoria de les empreses no disposen de **recursos materials o humans** per poder establir estratègies comunicatives eficients.
- Si disposen de recursos humans, la gran majoria no tenen **cap especialització** en comunicació corporativa o científica.
- La manca d'especialització en comunicació no permet als projectes de recerca i les empreses implicades **aprofitar el potencial dels canals que fan servir habitualment**: canals especialitzats, mitjans digitals i plataformes de *Social Media*.
- El **llenguatge tècnic** fet servir en les comunicacions no és intel·ligible pel públic general.

**La manca d'especialització** és un dels elements clau que engloba gran part de les dificultats en la comunicació d'aquests projectes. En aquest sentit, concloem que aquesta manca d'especialització **justifica** que el Pla DI proposi als equips dels seus projectes cofinançats **suport a la comunicació per tal d'amplificar el seu impacte i la seva transferència de coneixement i tecnològica**. A partir de les lectures durant la recerca documental del present treball, podem afirmar que la comunicació de l'R+D+I requereix un grau d'especialització que dificulta el procés comunicatiu.

A tall d'exemple, un dels entrevistats, Armand Sánchez, reconeix que des de l'àmbit acadèmic *"la comunicació sempre és un problema que tenim"*. Els diferents experts en comunicació científica entrevistats a Romero-Luis, J. (2022) insisteixen en aquest aspecte com un element que dificulta molt la comunicació al voltant d'un projecte d'R+D+I. Experts com Mario Barro, professor titular de la Universitat Nacional Autònoma de Mèxic, considera que *"hace falta que, dentro de un equipo, dentro de un grupo de investigación, haya personas dedicadas, exclusivamente"* a les tasques de comunicació (Romero-Luis, J. 2019, forma part de Romero-Luis, J. 2022). Altres experts opinen que aquestes persones dedicades han de ser professionals de la comunicació i s'han de familiaritzar amb els projectes d'R+D+I. **La falta de professionalització en comunicació** per part dels equips investigadors implica el **suport extern** per poder arribar a públic no especialitzats. Així ho afirma Agapito Ledezma, professor de Computació i intel·ligència artificial de la Universitat Carlos III de Madrid, quan diu la solució seria *"contar con profesionales en el área de comunicación que participan en la divulgación de estos proyectos. A lo mejor no dentro de cada proyecto, pero sí que, dentro de la institución, hubiese especialistas dedicados a la divulgación del trabajo que se está haciendo con esos proyectos de"*

*cooperación*". Una afirmació que justifica i encaixa plenament amb la proposta d'aquest treball d'oferir suport institucional per optimitzar els processos comunicatius de projectes de recerca aplicada en l'àmbit de l'R+D+I.

D'altra banda, podem afirmar que el **llenguatge utilitzat** en les comunicacions científiques és un **important hàndicap** que condiona la manera de comunicar de les empreses participants en el Pla DI, però també ho podem extrapolar a l'univers de projectes d'R+D+I, estiguin liderats des de l'àmbit corporatiu, l'acadèmic o fruit de la col·laboració dels dos àmbits. La majoria dels enquestats i entrevistats reconeixen que el **llenguatge usat** en aquests canals ha de ser intel·ligible i fonamentat científicament. N'és un exemple clar l'afirmació d'una de les participants entrevistades: *"explicar amb les paraules que tothom pot escoltar i que tothom pot entendre allò que és complex"* (Roigé, N.; les transcripcions completes de les entrevistes es presenten a l'apèndix 4). I també Dan Casas Guix, Marie Curie Fellow Researcher de La Universitat Rei Juan Carlos, és un bon exemple quan afirma: *"la investigación que realizamos tiene una escritura muy técnica"* (Rajas, M., 2018; forma part de Romero-Luis, J. 2022) o Exuperio Díez Tejedor, catedràtic de neurologia de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) assegura que *"somos muy dados a utilizar nuestra jerga y ahí no nos entiende nadie, así que es necesario ajustar el grado de léxico para que lo que queremos transmitir lo pueda entender la población"* (Pérez, F.J., 2018; forma part de Romero-Luis, J. 2022)

## O2: Objectiu del treball núm. 2

- **Analitzar els mètodes, canals i missatges que configuren les comunicacions de les empreses proactives en la comunicació de la seva R+D+I.**

Les dades qualitatives i quantitatives, així com la recerca documental ha permès assolir l'objectiu. Si bé els canals més utilitzats, així com la seva conveniència, han quedat plenament identificats, **els mètodes utilitzats per aquestes empreses són poc estratègics i mancats d'una especialització en comunicació científica**. Pel que fa als missatges caldrà en una línia d'investigació futura aprofundir en la seva anàlisi, malgrat que si s'ha identificat que **el llenguatge usat no connecta amb els públics no científics**.

## H2: Hipòtesi de la investigació núm. 2

- **La manca d'especialització i de recursos en comunicació científica és un factor que influeix en la qualitat de la comunicació de l'R+D+I.**

Confirmem aquesta hipòtesi. Les entrevistes han sigut un element clau per verificar aquesta suposició, identificant una clara unanimitat pel que fa als dos hàndicaps representats per les dues variables de la hipòtesi: **la manca d'especialització** en comunicació dels membres que participen de la recerca per un costat, i els **pocs recursos** (humans, econòmics i tècnics) dedicats a comunicar l'R+D+I que generen els projectes. Resoldre aquests desavantatges dependrà del fet que el suport que ofereixi el Pla DI estigui enfocat en aquest sentit.

## 5.3. Tercer bloc: grau de coneixement del Pla DI entre els seus públics objectius, i com optimitzar la comunicació de l'R+D+I generarà interès i notorietat.

Dins el conjunt de programes del Govern de la Generalitat de Catalunya, es pot considerar el Pla DI com un programa de petites dimensions. Malgrat això, es considera un **programa d'èxit** pels seus resultats. Aquest context justifica que sigui un pla desconegut encara per molts sectors de la societat, tot i que els implicats opinen de manera unànime que és un instrument molt valuós per la transferència de tecnologia i coneixement amb impacte a la societat. Projectar aquest èxit és un factor clau per generar notorietat a partir de l'experiència i dimensió del Pla DI.

### P3: Pregunta d'investigació núm. 3

- **La població general d'empreses innovadores, investigadors i estudiants de màster de Catalunya coneix el Pla DI i els seus avantatges?**

La resposta a aquesta pregunta és clara: podem concloure que l'univers sencer d'empreses innovadores, investigadors i estudiants de màster de Catalunya **no coneix el Pla DI i els seus avantatges**. Malgrat aquesta afirmació, cal matisar aquest desconeixement entre els actors que participen dels projectes de recerca.

És per això que el director executiu del Pla DI, Jordi Alba Granados reconeix que la política de comunicació duta a terme en els darrers anys ha permès donar a conèixer els doctorats industrials a la societat, i matisa que la comunitat acadèmica *“és la que més coneix en què consisteix un projecte de doctorat industrial”* (vegeu annex 4), i respecte a les empreses que potencialment poden liderar projectes de recerca col·laborativa en el marc del Pla DI afirma que *“per la dimensió del Pla i la dimensió de la població d'empreses innovadores, és en aquest col·lectiu on menys es coneix el Pla DI”*. Aquesta darrera afirmació justifica la premissa que fonamenta aquest treball de recerca, **orientant la investigació a l'àmbit corporatiu**, i deixant de banda la divulgació científica de l'R+D+I en l'àmbit acadèmic per futures línies d'investigació.

Alguns dels entrevistats admeten que el Pla DI **encara és un programa desconegut per alguns sectors**, coincidint amb les afirmacions citades en el paràgraf anterior. Armand Sánchez, fundador i CEO de l'empresa Vetgenomics a més de catedràtic de la Universitat Autònoma de Barcelona, creu que la responsabilitat de difondre el Pla DI és *“dels equips de govern de les universitats, sens dubte, perquè és qui té més a prop el sector de l'Acadèmia, que són jo diria la base del programa”*. Segons Hector Rallo, doctorat industrial entrevistat en aquest

treball, atribueix la dificultat de donar a conèixer el Pla DI al fet de ser un programa jove: “*s’ha de donar comunicació global perquè el món industrial el vagi coneixent, perquè sigui atractiu per a ell*”.

### O3: Objectiu del treball núm. 3

- **Examinar el grau d’interès dels potencials participants del Pla DI, i promoure la recerca col·laborativa entre empreses i universitats.**

A partir de les diferents entrevistes, així com les dades extretes de l’enquesta, podem deduir que **el Pla DI encara necessita un impuls per tal d’arribar a més empreses i investigadors**. Malgrat això, si podem concloure que un cop es coneix el Pla **desperta un alt interès** que en molts casos es tradueix en una participació activa en un projecte de recerca col·laborativa.

### H3: Hipòtesi de la investigació núm. 3

- **L’optimització de la comunicació del Pla DI augmentaria l’interès d’empreses innovadores potencials per la recerca col·laborativa.**

Confirmem aquesta hipòtesi. La recerca documental ens ha permès inferir que l’R+D+I és, ara per ara, **el motor de l’economia del coneixement** que permet fer progressar la societat. També, a partir de les entrevistes, hem identificat que la **recerca col·laborativa és un bon instrument de transferència tecnològica** que serveix per generar un **impacte** més efectiu en la societat. A més, podem concloure també que la col·laboració en recerca entre el món acadèmic i el món socioeconòmic **amplifica l’impacte dels resultats de la recerca en la societat**. En definitiva, visibilitzar els **casos d’èxit** dins del Pla DI en matèria de transferència i impacte pot ser un bon argument, que augmentaria l’interès de potencials empreses i les motivaria a considerar la recerca col·laborativa com una oportunitat per **incrementar la seva competitivitat**

## 5.4. Quart bloc: optimitzar la comunicació de l’R+D+I dels projectes de doctorats industrials permetrà arribar a la ciutadania.

El present treball ha permès identificar els elements claus de la comunicació de l’R+D+I, així com les seves dificultats. Ara com ara, encara existeix un **“gap” comunicatiu entre la ciutadania i els avenços en R+D+I, que dificulta el diàleg entre els equips de recerca i el ciutadà**. Per poder superar aquest “gap” cal un procés estratègic d’**optimització de la**

**comunicació** que implica resoldre aquestes dificultats, escurçant la distància entre recerca i ciutadania.

#### P4: Pregunta d'investigació núm. 4

- **Com podem fer arribar a la ciutadania aquest coneixement generat?**

Podem asseverar que **sense un pla estratègic i prospectiu de comunicació** és molt difícil fer arribar els beneficis i l'impacte de la recerca a la societat. Tal com s'ha plantejat en la introducció de les conclusions, la recerca documental ens ha permès concloure que:

- Actualment, hi ha una notable **desconnexió entre l'opinió pública i els avenços** realitzats en recerca, desenvolupament i innovació (Calsamiglia, 2008; Barrio i Rajas, 2021; Francescutti, 2017; Llorca i Roselló, 2014).
- És necessari **donar a conèixer els avenços en R+D+I**, ja que seria avantatjós tant per a les empreses com per a la població en general (Noguera, 2022; Graiño Knobel, 2014, citat per Flores, 2022:24).

De manera paral·lela, hem detectat que hi ha **elements claus** en l'àmbit de l'R+D+I que **condicionen el procés que permet fer arribar la ciència dels projectes de recerca a la societat**: la transferència (de coneixement o tecnologia) i l'impacte d'aquesta transferència. Miguel Sánchez, cap de recerca al Centre Català del Plàstic (CCP) de la Universitat Politècnica de Catalunya, resumeix durant l'entrevista i amb un llenguatge molt natural aquest plantejament: *"mireu, això és el que estem fent. Això té aquest impacte. Això redundarà en aquests beneficis"*. Així mateix, Almudena Agüero Prieto com a coordinadora nacional de Punts de Contacte Nacionals del programa Horitzó 2020 afirma: *"los ciudadanos deben ver que se pueden conseguir productos innovadores que hagan más fácil la vida de todos, y que por supuesto el dinero público que se invierte en investigación de excelencia siempre será rentable"* (Romero-Luis, J., 2017; forma part de Romero-Luis, J., 2022)

Si bé hem detectat unanimitat a considerar la **transferència de coneixement i l'impacte de la recerca** com els dos aspectes que millor justifiquen la necessitat de comunicar l'R+D+I a la societat, podem afirmar que **millorar la comunicació de l'R+D+I** dels projectes de recerca ajudarà a:

- Generar un **impacte més tangible** a la societat,
- Millorar la **percepció i vinculació** del ciutadà envers la recerca.
- **Generar un retorn al ciutadà** que finança amb els seus impostos la recerca.

En conclusió, per **connectar la ciutadania amb el coneixement generat** durant els processos d'R+D+I caldrà:

- **Planificar estratègicament** la comunicació dels projectes de recerca en les seves fases inicials.

- **Adaptar els missatges científics** a un llenguatge natural i periodístic.
- **Identificar els públics potencials** segons l'àmbit de cada projecte, adaptant el registre de les comunicacions per a cada públic objectiu.
- **Utilitzar els canals adequats** on els públics objectius habitualment cerquen informació.

#### O4: Objectiu del treball núm. 4

- **Ajudar a fer que els continguts científics dels projectes puguin competir amb els missatges d'altres àrees temàtiques, arribant a diferents audiències no especialitzades entre la ciutadania de Catalunya.**

Com en anteriors objectius analitzats, sí que s'han establert els **fonaments teòrics per poder suggerir propostes comunicatives** amb l'objectiu de fer competitius els continguts científics que derivin dels projectes de recerca.

#### H4: Hipòtesi de la investigació núm. 4

- **L'optimització de la comunicació científica dels projectes participants del Pla DI augmentaria l'interès del ciutadà per l'R+D+I.**

Confirmem aquesta hipòtesi. Si el Pla DI ofereix un suport que pugui **resoldre les dificultats detectades en la comunicació científica dels projectes** (manca d'especialització, llenguatge massa tècnic, poca predisposició a comunicar, etc.) es podran generar continguts adaptats a les preferències dels públics objectius. És només qüestió de temps que la ciutadania, el sector empresarial i els mitjans de comunicació identifiquin el **Pla DI com un bon instrument per fer progressar la societat en conjunt.**

## 5.5. Cinquè bloc: el suport del Pla DI a la comunicació de l'R+D+I dels projectes de recerca aplicada i col·laborativa

Les empreses participants del Pla DI són conscients de la importància de la comunicació de l'R+D+I i de les seves dificultats, fet que les fa receptives a rebre suport extern per dur a terme aquesta tasca. El Pla DI ha de poder resoldre activament aquestes dificultats, treballar en col·laboració amb les persones implicades en cada projecte de doctorat industrial per tal d'augmentar l'impacte econòmic i social dels resultats de la seva recerca. Tots els entrevistats coincideix en assumir que les institucions públiques tenen un paper rellevant en la comunicació científica dels projectes que financen.



## P5: Pregunta d'investigació núm. 5

- **De quina manera el Pla DI pot donar suport a les empreses participants, per tal de comunicar la seva R+D+I de manera col·laborativa entre els membres del projecte, el departament de comunicació del Pla DI i el Departament de Recerca i Universitats?**

Es constata que hi ha importants dificultats a resoldre abans de procedir a comunicar estratègicament l'R+D+I que es porta a terme en els projectes de doctorat industrials, i que per fer-ho caldrà **explicar a aquestes empreses els beneficis de dissenyar estratègies de màrqueting de continguts**.

Podem concloure que les empreses són en general **receptives a rebre suport en la comunicació de la seva R+D+I** per part de la Generalitat, mitjançant el Pla DI. Ara bé, per tal que aquest suport esdevingui un pla estratègic real caldrà, en primer lloc, **afrontar els obstacles presentats** durant l'anàlisi dels resultats en aquest treball, per tal de poder definir propostes comunicatives que els resolguin, o almenys no interfereixin amb els interessos de l'empresa, i tampoc amb els ritmes del projecte de recerca.

