

CAPÍTOL 4.

Impacte de la recerca

Paula Adam

Resum executiu

Aquest capítol es divideix en tres parts: la primera persegueix incitar el lector a fer-se preguntes sobre el retorn local, social, global i planetari de la recerca que es fa a Catalunya i proveir les bases per donar-hi resposta a partir d'una descripció de conceptes. Aquesta part també presenta les bases de l'avaluació tradicional de la recerca i els reptes que suposa la introducció del concepte d'impacte en l'avaluació. La segona part presenta les bases i reptes per abordar de manera sòlida preguntes sobre l'avaluació retrospectiva de l'impacte de la recerca a partir dels propòsits d'avaluació que es persegueixin. Es presenten metodologies i estratègies d'avaluació retrospectiva i una selecció de bones pràctiques dutes a terme al nostre país. La tercera part presenta les opcions i reptes per abordar la qüestió de com desenvolupar estratègies i accions que promoguin l'impacte de la recerca que es fa. S'hi presenten opcions de polítiques públiques i una selecció de bones pràctiques. Tant a la segona com a la tercera part, la selecció que s'ha fet de bones pràctiques és per la seva rellevància però en cap cas és una selecció sistemàtica i per tant es possible que hi hagi experiències que no quedin recollides. Al final del capítol hi ha un glossari que pot servir de complement per a les persones interessades.

Quant a les bones pràctiques d'avaluació retrospectiva presentades, destaca l'avaluació d'impacte dels centres CERCA promoguda des de la Institució CERCA, iniciada el 2019 amb una prova pilot i actualment en camí de convertir-se en la primera pràctica sistèmica a Catalunya, en acompliment amb el mandat que dicta Pla de Govern d'aquesta legislatura. En diferent escala, hi destaca també l'experiència pionera dels Premis d'Impacte Social del Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili, editada anualment des del 2017. En l'àmbit de la salut, destaca la primerenca experiència de l'antiga Agència d'Avaluació de Tecnologies i Recerca Mèdiques (AATRM) (actualment l'AQuAS), que arrenca el 2009 amb un abordatge innovador sobre l'impacte de les convocatòries d'ajuts a la recerca del Departament de Salut. Posteriorment, a partir del 2017, l'AQuAS defineix un sistema per avaluar l'impacte de les convocatòries del PERIS¹²⁹ (actualment en curs) i els centres de recerca en salut. En recerca agroalimentària destaca l'avaluació duta a terme des de l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) fent servir una combinació de mètodes. Com a comentari general dels casos d'avaluacions d'impacte que es presenten en aquest capítol, cal destacar que tots fan referència a recerca aplicada. Això és pel fet que a Catalunya encara no s'ha dut a terme una avaluació sistèmica i rigorosa que permeti aflorar els impactes de tot tipus de ciència. Tanmateix, hi ha nombrosos exemples internacionals que demostren que tota recerca pot tenir impacte, també la recerca bàsica.

D'altra banda, pel que fa a les bones pràctiques d'accions prospectives, l'estratègia RIS3CAT dona un innovador marc de treball, que si bé de moment s'ha aplicat en casos concrets a través de les *agendes compartides*, la seva elevació a canvis sistèmics és un potencial que, sense cap dubte, els ajuts europeus de Next Generation fomentaran. L'avaluació d'impacte de CERCA està promovent el naixement de nous perfils professionals als centres, els "agents d'impacte", entre els quals el LivingLab de l'Institut de la Recerca de la Sida (IrsiCaixa) ha estat pioner, junt amb el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF). Hi ha en marxa un ventall ampli d'accions prospectives a diferents nivells que poden ser palanca de canvi, per exemple, les sessions formatives d'AQuAS a la comunitat investigadora beneficiària d'ajuts a la recerca del Departament de Salut, o la definició de noves competències orientades a gestors i decisors de polítiques de recerca, i els nous perfils professionals emergents. D'altra banda, també hi destaca la volada que estan agafant la Coalició per a l'avenç de l'avaluació de la recerca (CoARA)¹³⁰ —fundada a finals del 2022 i que s'està articulant durant el 2023 amb una participació d'institucions catalanes—, un moviment internacional per a la reforma de sistemes d'avaluació de la recerca amb l'objectiu de posar en valor aspectes de la ciència que ajuden a maximitzar l'impacte.

¹²⁹ Pla Estratègic de Recerca i Innovació en Salut (PERIS) del Departament de Salut. Generalitat de Catalunya.

¹³⁰ <https://coara.eu/>

1. Introducció

Aquest capítol introdueix un element nou a la caracterització de la recerca de Catalunya: l'impacte de la recerca en la vida real. En l'anterior edició de *l'Estat de la Ciència a Catalunya* es van caracteritzar els recursos, processos i resultats de la recerca que es feia a les universitats i als centres de recerca, i aquests són actualitzats en aquest nou informe (capítols 1 i 2). Aquest capítol aborda la qüestió de com aquesta recerca impacta en la societat, els sistemes i serveis (públics i privats), les polítiques públiques, les decisions informades i, en últim terme, la societat, el medi ambient, el planeta, la cultura i els valors. Per tant, tot i partir d'una caracterització lineal (productes, processos i resultats), introduir l'impacte es fa des del reconeixement que això vol dir introduir complexitat en l'anàlisi que difícilment es resoldrà amb respostes úniques, numèriques i senzilles. La primera part del capítol presenta les bases conceptuals, definicions, opcions i reptes per a abordar la qüestió de l'impacte de la recerca en la vida real amb mètode i rigor. La segona i tercera part presenten bones pràctiques i experiències d'avaluacions de l'impacte de la recerca dutes a terme a Catalunya, i també bones pràctiques i experiències d'estratègies i accions orientades a fomentar prospectivament més i millor impacte de la recerca. La selecció de bones pràctiques recollides no és exhaustiva —és possible que n'hi hagin que no hi han estat incloses—, però en tot cas mostra clarament que l'impacte de la recerca a Catalunya és una pràctica incipient però també a les portes de ser consolidada i eventualment anirà agafant força fins a convertir-se en una pràctica sistèmica. L'estructura del capítol permetrà en futures edicions seguir posant en valor tant les pràctiques d'avaluació retrospectiva com les estratègies per a promoure l'impacte.

1.1. Antecedents globals sobre l'impacte en polítiques científiques

A nivell global, com, quan i per què neix l'interès per l'impacte de la recerca en la “vida real”? A mesura que els governs, les agències financeres i les organitzacions de recerca atorguen més finançament per a la recerca, també busquen la manera de maximitzar el retorn social, financer i no financer de les inversions en recerca, augmenta l'interès per caracteritzar, examinar i conèixer quin és l'impacte de la recerca que es fa i sobretot la necessitat de poder-ho explicar. Les motivacions són diverses: amb la cultura de la transparència i el retiment de comptes ha augmentat la demanda i aspiracions per mesurar l'impacte de la recerca (més enllà de les publicacions científiques), d'entendre com funciona la ciència i d'optimitzar el seu retorn social, econòmic i planetari va creixent. D'altra banda, la creixent incorporació de l'evidència en el disseny de polítiques públiques ha fet que la política científica també es posi preguntes sobre la seva capacitat transformadora i hi busqui respostes sòlides i basades en “ciència”. En tercer lloc, la creixent incorporació del *value for money* ha portat a una necessitat de valoritzar la capacitat transformadora de la recerca en relació a uns recursos invertits. En quart lloc, la creixent tendència avaluar les polítiques públiques des d'una visió d'ecosistema també ha portat a trencar la linealitat de pensament i introduir la complexitat de les interaccions entre ciència i societat a l'hora d'avaluar.

Però quins són els orígens d'aquestes pràctiques? Des de la segona meitat del segle XX, en què la política de recerca, tecnologia i innovació s'ha basat en dos marcs conceptuals diferenciats que han coexistit i dominat el debat contemporani sobre polítiques de recerca i innovació. El primer marc neix amb la institucionalització, al final de la Segona Guerra Mundial, del suport governamental (sobretot dels Estats Units) a la recerca i el desenvolupament amb la presumpció que això contribuiria al creixement econòmic i a corregir les imperfeccions del mercat quant a provisió de nou coneixement.¹³¹ El segon marc neix als anys 1980 amb la globalització i l'èmfasi creixent en la competitivitat, adreçada a través de polítiques nacionals d'innovació per a la creació de coneixement i comercialització. Les polítiques de recerca, tecnologia i innovació passen a ocupar-se de construir enllaços, clústers i xarxes, reforçar i estimular aprenentatges a través

¹³¹ Bush 1945, Kuznets 1973.

d'elements dels sistemes que faciliten l'emprenedoria. Són els sistemes nacionals d'innovació.¹³² En aquest marc emergeix una línia de política científica al voltant del concepte de la Triple Hèlix¹³³ que trenca amb la linearitat del model anterior i apareixen els clústers, intercanvis i els actors múltiples. El nom de "Triple Hèlix" es refereix a la creixent interconnexió entre governs, indústria i universitat. Un exemple emblemàtic d'aquest model és el Silicon Valley d'Estats Units¹³⁴ amb visions contrastades sobre el rol de l'estat en aquests ecosistemes d'innovació.¹³⁵ Aquests marcs no es van reemplaçar en el temps, sinó que han coexistit i fins i tot competit en alguns contextos. Entrat el segle XXI sorgeix un tercer marc conceptual relacionat amb els reptes socials i mediambientals contemporanis com ara els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) que fa una crida per un canvi transformatiu que es diferencia dels dos marcs anteriors. Des de fa una dècada, els governs reconeixen obertament que cal alinear els reptes socials i ambientals amb els objectius d'innovació. El canvi climàtic, la reducció de la desigualtat, la pobresa i la pol·lució s'han transformat en reptes i oportunitats per a les polítiques científiques. Amb iniciatives com el Programa Horitzó 2020 la Comissió Europea espera de la innovació que s'adrecin un nombre seleccionat de reptes socials i mediambientals com la transició a una economia inclusiva i amb baix consum de carbó. El terme "transformació" es refereix al canvi en els sistemes social i tecnològic tal com s'entén en la literatura sobre transicions sostenibles.

El concepte "impacte" com a tal s'introdueix en el debat sobre la recerca de la recerca cap a finals del segle XX, quan es publiquen els primers models conceptuals i les primeres avaluacions amb una sòlida base metodològica,¹³⁶ i les primeres estimacions sòlides del "retorn" econòmic de la recerca.¹³⁷ La introducció d'aquest concepte pren força ja entrat el segle XXI, a mesura que els *practitioners* (o planificadors, agents finançadors i avaluadors) de recerca comencen a buscar respostes pràctiques en relació a l'impacte (mesures o accions concretes com ara revisions dels objectius d'un programa, modificacions de reglaments, revisió de criteris d'avaluació, revisió de sistemes de prioritització, etc.). L'"avaluació de l'impacte de la recerca" és una pràctica fora del debat acadèmic, que neix motivada per finançadors i avaluadors de programes de recerca, sobre com avaluar l'impacte de la recerca per maximitzar el seu retorn.

1.2. La política de recerca de la Comissió Europea

La política científica de la Comissió Europea ha estat un fenomenal impulsor de la cultura de l'impacte arreu, tant de la recerca que ha promocionat directament, com per la seva influència en la política de recerca de les institucions dels països membres. El concepte de *partnerships* dels inicis dels anys 2000 és la gènesi del que després evolucionaria cap al concepte de Recerca i Innovació Responsables (RRI) (Comissió Europea, 2014), amb els cinc pilars d'ètica i integritat, igualtat de gènere, implicació dels actors, accés obert i disseminació i cultura. Des de la definició del programa marc Horitzó 2020 (Parlament Europeu, 2013), la Declaració de Roma (Comissió Europea, 2014) i el Programa *Science for and with Society* la Comissió Europea comença a condicionar els ajuts en recerca a una aplicació o un canvi. Aquesta aproximació queda molt més reforçada a partir del moment que s'introdueix el concepte de "missions" en la política de recerca i innovació,¹³⁸ posteriorment incorporada en el disseny dels ajuts Horitzó Europa, i en les recomanacions de l'OCDE (OECD, 2021). Aquest concepte introdueix la necessitat de posar el propòsit últim de la recerca al centre —aspecte, per cert, molt lligat al pensament sistèmic i les regions d'especialització intel·ligent, entre d'altres. En paral·lel, del 6 principis de l'RRI es va evolucionar cap al concepte de "ciència oberta", que amplia la mirada, i partint en els seus inicis d'un concepte d'accés obert del coneixement arriba a una concepció de ciència molt més interconnectada amb la societat i amb l'èmfasi en la seva capacitat transformadora (UNESCO, 2021; OCDE;¹³⁹ Gallagher, 2020).

¹³² Lundvall BA 1992, Freeman C 1988, Kline i Rosenberg, 1986.

¹³³ Etzkowitz H, Leydesdorff L, 1997.

¹³⁴ Kenney, 2000.

¹³⁵ Mazzucato, 2013.

¹³⁶ Buxton i Hanney 1996, Hanney et al., 2004, Frank C i Nason E, 2009.

¹³⁷ Glover et al., 2014.

¹³⁸ Mazzucato, 2018.

¹³⁹ OCDE Open Science <https://www.oecd.org/sti/inno/open-science.htm>

1.3. El rol de la recerca en salut en el debat internacional

Un aspecte que destaca arreu és el lideratge de la recerca en salut i la biomedicina en l'impuls, foment i avaluació de l'impacte de la recerca. La recerca en salut té dues particularitats que expliquen perquè ha estat motor en l'àmbit de la "recerca sobre la recerca": d'una banda, és en salut i biomedicina on s'inverteix pràcticament la meitat de tots els recursos en ciència arreu, i, de l'altra, la pressió i aspiració per conèixer com aquesta "inversió" impacta en "salut" és compartida per tots els actors. No és, doncs, casual que molts dels exemples citats més amunt fan referència a l'àmbit de la salut i hagin estat organitzacions públiques, privades i filantròpiques com ara el National Institutes of Health Research (NIHR), UK Cancer Research, Wellcome Trust, els Canadian Institutes of Health Research (CIHR), ZonMw, Novo Nordisk Foundation les que han estat més actives en els avenços en la mesura i promoció de l'impacte. El mateix ha passat a Catalunya, on el Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, a través de l'AQuAS, va obrir camí amb les primeres avaluacions d'impacte de convocatòries de recerca i la creació de models conceptuals d'impacte relacionats amb convocatòries de recerca pròpies¹⁴⁰ així com la cofundació l'any 2013 a Barcelona de la primera International School on Research Impact Assessment (ISRIA),¹⁴¹ fruit d'una col·laboració d'agents planificadors i finançadors de recerca canadencs, britànics i catalans. D'aquesta iniciativa en van sortir materials didàctics, publicacions (Adam et al., 2018), comunitats de pràctica¹⁴² i grups d'influència que han estat liderant el desenvolupament de les pràctiques avaluatives d'impacte a diferents regions del món.

1.4. Antecedents a Catalunya i marc actual

A Catalunya, l'experiència d'ISRIA va servir per crear la iniciativa anomenada RIACAT¹⁴³ l'any 2018 des de la Direcció General de Recerca de l'aleshores Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya i el Departament de Salut a través de l'AQuAS, amb la participació dels agents planificadors de recerca de Catalunya: l'FCRI, l'AGAUR, l'AQU i la Institució CERCA. El 2019 la Institució CERCA fa el primer pilot d'avaluació d'impacte dels centres CERCA, avaluat per un panel internacional. El Pacte Nacional per a la Societat del Coneixement (PN@SC)¹⁴⁴ de l'any 2019 defineix un acord de país per impulsar una estratègia compartida entre l'àmbit de l'educació superior, la recerca i la innovació, i l'economia productiva per construir la Catalunya del futur, que posteriorment es materialitzarà en la Llei de la Ciència 9/22.¹⁴⁵ Quant a l'impacte de la recerca, aquesta llei diu:

"[la Llei de la ciència] reconeix la importància de la transmissió dels resultats de la recerca i de la innovació, com a garantia de competitivitat i progrés, i pondera de manera rellevant la mesura del seu impacte. Les polítiques públiques de la Generalitat han d'afavorir que els avenços en el coneixement surtin dels problemes que planteja la societat contemporània i han de facilitar que tornin per a potenciar-ne la millora".

I també diu:

"Per la seva voluntat d'ajudar a la generació de coneixement propi, aplicat a la resolució de problemes socials i ambientals actuals, aquesta llei també pretén ésser un element rellevant en l'estratègia catalana per a assolir els objectius de desenvolupament sostenible de l'Organització de les Nacions Unides".

És a dir, la llei incorpora una clara menció al paper de la recerca en l'assoliment de fites socials, econòmiques, mediambientals i planetàries. La incorporació d'un capítol sobre impacte en aquesta publicació sobre l'estat de la ciència a Catalunya és un important pas en aquesta direcció.

¹⁴⁰ Adam P et al., 2012, Guillaumon I et al., 2012, Solans-Domènech M, et al., 2013.

¹⁴¹ ISRIA www.theinternationalschoolonria.com

¹⁴² Impact frameworks and cultural change Conference. <https://impactframeworks.info/>

¹⁴³ RIACAT <https://govern.cat/salaprensa/notes-premsa/306141/govern-destaca-necessitat-didentificar-estrategia-comuna-avaluar-limpacte-recerca-innovacio-catalunya>

¹⁴⁴ Generalitat de Catalunya, 2020.

¹⁴⁵ <https://portaljuridic.gencat.cat/eli/es-ct/l/2022/12/21/9>

Actualment, el Pla de Govern de la legislatura actual incorpora un mandat per a la incorporació de l'impacte i l'avaluació d'impacte en el si de la Institució CERCA i els centres que en formen part. Això és un pas endavant sense precedents a Catalunya, i que augura l'obertura d'un nou capítol, no només en el coneixement que tenim de la recerca que es fa al nostre país, sinó també en les preguntes que ens posem a l'hora de planificar, ordenar, prioritzar i avaluar la recerca. A la segona part d'aquest capítol s'explica l'avaluació d'impacte dels centres CERCA en detall.

D'altra banda, el desplegament de la Llei de la Ciència requeria l'aprovació, entre d'altres, d'un marc conceptual d'anàlisi d'impacte de la recerca elaborat pel mateix Departament de Recerca i Universitats que servís de paraigua per a tot l'ecosistema de recerca català. Aquest model d'anàlisi de l'impacte dels resultats de la recerca en la societat, aprovat el gener de 2024, parteix d'una definició d'impacte coherent amb els antecedents catalans, i ofereix un marc aplicable tant a escala micro (per exemple, projectes, investigadors/ investigadores, grups de recerca), com a escala meso (per exemple centres o universitats) o a escala macro (per exemple per disciplines, territoris, etc.) i té la virtut de poder ser utilitzat per a una àmplia varietat de propòsits.

2. Impacte de la recerca

2.1. Què entenem per “impacte de la recerca”?

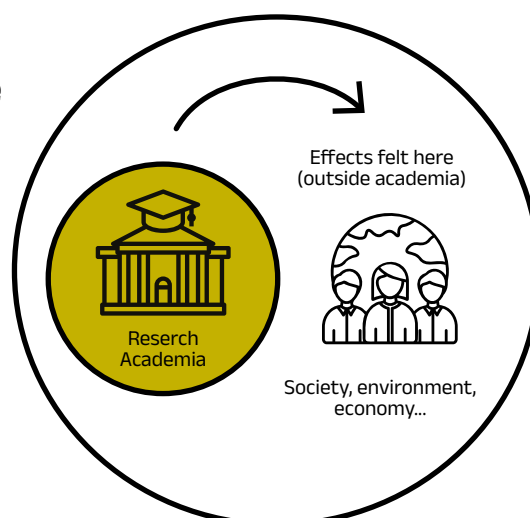
Generalment, quan es parla d'impacte de la recerca es fa referència a evidències quantitatives i/o qualitatives que mostren un progrés o millora en el “món real” derivats del nou coneixement científic generat. Això hi inclou beneficis com millores en l'eficiència, l'efectivitat, el benestar, la participació o implicació, l'accés, els beneficis monetaris, les capacitats, els increments, però també la prevenció o reducció de coses com ara la mortalitat, els residus, el risc, el cost, la inestabilitat laboral, l'estrès, el crim, etc. A nivell internacional, la definició d'impacte de la recerca més utilitzada¹⁴⁶ és la següent:

Figura 1. Definició d'impacte de la recerca

Definició d'impacte de la recerca

“Els probables efectes o beneficis de la recerca en el “món real” (economia, societat, cultura, medi ambient, planeta) tant global com local, va més enllà de l'àmbit acadèmic.”

- Bayley J (2023)



¹⁴⁶ Adam et al., 2018, Bayley J, 2023.

Aquesta definició fa referència a tot allò que canvia fora de l'àmbit acadèmic a causa de la generació de nou coneixement científic. És un concepte que està directament lligat als continguts del nou coneixement científic que es genera, i que cal diferenciar del concepte d'impacte de l'activitat econòmica i financera que aquest sector productiu pot generar i que es va analitzar per al cas de les universitats públiques catalanes en el primer informe de l'*Estat de la Ciència*.¹⁴⁷

Els models teòrics d'impacte de la recerca estableixen diversos nivells d'impacte de la recerca entre els quals es distingeixen tres grups:

- *Impacte en les capacitacions*: millora de les capacitats de fer o assolir coses gràcies a la recerca. Fa referència a capacitacions de persones, equips, tecnologies, connexions, institucions, territoris, països, etc.
- *Impacte en la presa de decisions basada en l'evidència*. Aquest impacte es manifesta no només en els canvis en les polítiques públiques o protocols, sinó també en canvis individuals, sovint acompanyats de l'impacte en les capacitacions. Per exemple, un "pacient informat" és una persona que té un problema de salut i que s'ha capacitat a través de conèixer a fons el que la ciència i la pràctica sap sobre la seva malaltia. Això portarà a aquest pacient a prendre decisions individuals basades en l'evidència que coneix.
- *Impacte instrumental*: un canvi en alguna cosa del món real, com ara un servei social, sanitari, educatiu, mobilitat, etc. (sostenibilitat, igualtat, accés, etc.), una millora en salut de les persones i qualitat de vida, impacte socioeconòmic, quasi sempre associat a les conseqüències de la millor capacitat o a la presa de decisions informada (millora de l'efectivitat, l'eficiència, l'estalvi, anys de vida guanyats, qualitat de vida, reducció de mortalitat, reducció de contaminació, etc.), l'impacte en creació d'empreses o innovacions en el sector privat (spin-offs, startups, patents, etc.), l'impacte en el medi ambient i el planeta, l'impacte en la cultura científica i implicació entre ciència i societat, etc.

Els nivells d'impacte variaran segons la tipologia de ciència o segons la unitat d'anàlisi (projectes, equips, carreres científiques, departaments, organitzacions, programes de finançament, etc.). En tots aquests casos, el que sí que no variarà és el concepte intrínsec de "canvi" o "efecte" potencial o real associat a la definició d'impacte. És a dir, l'impacte de la recerca va associat a la qüestió tan senzilla i alhora tan complicada de preguntar-nos: "De què ha servit la recerca que s'ha fet?", "Què ha canviat com a resultat del nou coneixement adquirit?", "El nou coneixement ha facilitat que es facin coses de manera diferent?", "S'han produït noves actituds o comportaments que tenen un impacte en les persones, els sistemes, l'entorn, la cultura i valors o el planeta?".

Aquesta definició d'impacte no inclou l'impacte en l'àmbit acadèmic i, per tant, no hi inclou conceptes com ara la divulgació, l'interès acadèmic, la reputació, les citacions o atenció rebuda. L'impacte pot aparèixer com a resultat de les troballes científiques (coneixement nou) o com a resultat del procés de fer recerca (per exemple, la pràctica de la recerca pot actuar com a catalitzador d'un canvi, que seria el que s'anomena "recerca en acció"). L'impacte pot aparèixer en qualsevol moment, en qualsevol localització, per diferents vies i fruit de qualsevol tipus de recerca. Malgrat això sovint es tendeix a simplificar, no hi ha una via lineal i automàtica a través de la qual la recerca porta impactes. Tampoc es consideren impacte de la recerca les accions de divulgació i implicació amb el públic no acadèmic, llevat que aquesta activitat sigui avaluada i s'estableixi que, efectivament, ha contribuït a un canvi o un efecte en activitats, actituds, presa de consciència i adopció per a la presa de decisions per part de l'audiència no acadèmica. Malgrat que la "implicació", o *engagement* en anglès, no és condició per assolir impacte, sí que és un prerrequisit per tal que la recerca tingui impacte, i, per tant, sovint es fa servir com indicador de potencial impacte en el futur.