A manera de conclusió, les principals estratègies que pot adoptar el Pla DI per donar suport a les empreses participants en la comunicació la seva R+D+I són:

- Proposar a les empreses una **estratègia comunicativa per difondre l'activitat generada** a partir de l'R+D+I del projecte.
- **Suggerir els canals més adequats** per ser utilitzats en funció de l'àmbit i dels públics objectius. Cal tenir present que totes les fonts consultades coincideix en el fet que les **plataformes digitals** són el canal preferent per fer arribar a la ciutadania el coneixement generat per l'R+D+I.
- **Oferir els recursos i canals** del Pla DI per difondre l'activitat generada.
- Identificar els **casos d'èxit** com a prioritat comunicativa dins l'univers de projectes de doctorat industrial.

## O5: Objectiu del treball núm. 5

- **Dissenyar una proposta de comunicació per donar suport a les empreses participants del Pla DI en la comunicació de l'R+D+I que generen els seus projectes, identificant i establint objectius de comunicació clars. Procurant abastar el màxim possible de projectes, tenint en compte les limitacions de recursos humans.**

A partir de la recerca documental, podem afirmar que la comunicació de l'R+D+I és una prioritat estratègica pels organismes públics que financen projectes de recerca. En definitiva, el treball ha permès aconseguir fer una **proposta comunicativa de mínims** a partir de diferents accions concretes que s'exposaran en el següent punt d'aquest treball.

## H5: Hipòtesi de la investigació núm. 5

- Els obstacles que impedeixen a les empreses comunicar l'R+D+I, és un factor que influeix en la seva motivació per generar estratègies de comunicació científica d'aquesta R+D+I.

Confirmem aquesta hipòtesi. El treball ha identificat un gran nombre d'obstacles que no només **afecten la motivació per generar estratègies de comunicació científica**, també **impedeixen establir mètodes estratègics** malgrat que la voluntat de comunicar estigui present en els objectius del projecte.

En última instància, el present treball fa una proposta de mínims a partir de tota la recerca teòrica i empírica treballada, que ha de servir per iniciar un procés estratègic i profund d'optimització de la comunicació de l'R+D+I en projectes de recerca aplicada i col·laborativa. Són importants a tenir presents les propostes concretes que fa Blastland (2020) basades en la **qualitat de les evidències i dades científiques**, en la capacitat d'**explicar històries amb la ciència** i en **lluitar contra la desinformació**. També caldria considerar els **consells pràctics** de García (2018; 2019; 2020).

Els punts sobre els quals s'ha de treballar són:

1. Definir dels **objectius de comunicació** en les fases inicials del projecte d'R+D+I. Considerar el treball de Campos, A., & Codina, L. (2021) en aquesta fase inicial del projecte de recerca. En aquesta fase inicial cal **planificar estratègicament** els elements mínims que impliquin establir un calendari de comunicació, així com definir accions i canals.
2. Identificar els **públics objectius** que tenen relació amb els resultats del projecte segons el seu àmbit i sector, adaptant la comunicació a les seves necessitats i interessos. Fer ús de la microsegmentació.
3. Seleccionar els **mitjans i canals de comunicació** en funció de la naturalesa i àmbit del projecte. Utilitzar **mitjans de comunicació tradicionals**, com ara la premsa escrita, la ràdio o la televisió, per a difondre informació sobre les innovacions que s'han desenvolupat.
4. Adaptar el **llenguatge tècnic** de l'àmbit de l'R+D+I a llenguatges naturals i periodístics, respectant l'essència de la recerca i els seus elements claus.
5. Crear i participar en **esdeveniments** relacionats amb la innovació i la recerca, com ara fòrums, congressos o exposicions, per a presentar les innovacions dels projectes.
6. Crear **materials de suport per als projectes de recerca**, com ara presentacions, vídeos o fullets, per a explicar les innovacions de manera atractiva i fàcilment comprensible.
7. Elaborar **vídeos**, amb reportatges o entrevistes (Fernández Bayo et al., 2018:16) per donar a conèixer les innovacions i l'impacte dels projectes
8. Organitzar **visites a les instal·lacions** on es duen a terme els projectes, per a donar a conèixer els detalls del procés de desenvolupament i les característiques de les seves innovacions.

9. Fer servir tècniques de màrqueting com el **branded content** per a difondre les innovacions i crear interès entre els públics objectius i mitjans de comunicació. Així mateix, cal establir pautes per auditar els continguts.
10. **Seguir i avaluar la comunicació** de la innovació per identificar quines estratègies són les més efectives i millorar-les si cal. Tenir en consideració el treball de Barrio (2019; 2020) pel que fa a com mesurar l'eficàcia de la comunicació científica.

## 6. Limitacions, aportacions i futures línies de recerca

En primer lloc, val la pena destacar que la recerca portada a terme en aquest treball tindrà una **implicació directa en la comunicació d'un programa del Govern de la Generalitat de Catalunya, com és el Pla DI**. D'entrada, implicarà refer l'actual **pla de comunicació** del Pla DI que regeix les seves actuacions estratègiques comunicatives, reorientant els objectius, els públics i els missatges. També comportarà un canvi profund en les relacions entre els participants del Pla DI i l'equip del programa, per tal d'oferir **recursos i solucions que optimitzin la comunicació** de l'activitat dels projectes de recerca aplicada i col·laborativa cofinançats per la Generalitat de Catalunya. En aquest sentit, caldrà **incloure en les bases reguladores dels ajuts a Doctorats Industrials elements que proposin mecanismes i estableixen regles nascudes de les propostes comunicatives** que presenta aquest treball.

Des d'un punt de vista teòric considerem que el present treball **té unes conseqüències a considerar pel que fa al camp de la comunicació científica**, ja que ha explorat, agrupat i establert els **denominadors comuns que configuren la teoria** al voltant de la comunicació corporativa de l'R+D+I. Val a dir, que és un àmbit de les ciències comunicatives **poc explorat en l'àmbit corporatiu**, tot i que la comunicació de la recerca acadèmica s'ha explorat amb més intensitat, aquesta última **tampoc s'ha enfocat de manera prioritària ni estratègica al públic general no especialitzat**, com és la ciutadania.

Així doncs, les conclusions del present treball ens porten, en primer lloc, a nous interrogants a sondejar i, en darrer terme, a generar un **model de comunicació estratègica** que serveixi de referència per qualsevol empresa o institució que pretengui difondre amb garanties la seva R+D+I a públics no especialitzats. Els nous interrogants als quals ens referim els podem resumir en els següents punts:

1. Quins són els motius i elements que causen el **“gap” comunicatiu** entre la ciutadania i l'R+D+I?
2. De quina manera es pot sistematitzar la **traducció del llenguatge tècnic** de l'R+D+I a un llenguatge intel·ligible per al públic no especialitzat?
3. Quin seria el model més apropiat per afrontar els **problemes d'especialització** en comunicació dels actors que desenvolupen projectes d'R+D+I?

4. Quins són els elements fonamentals que han de configurar un **model de comunicació estratègica** per difondre l'R+D+I corporativa?
5. La **tipologia d'empresa** és un factor determinant a l'hora de comunicar l'R+D+I?
6. Quin és l'**equilibri entre beneficis i inconvenients** de comunicar l'R+D+I en una empresa?
7. Quins usos i aplicacions pot tenir la **intel·ligència artificial** en el procés de sistematitzar la comunicació corporativa de l'R+D+I?

La recollida de dades ha sigut una tasca complexa, però les dades obtingudes tenen un gran valor tant pel present treball com pel funcionament ordinari del Pla DI. Si bé és cert que la mostra aconseguida de l'enquesta és menor que el total de l'univers d'empreses que participen en el Pla DI, és suficient per establir conclusions sòlides i coherents amb l'objectiu que fonamenta aquest treball: **optimitzar la comunicació dels projectes que s'hi desenvolupen**.

El treball de camp portat a terme en la present investigació ha posat de manifest certes **limitacions** que no han permès abordar l'assumpte investigat amb tota l'amplitud necessària. L'objecte de recerca que plantegem és prou rellevant per a la nostra societat per a fer un esforç futur, i **portar aquesta recerca a un nivell superior**. Seria convenient trobar la manera, en primer lloc, d'**ampliar la mostra al màxim possible de participants del Pla DI** i, en segon lloc, analitzar una mostra d'empreses no participants del Pla DI. Aquesta darrera mostra hauria d'incloure aquelles **empreses a Catalunya considerades innovadores**, seguint els criteris establerts per l'Agència per a la Competitivitat de l'Empresa (ACCIÓ) de la Generalitat de Catalunya.

La feina portava a terme durant aquesta investigació, i considerant també l'acotament pel que fa a la **modalitat empírica de la proposta**, s'ha vist limitada en l'aspecte més pràctic del treball. Si bé la present recerca ha nascut de la necessitat d'optimitzar la comunicació de l'R+D+I que desenvolupen les empreses participants en el Pla DI, durant el procés del treball s'ha posat de manifest que **calia una profunda revisió empírica** de l'estat de la qüestió. Però l'aplicació pràctica a l'àmbit professional de la comunicació del Pla DI continua sent una **tasca pendent**, malgrat que aquest treball ofereix els fonaments per desplegar el **mètode i el model de comunicació estratègica** del que estem parlant.

Per acabar, ningú pot negar a hores d'ara el **potencial de l'R+D+I per transformar, sovint de manera disruptiva, la nostra societat**. Així mateix, és obvi que l'R+D+I és un element clau per fer avançar el **progrés econòmic i social** dels estats i territoris a escala global, com també **millorar la vida de la ciutadania** a nivells impensables fa pocs anys. En paral·lel a tot això, tenim una **societat permanentment comunicada** per primer cop en la història de la humanitat. Per tant, el més lògic és afrontar **el gran repte de vincular de manera estratègica, consistent i sistematitzada aquests dos mons**: la relació entre la ciutadania i l'R+D+I que es desenvolupa en l'àmbit acadèmic i en el corporatiu, de vegades per separat i sovint de manera col·laborativa.

## 7. Bibliografia

- ACCIÓ - Agència per la Competitivitat de l'Empresa** (2022). *Anàlisi de la innovació a Catalunya 2020*. [en línia] Disponible a: [https://www.accio.gencat.cat/web/.content/bancconeixement/documents/informes\\_innovacio/Analisi-innovacio-dades-oficials-2020.pdf](https://www.accio.gencat.cat/web/.content/bancconeixement/documents/informes_innovacio/Analisi-innovacio-dades-oficials-2020.pdf)
- Aced, C.** (2018). *Relaciones públicas 2.0: Cómo gestionar la comunicación corporativa en el entorno digital*. Relaciones públicas 2.0, 1-226. Barcelona: Editorial UOC.
- Aira, T.; Curto, V.; Rom, J.** (2013). *Comunicació política i d'institucions públiques*. [en línia] *Mòdul didàctic: Comunicació política i d'institucions públiques. Mòdul III. La comunicació de les institucions públiques*. Barcelona: Editorial UOC. [en línia] Disponible a: [http://cv.uoc.edu/annotation/ca854f790924e1ecb300ddbf84c5fd8e/728829/PID\\_00259062/PID\\_00259062.html](http://cv.uoc.edu/annotation/ca854f790924e1ecb300ddbf84c5fd8e/728829/PID_00259062/PID_00259062.html)
- Alcalde, I.** (2015). *Visualización de la información: de los datos al conocimiento*. (1a ed., 1a imp. ed.). Barcelona: Editorial UOC.
- Alcibar, M.** (2015). *Comunicación pública de la ciencia y la tecnología: una aproximación crítica a su historia conceptual*. Arbor, 191 (773): a242. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/arbor.2015.773n3012>
- Aljure Saab, A.** (2015). *El plan estratégico de comunicación: método y recomendaciones prácticas para su elaboración* (1.a ed., Vol. 1). (2015). Barcelona: Editorial UOC.
- Apolo, D., Báez, V., Pauker, L. & Pasquel, G.** (2017). *Gestión de Comunicación Corporativa: consideraciones para el abordaje de su estudio y práctica*. Revista Latina de Comunicación Social, 1(72), 521-539. doi:10.4185/RLCS, 72-2017-1177
- Avellaneda, R. P.** (2014). De la alfabetización científica a la cultura científica: un nuevo modelo de apropiación social de la ciencia. *Culturas científicas e innovadoras, progreso social* (pp. 39-72). [en línia]. Eudeba. Disponible a: [http://edcivr.com/wp-content/uploads/2016/09/De-la-alfabetizacio%CC%81n-a-la-CC\\_2014.pdf](http://edcivr.com/wp-content/uploads/2016/09/De-la-alfabetizacio%CC%81n-a-la-CC_2014.pdf)
- Banc Mundial** (2023). *Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB) | Data*. [en línia]. Disponible a: <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>
- Barrio, M. G.** (12 de setembre de 2019). *Cómo medir la eficacia de la comunicación científica* [en línia]. Ciberimaginario. Ciberimaginario.es. [en línia] Disponible a: <https://ciberimaginario.es/2019/09/12/como-medir-la-eficacia-de-la-comunicacion-cientifica/>
- Barrio, M. G.** (9 de gener de 2020). *Cómo medir la eficacia de la comunicación científica II* [en línia]. Ciberimaginario. Ciberimaginario.es. [en línia] Disponible a: <https://ciberimaginario.es/2020/01/09/como-medir-la-eficacia-de-la-comunicacion-cientifica-ii/>

- Barrio, M. G., i Rajas, M.** (2021). *Comunicar la ciencia: Guía para una comunicación eficiente y responsable de la investigación e innovación científica* (1.a ed., Vol. 1). Gedisa.
- Bayo, I., Menéndez, O., Fuertes, I., Milán, M., i Mecha, R.** (2019). *La Comunidad Científica ante las Redes Sociales. Guía de Actuación para Divulgar Ciencia a través de ellas*. DIVULGA. [en línia] Disponible a:  
<https://asociacionvenezolanadesociologia.org/wp-content/uploads/2022/08/La-Comunidad-Cientifica-ante-las-Redes-Sociales.pdf>
- Bell, D., García, R., & Gallego, E.** (1976). *El advenimiento de la sociedad post-industrial: un intento de prognosis social* (p. 584). Madrid: Alianza. [en línia] Disponible a:  
<https://biblioteca.multiversidadreal.com/BB/Biblio/Daniel%20Bell/EI%20advenimien-to%20de%20la%20sociedad%20post%20%281252%29/EI%20advenimiento%20d-e%20la%20sociedad%20-%20Daniel%20Bell.pdf>
- Bernal Jiménez, M. C., i Rodríguez Ibarra, D. L.** (2019). Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial. *Scientia et technica*, 24(1), 85. [en línia] Disponible a:  
<https://doi.org/10.22517/23447214.20401>
- Berro, M.** (2021). La pandemia de COVID-19, Twitter y la comunicación científica. *Revista Médica del Uruguay*, 37(3), e101. Epub 01 de septiembre de 2021. [en línia] Disponible a:  
[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-03902021000301101&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902021000301101&lng=es&tlng=es)
- Blastland, M.** (18 de novembre de 2020). Five rules for evidence communication. *Nature*. [en línia] Disponible a: [https://www.nature.com/articles/d41586-020-03189-1?error=cookies\\_not\\_supported&code=3015077d-f1cd-4ce8-9623-308eb0c16d56](https://www.nature.com/articles/d41586-020-03189-1?error=cookies_not_supported&code=3015077d-f1cd-4ce8-9623-308eb0c16d56)
- Busquets, J.** (9 de desembre de 2022). *Europa frente a EE.UU. y China: prevenir el declive en la era de la inteligencia artificial*. [en línia] Disponible a:  
<https://www.expansion.com/blogs/sociedad-empresa-digital/2020/11/09/europa-frente-a-eeuu-y-china-prevenir-el.html>
- Calsamiglia, H.** (2008). Anàlisi del discurs i comunicació científica. *Periodística: revista acadèmica*, 69-79. [en línia] Disponible a:  
<https://www.raco.cat/index.php/Periodistica/article/download/42029/328973>
- Campos, A., & Codina, L.** (2021). Análisis de estrategias de comunicación, diseminación y explotación en Horizonte 2020: Claves para multiplicar el impacto de proyectos europeos. *Revista Prisma Social*, (32), 293–320. [en línia] Disponible a:  
<https://revistaprimasocial.es/article/view/3935>
- Campos, A., i Codina, L.** (2020). Planes de comunicación efectiva para proyectos de ciencia e innovación. A: Sotelo González, J. & Gallardo Camacho, J. (ed.), *Comunicación especializada: historia y realidad actual* (pp. 1215-1244). McGraw-Hill (ISBN 987-84-486-2430-9) [en línia] Disponible a:  
[https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2020/239145/comesp\\_a2020p1215.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2020/239145/comesp_a2020p1215.pdf)
- Campos, A., Pedraza-Jiménez, R., i Codina, L.** (2021). *Comunicación efectiva de la ciencia, diseminación y explotación: actividades multiplicadoras del impacto en el sistema europeo de investigación e innovación*. Informes DigiDoc - EPI. [en línia] Disponible a: <https://doi.org/10.3145/digidoc-informe6>

- Cancha, R. R.** (2020, 29 enero). *Innovar en la comunicación para comunicar innovaciones*. INNOVA + C.[en línea] Disponible a: <https://innova.dircom.org/opinion/innovar-en-la-comunicacion/>
- García-Talavera, T. V., & del Río Sánchez, O.** (2005). Planificación de la investigación en Comunicación: fases del proceso en *Investigar en comunicación: guía práctica de métodos y técnicas de investigación social en comunicación* (pp. 43-76). McGraw-Hill Interamericana de España.
- Carmicheal, K.** (30 de setembre de 2021). *How to Run A Content Audit in 2021*. Blog.Hubspot.Com. [en línea] Disponible a: <https://blog.hubspot.com/marketing/company-content-audit>
- Carrera, A.** (14 de març de 2022). *7 preguntas para identificar buen periodismo de ciencia*. AMIDI. [en línea] Disponible a: <https://www.amidi.org/periodismo-ciencia/>
- Casals, E. E.** (2021). *Guia per elaborar el treball final de màster: màster universitari de comunicació corporativa, protocol i esdeveniments*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Casas Gutiérrez, W., i Poveda Celis, J.** (2020). La era de la microsegmentación. *Revista Avenir*, 4(1), 51-60. [en línea] Disponible a: <https://fundacionavenir.net/revista/index.php/avenir/article/view/100>
- Cassany, R., Cortiñas, S., i Elduque, A.** (2018). Comunicar la ciencia: El perfil del periodista científico en España. *Comunicar*, 26(55), 09–18. [en línea] Disponible a: <https://doi.org/10.3916/c55-2018-01>
- Castells, M.** (2001). *Internet y la sociedad red*. La factoría, 14(15), 1-13. [en línea] Disponible a: <https://www.alfabetizaciondigital.redem.org/wp-content/uploads/2017/05/Internet-y-la-sociedad-red..pdf>
- Castrillón, M. A. G., & Mares, A. I.** (2013). *Innovación empresarial, difusión, definiciones y tipología: una revisión de literatura*. Dimensión empresarial, 11(1), 45-60.
- Centro de Ciencias Humanas y Sociales** ( 2 de noviembre de 2022). *Cultura científica, percepción y actitudes ante la ciencia y la innovación en el sector empresarial español*. [en línea] Disponible a: <http://cchs.csic.es/es/webpage/cultura-cientifica-percepcion-actitudes-ciencia-innovacion-sector-empresarial-espanol>
- Chaturvedi, S.** (15 de noviembre de 2015). *So What Exactly is 'Deep Technology'?* | LinkedIn. [en línea] Disponible a: <https://www.linkedin.com/pulse/so-what-exactly-deep-technology-swati-chaturvedi>
- Córdova, J., & Dávila, V.** (2020). ¿Para qué comunicar la innovación académica?. *Colección De Comunicación Estratégica 2020*. 2020, 54. [en línea] Disponible a: [https://www.academia.edu/45287037/COLECCI%C3%93N\\_DE\\_COMUNICACI%C3%93N\\_ESTRAT%C3%89GICA\\_2020?from=cover\\_page](https://www.academia.edu/45287037/COLECCI%C3%93N_DE_COMUNICACI%C3%93N_ESTRAT%C3%89GICA_2020?from=cover_page)
- Comissió Europea (2022)**. *Horizonte Europa. Invertir para dar forma a nuestro futuro* | Research and innovation. Disponible a: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/9224c3b4-f529-4b48-b21b-879c442002a2\\_es](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/9224c3b4-f529-4b48-b21b-879c442002a2_es)

- Conde, B., Rosa, M., & Ruíz San Román, J. A. (2005).** *Investigar en comunicación*. Madrid: McGraw Hill.
- Condom, P. (2020).** *Ciencia, Tecnología y Startups*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE). (2005).** *Ciencia y empresa: hacia un ecosistema dinámico para la innovación en España*. Informe de ponencia a Acción CRECE. Comisiones de Reflexión y Estudio de la Ciencia en España, Madrid, COSCE, 2005. pàg. 69-89. [en línia] Disponible a: [https://cosce.org/pdf/ponencia\\_empresa.pdf](https://cosce.org/pdf/ponencia_empresa.pdf)
- Cuevas Badallo, A. i Urueña López, S. (2019).** Públicos y actores en la democratización de la actividad científica. *Revista iberoamericana de Ciencia y Tecnología y Sociedad*, 42 (14), páginas 9-29. [en línia] Disponible a: <https://www.redalyc.org/journal/924/92462512002/html/>
- de Aguilera, J. (11 de desembre de 2018).** *El papel del marketing de contenidos en la comunicación científica a las generaciones Millenials y Z*. Ciberimaginario. [ciberimaginario.es](http://ciberimaginario.es). [en línia] Disponible a: <https://ciberimaginario.es/2018/12/11/marketing-contenidos-herramienta-comunicacion-cientifica-generaciones-millenials-z/?lang-en>
- de Aguilera, J. (2019, 10 de juny).** *El papel del marketing de contenidos en la comunicación científica a las generaciones Millenials y Z II* | Ciberimaginario. [ciberimaginario.es](http://ciberimaginario.es). [en línia] Disponible a: <https://ciberimaginario.es/2019/07/10/marketing-contenidos-herramienta-comunicacion-cientifica-generaciones-millenials-y-z/>
- Departament d'Empresa i Treball de la Generalitat de Catalunya (31 maig 2021).** *Catalunya, primera regió d'Europa en nombre de pimes que capten fons europeus per a projectes d'innovació*. [en línia] Disponible a: <https://govern.cat/salaprensa/notes-premsa/410524/catalunya-primera-regio-d-europa-en-nombre-de-pimes-que-captan-fons-europeus-per-a-projectes-d-innovacio>
- de Semir, V., & Revuelta, G. (2017).** *Periodistas científicos: Corresponsales en el mundo de la investigación y el conocimiento* (epub) (Vol. 496). Editorial UOC.
- Denia, E. (2021).** *Twitter como objeto de investigación en comunicación de la ciencia*. Universidad de Alicante. Grupo de Investigación Comunicación y Públicos Específicos (COMPUBES). [en línia] Disponible a: <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/111200>
- Doctorats Industrials (27 de setembre de 2022).** *El Pla de Doctorats Industrials impulsa més de 800 projectes de recerca col·laborativa*. (2022, November 10). [en línia] Disponible a: <https://doctoratsindustrials.gencat.cat/doctorats-industrials-800-projectes-recerca-colaborativa>
- ECIU University (2022).** *Challenge-based Research for a Stronger and More Sustainable Europe*. Disponible a: [https://uploads-ssl.webflow.com/551e54eb6a58b73c12c54a18/627cd02f3c41e753fe57f0f5\\_ECIU\\_Paper-2022-1205.pdf](https://uploads-ssl.webflow.com/551e54eb6a58b73c12c54a18/627cd02f3c41e753fe57f0f5_ECIU_Paper-2022-1205.pdf)



- Economist, T. (2022).** *Competencia tecnológica: la carrera entre China y Occidente por liderar la innovación.* La Nación. Disponible a: <https://www.lanacion.com.ar/economia/negocios/competencia-tecnologica-la-carrera-entre-china-y-occidente-por-liderar-la-innovacion-nid22102022>
- Esparcia, A. C., Moreno, Á., & Capriotti, P. (2020).** Relaciones públicas y comunicación institucional ante la crisis del COVID-19. *Revista Internacional de Relaciones Públicas*, 10(19), 1-6. [en línea] Disponible a: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7632094.pdf>
- European Comission (2012).** *Communicating EU Research & Innovation. A guide for projects participants.* [en línea] Disponible a: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/25e20ad1-d2aa-4b4d-8a36-2a98ee258b05>
- European Comission (2013).** *Special Eurobarometer 401. Responsible Research and Innovation (RRI) Science and Technology.* [en línea] Disponible a: <https://ketlib.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/ket/1102/Special%20Eurobarometer%20401.pdf?sequence=2>
- European Comission (2019).** *Horizonte Europa. El próximo programa de inversión en investigación e innovación de la UE (2021. 2027).* [en línea] Disponible a: <https://bit.ly/2MH7gQh>
- European Comission (2021).** *Eurobarometer 2237. European citizens' knowledge and attitudes towards science and technology.* [en línea] Disponible a: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2237>
- European Comission (s.f.e).** *FP6-SOCIETY: Ciencia y sociedad: programa específico de investigación, desarrollo tecnológico y demostración: "Estructuración del Espacio Europeo de investigación" en el Sexto Programa Marco 2002-2006.* CORDIS. [en línea] Disponible a: <https://cordis.europa.eu/programme/id/FP6-SOCIETY/es>
- European Comission. (2019).** *Communication, dissemination and exploitation why they all matter and what is the difference?.* <https://ec.europa.eu/>. [en línea] Disponible a: [https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/imgs/quick-guide\\_diss-expl\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/imgs/quick-guide_diss-expl_en.pdf)
- European Commission (1 de juny de 2020)** *EU Grants: H2020 Guidance — Social media guide for EU funded R&I projects: V1.1.* [en línea] Disponible a: [https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/grants\\_manual/amga/soc-med-guide\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/grants_manual/amga/soc-med-guide_en.pdf)
- European Commission (25 de setembre de 2014).** *Horizon 2020: Communicating EU research and innovation guidance for project participants Version 1.0 25.* [en línea] Disponible a: [https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/gm/h2020-guide-comm\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/gm/h2020-guide-comm_en.pdf)
- European Commission (5 de novembre de 2016).** *Comunicación sobre su proyecto.* Ec.europa.eu. [en línea] Disponible a: [https://ec.europa.eu/info/communicating-your-project\\_es](https://ec.europa.eu/info/communicating-your-project_es)
- European Commission, European Innovation Council and SMEs Executive Agency (EISMEA). Scherer, J., Weber, S., i Alveen, P. (2022).** *European IP Helpdesk :*

*successful valorisation of knowledge and research results in Horizon Europe : boosting the impact of your project through effective communication, dissemination and exploitation.* Op.Europa.Eu. Publications Office of the European Union. [en línia] Disponible a: <https://data.europa.eu/doi/10.2826/437645>

**European Commission, European Innovation Council and SMEs Executive Agency (EISMEA).** *European IP Helpdesk : knowledge valorisation in collaborative R&I projects and the role of intellectual property management.* [en línia] Op.Europa.Eu. Publications Office of the European Union, 2022. [en línia] Disponible a: <https://data.europa.eu/doi/10.2826/38520>

**European Commission.** (19 de març de 2021). *The EU research& innovation programme 2021 – 27* [PDF - Diapositives]. <https://research-and-innovation.ec.europa.eu/> [en línia] Disponible a: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2022-06/ec\\_rtd\\_he-investing-to-shape-our-future\\_0.pdf](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2022-06/ec_rtd_he-investing-to-shape-our-future_0.pdf)

**European Commission.** (20 de juny de 2022). *Horizon Europe. Research and Innovation.* [en línia] Disponible a: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en)

**European Commission.** (s. f.). *Communicating your project - H2020 online manual.* Ec.Europa.Eu. [en línia] Disponible a: [https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/grants/grant-management/communication\\_en.htm](https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/grants/grant-management/communication_en.htm)

**European Commission, Directorate-General for Research and Innovation,** (2021). *Horizon Europe, the EU research and innovation programme (2021-27) : for a green, healthy, digital and inclusive Europe.* Publications Office of the European Union. [en línia] Disponible a: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/052084>

**European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Holl, H., Es-Sadki, N., Khalilova, A.** (2022). *European Innovation Scoreboard 2022.* Publications Office of the European Union. [en línia] Disponible a: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/309907>

**Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises (EASME)** (9 d'octubre de 2019). *Making the most of your H2020 project : Boosting the impact of your project through effective communication, dissemination and exploitation.* <https://op.europa.eu/>. [en línia] Disponible a: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3bb7278e-ebf3-11e9-9c4e-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-164620962>

**Faure Ortiz, E.** (2011). *Transferència Tecnològica. Cooperació entre els Centres tecnològics i Centres de Recerca Catalans i les empreses catalanes.* Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/14762/MEM%20RIA.pdf?sequence=1>

**Fernández Bayo, I.; Mecha, R. y Milán, M.** (2018). *La Comunidad Científica ante los Medios de Comunicación. Guía de Actuación para la Divulgación de la Ciencia.* UCM. Disponible a: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1334-2018-05-04-Gu%C3%ADa%20de%20actuaci%C3%B3n%20WEB.pdf>