147 FCRI, 2022.

2.2. Què inclou la definició d'impacte?

Per descriure l'impacte, és important identificar i incorporar els següents aspectes:

- Referència directa als continguts de la investigació
- Naturalesa de l'impacte i marc temporal
- Referència al context
- Referència a una aplicació
- Referència a interaccions amb actors clau o *stakeholders*
- Referència a beneficiaris

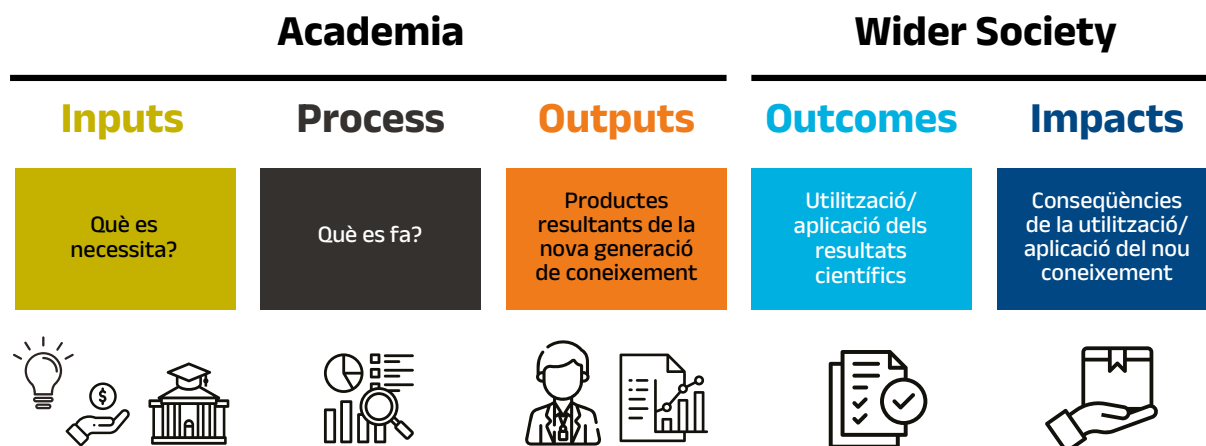
De manera transversal, es pot dir que no hi ha impacte si no hi ha una "implicació", interacció o *engagement* entre el món acadèmic o científic i el món no acadèmic. El terme anglès *engagement* és, doncs, una de les claus per entendre el concepte d'impacte. En aquesta publicació traduïm aquest terme per "implicació" tot i sabent que el terme anglès és més il·lustrador del sentit que volem donar a la definició d'impacte. Això no vol dir que tota activitat acadèmica que hagi involucrat algú tipus d'"implicació amb o dels" actors no acadèmics hagi de tenir un impacte. Però sí que vol dir que molt probablement qualsevol canvi o efecte que pugui haver originat una troballa científica en la nostra societat o planeta haurà vingut donat per algun tipus d'implicació en l'àmbit no acadèmic.

Què vol dir, doncs, *engagement* o "implicació" tal com es considera en aquest capítol? Es refereix a la connexió activa amb audiències no acadèmiques per tal de donar forma, compartir o utilitzar els resultats de la recerca (vegeu el Glossari al final d'aquest capítol). Algunes d'aquestes audiències no acadèmiques poden ser els professionals, el públic general, els planificadors, les associacions o qualsevol altre grup que pugui beneficiar-se dels resultats científics. "Implicació" és un prerrequisit per a impacte i per tant recollir evidència sobre accions de "implicació" amb actors no acadèmics pot ser considerat com un indicador primerenc de potencial impacte en el futur.

2.3. Què és el "camí d'impacte" o *impact pathway*?

El procés de generació de coneixement, ja sigui en les universitats, els centres de recerca o en qualsevol altre entorn de la societat del coneixement requereix un temps. Suposant que la recerca segueix un procés lineal hi ha uns *inputs* o recursos que es destinen a la recerca (recursos humans o recursos econòmics), hi ha uns *throughputs* o processos a través del qual es produeix la recerca (projectes, xarxes, assaigs clínics, etc.) i uns *outputs* (articles científics, patents, etc.) que serien les unitats que recullen el nou coneixement generat. Aquestes tres fases del procés es considera que estan encabits en l'àmbit acadèmic. Els capítols 1 i 2 descriuen amb dades aquestes tres fases del procés de generació de coneixement a les universitats i als centres de recerca de Catalunya. Certament, els *outputs* són la base sobre la que es construeix tot el concepte d'impacte ja que és en els *outputs* on trobem la unitat de mesura del nou coneixement generat, sense el qual no hi hauria impacte. De manera molt simplificada es pot considerar que el camí per arribar a l'impacte, doncs, es construeix a partir d'aquest procés i el que descriu és el recorregut fora de l'àmbit acadèmic fins arribar al canvi, efecte o influència. En aquest sentit, els *outcomes*, els entorns no acadèmics on es produeix la presa de consciència del nou coneixement, l'ús o l'adopció del coneixement nou fora de l'àmbit científic, i finalment l'impacte serien les conseqüències d'aquesta adopció o ús (veg. figura 2).

Figura 2. "Camí d'impacte" o impact pathway

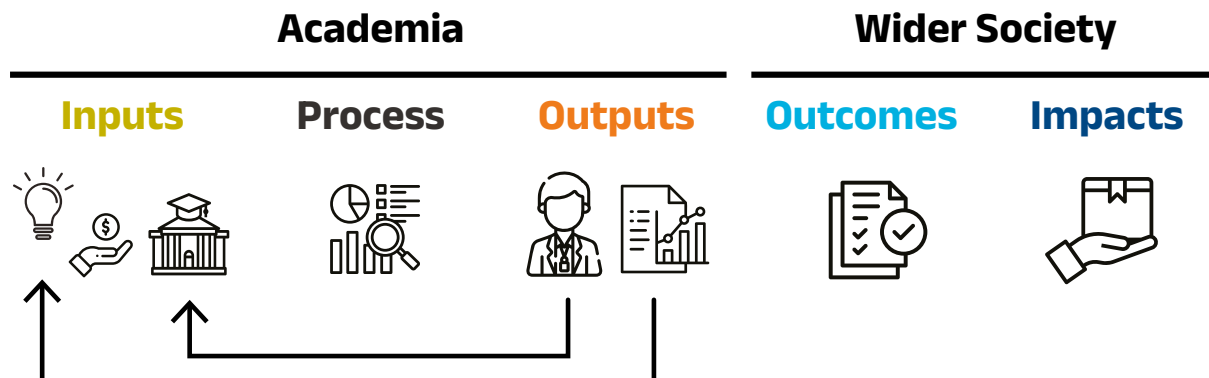


Aquesta aproximació lineal és útil per a caracteritzar l'impacte de la recerca. A la vida real, els sistemes de coneixement i de presa de decisió, tant acadèmica com no acadèmica, són més complexes i, per tant, la "linearitat" del camí d'impacte es va posant en qüestió, igual com la frontera entre entorn acadèmic i no acadèmic. En un entorn de ciència oberta, com el que promou la Comissió Europea o la UNESCO (UNESCO, 2021) es van desdibuixant els conceptes d'emissor i beneficiari del coneixement i la unidireccionalitat implícita en aquest concepte. Tanmateix, de cara a l'anàlisi, avaluació i promoció de l'impacte de la recerca el concepte de camí d'impacte és una eina útil que permet destil·lar cada pas del procés des dels recursos utilitzats, els processos efectuats, els resultats obtinguts, la disseminació feta, l'explotació, la comunicació i els *outcomes* o resultats secundaris. Si bé la linealitat és una assumptió per simplificar, la *causalitat* sí que es considera necessària en aquest camí d'impacte. Ja sigui a través d'evidències d'atribucions directes, o evidències de contribucions més indirectes. La definició de camí d'impacte de la Comissió Europea dels projectes finançats en els seus programes marcs és molt semblant: "passos lògics cap a l'assoliment d'impactes esperats d'un projecte al llarg del temps, més enllà de la durada d'un projecte". En el cas de la Comissió Europea, tanmateix, impacte sol incorporar també l'impacte científic o en l'avenç en el coneixement.

2.4. Avaluació tradicional de la recerca

L'avaluació tradicional i predominant de la recerca a les universitats, els centres de recerca, els projectes, els programes, les xarxes, les carreres científiques, els premis, etc., s'ha basat en la mesura d'indicadors del procés acadèmic de generació de coneixement (figura 3). És a dir, per exemple, la decisió sobre dotació de més recursos (inputs) tradicionalment s'ha basat en indicadors de processos o indicadors d'outputs. Tot i reconèixer la importància de l'impacte, aquesta dimensió normalment no s'ha incorporat en la majoria d'avaluacions. Com es veurà més endavant, l'avaluació de l'impacte de la recerca intenta la complexa tasca d'incorporar la resta de passos del camí d'impacte —principalment quan es pot verificar la contribució de la recerca en les dades de canvis en el món real. Quan no es disposa d'evidència sobre l'impacte, es fa servir evidència de la interrelació o *implicació* amb els actors com una aproximació de l'impacte potencial.

Figura 3. Avaluació tradicional de la recerca



Quadre 1. Necessitats no cobertes pel sistema tradicional d'avaluació de la recerca

Els moviments internacionals per a l'avenç del sistema d'avaluació de la ciència identifiquen una sèrie de necessitats no cobertes del sistema tradicional, a què volen donar resposta:

- **Necessitat de distanciar-se dels usos inapropiats de les mesures d'outputs basades en la revista i les cites.** L'avaluació tradicional dels *outputs* tendeix a premiar la quantitat enlloc de la qualitat dels *outputs*, així com la revista enlloc dels continguts del coneixement generat. D'altra banda, no posa en valor aspectes cada vegada més reconeguts com a facilitadors d'impacte com ara la col·laboració entre investigadors i investigadores, compartir dades o altres formats d'outputs que no siguin l'article científic.
- **Necessitat de reflexionar sobre les noves demandes que la societat espera de la recerca.** Cada vegada més, a l'hora de valorar la contribució científica es posa sobre la taula la necessitat de mesurar la resposta que dona la ciència als grans reptes que afronta globalment i localment el planeta i les nostres societats. La nova política científica de la Comissió Europea s'ha dissenyat al voltant de missions i reptes. Aquest nou disseny de polítiques ha entrat en cascada a la definició de les polítiques nacionals i regionals dels països europeus. D'altra banda, aquesta exigència ja fa dècades que va prenent força en els països anglosaxons no europeus.
- **Necessitat de donar més pes a la qualitat dels outputs de la recerca.** Utilitzar mesures numèriques dels *outputs* tradicionals (l'article científic) té l'avantatge que el procés es pot automatitzar, és un indicador objectiu que fàcilment es pot corroborar, i és molt útil per a grans volums de processos d'avaluació (universitats, grans programes de recerca, etc.). Això ha fet que mesures més qualitatives o maneres de valorar els continguts que recullen aquests *outputs*, o el seu potencial transformador hagin estat menys explorades.
- **Necessitat d'una reflexió profunda sobre com estan evolucionant els processos de recerca.** Conceptes com el de ciència oberta, la transició digital, la col·laboració radical i el valor dels processos iteratius i recursius porten els processos de generació de coneixement en unes dimensions difícilment capturades per processos tradicionals d'avaluació de la ciència. Per tant, la necessitat d'entendre com evoluciona el procés científic porta a incorporar en els processos d'avaluació una diversitat d'outputs més gran que la tradicionalment considerada.
- **Necessitat de posar en valor la qualitat dels entorns científics.** Pel que fa l'avaluació d'organitzacions executores de recerca (universitats o centres), també s'ha posat de manifest la necessitat de donar més pes aspectes qualitius com ara l'atractiu o la qualitat de l'entorn en què es fa la recerca com un valor en si mateix. Posar l'èmfasi en com s'organitzen aquestes institucions pot fer emergir necessitats de canvis culturals o sistèmics, amb la cooperació i implicació activa d'agents finançadors i personal investigador.

2.5. Avenços cap a una revisió de l'avaluació de la recerca

El sistema tradicional d'avaluació està subjecte a un profund debat a nivell internacional que proposa una base crítica per una reforma. L'origen d'aquest rau en el fet que tradicionalment la manera de mesurar els *outputs* no s'ha basat en el seu contingut, sinó en una mesura de la revista on aquests es publiquen, o en el nombre de citacions que aquests reben. Aquesta manera d'avaluar la recerca està en procés de profunda revisió a molts nivells. A nivell internacional, la necessitat de revisió s'ha anat posant de manifest en diferents ocasions, des del Manifest de Leiden,¹⁴⁸ la publicació de la Metric Tide,¹⁴⁹ posteriorment la Declaració de San Francisco (DORA),¹⁵⁰ i recentment la coalició CoARA. Aquesta coalició promou un canvi sistèmic i ha rebut el suport de la Comissió Europea que, per la seva banda, ha anat incorporant canvis en la mateixa línia en les seves convocatòries, programes i polítiques. Malgrat les importants limitacions, la coalició CoARA podria ser la clau de volta per a una revisió sistèmica. Actualment, la carta de compromís CoARA ha estat signat per més de 400 organitzacions europees, de les quals un nombre destacat de Catalunya i d'Espanya. És per això que el 2023 s'ha creat un grup de treball a nivell espanyol.

En general, aquestes crides i posicionaments identifiquen bé les principals mancances del sistema tradicional d'avaluació dels *outputs* de la recerca (veg. quadre 1), però en canvi tenen dificultats per proposar alternatives. En general, els grans reptes no resolts que tenen els arguments a favor d'una reforma del sistema d'avaluació d'*outputs* són: (1) malgrat la necessitat —cada vegada està més reconeguda arreu—, s'han aconseguit progressos només de manera fragmentada; (2) els entorns administratius i legals en què es regeixen els processos d'avaluació científica tenen una autonomia limitada, que fa que sigui difícil la implementació de pilots o canvis massa disruptius; i (3) molts dels canvis que caldria fer només funcionarien si s'acompanyen de canvis culturals i sistèmics molt profunds.

¹⁴⁸ Hicks D et al., 2015.

¹⁴⁹ Wilsdon J et al., 2015.

¹⁵⁰ <https://sfdora.org/read/read-the-declaration-catalan/>

3. Avaluació retrospectiva d'impacte de la recerca. Bones pràctiques

En aquest apartat es presenta una selecció de bones pràctiques d'avaluacions retrospectives d'impacte de la recerca duta a terme a Catalunya. La selecció de bones pràctiques no és exhaustiva, i es pot donar el cas que s'hagin omès pràctiques de valor. El recull es presenta a partir dels propòsits perseguits per les avaluacions (promoció o *advocacy*, anàlisi, retiment de comptes, assignació de recursos), els àmbits (centres, universitats, programes, disciplines o grups) i metodologies emprades.

3.1. Avaluació d'impacte sistèmic dels centres de recerca: construint els fonaments d'una sòlida pràctica des de la Institució CERCA

Tal com es defineix a la Llei de la ciència 9/22, CERCA és un ecosistema de 41 centres de recerca d'excel·lència catalans (en un ampli ventall de disciplines científiques) acreditats a través d'un procés d'avaluació periòdica a través de la Institució CERCA. La missió de la Institució CERCA és garantir un desenvolupament adequat dels centres CERCA; afavorir sinèrgies i cooperació estratègica; millorar el posicionament, la visibilitat i l'impacte de la recerca i facilitar la interlocució amb els diferents agents públics i privats. Des del 2018 la Institució CERCA ha assumit el compromís de desenvolupar estratègies orientades a assolir impacte o missions a nivell de centres, així com definir una estratègia global per l'ecosistema de CERCA. Amb aquest objectiu, la Institució CERCA va posar en marxa inicialment amb una prova pilot l'any 2019, i posteriorment amb la creació d'un consell assessor anomenat CERCA Research Impact Assessment Advisory Board (RIAAB) presidit per l'expert internacional David Phipps de Research Impact Canada, que està guiant el procés d'avaluació d'impacte que tindrà lloc durant l'any 2024.

3.1.1. La prova pilot del 2019

La prova pilot del 2019 va consistir en recollir casos d'impacte amb una plantilla en format de "narrativa d'impacte" (veg. quadre 2) similar a la que es fa servir en l'avaluació de la Commonwealth Science and Industry Research Organisation (CSIRO)¹⁵¹ i al Research Excellence Framework (REF) 2014.¹⁵²

¹⁵¹ La Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) és una agència independent del govern federal australià responsable de la investigació científica (se n'exclou biomedicina i ciències de la salut). La seva funció principal és millorar la performance econòmica i social de la indústria en benefici de la societat.

¹⁵² El Research Excellence Framework (REF) es el sistema d'avaluació de la qualitat de la recerca en les universitats de Gran Bretanya. Les avaluacions de les anualitats 2014 i 2021 incorporen un bloc d'impacte que s'avalua a través de les "narratives d'impacte".

Quadre 2. Les narratives d'impacte

Les “narratives d'impacte” són una eina d'avaluació que està prenent força entre les pràctiques avaluatives d'impacte. Consta d'una descripció narrativitzada de les contribucions d'una recerca a la “vida real”: la salut, la societat, el medi ambient, la cultura, els valors, etc. A la base de la narrativa i ha una llista amb evidència de cada element del “camí d'impacte” i sobretot la demostració amb evidència de la contribució que ha fet la recerca a l'impacte detallat. Les narratives són molt específiques del context i, per tant, difícils de generalitzar.

Una narrativa d'impacte incorpora els següents elements:

- **Referència directa als continguts de la investigació**, al nou coneixement generat —més enllà de l'activitat de fer recerca. També es pot referir als canvis que el procés de generació de continguts pot haver aportat (*research in action*).
- **Naturalesa de l'impacte i marc temporal**. Referència directa a un canvi, o un efecte, potencial o real. Associat a un canvi hi ha una dimensió temporal, un abans i un després, que eventualment es podria abordar a través de metodologies de la Teoria del Canvi.
- **Rellevància del context**: sense la contextualització en l'àmbit no acadèmic aquesta definició d'impacte deixa de tenir sentit. Per àmbit no acadèmic s'entenen tots els àmbits del “món real” com són l'econòmic, el de salut, el social, el medi ambient, el planeta, etc.
- **Referència a una aplicació**: en general l'impacte s'aplica a través d'un producte, d'un servei, d'un instrument, una presa de consciència, d'una presa de decisió individual o col·legiada, d'un protocol, etc.
- **Referència a interaccions i a stakeholders**. Perquè una recerca contribueixi a un canvi o efecte (potencial o real) més enllà del món acadèmic hi ha d'haver una interacció amb actors de fora del sistema (professionals, planificadors, gestors, pacients, associacions, etc.).
- **Referència a un o més beneficiaris directes** del canvi o efecte, ja sigui a nivell individual, comunitari, global, territorial, etc.

Font: Commonwealth Science and Industry Research Organisation (CSIRO) i Research Excellence Framework (REF) 2014-21.

Aquestes narratives es van recollir amb l'objectiu de valorar la preparació que tenien els centres a l'hora d'identificar casos d'impacte. Les narratives van ser avaluades per un panel de 10 experts, un *rapporteur* (el director de CERCA) i un secretari. Entre els 10 experts hi havia 7 homes i 3 dones, amb representació geogràfica variada de països europeus i nord-americans. Els resultats més importants d'aquest pilot no són tant les narratives *per se* sinó més aviat i sobretot les recomanacions individuals que es van fer a cada centre, així com les recomanacions a la institució CERCA de cara als següents passos, entre les quals destaca la necessitat de definir una estratègia que permeti monitoritzar l'impacte dels projectes i accions i anar canviant l'estratègia segons es vagin assolint progressos. També recomana els avantatges de recollir els impactes esperats sempre que no es puguin captar els impactes reals, ja que això pot servir als centres per a construir un *dossier* d'impactes. D'altra banda, el panel també suggereix el següent: “Els centres CERCA haurien de començar a pensar no només a dur a terme recerca d'avantguarda, sinó també a generar impactes valuosos i redactar les corresponents narratives que contribueixin als exercicis institucionals de defensa i rendició de comptes”. Els títols d'alguns exemples de les narratives recollides durant aquesta prova pilot es presenten a la taula 1. Cal tenir en compte que en cap dels casos presentats es presenten evidències corroborades d'impactes reals sinó *transformative outcomes* (Molas-Gallart et al., 2021) que s'associen a impactes esperats. Per tant, la recomanació més important del panel va ser la necessitat de crear un consell assessor i conduir una formació transversal per tots els centres de recerca orientada a capacitar un “agent d'impacte” a cada centre, que sigui la persona encarregada de formar i divulgar

internament la cultura de l'impacte, així com identificar casos d'èxit que es puguin presentar a la propera avaluació.

Taula 1. Títols d'algunes de les narratives dels centres CERCA recollides en el pilot del 2019. Font: Institució CERCA

Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge (IDIBELL)	HPV a history of translational triumph in cancer research: from the etiological recognition to potential HPV disease elimination
Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC)	Mons Observans, the Roman settlement of Can Tacó - Turó d'en Roina. Montmeló - Montornès del Vallès
Institut de Física d'Altes Energies (IFAE)	Fundamental Physics is culture: IFAE contributions to the Quanta exhibition at Centre de Cultura Contemporània de Barcelona (CCCB)
Institut de Recerca Biomèdica de Lleida (IRBLleida)	"El Bus de Salut", a pioneering project in Lleida for the early diagnosis of cardiovascular diseases
Institut Català de Paleontologia Humana i Evolució Social (IPHES)	Inspiring Heritage, identity and education through Camp dels Ninots archeo-paleontological site research

3.1.2. El CERCA Research Impact Assessment Advisory Board (RIAAB)

Amb l'objectiu últim de posar en marxa un sistema periòdic d'avaluacions d'impacte dels centres CERCA, a la vegada que també capacitar els centres per donar resposta a la creixent incorporació d'elements orientats a l'impacte en les sol·licituds d'ajuts a la recerca de la Comissió Europea, la Institució CERCA ha creat el CERCA Research Impact Assessment Advisory Board (RIAAB) format per experts internacionals en avaluació de l'impacte de la recerca que té l'encàrrec que guiar a la Institució CERCA en les següents passes cap a una avaluació periòdica i sistemàtica. L'objectiu d'aquesta futura avaluació s'ha considerat que ha de ser: 1) l'aprenentatge, no només de la comunitat investigadora sinó també del personal dels centres que ha de guiar l'apoderament i recollida de les dades (narratives d'impacte) per a l'avaluació; i 2) la promoció o *advocacy*, per anar llaurant dins l'ecosistema de recerca català, la percepció de la necessitat de fer esforços conjunts i compartits cap a una recerca que transforma. En aquest sentit, el segon objectiu pren el relleu aspiracional de la iniciativa RIACAT¹⁵³ que es va dur a terme el 2018 i que s'ha descrit a la introducció.

3.1.3. La formació dels "agents d'impacte" i la comunitat de pràctica

Seguint les recomanacions del panel del pilot del 2019 i del CERCA RIAAB, durant el 2022-23 s'ha realitzat una exhaustiva formació a professionals gestors dels centres CERCA amb l'objectiu que es converteixin en els futurs "agents d'impacte" dels seus centres. Tot i essent conscients que en la majoria de casos aquests professionals compaginaran aquesta nova funció als centres amb les altres que ja tenien abans, la idea és que aquests agents d'impacte facin les següents funcions: 1) contribuir a anar creant i disseminant la cultura d'impacte en els centres CERCA; 2) identificar i posar en valor casos d'impacte i accions orientades a l'impacte; 3) ajudar a recollir evidències que corroborin aquests impactes; i 4) identificar casos que es puguin presentar a l'avaluació d'impacte CERCA del 2024.

Les formacions dutes a terme tenen una part de sessions explicatives on es treballen molts exemples, i també tenen una part d'exercicis pràctics que haurà de fer cada agent d'impacte participant. Per tal de facilitar aquests exercicis pràctics, es crearan una o més comunitats de pràctica on els agents d'impacte puguin compartir aprenentatges, experiències, exemples, barreres i facilitadors.

D'aquesta manera, es preveu que a partir del 2024 els centres CERCA de Catalunya tinguin la capacitat i preparació per dur donar resposta a la pregunta sobre la capacitat d'impactar en la societat (*advocacy i acclaim*), per afrontar una avaluació sistemàtica amb l'objectiu d'obtenir-ne un aprenentatge mutu (*analysis*) vàlid tant per millorar la planificació interna dels mateixos centres com per a la Institució CERCA, com per a fer un responsable retiment de comptes per part dels planificadors del sistema de recerca (*accountability*).

¹⁵³ <https://govern.cat/salaprensa/notes-premsa/306141/govern-destaca-necessitat-didentificar-estrategia-comuna-avaluar-limpacte-recerca-innovacio-catalunya>

3.2. Retiment de comptes de les vuit universitats públiques: els indicadors dels informes de l'ACUP

Des de l'any 2012, l'Associació Catalana d'Universitats Públiques de Catalunya (ACUP) elabora l'informe *Indicadors de recerca i innovació de les universitats públiques catalanes* (ACUP, 2011, 2017, 2020a, 2020b). Aquesta publicació, que en la seva darrera edició de l'any 2020 mostrava dades fins al 2018, pretén ser un compendi de les activitats dutes a terme en l'àmbit de la recerca, la transferència de coneixement, les publicacions i la innovació, demostra el compromís de les universitats públiques de Catalunya de retre comptes d'aquestes activitats a la societat per mitjà d'exercicis de transparència. En l'edició del 2020 també s'hi incorpora nova informació sobre les tesis doctorals defensades (mentions internacionals i doctorats industrials), així com paràmetres respecte a l'aportació del sector privat al finançament de la recerca i indicadors de gènere addicionals.