- Flores, A.** (2022). *El impacto social de la comunicación institucional del I+D+i en las universidades españolas*. [Tesis doctoral, Universitat de València]. Repositori de tesis de la Universitat de València. [en línia] Disponible a: [https://trobes.uv.es/permalink/34CVA\\_UV/1bttdu2/alma991009689892006258](https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1bttdu2/alma991009689892006258)
- Francescutti, L. P.** (27 de desembre de 2017) *Los públicos de la ciencia* (VII), Fundación Dr. Antonio Esteve. [en línia] Disponible a: <https://www.esteve.org/capitulos/documento-completo-12/>
- Francisco, J. L. C.** (2022). *Cultura visual y conocimiento científico* (1.a ed.). Editorial UOC.
- Fundación BBVA.** (8 de maig de 2012). *Estudio internacional de cultura científica de la fundación BBVA. Comprensión de la ciencia*. Nota de premsa. [en línia] Disponible a: [https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/Cultura\\_cientifica\\_-\\_Nota\\_larga\\_-\\_07-05\\_2\\_FINAL\\_.pdf](https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/Cultura_cientifica_-_Nota_larga_-_07-05_2_FINAL_.pdf)
- Fundación BBVA.** (2023). *Estudio de la FBBVA sobre la "Cultura Científica" en Europa*. [en línia] Disponible a: <https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2023/01/Estudio-Cultura-Cientifica-en-Europa-Fundación-BBVA.pdf>
- Fundación BBVA.** (3 de gener de 2023). *La ciencia es percibida por la gran mayoría de los ciudadanos europeos como el conocimiento más objetivo, veraz y válido, y se asocia con el progreso material, el bienestar y la mejora continua de la salud*. [en línia] Disponible a: <https://www.fbbva.es/noticias/estudio-cultura-cientifica-europa-fundacion-bbva>
- Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació** (Desembre de 2001). *L'estat de la Ciència a Catalunya*. [en línia] Disponible a: [https://estatciencia.fundaciorecerca.cat/PDFs/Informe\\_Estat\\_ciencia\\_v12.pdf](https://estatciencia.fundaciorecerca.cat/PDFs/Informe_Estat_ciencia_v12.pdf)
- Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica - Sigma Dos.** (28 març de 2022). *V Encuesta de percepción social de la innovación en España*. [en línia] Disponible a: <https://cotec.es/observacion/encuesta-de-percepcion-social-de-la-innovacion/0e696b76-87a8-1d3c-8c7e-7a8f4d6097d1>
- Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica** (2021). *Evolución de la I+D*. [en línia] Disponible a: <https://cotec.es/observacion/evolucion-de-la-i-d/dec1785e-91bb-0b98-0ed2-96f2a5979c11>
- Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, i Orgaz, M.** (2004). *Comunicar la innovación*. Cotec. [en línia] Disponible a: [https://ocw.bib.upct.es/pluginfile.php/6386/mod\\_resource/content/1/Comunicar\\_la\\_InnovaciA3n\\_2004\\_.pdf](https://ocw.bib.upct.es/pluginfile.php/6386/mod_resource/content/1/Comunicar_la_InnovaciA3n_2004_.pdf)
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)** (2 de juny de 2021). *Un 84% de la población española está a favor de que el Gobierno invierta en ciencia*. www.fecyt.es. [en línia] Disponible a: <https://www.fecyt.es/es/noticia/un-84-de-la-poblacion-espanola-esta-favor-de-que-el-gobierno-invierta-en-ciencia>
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)** (2022). *Encuestas de percepción social de la ciencia y la tecnología en España*. FECYT. www.fecyt.es. [en línia] Disponible a: <https://www.fecyt.es/es/noticia/encuestas-de-percepcion-social-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-en-espana>

- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)** (27 de juny de 2022). *Hacia una comunicación inclusiva de la ciencia: Reflexiones y acciones de éxito*. [www.fecyt.es](http://www.fecyt.es). [en línia] Disponible a: <https://www.fecyt.es/es/publicacion/hacia-una-comunicacion-inclusiva-de-la-ciencia-reflexiones-y-acciones-de-exito>
- García, E. G., & Fernández-Alfaro, M. T. L. P.** (2014). *Tendencias emergentes en la comunicación de instituciones* (Vol. 28). Editorial UOC.
- García, S. S.** (21 de maig de 2018). *¿Qué necesita la I+D+i para saber comunicar?* [en línia] [silviasilvacomunicacion.com](http://silviasilvacomunicacion.com). [en línia] Disponible a: <https://silviasilvacomunicacion.com/que-necesita-la-idi-para-saber-comunicar/>
- García, S. S.** (30 d'octubre de 2018) *10 recursos para la comunicación y la disseminación de proyectos H2020*. [en línia] [silviasilvacomunicacion.com](http://silviasilvacomunicacion.com). [en línia] Disponible a: <https://silviasilvacomunicacion.com/10-recursos-comunicacion-diseminacion-proyectos-h2020/>
- García, S. S.** (8 de maig de 2019). *Elena Lázaro: "No hay nada más rentable para los equipos de investigación que incluir a profesionales de la comunicación"*. [silviasilvacomunicacion.com](http://silviasilvacomunicacion.com). [en línia] Disponible a: [https://silviasilvacomunicacion.com/elenalazaro\\_comunicacion\\_investigacion\\_entravista/](https://silviasilvacomunicacion.com/elenalazaro_comunicacion_investigacion_entravista/)
- García, S. S.** (26 de juny de 2019). *5 acciones de comunicación innovadoras que marcan la diferencia*. [en línia] [silviasilvacomunicacion.com](http://silviasilvacomunicacion.com). [en línia] Disponible a: <https://silviasilvacomunicacion.com/5-acciones-de-comunicacion-innovadoras-que-marcan-la-diferencia/>
- García, S. S.** (20 febrer de 2020). *Plantilla: plan de comunicación para proyectos H2020*. [en línia] [silviasilvacomunicacion.com](http://silviasilvacomunicacion.com). [en línia] Disponible a: <https://silviasilvacomunicacion.com/plantilla-plan-de-comunicacion-h2020/>
- García, S. S.** (1 de juliol de 2020). *¿Cómo encarar los apartados de comunicación y disseminación en una propuesta de I+D+i?*. [silviasilvacomunicacion.com](http://silviasilvacomunicacion.com). [en línia] Disponible a: <https://silviasilvacomunicacion.com/encarar-consejos-comunicacion-diseminacion-propuesta-idi/>
- García, S. S.** (28 de juny de 2020). *3 consejos básicos a la hora de comunicar un proyecto de I+D+i*. [en línia] [silviasilvacomunicacion.com](http://silviasilvacomunicacion.com). [en línia] Disponible a: <https://silviasilvacomunicacion.com/3-consejos-comunicacion-proyecto-idi/>
- Generalitat de Catalunya (Departament d'Empresa i Coneixement, Secretaria d'Universitats i Recerca)** (2016). *Manual de Frascati 2015: directrius per a la recollida i la comunicació de dades de recerca i desenvolupament experimental*. Publicat per acord amb l'OCDE, París (França). Disponible a: [https://recercauniversitats.gencat.cat/web/.content/10\\_publicacions/4\\_recerca\\_i\\_innovacio/documents/manual\\_frascati.pdf](https://recercauniversitats.gencat.cat/web/.content/10_publicacions/4_recerca_i_innovacio/documents/manual_frascati.pdf). Edició original: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>
- Generalitat de Catalunya.** (2020). *Pacte Nacional per a la Societat del Coneixement*. Disponible a: [https://recercauniversitats.gencat.cat/web/.content/23\\_PNSC/pacte-nacional-societat-coneixement/documents/document\\_final\\_multiidioma/Pacte-Nacional-per-a-la-Societat-del-Coneixement.pdf](https://recercauniversitats.gencat.cat/web/.content/23_PNSC/pacte-nacional-societat-coneixement/documents/document_final_multiidioma/Pacte-Nacional-per-a-la-Societat-del-Coneixement.pdf)

- Generalitat de Catalunya** (2021) Projecte de Llei de la Ciència de Catalunya. Disponible a: [https://governobert.gencat.cat/web/shared/Transparencia/normativa-en-tramit/REU/en-tramit/Llei\\_Ciencia/projecte/projecte\\_llei\\_ciencia.pdf](https://governobert.gencat.cat/web/shared/Transparencia/normativa-en-tramit/REU/en-tramit/Llei_Ciencia/projecte/projecte_llei_ciencia.pdf)
- Generalitat de Catalunya** (31 maig de 2021). *Catalunya, primera regió d'Europa en nombre de pimes que capten fons europeus per a projectes d'innovació*. (2022, November 27). [en línia] Disponible a: <https://govern.cat/salaprensa/notes-premsa/410524/catalunya-primera-regio-d-europa-en-nombre-de-pimes-que-capten-fons-europeus-per-a-projectes-d-innovacio>
- Generalitat de Catalunya** (14 de desembre de 2022). Conseller Nadal: "Amb la Llei de la ciència de Catalunya posicionem la recerca, el desenvolupament i la innovació com a prioritats polítiques, socials i econòmiques del país". [en línia] Disponible a: <https://govern.cat/salaprensa/notes-premsa/466562/conseller-nadal-amb-llei-ciencia-catalunya-posicionem-recerca-desenvolupament-innovacio-prioritats-politiques-socials-economiques-del-pais>
- Generalitat de Catalunya (15 de desembre de 2022). Nova Llei de la ciència de Catalunya. (2022, December 29). [en línia] Disponible a: <https://web.gencat.cat/ca/actualitat/detall/Nova-Llei-de-la-ciencia-de-Catalunya>
- Gertrudix, M., Rajas, M., Gertrudis-Casado, M.- del-C., i Gálvez-de-la-Cuesta, M.- del-C.** (2020). Gestión de la comunicación científica de los proyectos de investigación en H2020. Funciones, modelos y estrategias. *Profesional De La información*, 29(4). [en línia] Disponible a: <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.24>
- Gertrudix, M., Rajas, M., Romero-Luis, J., i Carbonell-Alcocer, A.** (2021). Comunicación científica en el espacio digital. Acciones de difusión de proyectos de investigación del programa H2020. *Profesional De La información*, 30(1). [en línia] Disponible a: <https://doi.org/10.3145/epi.2021.ene.04>
- Gispert, B.** (2022). *La inversión española en I+D crece hasta el 1,43% del PIB pero sigue lejos de la media de la UE*. La Vanguardia. [en línia] Disponible a: <https://www.lavanguardia.com/economia/20221124/8620424/inversion-espanola-i-d-crece-1-43-pib-sigue-lejos-media-ue.html>
- Golanó, C.** (2019). *Informes per a la presa de decisions* (1.a ed.). Editorial UOC.
- Gonzalez, S. M.** (2022). *Gestión estratégica, innovación y prospectiva en comunicación* (1.a ed.). Editorial UOC.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P.** (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- i Piquer, I. B.** (2004). *Recerca, desenvolupament i innovació (R+ D+ I): una perspectiva sobre la situació de Catalunya i Espanya*. Coneixement i societat, 6-35. Disponible a: [https://www.researchgate.net/publication/28072717\\_Recerca\\_desenvolupament\\_i\\_innovacio\\_RDI\\_una\\_perspectiva\\_sobre\\_la\\_situacio\\_de\\_Catalunya\\_i\\_Espanya](https://www.researchgate.net/publication/28072717_Recerca_desenvolupament_i_innovacio_RDI_una_perspectiva_sobre_la_situacio_de_Catalunya_i_Espanya)
- Jiménez Soler, Ignacio** (2004). *Innovación, comunicación y cambio: el papel de la comunicación en el proceso de adopción o rechazo de la innovación*. [Tesi] Repositori Institucional de la UCM. [en línia] Disponible a: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/4529/>

- Junyent, C.** (2003). *Comunicació científica i percepció social de la Ciència. Coneixement i societat*, 6-15. [en línia] Disponible a:  
<https://www.raco.cat/index.php/Coneixement/article/download/18306/18147>
- Kanter, R.M.**, (1987) *The Art of Innovation*. Chicago: Tape Lecture Nighthin Gale Corporation.
- Krüger, K.** (2006). El concepto de sociedad del conocimiento. *Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*, 11(683), 1-14.
- Katz, J. S., & Martin, B. R.** (1997). *What is research collaboration?*. *Research policy*, 26(1), 1-18. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(96\)00917-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(96)00917-1)
- León García, O. A., i Palma Hernández, E. N.** (2018). *Aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación en los procesos de innovación empresarial. Revisión de la literatura. I+D Revista de Investigaciones*, 11(1), 156–166. [en línia] Disponible a: <https://doi.org/10.33304/revinv.v11n1-2018012>
- Llácer Llorca, E. V. i Ballesteros Roselló, F.** (2012). El lenguaje científico, a divulgación de la ciencia y el riesgo de las pseudociencias, en *Quaderns de Filologia. Estudis lingüístics*, XVII, págs. 51-67. [en línia] Disponible a:  
<https://ojs.uv.es/index.php/qfilologia/article/view/3373>
- Llorca, E. L., & Roselló, F. B.** (2014). El lenguaje científico, la divulgación de la ciencia y el riesgo de las pseudociencias. *Quaderns de Filologia - Estudis Lingüístics*, 17(0), 51–67. doi: 10.7203/qfilologia.17.3373. Disponible a:  
<https://ojs.uv.es/index.php/qfilologia/article/view/3373>
- López-Goñi, I.** (2022). *Twitter y la comunicación científica: ¿y ahora qué va a pasar, Mr. Musk?* Hoy. [en línia] Disponible a:  
<https://www.hoy.es/economia/empresas/twitter-comunicacion-cientifica-20221104074722-ntrc.html>
- Majó, J.** (9 de desembre de 2022). *La UE i Espanya a la cua en R+D*. Diari Ara. [en línia] Disponible a: [https://www.ara.cat/opinio/joan-majo-ue-espanya-cua-r-d\\_129\\_4568277.html](https://www.ara.cat/opinio/joan-majo-ue-espanya-cua-r-d_129_4568277.html)
- Martin Sempere, M. J. i Rey Rocha, J.** (2007). *El papel de /as científicos en la comunicación de la ciencia y la tecnología a la sociedad: Actitudes, aptitudes e implicación* [en línia] Dirección General de Universidades e Investigación de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. [en línia] Disponible a:  
[https://digital.csic.es/bitstream/10261/1616/1/30\\_Papel.pdf](https://digital.csic.es/bitstream/10261/1616/1/30_Papel.pdf)
- Martínez, Á. F.** (31 de maig de 2019). *La cultura científica en España: las unidades de cultura científica y de innovación*. Ciberimaginario. ciberimaginario.es. [en línia] Disponible a: <https://ciberimaginario.es/2019/05/31/cultura-cientifica-espana-unidades-innovacion/>
- Mateo, J. L.** (2006). *Sociedad del conocimiento*. *Arbor*, 182(718), 145–151.  
<https://doi.org/10.3989/arbor.2006.i718.18>
- Mea, M., Newton, A., Uyarra, M. C., Alonso, C., i Borja, A.** (2016). *From Science to Policy and Society: Enhancing the Effectiveness of Communication*. *Frontiers in Marine Science*, 3. [en línia] Disponible a:  
<https://doi.org/10.3389/fmars.2016.00168>

- Meseguer, M. M.** (2 de març de 2018). *Comunicar la innovación*. Telos | Arxiu. [en línia] Disponible a: <https://telos.fundaciontelefonica.com/archivo/numero063/comunicar-la-innovacion/>
- Miller, J. D. i Laspra Pérez, B.** (2018). Los factores que influyen en la cultura científica, a Lobera, J. i Torres-Albero, C. (eds.), *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2018*; FECYT, págs. 35-57. [en línia] Disponible a: <https://www.fecyt.es/es/publicacion/percepcion-social-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-en-espana-2018>
- Ministerio de Ciencia e Innovación** (2021). *Estrategia Española de Ciencia y Tecnología e Innovación (EECTI) 2021-2027*. Disponible a: <https://www.ciencia.gob.es/dam/jcr:e8183a4d-3164-4f30-ac5f-d75f1ad55059/EECTI-2021-2027.pdf>
- Montuschi, L.** (2001). *Datos, información y conocimiento. De la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento*. Serie Documentos de Trabajo de la Universidad del CEMA, 192(6), 2-32. Disponible a: <https://www.ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/192.pdf>
- Morató, J.** (2011). *Comunicació i estratègia: L'empresa vista a través de les ulleres de la comunicació*. Barcelona: Editorial UOC.
- Morán, Y. R.** (2016). *La estrategia de comunicación de las startups en España* (1.a ed.). Barcelona: Editorial UOC.
- Moreno, Á.** (2018). *El estado de la comunicación en España*. España: Asociación de Directivos de Comunicación. [en línia] Disponible a: <https://envios.dircom.org/docs/ECE-2018.pdf>
- Narváez, V. P. D.** (2009). *Metodología de la investigación científica y bioestadística: para médicos, odontólogos y estudiantes de ciencias de la salud*. RIL editores. [en línia] Disponible a: [https://www.researchgate.net/profile/Victor-Diaz-Narvaez/publication/322477328\\_Metodologia\\_de\\_la\\_Investigacion\\_Cientifica\\_y\\_Bioestadistica\\_para\\_Profesionales\\_y\\_Estudiantes\\_de\\_Ciencias\\_de\\_la\\_Salud/links/5a5b5cbbaca2727d6089fe46/Metodologia-de-la-Investigacion-Cientifica-y-Bioestadistica-para-Profesionales-y-Estudiantes-de-Ciencias-de-la-Salud.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Victor-Diaz-Narvaez/publication/322477328_Metodologia_de_la_Investigacion_Cientifica_y_Bioestadistica_para_Profesionales_y_Estudiantes_de_Ciencias_de_la_Salud/links/5a5b5cbbaca2727d6089fe46/Metodologia-de-la-Investigacion-Cientifica-y-Bioestadistica-para-Profesionales-y-Estudiantes-de-Ciencias-de-la-Salud.pdf)
- Navarro, I. L., i Rocha, J. R.** (2021). *Cultura científica y empresa* (1.a ed.). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Noguera, J.M** (2022). *Gestión de la comunicación científica. 25 ideas para mejorar tu investigación*. Barcelona: Editorial UOC.
- Olmedo E., J. C.** (2011) Educación y Divulgación de la Ciencia: Tendiendo puentes hacia la alfabetización científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 8(2) pp. 137-148. [en línia] Disponible a: <https://rodin.uca.es/handle/10498/10849>
- Pedemonte, D. F., i Teijeiro, C. Á.** (2020, 19 octubre). *Innovación y Comunicación (I+C): Una relación clave para crear, potenciar y gestionar la innovación* | Escuela de Posgrados en Comunicación. www.austral.edu.ar. [en línia] Disponible a: <https://www.austral.edu.ar/posgrados-comunicacion/contenidos/innovacion-y-comunicacion/>

- Pedraja-Rejas, Liliana, Rodríguez-Ponce, Emilio, & Rodríguez-Ponce, Juan.** (2006). *Sociedad del conocimiento y dirección estratégica: Una propuesta integradora*. *Interciencia*, 31(8), 570-576. Recuperado en 27 de noviembre de 2022, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442006000800006&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006000800006&lng=es&tlng=es)
- Pérez-Rodríguez, A. V., González-Pedraz, C., i Berrocal, J. L. A.** (2018). Twitter como herramienta de comunicación científica en España. Principales agentes y redes de comunicación. *Communication Papers*, 7(13), 95–112. doi:10.33115/udg\_bib/cp.v7i13.21986. [en línia] Disponible a: <https://communicationpapers.revistes.udg.edu/communication-papers/article/view/21986/0>
- Permanyer-Miralda G, Solans-Domènech M, Pons JMV, Guillamón I, i Adam P.** (2013). *L'impacte social de la recerca en temps de canvis: el debat continua*. *Ann Med (Barc 1976)*. 2013;96(3):118-123. [en línia] Disponible a: <http://hdl.handle.net/11351/3349>
- Petita i Mitjana Empresa de Catalunya (PIMEC) (2022).** *Anuari de la Pime Catalana 2022*. [en línia] Disponible a: [https://www.pimec.org/sites/default/files/documents\\_pagines/anuari\\_de\\_la\\_pime\\_catalana\\_2022\\_1.pdf](https://www.pimec.org/sites/default/files/documents_pagines/anuari_de_la_pime_catalana_2022_1.pdf)
- Pla de Doctorats Industrials. (2021).** *Memòria d'activitat 2020*. (No. 51). Govern de la Generalitat de Catalunya. [en línia] Disponible a: <https://doctoratsindustrials.gencat.cat/memoria-doctorats-industrials-2021/>
- Pla de Doctorats Industrials (2021).** *Webinar dels Doctorats Industrials - Xavier Ferràs: "Innovació i Recerca Industrial* [Seminari en línia]. Canal YouTube del Departament de Recerca i Universitats del Govern de la Generalitat de Catalunya. <https://youtu.be/VG1NtWnsAL8>
- Polino, C., i Chiappe, D.** (setembre de 2019). *Percepción social de la ciencia y la tecnología. Indicadores de actitudes acerca del riesgo y la participación ciudadana*. [en línia] Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana- (RICYT). [en línia] Disponible a: [http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2019/09/ESTADO2010\\_2\\_3.pdf](http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2019/09/ESTADO2010_2_3.pdf)
- Poppy, G.** (2015). *Science must prepare for impact*. *Nature*, 526(7571), 7.[en línia] Disponible a: <https://doi.org/10.1038/526007a>
- Reshetnikova, M. S. (2021).** China's innovation race: future leader or outsider? *RUDN Journal of Economics*, 29(1), 56–63. doi: 10.22363/2313-2329-2021-29-1-56-63
- Rogers, E. M., Singhal, A., & Quinlan, M. M.** (1983). *Diffusion of innovations*. In *An integrated approach to communication theory and research* (pp. 432-448). Routledge. [en línia] Disponible a: <https://teddykw2.files.wordpress.com/2012/07/everett-m-rogers-diffusion-of-innovations.pdf>
- Romero-Luis, J.** (2022). *Voces para una comunicación científica eficiente* | Ciberimaginario. <https://ciberimaginario.es/> [en línia] Disponible a: <https://ciberimaginario.es/voces-comunicacion-cientifica-eficiente/>



- Romero-Luis, J. (2019). Voces: Mario Barrio | Ciberimaginario. [web]. Recuperat de: <https://ciberimaginario.es/2019/10/01/voces-mario-barro/>
- Romero-Luis, J. (2019). Voces: Sergio Marcuello | Ciberimaginario. [web]. Recuperat de: <https://ciberimaginario.es/2019/07/01/voces-sergio-marcuello/>
- Romero-Luis, J. (2019). Voces: Itzamá López Yáñez | Ciberimaginario. [web]. Recuperat de: <https://ciberimaginario.es/2018/10/02/voces-itzama-lopez-yanez/>
- Rajas, M. (2018). Voces: Dan Casas Guix | Ciberimaginario. [web]. Recuperat de: <https://ciberimaginario.es/2018/06/25/voces-dan-casas-guix/>
- Martín-Carnerero Lara, C. (2018). Voces: Santiago Gómez Ruiz | Ciberimaginario. [web]. Recuperat de: <https://ciberimaginario.es/2018/06/14/voces-santiago-gomez-ruiz/>
- Romero-Luis, J. (2018). Voces: José García Gómez y José Luis Carreño | Ciberimaginario. [web]. Recuperat de: <https://ciberimaginario.es/2018/03/13/voces-garcia-gomez-y-carreno/>
- Pérez, F.J. (2018). Voces: Exuperio Díez Tejedor | Ciberimaginario. [web]. Recuperat de: <https://ciberimaginario.es/2018/02/05/exuperio-diez-tejedor/>
- Pérez, F.J. (2018). Voces: Ricardo Vaca Berdayes | Ciberimaginario. [web]. Recuperat de: <https://ciberimaginario.es/2018/02/03/voces-ricardo-vaca/>
- Pérez, F.J. (2018). Voces: Miguel Ángel Alario y Franco | Ciberimaginario. [web]. Recuperat de: <https://ciberimaginario.es/2018/01/17/voces-miguel-angel-alario-franco/>
- Romero-Luis, J. (2017). Voces: Hipólito Vivar Zurita | Ciberimaginario. [web]. Recuperat de: <https://ciberimaginario.es/2017/11/29/voces-hipolito-vivar-zurita/>
- Romero-Luis, J. (2017). Voces: Jose Julián Garde | Ciberimaginario. [web]. Recuperat de: <https://ciberimaginario.es/2017/10/30/voces-jose-julian-garde/>
- Romero-Luis, J. (2017). Voces: Agapito Ledezma | Ciberimaginario. [web]. Recuperat de: <https://ciberimaginario.es/2017/10/24/voces-agapito-ledezma/>
- Romero-Luis, J. (2017). Voces: Ángel Gil De Miguel | Ciberimaginario. [web]. Recuperat de: <https://ciberimaginario.es/2017/09/28/voces-angel-gil-miguel/>
- Romero-Luis, J. (2017). Voces: Fernando T. Maestre Gil | Ciberimaginario. [web]. Recuperat de: <https://ciberimaginario.es/2017/09/18/voces-fernando-maestre-gil/>
- Romero-Luis, J. (2017). Voces: Almudena Agüero Prieto | Ciberimaginario. [web]. Recuperat de: <https://ciberimaginario.es/2017/07/04/voces-almudena-aguero-prieto/>

**Romero-Luis, J.** (30 de juny de 2022). *Hablar claro, comunicar eficientemente, confiar en la ciencia*. Ciberimaginario. ciberimaginario.es. [en línia] Disponible a: <https://ciberimaginario.es/2022/06/30/hablar-claro-comunicar-eficientemente-confiar-ciencia/>

- Russell, J. M.** (2001). La comunicación científica a comienzos del siglo XXI. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 168(1). [en línea] Disponible a: <https://www.academia.edu/download/47441692/rusell.pdf>
- Sabater Quinto, F., i Montserrat Gauchi, J.** (2017). *Planificación estratégica de la comunicación en redes sociales*, 1-146. Barcelona: Editorial UOC.
- Sampieri, R. H.** (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.
- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, P.** (2014). *Metodología de la investigación*. 6a Edició McGraw-Hill.
- Sangrà, A., Córdoba, J. F., Granados, J. A., i Barandica, L.** (2018). *El Pla de Doctorats Industrials de la Generalitat de Catalunya. Avaluació i impacte de la finalització de la prova pilot en les relacions entre el món acadèmic i el món empresarial*. 3r Congrés d'Economia i Empresa de Catalunya - Full papers. [en línia] Disponible a: [https://www.scipedia.com/public/Alba\\_Granados\\_2018a](https://www.scipedia.com/public/Alba_Granados_2018a)
- Sanz Merino, N., & López Cerezo, J. A.** (2012). *Cultura científica para la educación del siglo XXI. Revista iberoamericana de educación*. [en línia] Disponible a: <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/184123>
- Shen, B. S. P.** (1975). Science Literacy: Public understanding of science is becoming vitally needed in developing and industrialized countries alike, en *American Scientist*, Vol. 63, N° 3, maig-juny 1975, 265-268.
- Tancara Q, C.** (1993). *La Investigación Documental*. *Temas Sociales*, (17), 91–106. [en línia] Disponible a: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=s0040-29151993000100008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=s0040-29151993000100008&script=sci_arttext)
- Terrados López, J. M.** (2017). *Planificación y Dirección Estratégica en la industria. Aplicación a una empresa del sector energético*. [en línia] Disponible a: <https://hdl.handle.net/10953.1/16405>
- Testar, X.** (2012). *La transferencia de tecnología y conocimiento universidad-empresa en España: estado actual, retos y oportunidades*. Fundación CyDEditores: Fundación CyD. [en línia] Disponible a: [https://www.researchgate.net/publication/256164294\\_La\\_transferencia\\_de\\_tecnologia\\_y\\_conocimiento\\_universidad-empresa\\_en\\_Espana\\_estado\\_actual\\_retos\\_y\\_oportunidades](https://www.researchgate.net/publication/256164294_La_transferencia_de_tecnologia_y_conocimiento_universidad-empresa_en_Espana_estado_actual_retos_y_oportunidades)
- Toledo, E.** (9 de juny de 2021). *Comunicar la innovació, un exercici de precisió*. <https://valenciaplaza.com/>. [en línia] Disponible a: <https://valenciaplaza.com/comunicar-innovacion-ejercicio-precision>
- Torres-Salinas, D., i Delgado-López-Cózar, E.** (2009). Estrategia para mejorar la difusión de los resultados de investigación con la Web 2.0. *Profesional De La información*, 18(5), 534–539. <https://doi.org/10.3145/epi.2009.sep.07> [en línia] Disponible a: <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2009.sep.07>

- UNESCO** (2005). *Informe Mundial de la UNESCO: Hacia las sociedades del conocimiento*. [en línia] Disponible a: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141908>
- Valdés, L.** (2002). *La re-evolución empresarial del siglo XXI*. Bogotá: Editorial Norma.
- Vázquez, P.** (2012). Estrategias cuando las personas son los medios. Planificación estratégica y creatividad. Madrid: ESIC Editorial, 57-72.
- Vergés, J. M. V.** (2007). Las nuevas empresas en el proceso de innovación en la sociedad del conocimiento: evidencia empírica y políticas públicas. *Desarrollo, Innovación y Cultura Empresarial*, 101. [en línia] Disponible a: [https://www.researchgate.net/profile/Rodrigo-Varela-4/publication/50992696\\_Políticas\\_para\\_Pyme\\_y\\_gestion\\_de\\_empresa\\_familiar\\_volumen\\_3\\_Desarrollo\\_Innovacion\\_y\\_Cultura\\_Empresarial/links/5772927108aeef01a0b658cd/Políticas-para-Pyme-y-gestion-de-empresa-familiar-volumen-3-Desarrollo-Innovacion-y-Cultura-Empresarial.pdf#page=102](https://www.researchgate.net/profile/Rodrigo-Varela-4/publication/50992696_Políticas_para_Pyme_y_gestion_de_empresa_familiar_volumen_3_Desarrollo_Innovacion_y_Cultura_Empresarial/links/5772927108aeef01a0b658cd/Políticas-para-Pyme-y-gestion-de-empresa-familiar-volumen-3-Desarrollo-Innovacion-y-Cultura-Empresarial.pdf#page=102)
- Vila, J.** (2017). *Comunicació estratègica i creativa a les organitzacions. Guia d'aprenentatge* [recurs d'aprenentatge]. Recuperat del Campus de la Universitat Oberta de Catalunya, aula virtual. [http://cv.uoc.edu/annotation/1aa968c0367b2eb5f6f59c4564060ad7/755905/PID\\_00244948/PID\\_00244948.html](http://cv.uoc.edu/annotation/1aa968c0367b2eb5f6f59c4564060ad7/755905/PID_00244948/PID_00244948.html)
- Vilà, J.** (2021). *El rol de la comunicación científica en tiempos de pandemia*. Tot Comunica: Blog dels Estudis de Ciències de la informació i de la Comunicació. [en línia] Disponible a: <https://blogs.uoc.edu/comunicacio/ca/el-rol-de-la-comunicacio-cientifica-en-temps-de-pandemia/>
- Vilalta, J. M.** (2013). *La tercera misión universitaria. Innovación y transferencia de conocimientos en las universidades españolas*. Madrid : Studia XXI, [2013?]. [en línia] Disponible a: <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/119645>
- Vilaplana-Aparicio, M. J., Iglesias-García, M., i Martín-Llaguno, M.** (2019). La comunicación de la innovación realizada por empresas españolas en 2016 y 2017 a través de las redes sociales digitales. *Hipertext.net*, (19), 93–114. doi: 10.31009/hipertext.net.2019.i19.08. [en línia] Disponible a: <https://www.raco.cat/index.php/Hipertext/article/view/360905>
- Vilaplana-Aparicio, M., Iglesias-García, M., i Martín-Llaguno, M.** (2018). Comunicación de la innovación a través de los medios online. [Communication of innovation through online media] *El Profesional De La Información*, 27(4), 840-848. [en línia] Disponible a: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/comunicación-de-la-innovación-través-los-medios/docview/2437357644/se-2>
- Vilaplana-Aparicio, M., Martín-Llaguno, M., i Iglesias-García, M.** (2021). Políticas de comunicación de la innovación financiada con fondos públicos en España: la visión de los expertos. [Communication policies for innovation financed with public funds in Spain: the experts' view] *El Profesional De La Información*, 30(3), 1. <https://doi.org/10.3145/epi.2021.may.08> [en línia] Disponible a: <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/83515>
- Vilches, L. (Ed.)**. (2020). *La investigación en comunicación: métodos y técnicas en la era digital*. Editorial Gedisa.