Aquests informes van acompanyats de tres informes que avaluen l'impacte de l'activitat (incloent-hi docència) duta a terme per les vuit universitats públiques catalanes i que, per tant, no pren en consideració la definició d'impacte adoptada en aquest capítol. Aquests informes (ACUP 2011, 2017, 2020) tenen el següent abordatge: 1) l'impacte socioeconòmic derivat de l'activitat duta a terme des de les universitats fent servir una metodologia de taules input-output;¹⁵⁴ 2) el valor social que genera l'activitat que duen a terme les vuit universitats públiques catalanes a partir de la metodologia d'anàlisi anomenada "del valor social integrat",¹⁵⁵ tot explorant la naturalesa i abast del seu compromís social mitjançant els posicionaments institucionals i tot un seguit de programes i iniciatives, com són la formació de ciutadans responsables, la promoció de l'economia, la millora del benestar i la cohesió socials, la sostenibilitat o el combat contra les desigualtats; 3) l'estudi de la repercussió directa i indirecta de l'activitat que les universitats públiques catalanes tenen en la societat i l'economia de Catalunya,¹⁵⁶ mitjançant: a) les principals dades i magnituds del sistema universitari públic de Catalunya en el context europeu, amb l'aportació de dades comparatives amb el conjunt de l'Estat, de la Unió Europea i d'altres països i sistemes universitaris; b) els principals reptes de les universitats catalanes en la nova societat del coneixement i en el context de la construcció de l'Espai Europeu d'Educació Superior i l'Espai Europeu de Recerca; i c) l'anàlisi dels quatre principals impactes de l'activitat universitària a la societat; la formació i el capital humà, la recerca científica, el desenvolupament social i cultural, i la innovació i el progrés econòmic. En aquest informe es presenten experiències en cadascun dels àmbits analitzats per il·lustrar les diverses activitats i serveis de les universitats, així com la seva contribució al desenvolupament i al progrés social.

3.3. Avaluació d'impacte de la recerca en salut: l'avaluació responsable d'AQuAS

L'AQuAS (abans AATRM) és una agència d'avaluació que depèn del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya. La missió d'AQuAS és generar coneixement útil per a la presa de decisions del sistema de salut i la salut de la població. Per tant, és una eina estratègica del Departament de Salut per a incorporar evidència científica en el sistema i les decisions que s'hi prenen. Dins les diverses activitats d'AQuAS, es duu a terme l'avaluació de convocatòries de recerca del Departament de Salut (el PERIS) i l'avaluació de centres de recerca en salut. L'AQuAS desenvolupa avaluacions de la recerca en salut seguint el model SARIS (Sistema d'Avaluació de la Recerca i la Innovació en Salut) (AQUAS, 2018). El desplegament operatiu del SARIS es divideix en tres eixos: el retiment de comptes, l'anàlisi i la promoció i la implicació dels actors. Les unitats d'anàlisi són, d'una banda, les convocatòries de recerca i de l'altra banda els centres/instituts de recerca en salut o biomedicina que reben subvenció pública de la Generalitat. L'avaluació de l'AQuAS va més enllà de

¹⁵⁴ <https://indicadorsuniversitats.cat/impactes-de-activitat-universitaria-a-la-societat/impactes-socioeconomic-2016/>

¹⁵⁵ <https://indicadorsuniversitats.cat/impactes-de-activitat-universitaria-a-la-societat/valor-social-2020/>

¹⁵⁶ <https://indicadorsuniversitats.cat/impactes-de-activitat-universitaria-a-la-societat/impactes-a-la-societat/>

l'avaluació descriptiva o sumatòria: té sobretot una voluntat formativa, d'aprenentatge i de transformació. Se'n diu que és una avaluació responsable ja que incorpora elements claus de la Carta de Roma sobre recerca responsable com ara governança, implicació i accessibilitat, així com possibilitats de canvi i millora durant el desplegament de la recerca, per a un major impacte en la societat. I sobretot, també és una avaluació coresponsable perquè la mateixa agència AQuAS esdevé actor coresponsable de l'impacte de la recerca. Les avaluacions d'AQUAS estan guiades, a més a més, pels estàndards de l'ISRIA statement¹⁵⁷ i les recomanacions del Leiden Manifesto,¹⁵⁸ el Metric Tide,¹⁵⁹ la Declaració DORA¹⁶⁰ o la coalició CoARA.

Per a les avaluacions d'impacte *ex-post* des d'AQuAS s'ha emprat una varietat de mètodes mixtos depenent del propòsit perseguit, ja siguin qualitatius o quantitatius, i triangulació de dades que inclouen la revisió de documentació, l'anàlisi bibliomètrica, qüestionaris amb preguntes tancades, qüestionaris amb preguntes obertes, entrevistes semiestructurades a informants clau, anàlisis de contingut, estudis de cas, narratives d'impacte, o revisió per consens.

Quant al retiment de comptes dels centres i instituts de recerca que reben subvenció pública de la Generalitat, l'AQuAS ha desenvolupat un instrument anomenat "Central de Resultats de Recerca en Ciències de la Salut" (AQuAS, 2023). Aquest instrument presenta dades dels *inputs*, dades de procés, *outputs* i alguns *outcomes* —moltes d'elles presentades en el capítol 2 d'aquesta publicació. Amb aquesta estructura, la Central de Resultats de Recerca dona a conèixer a la ciutadania i a l'ecosistema la inversió pública feta en recerca en salut i els resultats que se'n deriven; als actors del món de la recerca, els permet fer un exercici de *benchmarking* i identificar oportunitats de millora; i al Govern, proveeix una eina útil per a fer política científica basada en l'evidència i respondre a la demanda de transparència dels recursos públics. Pel que fa a l'impacte dels centres, com es veurà més endavant l'AQuAS ha dut a terme un estudi ad-hoc per un institut d'investigació sanitària que defineix metodològicament com es pot completar el camí d'impacte a la Central de Resultats de Recerca.

Pel que fa al retiment de comptes de convocatòries de recerca, l'AATRM va avaluar l'impacte de les convocatòries de Recerca Clínica i en Serveis Sanitaris que es van dur a terme entre 1996 i 2008. Durant aquest període es van publicar 7 convocatòries i es van finançar 141 projectes, als que es va distribuir 5,8 milions d'euros. La missió d'aquesta convocatòria perseguia, explícitament, l'impacte relacionat amb la presa de decisions informades, l'impacte en l'avenç del coneixement i l'impacte en la capacitació. Els estudis d'avaluació, doncs, es van centrar en aquests impactes.¹⁶¹ A través d'una enquesta als investigadors i investigadores principals dels projectes es mostra que un 40% del personal investigador declara que els resultats dels seus projectes han afavorit decisions que han portat canvis en la pràctica clínica o de gestió sanitària; principalment en canvis en la conducta dels professionals assistencials i dels pacients i en menor grau, en la planificació de polítiques. Aquests actors entrevistats declaren que els impactes es van assolir amb la participació de professionals de la gestió i la planificació, però també de la comunitat científica. Les societats científiques i els vincles formals o informals entre personal investigador i decisor van ser identificats com importants facilitadors d'impacte.

Quant a l'avaluació per analitzar i entendre com funcionen les ciències de la salut, aprofundir en el procés de l'impacte gràcies a l'estudi de casos concrets i entrevistes a decisors i personal investigador ha permès a AQuAS identificar bones pràctiques, factors clau, facilitadors, factors d'èxit o barreres que han interaccionat entre la presa de consciència de les noves troballes i la seva utilització o implementació.¹⁶² En general, els casos estudiats a partir de les convocatòries de recerca de finals dels 90 i inicis dels 2000 mencionades més amunt suggereixen que com més "obert" és l'estudi a enfocaments pràctics, necessitats dels usuaris, a altres equips o altres disciplines, més fàcil és que l'estudi tingui un impacte. Els canals utilitzats per transferir nou coneixement a la societat són complexos i variats. La interacció amb els usuaris, específicament, una vinculació dels gestors amb els equips investigadors i el coneixement general de la

157 Adam P et al., 2018.

158 Hicks D et al., 2015.

159 Wilsdon J et al., 2015.

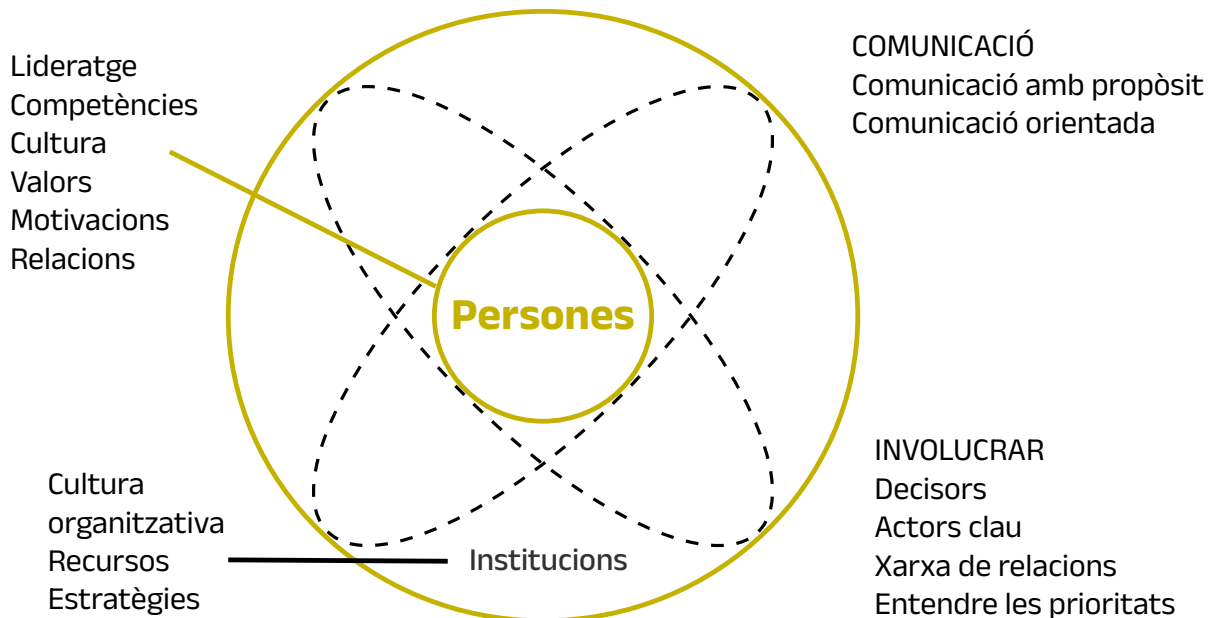
160 Declaration of San Francisco <https://sfdora.org/>

161 Adam P et al., 2012; Guzmán I et al., 2012; Solans-Domènech M, et al., 2013.

162 Solans-Domènech et al., 2013; Solans-Domènech M et al., 2019.

seva activitat s'ha mostrat efectiva per a l'aplicació de la recerca. Factors estructurals, com ara els canals de transferència i les dinàmiques organitzatives, i factors individuals, relacionats amb la idiosincràsia de les relacions humanes entre els diferents actors implicats o les competències, són alguns dels facilitadors de l'impacte.

Figura 4. Factors essencials i facilitadors de l'impacte de la recerca



La figura 4 resumeix gràficament les conclusions d'AQuAS sobre quins factors són essencials i quins són facilitadors per tal que una recerca tingui impacte. El missatge més important és que són les persones (més que no pas les institucions) la clau de la transformació, o l'impacte. Per persones ens referim a la comunitat investigadora però també a directius, gestors i la resta d'actors clau que poden influir en l'impacte. En aquest sentit, aspectes com ara el lideratge, les competències, els valors, la cultura, les motivacions o les relacions són determinants. Les institucions faciliten i molt. La cultura organitzativa, la disponibilitat de recursos per a promoure impacte i les estratègies en són clars exemples.