- Wilcox, D.L.; Cameron, G.T.; Xifra, J. (2012).** *Relacions públiques: Estratègies i tàctiques*. Madrid: Pearson
- Wipo.** (2022). Global Innovation Index 2022, 15th Edition. doi:10.34667/tind.46596
- Xifra, J. (2017).** *Manual de Relaciones Públicas e Institucionales*: Tercera edición. Tecnos.
- Xifra, Jordi (2020).** “Comunicación corporativa, relaciones públicas y gestión del riesgo reputacional en tiempos del Covid-19”. *El profesional de la información*, v. 29, n. 2, e290220. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.20>
- Zapata Cantú, L. E. (2005).** *Los Determinantes de la generación y la transferencia del conocimiento en pequeñas y medianas empresas del sector de las tecnologías de la información de Barcelona*. Universitat Autònoma de Barcelona, [en línia] Disponible a <https://ddd.uab.cat/record/38066>
- Zerfass, A., Moreno, A., Tench, R., Verčič, D., i Buhmann, A. (2022).** *European Communication Monitor 2022. Exploring diversity and empathic leadership, CommTech and consulting in communications. Results of a survey in 43 countries*. Brussels: EUPRERA/EACD. [en línia] Disponible a: <https://www.communicationmonitor.eu/2022/07/07/ecm-european-communication-monitor-2022/>

## 8. Annexos

### Annex 1. Dades de l'enquesta

- **Títol de l'enquesta:** auditoria sobre la comunicació de l'R+D+I a empreses participants del Pla de Doctorats Industrials.
- **Text de presentació:**
  - *L'objectiu d'aquesta enquesta és determinar la situació de la comunicació de les empreses sobre les seves activitats de Recerca, Desenvolupament i Innovació (R+D+I). La durada de l'enquesta és de 3 minuts aproximadament.*
  - *Opcional: pot Iniciar la sessió a Google per desar el teu progrés i continuar l'enquesta en diversos dispositius o fer una pausa sense perdre cap pas.*
- **Total d'enquestats: 168**
  - 119 en català
  - 46 en castellà
  - 3 en anglès
- **Enquestats de la mateixa empresa:** del total de 168 participants, 11 no han comunicat el nom de l'empresa. La pregunta "Quin és el nom de la seva empresa?" no era obligatòria.
  - 2 d'AEInnova
  - 3 d'Aigües De Barcelona
  - 2 d'Aortyx
  - 3 d'Eurecat
  - 2 de Ficosà
  - 2 de Fluidra
  - 2 de l'Institut Cartogràfic i Geològic De Catalunya
  - 2 d'Isardsat SI
  - 3 de Seat
  - 2 de Sensofar
  - 2 de Venvirotech Biotechnology

- **Llista d'empreses registrades a l'enquesta:**

1. Ab-biotics S.a.
2. Acciona
3. Acellera Labs S.I.
4. Adevinta Spain
5. Aeinnova
6. Afepasa
7. Agroserveis.cat S.I.
8. Ahead Therapeutics S.I.
9. Aigües De Barcelona
10. Aimentia
11. Aimsun Slu
12. Aingura Iiot
13. Allread
14. Amalfi Analytics
15. Amper S&c Iot S.I.
16. Anaxomics Biotech S.I.
17. Anufra SI
18. Aortyx
19. Atg Therapeutics
20. Ausa
21. Av Enginyers
22. Awec Advisors SI
23. Azbil Telstar Technologies Slu
24. Bimbo Iberia
25. Carinsa
26. Celsa Group
27. Circutor Sau
28. Citsalp
29. Color Center, S.a.
30. Compoxi
31. Comsa
32. Concentrol
33. Consorci Sant Gregori
34. Datawords
35. Dnota
36. Dr Healthcare España S.I.u
37. E-sonde Network Monitoring, SI
38. Eap Osona Sud-alt Congost, Slp
39. Editores Y Consultores Sa
40. Elix Polymers SI
41. Ercros S. A.
42. Escola Pia Mataró
43. Esteve Quimica
44. Eurecat
45. Ficosa

46. Flomics Biotech
47. Fluidra
48. Frimal Trading, S.I. - Twistechology
49. Fundació Eurecat
50. Fundació Pintura Catalana Sant Feliu De Guíxols
51. Fundació Resilis
52. Fundacio Salut Emporda
53. Fundació Support-girona
54. Galgo Medical
55. Gasol Foundation
56. Gate2brain
57. Gem
58. Girbau S.a.
59. Glooers Technologies,s.l. (Sailing Technologies, S.I.)
60. Golf De Pals, Sa
61. Grupo Catalana Occidente, S.a.
62. Gurit
63. Hipra Scientific, S.I.u.
64. Hohner Automaticos, S.I.
65. Hospital Universitari Institut Pere Mata
66. Iceers (International Center for Ethnobotanical Education, Research & Services)
67. Iclotet
68. Ideograma
69. Iermb
70. Ignion
71. Inari Global Social Action SI
72. Incapto
73. Incide Digital Data SI
74. Industrial Química Lasem S.a.u.
75. Institut Cartogràfic I Geològic De Catalunya
76. Institut Català D'avaluació De Polítiques Públiques
77. Institut Català De La Salut
78. Institut De Cultura De Barcelona
79. Insylo Technologies SI
80. Integra Therapeutics
81. Intek Medical Slu
82. Isardsat SI
83. Itec
84. Jg Ingenieros Sa
85. Kostal Eléctrica, S.a.
86. Kymos S.I.
87. La Salle Montcada
88. Laboratori Reig Jofré
89. Laboratorios Bel-cosmetic S.I.
90. Laboratorios Calier
91. Laboratorios Menarini, S.a.
92. Lobelia Earth SI

93. Mafrica
94. Malteria La Moravia S.I.
95. Mevet Sau
96. Mimark
97. Miwendo Solutions, S.I.
98. Monocrom
99. Museu De Ciències Naturals De Barcelona
100. Mútua Terrassa
101. Nanomol Technologies
102. Neurekalab
103. Noel Alimentaria Sau
104. Nuage Tx
105. Nvision Systems and Technologies, S.I.
106. Oncoheroes Biosciences
107. Optimus Europe SI
108. Osonament
109. Palobiofarma
110. Pharmacelera SI
111. Picharchitects
112. Picvisa
113. Piql Iberia
114. Pmp Prêt-à-porter Cases
115. Predictheon
116. Provital S.a.
117. Ptv Iberia
118. Qgenomics
119. Qilimanjaro Quantum Tech
120. Quantech-atz, S. A.
121. Quside Technologies
122. Reactivos Para Diagnóstico, S.I.
123. Recam Làser S.I.
124. Regner Engineering Slu
125. Rokubun
126. S. A. Damm
127. Sailing Technologies, SI
128. Salicru, S.a.
129. Sbi Connectors España S.a.
130. Seat
131. Semillas Fitó
132. Sensofar
133. Sirusa
134. Sominemi SI
135. Sorigué
136. Spindox España SI
137. Tavail-ind Sau
138. Tecfluid S.a.
139. Tecnologia Regenerativa Qrem
140. Teknocea



141. Termo Fluids SI
142. The Predictive Company
143. Top Cable
144. Tornos Abogados
145. Typsa
146. Urban Refuse Development, S.I.
147. Vak Kimsa, S.a.
148. Venair Ibérica
149. Venvirotech
150. Vetgenomics SI
151. Waterologies
152. Wide Eyes Technologies
153. Zoetis Manufacturing&research Spain
154. Zyrcular Foods

# Annex 2. Enquesta per idiomes

## Bloc 1: Innovació a l'empresa

### 1. Quin càrrec ocupa vostè actualment a la seva empresa?

Càrrec	Català	Castellà	Anglès	Total
CEO / Gerent / Director general	26,7%	24,4%	0,0%	<b>25,60%</b>
Director d'R+D+I	26,7%	22,2%	33,3%	<b>25,61%</b>
Director d'una àrea funcional	18,3%	17,8%	0,0%	<b>17,84%</b>
Propietari	6,7%	6,7%	33,3%	<b>7,18%</b>
Resta de càrrecs	21,6	28,9	33,4%	<b>23,78%</b>

### 2. Com creieu que, per a les empreses, és fer R+D+I a Catalunya?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Molt fàcil	0,8%	2,2%	0,0%	<b>1,16%</b>
Bastant fàcil	23,5%	33,3%	100%	<b>27,51%</b>
Bastant difícil	63,9%	57,8%	0,0%	<b>61,11%</b>
Molt difícil	6,7%	2,2%	0,0%	<b>5,37%</b>
NS / NC	5,0%	4,5%	0,0%	<b>4,85%</b>

### 3. La vostra empresa disposa d'un departament propi d'R+D+I?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Sí	72,3%	84,4%	66,7%	<b>75,46%</b>
No	24,4%	15,6%	33,3%	<b>22,19%</b>
NS / NC	3,4%	0,0%	0,0%	<b>2,35%</b>

#### 4. Quin és el motiu principal pel qual la seva empresa ha iniciat un projecte de Doctorat Industrial?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Incentius econòmics	10,9%	20%	33,3%	<b>13,75%</b>
Atraure Talent	42,9%	48,9%	100%	<b>45,54%</b>
Millorar la competitivitat de l'empresa	51,3%	51,1%	66,7%	<b>51,52%</b>
Possibilitat de col·laborar amb universitats i centres de recerca	47,9%	53,3%	66,7%	<b>49,69%</b>
Proposta de l'investigador principal universitat o centre de recerca	13,4%	13,3%	0,0%	<b>13,13%</b>
Proposta del doctorand/a a partir d'una relació prèvia amb la universitat o centre de recerca	22,7%	26,7%	0,0%	<b>23,37%</b>

#### 5. Abans de desenvolupar el projecte de Doctorat Industrial l'empresa ha tingut algun doctorand/a en plantilla?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Sí	59,7%	48,9%	66,7%	<b>56,92%</b>
No	40,3%	51,1%	33,3%	<b>43,08%</b>
NS / NC	0,0%	0,0%	0,0%	<b>0,00%</b>

#### 6. Quina experiència prèvia als Doctorats Industrials té la seva empresa en col·laborar amb centres de recerca o universitats?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Acollida TFG / TFM	55,5%	71,1%	33,3%	<b>59,30%</b>
Contractes de recerca	47,9%	53,3%	33,3%	<b>49,09%</b>
Contractes de recerca, que inclou la formació d'un doctorand/a	18,5%	20,0%	66,7%	<b>19,77%</b>

Participació de personal en docència universitària	38,7%	40,0%	33,3%	<b>38,95%</b>
Cap	4,2%	0,0%	33,3%	<b>3,59%</b>
Altres motius	17,6%	8,8%	0,0%	<b>14,91%</b>

## Bloc 2: Percepció de la comunicació sobre innovació

### 7. Quan sol informar-se per mantenir-se al dia sobre R+D+I?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Mai	1,7%	0,0%	0,0%	<b>1,21%</b>
Diàriament	23,5%	40,0%	33,3%	<b>28,12%</b>
Setmanalment	42,0%	46,7%	33,3%	<b>43,11%</b>
Esporàdicament	32,8%	13,3%	33,3%	<b>27,55%</b>

### 8. Fins a quin punt es considera vostè interessat/da en els avenços en innovació aplicats al seu sector?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Gens interessat	0,0%	0,0%	0,0%	<b>0,00%</b>
Poc	0,0%	0,0%	0,0%	<b>0,00%</b>
Una mica	3,4%	0,0%	0,0%	<b>2,42%</b>
Bastant	29,4%	17,8%	33,3%	<b>26,34%</b>
Molt interessat	67,2%	82,2%	66,7%	<b>71,23%</b>

### 9. De les fonts d'informació sobre ciència i tecnologia, quines utilitza habitualment?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
-------------	--------	----------	--------	-------

Mitjans de comunicació digitals	63,9%	75,6%	66,7%	<b>67,10%</b>
Televisió o ràdio	11,8%	15,6%	0,0%	<b>12,61%</b>
Premsa escrita	17,6%	22,2%	66,7%	<b>19,72%</b>
Revistes especialitzades	65,5%	68,9%	33,3%	<b>65,84%</b>
Blogs	17,6%	22,2%	0,0%	<b>18,52%</b>
Xarxes Socials	42,9%	51,1%	33,3%	<b>44,94%</b>
Wikipedia	11,8%	20,0%	33,3%	<b>14,40%</b>
Conferències, fires comercials, exposicions...	81,5%	77,8%	100,0%	<b>80,84%</b>
Laboratoris comercials o instituts privats d'R+D+I	26,9%	24,4%	33,3%	<b>26,34%</b>
Universitats i organismes públics de recerca	57,1%	64,4%	33,3%	<b>58,64%</b>
Converses informals amb investigadors	43,7%	46,7%	66,7%	<b>44,92%</b>
Fonts internes de l'empresa (departaments, empleats...)	43,7%	42,2%	66,7%	<b>43,71%</b>
Proveïdors o clients	43,7%	31,1%	66,7%	<b>40,72%</b>
Competidors	34,5%	15,6%	66,7%	<b>29,99%</b>
Associacions professionals i sectorials	42,0%	26,7%	66,7%	<b>38,32%</b>
Centres tecnològics	43,7%	42,2%	66,7%	<b>43,71%</b>
Altres	3,2%	2,2%	0,0%	<b>2,87%</b>

## Bloc 3: Comunicació a l'empresa

### 10. L'empresa disposa de departament de comunicació?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Sí	62,2%	57,8%	100,0%	<b>61,69%</b>
No	37,8%	42,2%	0,0%	<b>38,31%</b>

### 11. L'empresa disposa d'algun especialista en comunicació científica?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Sí	17,6%	22,2%	0,0%	<b>18,52%</b>
No	73,9%	73,3%	100,0%	<b>74,31%</b>
NS / NC	8,4%	4,4%	0,0%	<b>7,17%</b>

### 12. Quines habilitats i coneixements tecnològics considera que han de tenir els professionals del seu departament de comunicació?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Coneixement avançat d'eines digitals	75,6%	77,8%	66,7%	<b>76,03%</b>
Assertivitat en la forma de comunicar	75,6%	62,2%	66,7%	<b>71,83%</b>
Capacitat d'organització	40,3%	44,4%	66,7%	<b>41,88%</b>
Ètica	58,0%	48,9%	33,3%	<b>55,10%</b>
Coneixements de redacció	73,9%	73,3%	66,7%	<b>73,61%</b>
Capacitat per a la cooperació i treball en equip	63,9%	44,4%	66,7%	<b>58,70%</b>
Capacitat d'aprenentatge	53,8%	55,6%	66,7%	<b>54,52%</b>
Adaptar-se a nous mercats	38,7%	33,3%	66,7%	<b>37,75%</b>
Capacitat analítica	50,4%	46,7%	66,7%	<b>49,70%</b>
Capacitat de reacció	42,9%	33,3%	66,7%	<b>40,74%</b>
Coneixedor de les mètriques i analítiques	38,7%	35,6%	33,3%	<b>37,77%</b>

### 13. Estàs involucrat en la comunicació de la seva empresa?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Sí	70,6%	68,9%	66,7%	<b>70,07%</b>
No	29,4%	31,1%	33,3%	<b>29,93%</b>

#### 14. L'empresa comunica habitualment la seva activitat d'R+D+I?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Sí	68,9%	66,7%	33,3%	<b>67,67%</b>
No	31,1%	33,3%	66,7%	<b>32,33%</b>

#### 15. Estàs satisfet amb la comunicació de l'R+D+I de la seva empresa?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Sí	65,5%	60,0%	66,7%	<b>64,04%</b>
No	34,5%	40,0%	33,3%	<b>35,96%</b>

#### 16. Creu que és difícil comunicar l'R+D+I?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Sí	64,7%	55,6%	33,3%	<b>61,68%</b>
No	23,5%	33,3%	66,7%	<b>26,92%</b>
NS / NC	11,8%	11,1%	0,0%	<b>11,40%</b>

#### 17. Quines són les dificultats a l'hora de comunicar la seva activitat de recerca o innovació?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Manca de temps per comunicar	47,9%	47,8%	33,3%	<b>47,61%</b>
No es disposa de cap responsable de comunicació dedicat a la tasca	26,9%	37,0%	0,0%	<b>29,14%</b>
No es considera una prioritat estratègica	17,6%	21,7%	33,3%	<b>18,99%</b>

No es disposa de pla de comunicació específic per comunicar la recerca o innovació	36,1%	37%	0,0%	<b>35,69%</b>
Qüestions relacionades amb la propietat intel·lectual o industrial	41,2%	39,1%	33,3%	<b>40,49%</b>
Altres	9,6%	8,8%	33,3%	<b>9,81%</b>

#### “Altres”, variable de resposta oberta:

- No comuniquen.
- Dificultat d'arribar als mitjans pel contingut tècnic i la complexitat dels aspectes a comunicar
- Que sigui fàcil d'entendre orientat a mercat.
- Baixar el caire tècnic de la comunicació perquè sigui entenedor i pugui arribar a personal no tècnic.
- Departament de comunicació de nova creació, falta rodatge.
- No té sentit ni interès per nosaltres comunicar R+D+i. Sí els resultats d'aquesta (productes i serveis que llencem al mercat).
- Dificultat de condensar continguts científics, tècnics, jurídics o relacionats amb la innovació de manera que sigui entenedora per a la població diana.
- El departament de comunicació pertany a una altra àrea del Museu, no a la que jo treballa.
- Arribar a la població objectiu amb formats i llenguatge divulgatius i comprensibles.
- És complicat simplificar l'explicació de tecnologia complexa perquè arribi a no experts.
- Encara no tenim recursos per dedicar a aquest tema tan important.
- Que el missatge sigui assimilable pel gran públic.
- Si es vol patentar no es pot comunicar gaire, o es perd la futura patent.

#### 18. Quins canals fa servir habitualment l'empresa per comunicar la seva R+D+I?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Xarxes socials	76,5%	76,1%	66,7%	<b>76,22%</b>
Premsa	26,1%	26,1%	0,0%	<b>25,63%</b>
Bloc	17,6%	15,2%	33,3%	<b>17,24%</b>
Disseny d'exposicions	5,9%	6,5%	66,7%	<b>7,15%</b>
Activitats de divulgació	31,1%	28,3%	0,0%	<b>29,79%</b>
Xerrades	41,2%	43,5%	66,7%	<b>42,28%</b>



Comunicació corporativa	42,9%	52,2%	33,3%	<b>45,23%</b>
Televisió o ràdio	9,2%	4,3%	0,0%	<b>7,71%</b>
Multimèdia (vídeo, pòdcast, etc.)	11,8%	10,9%	0,0%	<b>11,35%</b>
Llibres de divulgació	6,7%	8,7%	0,0%	<b>7,12%</b>
Articles	44,5%	39,1%	66,7%	<b>43,44%</b>
No comuniquem la nostra R+D+I	9,2%	13%	33,3%	<b>10,66%</b>
Altres	2,4%	8,8%	0,0%	<b>4,08%</b>

“Altres”, variable de resposta oberta:

- Conferències i fòrums internacionals.
- Pàgina web.
- Fires i congressos.

#### 19. Quina xarxa social usa per comunicar l'R+D+I de l'empresa?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Twitter	54,3%	41,7%	50,0%	<b>50,83%</b>
Facebook	22,9%	16,7%	0,0%	<b>20,82%</b>
LinkedIn	81,9%	88,9%	100,0%	<b>84,11%</b>
Instagram	20%	16,7%	0,0%	<b>18,75%</b>
YouTube	14,3%	25,0%	50,0%	<b>17,82%</b>
Whatsapp	10,5%	0,0%	50,0%	<b>8,38%</b>
TikTok	2,9%	2,8%	0,0%	<b>2,82%</b>
Altres	7,0%	8,4%	0,0%	<b>7,25%</b>

“Altres”, variable de resposta oberta: :

- Telegram

20. El *branded content* és una tècnica de màrqueting que consisteix a crear continguts vinculats a una marca que permetin connectar aquesta marca amb el consumidor. La seva empresa ha desenvolupat alguna estratègia comunicativa usant aquesta tècnica?

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Sí	30,3%	21,7%	66,7%	<b>28,64%</b>
No	69,7%	78,3%	33,3%	<b>71,36%</b>

## Bloc 4: Suport a la comunicació de la innovació

**21. Veuria interessant que des del Pla de Doctorats Industrials es donés suport a la comunicació de l'R+D+I generada pel seu projecte?**

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
Sí	77,3%	82,6%	33,3%	<b>77,94%</b>
No	22,7%	17,4%	66,7%	<b>22,06%</b>

**22. Pot indicar el motiu pel qual no acceptaria el suport en la comunicació de l'R+D+I de la seva empresa per part del Pla de Doctorats Industrials.**

Diferencial	Català	Castellà	Anglès	Total
És competència exclusiva del departament de comunicació o equivalent	12,6%	15,2%	33,3%	<b>13,67%</b>
No subcontractem ni externalitzem serveis	16,0%	15,2%	0,0%	<b>15,50%</b>
Per qüestions relacionades amb la propietat industrial i intel·lectual	55,5%	56,5%	66,7%	<b>55,97%</b>
L'estratègia de l'empresa no ho contempla.	16,0%	15,2%	33,3%	<b>16,10%</b>
No veig la utilitat a comunicar l'R+D+I del projecte.	2,5%	2,2%	0,0%	<b>2,37%</b>
Altres	19,2%	24,2%	0,0%	<b>20,20%</b>

**“Altres”, variable de resposta oberta:**

- El 90% dels altres apunten que sí que l'accepten l'ajuda, error de l'enquesta de no indicar a la pregunta anterior de passar la pregunta 24 en cas de resposta afirmativa a la 23.

**23. Vol fer cap comentari o aportació en relació amb la comunicació científica de la seva empresa? (opcional):**

1. Crec que l'enquesta -i això és sovint així amb els productes del DI- està massa centrada en l'àmbit empresarial i no té en compte que els doctorats industrials es poden fer en l'àmbit de les administracions com és el cas. Des d'aquesta darrera òptica, no té sentit parlar d'empresa i si potser d'institució i tampoc de consumidors per exemple.
2. Som centre tecnològic. Un ente que potenciem i fem recerca industrial en col·laboració amb empreses i centres de recerca.
3. La nostra empresa està a punt de contractar un comunicador científic i ens agradaria participar amb les iniciatives pròpies de comunicació de la UPC.
4. Acceptem de bon grat sortir de referència en comunicats de tercers, però cal avaluar cas per cas i el missatge a donar. Ens agrada ajudar a promocionar “partners” i programes i ens és d'utilitat per captar talent però amb cura de no desvetllar a la competència les nostres estratègies en R+D+I.
5. Sol ser força complex i escriure científicament no està a l'abast de gaires persones.
6. Les meves respostes corresponen al temps que vaig ser-hi a PTV Iberia, que va ser quan vaig estar involucrat en els doctorats industrials, ara ja no hi treballo. Una puntualització, PTV Ibèria és la filial a Espanya del grup alemany PTV Group, per tant, algunes de les meves respostes s'han d'entendre des d'aquesta perspectiva.
7. Sí que acceptaríem la comunicació d'R+D+I del nostre projecte des del Pla de DI, PERÒ sempre que es respecti escrupolosament la nostra propietat industrial i no es difongui informació transcendental del nostre negoci. Requerim aprovar el contingut d'aquesta comunicació.
8. La introducció de tecnologia disruptiva és difícil. Qui no ho entén, tendeix a simplificar-ho o a ser-hi escèptic.
9. Amb els pocs recursos que tenim per comunicació, fem el que podem. Les sinergies per exemple amb el programa de Doctorats Industrials són benvingudes.
10. En el punto en que se encuentra nuestra compañía no disponemos de recursos para ello. Las personas y el dinero debemos dedicarlo a otros aspectos. Sin embargo, nos gustaría poder mejorar la comunicación de nuestro trabajo y nuestros avances. Está en nuestros planes hacerlo cuando dispongamos de los medios necesarios.
11. Si están pensando en un podcast contáctenme ya que personalmente tengo experiencia en el sector.
12. Poco ruido, muchas nueces.

# Annex 3. Resultats globals de l'enquesta

## Bloc 1: Innovació a l'empresa

1. Quin càrrec ocupa vostè actualment a la seva empresa?

CÀRREC	TOTAL
Propietari	7,18%
Director d'una àrea funcional	17,84%
Resta de càrrecs	23,78%
CEO / Gerent / Director general	25,60%
<b>Director d'R+D+I</b>	<b>25,61%</b>

2. Com creieu que, per a les empreses, és fer R+D+I a Catalunya?

DIFERENCIAL	TOTAL
Molt fàcil	1,16%
NS / NC	4,85%
Molt difícil	5,37%
Bastant fàcil	27,51%
<b>Bastant difícil</b>	<b>61,11%</b>

### 3. La vostra empresa disposa d'un departament propi d'R+D+I?

DIFERENCIAL	TOTAL
NS / NC	2,35%
No	22,19%
<b>Sí</b>	<b>75,46%</b>

### 4. Quin és el motiu principal pel qual la seva empresa ha iniciat un projecte de Doctorat Industrial?

DIFERENCIAL	TOTAL
Proposta de l'investigador principal universitat o centre de recerca	13,13%
Incentius econòmics	13,75%
Proposta del doctorand/a a partir d'una relació prèvia amb la universitat o centre de recerca	23,37%
<b>Atraure Talent</b>	<b>45,54%</b>
<b>Possibilitat de col·laborar amb universitats i centres de recerca</b>	<b>49,69%</b>
<b>Millorar la competitivitat de l'empresa</b>	<b>51,52%</b>

### 5. Abans de desenvolupar el projecte de Doctorat Industrial l'empresa ha tingut algun doctorand/a en plantilla?

DIFERENCIAL	TOTAL
NS / NC	0,00%
No	43,08%
<b>Sí</b>	<b>56,92%</b>

6. Quina experiència prèvia als Doctorats Industrials té la seva empresa en col·laborar amb centres de recerca o universitats?

DIFERENCIAL	TOTAL
Cap	3,59%
Altres motius	14,91%
Contractes de recerca, que inclou la formació d'un doctorand/a	19,77%
<b>Participació de personal en docència universitària</b>	<b>38,95%</b>
Contractes de recerca	49,09%
<b>Acollida TFG / TFM</b>	<b>59,30%</b>

## Bloc 2: Percepció de la comunicació sobre innovació

7. Quan sol informar-se per mantenir-se al dia sobre R+D+I?

DIFERENCIAL	TOTAL
Mai	1,21%
Esporàdicament	27,55%
Diàriament	28,12%
<b>Setmanalment</b>	<b>43,11%</b>

8. Fins a quin punt es considera vostè interessat/da en els avenços en innovació aplicats al seu sector?

DIFERENCIAL	TOTAL
Gens interessat	0,00%
Poc	0,00%
Una mica	2,42%
Bastant	26,34%
<b>Molt interessat</b>	<b>71,23%</b>

9. De les fonts d'informació sobre ciència i tecnologia, quines utilitza habitualment?

DIFERENCIAL	TOTAL
Altres	2,87%
Televisió o ràdio	12,61%
Wikipedia	14,40%
Blogs	18,52%
Premsa escrita	19,72%
Laboratoris comercials o instituts privats d'R+D+I	26,34%
Competidors	29,99%
Associacions professionals i sectorials	38,32%
Proveïdors o clients	40,72%
Fonts internes de l'empresa (departaments, empleats...)	43,71%
Centres tecnològics	43,71%

Converses informals amb investigadors	44,92%
<b>Xarxes Socials</b>	<b>44,94%</b>
Universitats i organismes públics de recerca	58,64%
Revistes especialitzades	65,84%
Mitjans de comunicació digitals	67,10%
<b>Conferències, fires comercials, exposicions...</b>	<b>80,84%</b>

## Bloc 3: Comunicació a l'empresa

10. L'empresa disposa de departament de comunicació?

DIFERENCIAL	TOTAL
No	38,31%
<b>Sí</b>	<b>61,69%</b>

11. L'empresa disposa d'algun especialista en comunicació científica?

DIFERENCIAL	TOTAL
NS / NC	7,17%
Sí	18,52%
<b>No</b>	<b>74,31%</b>



12. Quines habilitats i coneixements tecnològics considera que han de tenir els professionals del seu departament de comunicació?

DIFERENCIAL	TOTAL
Adaptar-se a nous mercats	37,75%
Coneixedor de les mètriques i analítiques	37,77%
Capacitat de reacció	40,74%
Capacitat d'organització	41,88%
Capacitat analítica	49,70%
Capacitat d'aprenentatge	54,52%
Ètica	55,10%
Capacitat per a la cooperació i treball en equip	58,70%
<b>Assertivitat en la forma de comunicar</b>	<b>71,83%</b>
<b>Coneixements de redacció</b>	<b>73,61%</b>
<b>Coneixement avançat d'eines digitals</b>	<b>76,03%</b>

13. Estàs involucrat en la comunicació de la seva empresa?

DIFERENCIAL	TOTAL
No	29,93%
<b>Sí</b>	<b>70,07%</b>

14. L'empresa comunica habitualment la seva activitat d'R+D+I?

DIFERENCIAL	TOTAL
No	32,33%
<b>Sí</b>	<b>67,67%</b>

15. Estàs satisfet amb la comunicació de l'R+D+I de la seva empresa?

DIFERENCIAL	TOTAL
No	35,96%
<b>Sí</b>	<b>64,04%</b>

16. Creu que és difícil comunicar l'R+D+I?

DIFERENCIAL	TOTAL
NS / NC	11,40%
No	26,92%
<b>Sí</b>	<b>61,68%</b>

17. Quines són les dificultats a l'hora de comunicar la seva activitat de recerca o innovació?

DIFICULTATS	TOTAL
Altres	9,81%
No es considera una prioritat estratègica	18,99%
No es disposa de cap responsable de comunicació dedicat a la tasca	29,14%
No es disposa de pla de comunicació específic per comunicar la recerca o innovació	35,69%
Qüestions relacionades amb la propietat intel·lectual o industrial	40,49%
<b>Manca de temps per comunicar</b>	<b>47,61%</b>

18. Quins canals fa servir habitualment l'empresa per comunicar la seva R+D+I?

DIFERENCIAL	TOTAL
Altres	4,08%
Llibres de divulgació	7,12%
Disseny d'exposicions	7,15%
Televisió o ràdio	7,71%
No comuniquem la nostra R+D+I	10,66%
Multimèdia (vídeo, pòdcast, etc.)	11,35%
Bloc	17,24%
Premsa	25,63%
Activitats de divulgació	29,79%
Xerrades	42,28%

Articles	43,44%
Comunicació corporativa	45,23%
<b>Xarxes socials</b>	<b>76,22%</b>

19. Quina xarxa social usa per comunicar l'R+D+I de l'empresa?

DIFERENCIAL	TOTAL
TikTok	2,82%
Altres	7,25%
Whatsapp	8,38%
YouTube	17,82%
Instagram	18,75%
Facebook	20,82%
Twitter	50,83%
<b>LinkedIn</b>	<b>84,11%</b>

20. El *branded content* és una tècnica de màrqueting que consisteix a crear continguts vinculats a una marca que permetin connectar aquesta marca amb el consumidor. La seva empresa ha desenvolupat alguna estratègia comunicativa usant aquesta tècnica?