Quadre 3. El Plans Estratègics de Recerca i Innovació en Salut (PERIS)

Des del 2016, els Plans Estratègics de Recerca i Innovació en Salut – PERIS (2016-2020 i 2022-2027) del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya són els instruments de planificació i coordinació que defineixen les línies generals de la recerca i innovació en salut del Departament de Salut. Els seus objectius són potenciar la recerca en salut com a valor fonamental per millorar la salut, optimitzar els processos en el marc dels serveis de salut, i preparar el sistema per als futurs reptes i necessitats (Departament de Salut, 2016,¹⁶³ Departament de Salut, 2022).¹⁶⁴

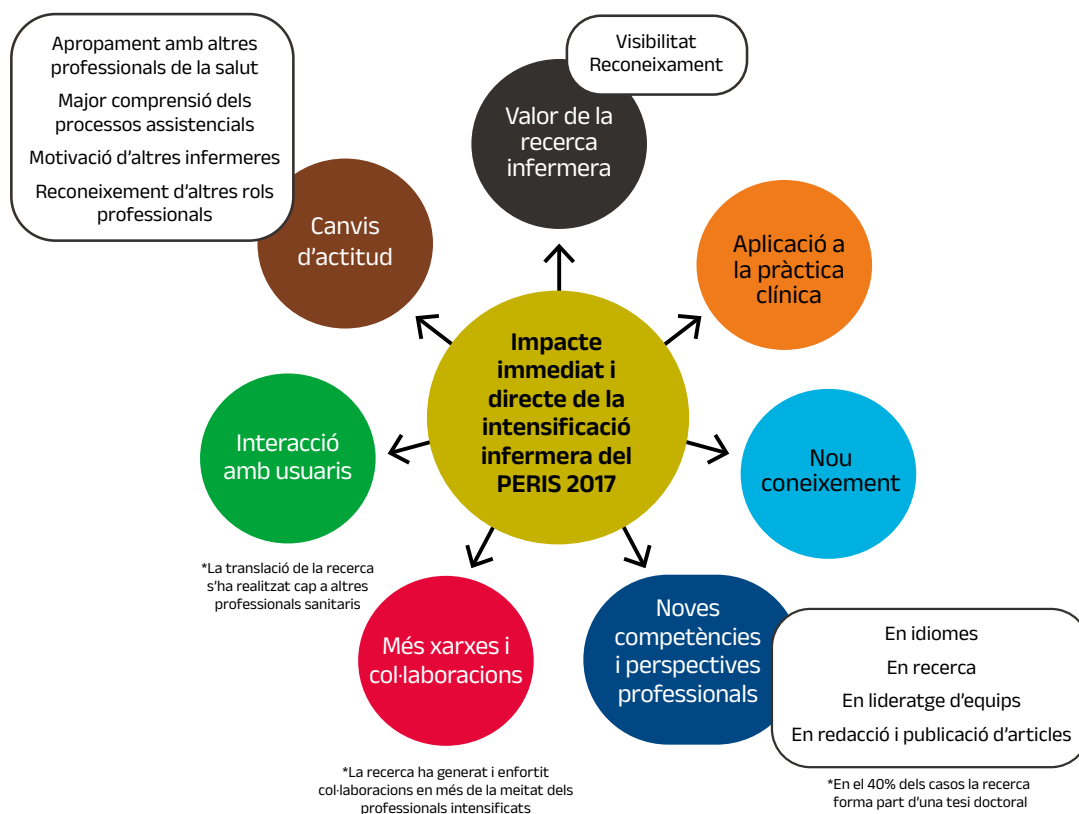
L'avaluació d'impacte d'aquestes convocatòries per part d'AQuAS no s'ha iniciat fins a l'any 2023 atès que s'ha volgut deixar passar un temps prudencial per donar temps a la recerca perquè fes el seu curs. Els resultats es preveu que estiguin disponibles el 2024.

¹⁶³ PERIS 2016 2020: pla estratègic de recerca i innovació en salut. Barcelona: Departament de Salut, 2016 Disponible a: https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/3304/pla_estrategic_recerca_innovacio_salut_2016_2020_ca.pdf?sequence=1&isAllowed=y

¹⁶⁴ Pla estratègic de recerca i innovació en salut: formulació estratègica 2022-2027. Barcelona: Departament de Salut; 2022. Disponible a: https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/8081/pla_estrategic_recerca_innovacio_salut_formulacio_estrategica_2022_20027.pdf?sequence=1&isAllowed=y

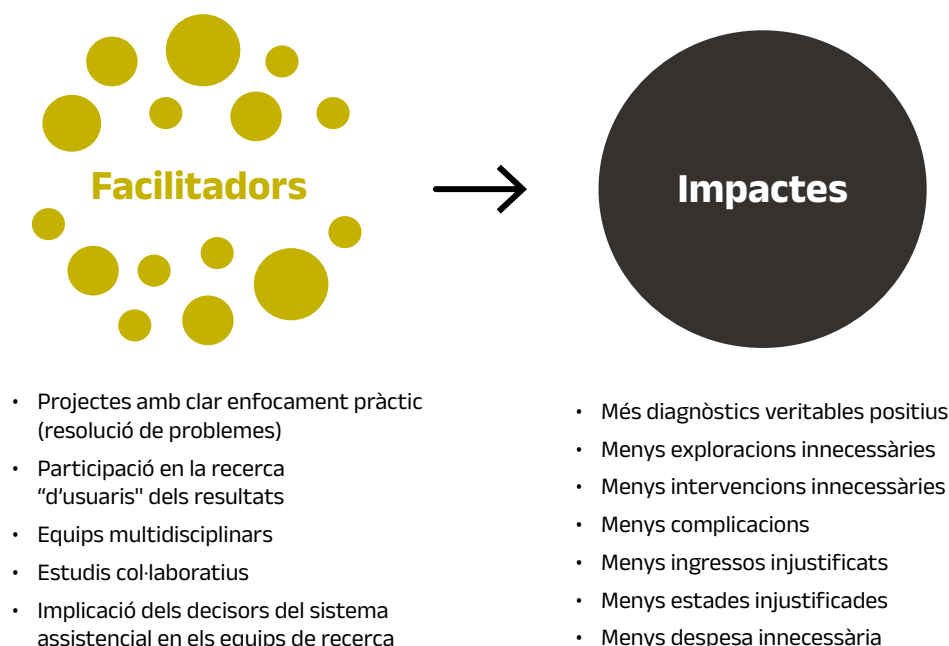
Continuant amb la vocació d'anàlisi de l'impacte de la recerca, i afegint-hi també la necessitat de promoció i reconeixement de la recerca infermera, l'AQuAS ha dut a terme un estudi d'impacte primerenc d'una de les convocatòries més emblemàtiques del PERIS 2016-2020: la convocatòria d'intensificació de professionals d'infermeria, llevadora, fisioteràpia, dietètica i nutrició, òptica i optometria, podologia i protètica dental. Aquesta convocatòria ha afavorit que 130 professionals poguéssim alliberar tasques assistencials i gaudir durant un temps determinat d'una dedicació exclusiva per a desenvolupar activitats de recerca. El que ha suposat aquesta convocatòria es va poder recollir a través de l'anàlisi de text de les "instantànies" (narratives d'impacte), unes fitxes que van emplenar els beneficiaris dels ajuts al final del període sobre l'experiència, la recerca, els seus resultats i els beneficis obtinguts (Solans-Domènech M, 2018). El coneixement generat ha impactat tant en l'àmbit assistencial com en l'àmbit de recerca, ha generat valor, reconeixement i visibilitat a la recerca en infermeria, tot influint en les actituds dels professionals del seu entorn, reforçant relacions professionals i col·laboracions, creant noves competències formals (tesis doctorals) i informals, interaccions amb els usuaris del coneixement (siguin professionals o altres perfils investigadors) i, en última instància, aplicant els resultats als processos assistencials, a les intervencions sanitàries i als programes. La figura 5 reproduïx gràficament l'impacte identificat per les 19 "instantànies" de recerca que es presenten en l'estudi. Per últim, aquest estudi de casos primerenc amb els ajuts PERIS es preveu que tingui un impacte transformador a mitjà i llarg termini dels propis ajuts.

Figura 5. Impacte de la primera convocatòria de recerca infermera del PERIS



Aquests tipus d'anàlisi també es poden dirigir a institucions de recerca, com és el cas de l'estudi exploratori que volia identificar exemples de recerca que havia transcendit en millores en la prevenció, en el diagnòstic i en el tractament de malalties dins de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron (Solans-Domènech M et al., 2019). La figura 6 presenta de manera sintètica, d'una banda, característiques dels projectes que han tingut un impacte i, de l'altra, una categorització dels tipus d'impacte identificats.

Figura 6. Impactes potencials d'una selecció de projectes de recerca a l'Hospital Universitari de la Vall d'Hebron



Aquest estudi exploratori va servir d'antecedent per a l'elaboració del Pla Estratègic de l'Institut de Recerca de la Vall Hebron (VHIR)¹⁶⁵ on s'inclou l'impacte com a element essencial en la seva missió i visió.

3.4. Avaluació de la recerca agroalimentària: aproximació economètrica i estudi de cas de l'IRTA

En el marc de la recerca agroalimentària, a Catalunya s'ha dut a terme una rigorosa iniciativa d'avaluació d'impacte que parteix d'un marc conceptual anomenat model CREDA¹⁶⁶ a partir del qual defineixen i estableixen els següents instruments: un *impact pathway*, una categorització de nivells d'impacte múltiple, un vector d'impacte i una *scoring matrix*.

El treball conceptual que elaboren aquests autors els permet abordar dos propòsits fonamentals de l'avaluació d'impacte: d'una banda, la promoció, ja que demostren el valor de la recerca als diferents actors i al públic general; i de l'altra, l'anàlisi, ja que expliquen i fan entendre com unes bones pràctiques dutes a terme per un grup d'un centre de recerca contribueixen a les pràctiques habituals de cultivadors d'arròs i polítiques públiques en el sector del cultiu d'arròs.

En primer lloc, hi ha l'estimació economètrica de l'impacte de la inversió pública en recerca sobre el creixement de la productivitat en el sector agrícola a Catalunya entre 1985 i 2015.¹⁶⁷ Els resultats mostren que la productivitat en el sector agrari va créixer a una taxa de creixement anual inferior a l'1%. D'aquesta taxa de creixement, l'estudi conclou que la inversió en R+D hi té un impacte positiu. Tanmateix, aquest creixement va ser més ràpid durant les dues primeres dècades de l'anàlisi. Una anàlisi cost-benefici revela un retorn estimat del 15-28% que ha incidit en una millora de la productivitat del sector.

En segon lloc, hi ha l'estudi de cas específic¹⁶⁸ d'un grup de recerca de l'IRTA sobre el cultiu d'arròs i pràctiques sostenibles: el Programa Orígens™-IRTA & Kellogg's. Per a aquest cas específic, els autors construeixen la matriu d'impacte presentada a la taula 2.

¹⁶⁵ Pla Estratègic del VHIR <https://vhir.vallhebron.com/ca/institut/pla-estrategic>

¹⁶⁶ Chams et al., 2020.

¹⁶⁷ Guesni B i Gil JM, 2021.

¹⁶⁸ Turner et al., 2022.

Taula 2. Vector d'impacte del cas d'estudi de l'IRTA. Estudi de cas: impacte sobre el cultiu d'arròs i pràctiques sostenibles (Programa Orígens™-IRTA & Kellogg's)

Dimensions de l'impacte	Importància (màxim 5)	Descripció
Econòmic	4/5	Increment de terra i productivitat: canvi mitjà (quilos/hectàrees) de l'11% de creixement per l'adopció de bones pràctiques de l'IRTA.
		Reducció de pèrdues: reducció de costos a través de l'optimització de l'aplicació de fertilitzants i pesticides.
		Continuïtat de negocis familiars en el sector agroalimentari.
		Manteniment del creixement econòmic del sector del cultiu d'arròs.
Polítiques públiques	4/5	Abordatge d'interessos públics en el cultiu de gra i altres cultius a través de la introducció d'evidència científica i suport als agricultors; suport també en l'aplicació de les regulacions espanyoles i europees.
Socioterritorial	5/5	Millora de les condicions de la comunitat agrícol·la: millora de l'aplicació del sistema estàndard d'avaluació del cultiu d'arròs, creació de llocs de treball per a dones i joves.
		Rètols amb indicacions geogràfiques
		Expansió regional: Delta de l'Ebre, València i Sevilla.
Medi ambient	3/5	Control del temps, freqüència i ús dels fertilitzants (nitrogen, potassi, fòsfor).
		Reducció de pèrdues i contaminació.
		Estratègies de gestió de l'aigua i els residus.
Salut	2/5	Eficiència en l'ús de la terra: actualment, el 20% les terres cultivades del Delta l'Ebre apliquen les bones pràctiques derivades de l'estudi.
		Millora de la qualitat del gra i de l'estat nutritiu de la terra de cultiu: impacte en la salut dels consumidors.
		Minimitzar l'exposició dels treballadors a pesticides i altres productes químics.
Capacitació i orientació a la recerca	3/5	Formació: producció de coneixement teòric i pràctic, publicacions científiques.
		Formació i materials de cursos: potencial implicació o rèplica de les bones pràctiques en altres cultius.

Un dels aspectes interessants d'aquest estudi de cas és la comparació amb altres casos de recerca duta a terme a altres països com ara Irlanda, Nova Zelanda i Uruguai. Uns dels aspectes més estudiats per aquest grup d'investigadors i investigadores és l'impacte en la capacitació en les persones i el territori que produeix l'exercici de fer recerca, i com això contribueix a un desenvolupament més sostenible del sector agroalimentari.¹⁶⁹

¹⁶⁹ Chams et al., 2020.