DIFERENCIAL	TOTAL
Sí	28,64%
<b>No</b>	<b>71,36%</b>

## Bloc 4: Suport a la comunicació de la innovació

21. Veuria interessant que des del Pla de Doctorats Industrials es donés suport a la comunicació de l'R+D+I generada pel seu projecte?

DIFERENCIAL	TOTAL
No	22,06%
<b>Sí</b>	<b>77,94%</b>

22. Pot indicar el motiu pel qual no acceptaria el suport en la comunicació de l'R+D+I de la seva empresa per part del Pla de Doctorats Industrials.

DIFERENCIAL	TOTAL
No veig la utilitat a comunicar l'R+D+I del projecte.	2,37%
És competència exclusiva del departament de comunicació o equivalent	13,67%
No subcontractem ni externalitzem serveis	15,50%
L'estratègia de l'empresa no ho contempla.	16,10%
Altres	20,20%
<b>Per qüestions relacionades amb la propietat industrial i intel·lectual</b>	<b>55,97%</b>

# Annex 4. Transcripció de les entrevistes a participants del Pla DI

## Entrevista al director executiu del Pla de Doctorats Industrials, Jordi Alba Granados:

La població general d'empreses innovadores, investigadors i estudiants de màster de Catalunya coneix el Pla de Doctorats Industrials i els seus avantatges?

- Els Doctorats Industrials són més coneguts per la població en general ara que fa 10 anys, sens dubte, i aquest fet és gràcies a la política de comunicació que s'ha anat definint i executant al llarg d'aquest temps, però especialment en l'impuls realitzat en els darrers 3 anys, tant pel que fa a presència a les xarxes socials, als mitjans de comunicació com per la tipologia de continguts editats.

Era, és i continuarà sent un dels principals reptes del Pla de Doctorats Industrials perquè en el context que vivim actualment, amb moltíssima informació i inputs, diferenciar-nos respecte a la resta perquè ens coneguin, per la tipologia d'iniciativa i entitat que ho promou, no és tasca fàcil ni trivial.

Entre els 3 públics esmentats, la comunitat investigadora (universitats i centres de recerca) és la que més coneix en què consisteix un projecte de doctorat industrial, els principals avantatges i com aconseguir que arribin a assolir els objectius definits. Els organismes de recerca catalans tenen una llarga trajectòria de recerca en col·laboració amb empreses i institucions, fet que facilita enormement que el Pla DI es conegui i que, per tant, identifiquin qualsevol oportunitat que hi pugui encaixar.

Per als estudiants de màster cada vegada més és una iniciativa més coneguda, tant per l'impuls que des de les universitats se'n fa com per la mateixa voluntat "emprenedora" de voler canviar el món en el qual viuen. Per aquest col·lectiu els DI són una oportunitat d'inserir-se en el mercat laboral, amb unes determinades condicions laborals, però en un context capdavanter pel que fa a l'empresa i la universitat. Desenvoluparan un projecte que resoldrà una problemàtica específica, que, tard o d'hora, arribarà a la societat en general i, per tant, és un bon motiu per tenir-la present.

Finalment, per la dimensió del Pla i la dimensió de la població d'empreses innovadores, és en aquest col·lectiu on menys es coneix el Pla DI. Estem fent grans esforços per apropar-nos-hi, però continua sent un repte a afrontar. Ara com ara, una empresa innovadora identificarà el Pla com una oportunitat interessant gràcies a l'estudiant de màster o a l'investigador/a que li comunica, però esperem que ben aviat sigui també gràcies a les accions comunicatives que implementem des del Pla.

En resum, hem millorat molt en aquests 10 anys i continuarem fent-ho per tal que no només els 3 actors esmentats, sinó també la ciutadania general conegui el Pla, els seus avantatges i com canvia, encara que sigui en petita mesura, l'entorn en què viu.

## Entrevista als diferents participants de projectes del Pla de Doctorats Industrials.

### Pregunta plantejada:

Des del punt de vista de la comunicació: quin és el repte per apropar la recerca dels projectes del Pla DI a la societat?

### Respostes:

- **Mireia Gilibert.** Actualment Project Manager R&D of Future: Fast Forward Project a l'empresa SEAT. Doctorada industrial entre l'empresa SEAT i la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Entrevista realitzada el 21 de novembre de 2022.

*“Una forma de fer-ho perquè realment es vegi aquest impacte, crec que és a través de casos d'èxit, com de fet ja esteu fent. Crec que és la manera de fer-ho perquè es conegui la recerca, i com s'aplica. Explicar com en tres anys una empresa pot decidir-se per un model de negoci, o pot decidir implementar no sé quina solució. Perquè al final, hi ha hagut un doctorat al darrere que, potser si aquest mateix tema l'hagués investigat a la universitat, no hauria continuat. Hauria sigut molt més difícil que s'implementi. I el fet d'haver-ho fet en l'empresa fa que sigui molt més ràpid, perquè potser també hi ha aquesta persona després del doctorat encara amb aquest projecte i continuant-lo. Llavors, comunicativament, el que diria és que el fet de comunicar aquests casos d'èxit, perquè també moltes més empreses es puguin interessar per aquest programa, i també molts més estudiants puguin decidir continuar la seva carrera, després del màster amb un doctorat”.*

- **Armand Sánchez.** Fundador i CEO de Vetgenomics. Catedràtic de producció animal de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i ha ocupat càrrec de vicerector d'aquesta mateixa universitat. Ha dirigit diversos doctorats industrials. Entrevista realitzada el 21 de novembre de 2022.

*“Mireu, a la comunicació sempre és un problema que tenim, sobretot en els àmbits acadèmics, però aquí hi ha un doble vessant de comunicació. El vessant del teixit empresarial, jo crec que PIMEC, per posar un exemple, entenem que el nostre teixit està fonamentalment constituït per petites i mitjanes empreses. Hauríem de donar més protagonisme a PIMEC. Jo no fa gaire, amb un membre del Consell Social de l'Autònoma, en PIMEC li vaig haver d'explicar una mica els detalls del programa Doctorats Industrials i fins i tot em vaig oferir per si com a PIMEC creien que en les seves reunions convenia explicar i difondre molt més aquest programa. Segueixen encara un desconegut en alguns sectors, malauradament. L'altra és el vessant de l'Acadèmia. Aquí jo crec que s'han fet avenços, però cal continuar com jo dic, picant pedra, és a dir, organitzant reunions. Jo diria que hi ha una responsabilitat important*

*dels equips de govern, dels centres de recerca i de les universitats. Fonamentalment de les universitats, que hi ha grups de recerca que firmen convenis amb empreses, i jo els preguntava: us heu plantejat en el marc d'aquest conveni, alguns convenis de volum important, us heu plantejat que en aquest projecte d'aquest conveni es podria fer una tesi?. Cal seguir fent seguiment? I aquí hi ha una responsabilitat dels equips de govern de les universitats, sens dubte, perquè és qui té més a prop el sector de l'Acadèmia, que són jo diria la base del programa”.*

- **Neus Prieto.** Doctorada industrial entre l'empresa Malteria La Moravia del Grup Damm i la Universitat de Lleida (UdL). Entrevista realitzada el 21 de novembre de 2022.

*“Jo trobo que és la part més complicada, perquè al final estem parlant d'un doctorat, amb tot el que això suposa, que és el més tècnic dels resultats. Però arribar a la població general o la població del carrer, trobo que és el repte més gran que podeu tenir. No sé si pot ser crear jornades on es faci com la ciència al carrer, o ciència per fer directament nosaltres com a estudiants cap a la gent del carrer, intentant sintetitzar els nostres resultats, que també per nosaltres és un repte. Però trobo que és positiu que també la gent de fora vegi tot el que esteu fent, no només ho veiem nosaltres i les empreses. Difícil”.*

- **Núria Roigé.** Actualment, treballa a l'empresa Aigües de Barcelona (Grup Agbar). Doctorada industrial entre l'empresa Aigües de Barcelona (Grup Agbar) i la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Entrevista realitzada el 21 de novembre de 2022.

*“No crec que sigui difícil. El problema és que crec que vivim en una societat on la comunicació només la fa la gent que és experta en comunicació, i la resta desenvolupem coses, però som incapaços de transmetre tot el valor que té tot això que estem desenvolupant. I aquí sí que hi ha d'haver una aliança entre els experts en comunicació i la gent que està desenvolupant coses molt potents que tenen impacte sobre la societat i que la societat ha de poder veure quin retorn té tots aquests diners que s'estan invertint en recerca. És que el final és això. Moltes vegades els premis ajuden a poder fer divulgació, però no cal que ens esperem a tenir un premi per poder divulgar tot el que s'està desenvolupant. Caldria algú que sàpiga sintetitzar tot allò que s'està fent, que és molt complex i que la societat no vol saber tot aquest detall, sinó la societat el que ha de rebre és el feedback més senzill de tot allò que s'està desenvolupant. Traduir. Algú que sigui capaç d'explicar amb les paraules que tothom pot escoltar i que tothom pot entendre allò que és complex”.*

- **David Reifs.** Cofundador de Clinicgram, amb un projecte vigent de doctorat industrial. Doctorat Industrials entre l'empresa Seidor i la Universitat de Vic-UCC. Entrevista realitzada el 24 de novembre de 2022.

*“En el nostre cas, és de vital importància que la recerca que estem fent arribi a la societat, arribi a les persones. Estem treballant projectes de salut, treballant com la*



*intel·ligència artificial pot fer millors processos, com podem evitar complicacions en diferents àmbits clínics, i és una cosa que tenim com a objectiu principal: aterrar precisament aquesta tecnologia, aterrar aquesta ciència en la pràctica clínica i que òbviament se'n beneficiïn tant els professionals de la salut com els mateixos pacients.*

*Per fer arribar aquesta comunicació als professionals i els pacients, en el nostre cas, l'ambició que tenim des de bon principi, des del principi fins al final, la fem coordinats i en xarxa amb els diferents centres de salut i les diferents universitats i centres d'investigació amb els que estem relacionats. Fem recerca, d'aquesta recerca en surten publicacions, en surten resultats, surt credibilitat i quan tenim credibilitat ens n'anem al següent pas, que és obligatori a Europa, com és són els assajos clínics. I un cop tenim l'assaig clínic passat, doncs això reverteix a la societat en forma de producte i en forma de solució clínica”.*

- **Hèctor Rallo.** Actualment, treballa com a enginyer a l'empresa SEAT. Doctorat Industrial entre l'empresa SEAT i la Universitat Politècnica de Catalunya. Entrevista realitzada el 24 de novembre de 2022.

*“Em preguntes com podem millorar la comunicació? Clar, el fet de ser un programa jove sempre és difícil i s'ha de donar comunicació global perquè el món industrial el vagi coneixent, perquè sigui atractiu per a ell. Dos aspectes clau, el primer voler formar aquests professionals per després donar-li continuïtat. I el segon aspecte és voler tenir aquestes persones dintre de les seves organitzacions perquè els ajudin a afrontar els canvis que venen, que cada vegada són més ràpids, i més dràstics també en algun aspecte. Llavors, jo crec que això s'ha d'explicar molt bé: explicar el que deia abans, que són persones amb una visió molt àmplia dels dos sectors, com poden ajudar, i realment bé realment explicar això, és fonamental. Després a la part de la universitat, cal explicar molt bé com funcionen els dos mons i quins avantatges tenen, per què hi ha moments que es pensa que la universitat és rival de l'empresa i l'empresa rival de la universitat, perquè com estàs massa temps a la universitat, no estàs fent el que hauries de fer l'empresa. Realment posar d'acord quins són els punts o els objectius comuns i lluitar per ells. I després crec que una vegada es veuen els resultats dels projectes pots fer molta difusió, no només a nivell, xarxes, sinó realment de veure projectes aplicats, projectes que estan funcionant. Després de quasi deu anys del programa comences a veure per les xarxes experiències de gent en projectes, projectes que han esdevingut una empresa. Vull dir que no només un projecte serveix per millorar alguna cosa d'una mateixa empresa amb diferents projectes, aquests projectes que realment són un cas d'èxit els hem d'explicar, els hem de valorar”.*

- **Beatriz Corzo.** Actualment, treballa a l'empresa Sorigué. Doctorada industrial entre l'empresa Acciona Agua i la Universitat de Barcelona. Entrevista realitzada el 24 de novembre de 2022.

*“Doncs jo crec que s'han de fer projectes molt focalitzats en la societat i també fer una molt bona comunicació. No ho sé. Possiblement, hi ha moltes revistes que són de disseminació molt, molt científica, amb un públic molt especialitzat i aquestes no*

*arriben a la societat. Però fer una miqueta més de difusió en mitjans de telecomunicació com la televisió o alguna revista més d'un àmbit genèric pot donar aquestes pinzellades perquè la societat sàpiga que s'està coent en l'àmbit de la innovació. A veure, al final és fer un doctorat, abans que aparegués el terme de doctorat industrial es feia molt en el món acadèmic, i moltes vegades aquestes investigacions es quedaven dintre un calaix. Gràcies al tema de barrejar l'empresa pel mig, jo crec que s'ha fet una molt bona millor transferència tecnològica, i això ha servit per donar un impacte més tangible a la societat i que realment la societat vegi com una recerca que no és tan bàsica, pot millorar o solucionar una problemàtica que tinguin”.*

- **Miguel Sánchez.** Cap de recerca al Centre Català del Plàstic (CCP) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Codirector de doctorat industrial entre l'empresa SEAT i la Universitat Politècnica de Catalunya. Entrevista realitzada el 24 de novembre de 2022.

*“Aquest és un aspecte de vegades complicat: donar la visibilitat d'allò que es fa entre les universitats, centres tecnològics i les empreses. Penso que d'aquesta manera el doctorat industrial fa aquesta funció de donar visibilitat. També relaciona els sectors que estan contribuint o que estan relacionant: els doctorats, les empreses, els centres tecnològics, les universitats. Per tant, fa aquesta funció de relacionar i donar visibilitat amb els resultats. Això poder és un aspecte que hem de millorar tots, donar aquesta visibilitat, transferir a la gent, a la societat. Mireu, això és el que estem fent. Això té aquest impacte. Això redundarà en aquests beneficis”.*

- **Elisabet Rosell.** Actualment, cap de ciències biològiques a l'empresa Reig Jofre. Ha desenvolupat projectes de doctorat industrials amb la Universitat de Barcelona (UB) i la UAB. Entrevista realitzada el 24 de novembre de 2022.

*“Això penso que és un punt bastant difícil i poc solucionat, de moment. Primer, perquè la societat en general, això de les tesis doctorals tampoc ho acaben d'entendre massa bé. Sí que és veritat que al web propi de l'empresa, al web de Doctorats Industrials, hi ha alguna notícia que pot sortir, però realment penso que l'impacte no és molt elevat i segurament s'haurà de treballar en algun sentit de fer més públic aquest programa i les tesis derivades del programa”.*

- **Adrià Rubirola.** Actualment, tècnic de gestió de qualitat a l'empresa Aigües de Barcelona. Doctorat industrial entre l'empresa Aigües de Barcelona i la Universitat de Barcelona. Entrevista realitzada el 24 de novembre de 2022.

*“És molt important fer campanyes divulgatives, campanyes de comunicació de tota aquesta feina que s'està fent, però jo crec que això ja es fa, per conèixer quins resultats aplicats al territori hi pot haver. Jo considero que ara mateix, amb el Pla de Doctorats Industrials es cobreixen bona part de les necessitats que tenim, tant empreses com doctorands, com fins i tot també universitats, que potser fins ara no tenien aquesta part més aplicada. I crec que ara amb aquest programa es potencia molt això i, per tant, crec que en tots aquests anys que portem de Pla els resultats són molt satisfactoris”.*