3.5. Premis d'impacte com a pràctica pionera en el si d'una universitat: El Premi Impacte Social del Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili

Des de l'any 2017, el Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili (URV) concedeix anualment el Premi Joan Pedrerol Gallego a l'impacte social de la recerca.¹⁷⁰ Des dels seus inicis aquest premi parteix d'una vocació de promoció (*advocacy*) o de reconeixement (*acclaim*), amb la voluntat d'anar llançant el missatge a la comunitat investigadora de la importància de l'impacte de la recerca, però també d'una vocació formativa, per anar preparant a la comunitat investigadora per ser avaluada segons les noves tendències europees, que tard o d'hora arribaran a casa nostra. El context en què neix aquest premi l'any 2015, és quan s'estaven fent les primeres passes a Comissió Europea per tal que l'impacte de la recerca fos un tema que entrés a l'agenda i just s'havia dut a terme la primera gran avaluació d'impacte del REF l'any 2014. El premi s'atorga a cada una de les millors candidatures de les dues modalitats i tres àmbits descrites a continuació. Les modalitats són: a) modalitat de l'impacte *ex-ante*, basat en la presentació d'una planificació; i b) modalitat d'impacte *ex-post*, basat en la presentació d'evidències. La definició d'impacte és la mateixa del REF britànic, i molt semblant a la que es presenta en aquest capítol. Els àmbits són: 1) ciències socials i humanitats; 2) ciències experimentals, enginyeria i arquitectura; i 3) ciències de la salut i de la vida. Es tracta en definitiva de sis premis, els candidats susceptibles de rebre el premi són grups de recerca de la URV i de centres de recerca propis de la URV, i l'objecte de la convocatòria són "narratives d'impacte" associades a projectes de recerca. El format de les "narratives d'impacte" és el mateix que fa servir el REF britànic. La taula 3 resumeix les característiques d'aquest premi.

Taula 3. Característiques del Premi Impacte Social del Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili. Font: Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili

	Modalitat A	Modalitat B
Premi	Impacte ex ante (planificació)	Impacte ex post (aportació d'evidència)
Àmbits temàtics	→ Ciències socials i humanitats → Ciències experimentals, enginyeria i arquitectura → Ciències de la salut i de la vida	→ Ciències socials i humanitats → Ciències experimentals, enginyeria i arquitectura → Ciències de la salut i de la vida
Continguts	Context, impacte esperat, previsió procés impacte, contribució a reptes. Màxim 8.300 caràcters (entre 3 i 4 pàgines).	Context, impacte científic, impacte social, evidències, contribució a reptes. Màxim 8.300 caràcters (entre 3 i 4 pàgines)
Avaluació	Qualitat descripció impacte, idoneïtat predicció impacte, vincle a reptes	Qualitat i impacte científic, descripció impacte i aportació evidències

En les primeres cinc anualitats del premi, amb resultats consolidats, s'han atorgat premis a 30 narratives, 15 de les quals referents a impacte planificat (*ex ante*) i 15 a narratives d'impacte *ex post*, amb l'aportació d'evidència. Amb l'objectiu de visibilitzar la naturalesa dels premis atorgats, la taula 4 presenta els títols de les narratives *ex-ante* i *ex-post*, agrupats segons àmbit temàtic, grup de recerca, any i categoria.

¹⁷⁰ Premi Joan Pedrerol Gallego a l'impacte social de la recerca <https://www.urv.cat/ca/universitat/estructura/govern/consell-social/premis/#impacte>

Capítol 4. Impacte de la recerca

L'Estat de la ciència a Catalunya. Informe 2023

Taula 4. Narratives d'impacte ex ante i ex post del Premi Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili, selecció dels anys 2020 al 2021. Font: Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili

	Àmbit	Grup de recerca	Any
Ciències socials i humanitats			
Ex ante	EPINED-II: Estudi dels predictors psicològics, socioeducatius i biològics del curs dels trastorns del neurodesenvolupament per millorar la seva qualitat de vida i el funcionament psicosocial	NutriSaM - Nutrició i Salut Mental	2020
	EPINED-II. SoCaTel, a co-creation platform for better access to Long Term Care Services. (SoCaTel, la plataforma multi-stakeholder de cocreació per un accés millor a serveis d'atenció de llarga durada)	GAS - Grup d'Antropologia Social	2021
Ex post	L'impacte de la recerca en execució hipotecària com a motor per potenciar noves dinàmiques als tribunals de justícia	Evidence Law	2020
	Análisis del papel de las políticas territoriales en la gestión de los destinos turísticos en la época de las movilidades (POLITUR)	GRATET - Grup de Recerca d'Anàlisi Territorial i Estudis Turístics	2021
Ciències experimentals, enginyeria i arquitectura			
Ex ante	Desenvolupament de tecnologia d'encapsulació per millorar la teràpia oncològica	MEMTEC - Materials, Membrane and Encapsulation Technology	2020
	Aplicació mòbil per al diagnòstic precoç del Retinoblastoma, el càncer ocular més freqüent en infants / Mobile application for early diagnosis of Retinoblastoma, the most common eye cancer in infants	DIDACMAT - Didàctica de les matemàtiques	2020
	Vitrímers, els polímers del futur: reciclables, auto-reparables, auto-soldables i amb excel·lents prestacions termo-mecàniques	POLTEPO - Polímers Termoestables Epoxídics	2020
	Una estratègia basada en ciència de dades per a l'educació inclusiva del nen prematur	MIL@b - Metabolomics Interdisciplinary Laboratory i Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili	2021
Ex post	Dispositius biosensors basats en materials porosos nanoestructurats	NEPHOS - NanoElectronic and Photonic Systems	2021
Ciències de la salut i de la vida			
Ex ante	Estudi Longitudinal per determinar els factors de risc que s'associen amb l'obesitat infantil. Estudi CORALS (Childhood Obesity Risk Assessment Longitudinal Study)	Alimentació, Nutrició, Creixement i Salut Mental	2020
	Biomarcadors pronòstics precoços circulants i salivals de COVID-19 en pacients obesos i/o amb síndrome metabòlica infectats per SARS-CoV-2	GEMMAIR - Grup d'Estudi de Malalties Metabòliques Associades a Insulin Resistència	2021
	Un model basat en aprenentatge automàtic per a la predicció de l'èxit d'una extubació en pacients crítics amb ventilació mecànica invasiva (A Machine Learning based tool for predicting the outcome of an extubation in mechanically ventilated critical patients)	Experiments, Computation and Modelization in Fluid Mechanics and Turbulence (ECoMMFit) i Sèpsia, inflamació i seguretat del malalt crític (SIS - IISPV)	2021

	Àmbit	Grup de recerca	Any
Ex post	European Childhood Obesity – Early Programming by Infant Nutrition (CHOP). Finançat pel 5è, 6è i 7è Programa Marc de la Comissió Europea i pel Programa Horitzó 2020 de la Comissió Europea. Registrat a clinicaltrials.gov com NCT00338689.	Unitat de Recerca en Pediatria, Nutrició i Desenvolupament Humà	2020
	Eina web d'ajuda a la presa de decisions, en anticoncepció	Grup de recerca en infermeria avançada	2021

Nota: Les narratives d'impacte completes del Premi Joan Pedrerol Gallego a l'impacte social de la recerca es poden sol·licitar al Consell Social de la URV.

En quant a la funció formativa (o d'aprenentatge) d'aquesta premi, després de 5 edicions s'ha pogut fer una anàlisi preliminar de les dinàmiques positives que s'ha generat, que es poden resumir en aquesta llista:

- Planificar l'impacte és un facilitador d'impactes futurs. Els premis ex ante han servit de punt de partida per a obtenir premis ex post al cap de dos o tres anys. D'això es dedueix que planificar l'impacte pot servir com a desencadenant de cara als impactes ex post.
- Efecte bola de neu en els equips. Grups que han aconseguit un premi ex post, han facilitat que els seus deixebles aconseguissin premis ex ante.
- Efecte d'agrupacions win-win. S'observa com determinats grups s'han organitzat de manera coordinada per tal de, junts, obtenir el premi que probablement no haguessin obtingut per separat.
- Col·laboracions interdisciplinàries. S'observa com grups de diferents disciplines s'han coordinat per treballar junts un potencial impacte, o per aflorar una evidència d'impacte.

En conclusió, les dinàmiques que ha mobilitzat aquest premi en l'entorn de la Universitat Rovira i Virgili han estat formatives, transformadores i impulsores d'una comunitat científica més preparada per a ser avaluada segons el seu impacte.

4. Accions prospectives per promoure l'impacte de la recerca. Bones pràctiques

En aquest apartat es presenta una selecció de bones pràctiques a Catalunya d'accions prospectives o estratègies transformadores orientades a millorar o afavorir l'impacte de la recerca que es fa. L'objectiu d'aquesta secció és posar en valor aquestes experiències i mostrar-ne aquelles característiques que poden ser il·lustradores per a altres iniciatives de futur. La selecció no ha estat exhaustiva, però sí que pretén il·lustrar una varietat de pràctiques en el nostre país.

4.1. De la recerca responsable a la recerca orientada a la resolució de reptes amb enfocaments sistèmics: les passes pioneres del Living Lab d'IrsiCaixa

El Living Lab d'IrsiCaixa ha estat un referent a Catalunya en la posada en pràctica de les directrius europees en política científica de les darreres dècades, materialitzades en moviments de transformació de la manera com es fa la recerca i la innovació. Aquest *think tank* dirigit per Rosina Malagrida des de fa 15 anys ha estat un espai d'implementació de les més innovadores propostes arribades des de la Comissió Europea sobre com fer una recerca que transforma, orientada a l'impacte. En aquest sentit, aquest *think tank* va ser pioner en la posada en marxa dels primers projectes RRI, l'operativització del concepte d'*Open Science*, la *Mission*

Oriented Research, les *ScienceShops* i els *partnerships*, o d'altres de més globals com ara el *system thinking* i la *transdisciplinary research*, entre d'altres. La clau de volta del Living Lab de Salut d'IrsiCaixa és contribuir a millorar la resolució de reptes de salut complexos mitjançant xarxes d'innovació que faciliten canvi sistèmic, tant en el sistema de recerca i innovació com en els sistemes afectats pels reptes plantejats, avançant, així, cap a la salut integral. Els canvis que es proposa tenen com a darrera finalitat incrementar l'impacte de les solucions existents i estimular la ideació i implementació de noves solucions que responguin millor a la complexitat del sistema així com a les necessitats i expectatives dels diferents actors socials. El Living Lab treballa en reptes de prevenció i promoció de la salut (p. e. promoció de l'alimentació saludable i sostenible, promoció de la salut mental, prevenció d'infeccioses) i de diagnòstic i tractaments terapèutics (p. e. covid persistent o immunoteràpies).

4.2. Creació del primer “agent d'impacte” a Catalunya des del centre CREAF

El CREAF va crear l'any 2021 la figura de l'*impact officer* o “agent d'impacte” com a resposta a la missió del centre de promoure la mobilització i l'impacte de la recerca en el món no acadèmic. Amb aquest pas, el CREAF es converteix en el primer centre CERCA que va crear aquesta figura dins la mateixa organització. La incorporació d'aquesta figura va ser possible gràcies al primer programa Severo Ochoa del CREAF, que incorporava la promoció de l'impacte de la recerca del centre en la millora de l'estat i la salut dels ecosistemes i el benestar humà com a objectiu específic del seu pla estratègic. Tanmateix, la voluntat del centre és que aquesta figura es consolidi com a part de l'estructura del centre.

Les tasques d'aquest agent d'impacte es recullen en una estratègia d'impacte que es va elaborar el 2022 i que es va actualitzant de manera periòdica. Actualment recull les línies d'acció següents:

1. **Diagnosi i propostes de millora de les competències institucionals.** S'ha incorporat l'impacte com un dels pilars de l'estratègia general del CREAF (2022-26) que implica la coordinació amb els diferents àmbits de gestió de la recerca interns i la integració en diferents grups de treball del centre. Dins d'aquesta diagnosi s'han dut a terme unes 30 entrevistes a personal investigador i tècnic, orientades a introduir els conceptes relacionats amb l'impacte als entrevistats alhora que fer aflorar experiències de mobilització de coneixement i fer una anàlisi pre/post de les oportunitats i potencialitats de la recerca duta a terme per generar possibles impactes.
2. **Promoció de capacitats internes i cultura d'impacte.** S'han desenvolupat activitats de formació i s'estan facilitant materials, eines, guies i documents per promoure la transferència de coneixement i l'*engagement* (implicació) de la comunitat investigadora amb els agents socials clau, així com l'adquisició i millora de les competències per a entendre i promoure l'impacte de la seva recerca.
3. **Maximització de l'impacte del CREAF.** D'una banda, s'ha incorporat el concepte i enfocament d'impacte en les diferents fases de la conceptualització de la recerca a través de la revisió i suport a les propostes de projectes en desenvolupament. De l'altra, s'ha contactat amb els actors clau de l'àmbit de recerca del CREAF incloent-hi planificadors i dissenyadors de polítiques públiques (s'han promogut interaccions i aliances, i generat informes i assessoraments específics) i agents del sector privat (s'ha incrementat la transferència i interacció per incidir en les agendes i pràctiques dels sectors rellevants). També s'ha promogut l'obertura de la recerca a la societat en general, amb el foment de la ciència ciutadana i els projectes participatius i la millora de la cultura científica a través de la comunicació i la col·laboració amb el sector educatiu.
4. **Monitoratge, seguiment i visibilització dels casos d'impacte del CREAF.** S'ha estructurat un model teòric¹⁷¹ que ofereix una visió completa i exhaustiva de com i on la recerca del CREAF contribueix en la generació de beneficis per a la societat. Actualment s'està desenvolupant un sistema de recollida de dades per a generar evidències amb finalitats de seguiment, aprenentatge i visibilització

171 https://www.creaf.cat/sites/default/files/model_impacte_simplified.pdf

de l'impacte de la recerca que tindrà derivades tant per a la comunicació externa, com en la construcció d'una comprensió interna (compartida pel personal del centre) de l'impacte.

L'agent d'impacte del CREAM participa activament en la formació sobre impacte de la Institució CERCA i la comunitat de pràctica que s'ha creat. De manera paral·lela, altres centres CERCA han iniciat passos per a la creació o consolidació de l'agent d'impacte. Per exemple, durant el 2023, el centre ISGlobal ha posat en marxa la selecció de candidats per a ocupar un lloc de treball d'agent d'impacte gràcies a un ajut del PERIS.

4.3. Les agendes compartides de la RIS3CAT i l'avaluació formativa

En el marc de l'Estratègia d'Investigació i Innovació per a l'Especialització Intel·ligent de Catalunya 2030 (RIS3CAT), s'ha promogut el concepte d'agendes compartides amb la voluntat de crear ecosistemes on recerca i impacte estiguin integrats, on l'àmbit científic i l'àmbit de la societat definits a la primera part d'aquest capítol estiguin fusionats. Les agendes compartides articulen, a través de models de governança participativa, l'acció col·lectiva d'actors diversos per afrontar problemes complexos (sempre relacionats amb els ODS) i els reptes i les oportunitats que se'n deriven.

Tot i que la configuració concreta d'aquestes agendes compartides depèn del repte (que pot ser sectorial, científic, tecnològic, ambiental o social), del territori, dels actors implicats i de l'ambició transformadora, se'n podem destacar les característiques següents:

- Parteixen de la **identificació de reptes estratègics i de diagnòstic compartides**.
- Es basen en la **col·laboració intersectorial i en la generació de coneixement entre actors diversos**, per comprendre i gestionar problemes complexos des d'una perspectiva holística i dinàmica, tenint en compte els efectes a llarg termini i els impactes directes i indirectes.
- **Focalitzen l'acció en el canvi, la transformació** i l'impacte col·lectiu, sostinguts en el temps, i són estratègies adaptatives, que responen activament a efectes i desenvolupaments inesperats, èxits i fracassos.
- Parteixen de la **identificació de nínxols, a partir dels quals promouen el disseny i l'experimentació de solucions** i alternatives possibles, per abordar els reptes, i impliquen, des de l'inici, els col·lectius afectats pels problemes que aborden, tot i que van més enllà, amb l'objectiu de **reproduir les solucions exitoses o implementar-les a una escala més gran** i connectar-les amb estratègies i agendes més globals, com ara les missions de recerca i innovació de la UE.

Un altre aspecte característic de les agendes compartides és l'avaluació que se'n fa, amb caràcter formatiu, al llarg de tot el procés. L'avaluació formativa en les agendes compartides de la RIS3CAT la realitza un equip especialitzat del centre de recerca en innovació transformadora del CSIC anomenat INGENIO, adscrit a la Universitat Politècnica de València. S'anomena "avaluació formativa" perquè el paper d'INGENIO coordinant i fent el seguiment de l'agenda compartida és d'ajudar a la transformació. Per tant, el seu paper no és fiscalitzador o "sumatiu", sinó que es tracta d'avaluació orientada a la millora, facilitadora i transformadora. És el que se'n diria "avaluació coresponsable", o avaluació que es coresponsabilitza en la cerca de solucions als reptes i problemes complexos de les agendes compartides.

En aquest sentit, la RIS3CAT ha desenvolupat guies per a impulsar agendes compartides, guies per impulsar laboratoris transformadors i eines concretes per ajudar als ecosistemes. Per exemple, s'ha elaborat una guia per treballar reptes socials complexos amb un enfocament sistèmic. En la taula 5 es descriuen de manera resumida els reptes de les agendes compartides promogudes des de la RIS3CAT actualment en marxa, totes elles amb vinculació d'actors clau de la triple hèlix:

Taula 5. Impactes i reptes de les agendes compartides RIS3CAT. Font: elaboració pròpia

Agendes compartides	Impactes	Reptes
Agenda compartida de Manresa-Bages	Millorar la qualitat de vida de les persones amb dependència i cronicitat i el seu entorn cuidador Propiciar ecosistemes dedicats al desenvolupament econòmic del territori en un marc salut i social vers la dependència i cronicitat	→ Un sistema de salut i social de la comarca del Bages que té dificultats en donar respostes als problemes de cronicitat i dependència generats per un envelliment i sobreenvelliment de la població. → Un ecosistema de desenvolupament econòmic territorial que doni respostes efectives a les necessitats i problemàtiques de la dependència i la cronicitat desenvolupament nous serveis, productes i oportunitats de negoci.
Agenda compartida de les Terres de Lleida, Pirineu i Aran	Transformació del model econòmic a les terres tradicionalment agrícoles o ramaderes	→ Potenciar la bioeconomia circular com a model econòmic capaç de desenvolupar solucions efectives a problemàtiques locals relacionades amb un model intensiu de producció agrícola i ramadera. → Deixar enrere el model econòmic actual que no és atractiu ni per captar ni per retenir talent.
Agenda compartida de la B-30	Transformació de la zona del Vallès al voltant de la B-30 en un territori de residus zero	→ Millorar la col·laboració multiagent per escalar projectes al conjunt del territori i evitar la duplicitat d'iniciatives. → Fomentar un marc normatiu favorable i visualitzar a l'administració com una aliada. → Facilitar la transparència i traçabilitat dels recursos. → Impulsar la creació d'espais i infraestructures catalitzadores de l'economia circular a llarg termini. → Impulsar un canvi cultural multiagent i multiescala. → Optimitzar l'eficiència en l'ús dels recursos del territori materials, aigua, energia, espais, coneixement → Promoure l'educació formal i informal en matèria de circularitat. → Impulsar un reequilibri territorial (econòmic, social i ambiental) i connectar l'espai urbà i l'espai rural.
Agenda compartida de la UAB	Transformació del mateix ecosistema universitari, cap un model més responsable i sostenible, identificant, amb els actors del territori, els reptes i proporcionant respostes col·lectives (ja sigui des d'una perspectiva local, regional, o global).	

Exemple de l'agenda compartida de Manresa-Bages

El repte potencial de l'agenda compartida de Manresa-Bages és la dependència i la cronicitat vinculada a una població molt envellida i sobreenvellida. Aquest repte es vol assolir a través de l'assoliment de dos impactes relacionats, un social i un de desenvolupament econòmic. L' *engagement* entre agents clau s'articula al voltant de més de 40 entitats de la quàdruple hèlix (entitats governamentals, acadèmiques, teixit empresarial, teixit assistencial de la comarca i entitats de caràcter social) del sector salut i social de la comarca, sobretot entitats i empreses que tenen com a repte la dependència i la cronicitat, la seguretat del pacient i l'aplicabilitat de tecnologies facilitadores en situacions de dificultats de salut o socials. S'han creat

estructures o eines que propicien propostes de solucions, desenvolupament i implementació (*outcomes*) al mateix temps que s'ha donat un rol actiu a les entitats de recerca (veg. taula 6).

Taula 6. Interrelacions entre actors de l'agenda compartida de Manresa-Bages. Font: elaboració pròpia

Outcomes, estructures o eines que faciliten la interacció entre els 40 agents	Abordatge i rol dels actors acadèmics i de recerca
→ Observatori de la Dependència i la Cronicitat del Bages (ODCB)	→ L'ODCB és l'organisme encarregat de caracteritzar i monitoritzar la dependència i la cronicitat a la Catalunya Central, gestionant informació epidemiològica, d'entorn, recursos, etc. També s'ocupa d'identificar reptes i crear debat al voltant de les necessitats i problemàtiques identificades.
→ Plataforma d'Emprenedoria eHEALTHINKING	
→ Hub de Medicina i Atenció Personalitzada (MAP+).	
→ Business Angels de Manresa Bages (BAMB).	→ E=Mc2 és una experiència de ciència ciutadana radical, on un grup de persones sensibles al tema reflexionen, identifiquen problemes i necessitats i proposen solucions acompanyades de la mà dels actors acadèmics per desenvolupar processos amb metodologia científica.
→ Laboratori d'Anàlisi de Dades i Big Data en Salut i Social de la Catalunya Central (Lab C2)	
→ Manresa Ciència Ciutadana (E=Mc2)	→ GRITS. Investigació conjunta entre els protagonistes de les agendes compartides de Catalunya (Universitat de Manresa-FUB, Universitat Autònoma de Barcelona, Generalitat de Catalunya, INGENIO-CSIC) per aprofundir en la innovació capaç de transformar la societat en base a reptes reconeguts, caracteritzats i assumits per tothom.
→ Grup de Recerca en Innovació Transformativa i Simulació (GRITS)	
→ Lab-INN, estructura d'innovació en el CISARC (Centre d'Innovació en Simulació)	

4.4. Organismes dedicats a l'elaboració i sinterització d'evidència pel disseny de polítiques públiques i per a la presa de decisions informada

A Catalunya hi ha Ivàlua, que és l'agència pública que promou la cultura de l'avaluació de polítiques públiques com a eina de millora de l'acció de govern, de rendiment de comptes, transparència i democràcia. A Ivàlua s'avaluen polítiques públiques i es difonen les evidències generades intramurals i en altres entorns destinades als decisors i tècnics públics i a la ciutadania. Les polítiques que avalua són: administracions públiques, afers socials i desigualtat, agricultura, cultura, educació, habitatge, justícia i seguretat, ocupació i empenedoria, participació, promoció econòmica i salut.

En ciències de la salut i biomedicina a Catalunya hi ha l'exemple d'AQuAS,¹⁷² que a més d'avaluar recerca en salut, és una empresa pública creada els anys 80 (pionera en aquelles dates) com a agència d'avaluació de tecnologies mèdiques, orientada a informar als planificadors de polítiques de salut (el Departament de Salut i el Catsalut) i als professionals de la salut sobre evidències d'eficàcia, efectivitat i cost-efectivitat de les opcions disponibles per a l'adopció d'una tecnologia per a un diagnòstic o un tractament. Aquest punt de partida s'ha anat ampliant al llarg dels anys, amb la incorporació de nous productes com ara les revisions sistemàtiques de la literatura científica, l'avaluació de processos de serveis sanitaris de prevenció, diagnòstic o tractament, actualment molt centrada en la transformació digital. En un món tan canviant, on apareixen innovacions, noves tecnologies i noves recerques constantment, destaca la creació dels següents programes d'AQuAS (excloent-ne el Programa SARIS, que s'explicarà en altres apartats d'aquest capítol):

172 AQuAS <https://aquas.gencat.cat/ca/inici>

- el Programa Essencial¹⁷³ dissenyat per a identificar i retirar les pràctiques sanitàries que han quedat obsoletes, o que la nova evidència demostra que ja no aporten valor, similar al programa *Do not do* britànic o el *Choose wisely* canadenc;
- el Programa de Decisions Compartides, que ofereix evidència per al personal sanitari i per al pacient per tal que puguin prendre una decisió sobre un tractament de manera compartida, partint de la base que, a més a més de l'evidència, hi ha altres factors igualment importants que cal tenir en compte i que requereixen un diàleg metge/essa – pacient;
- el Programa PADRIS, de reutilització de les dades del sistema de salut per a la recerca i per donar resposta a necessitats de coneixement útil per a la millora del sistema i de les decisions clíniques i sanitàries;
- una altra bona pràctica d'AQuAS és l'avaluació d'impacte dels productes d'AQuAS que s'ha començat a fer (publicat a la web) i que de manera incremental s'anirà ampliant.

En polítiques educatives, a Catalunya hi ha també la Fundació Jaume Bofill,¹⁷⁴ que també té un llarg recorregut en l'elaboració de coneixement útil per al disseny de polítiques públiques. Aquesta fundació es defineix com “un laboratori de recerca i propostes centrat en l'àmbit de l'educació que treballa per impulsar recerques, debats i iniciatives per generar oportunitats educatives i combatre les desigualtats socials”. Aquesta fundació sense ànim de lucre aposta per crear coneixement rigorós i consensos per millorar la qualitat i l'equitat del sistema educatiu català, entès com la palanca clau per a la millora social. Per fer-ho, col·labora amb grups acadèmics d'universitats, persones expertes del món educatiu, de les administracions públiques, investigadors i investigadores, directors i directores d'escola, docents, activistes, moviments de pares i mares, etc.

4.5. Marc competencial pel treball col·laboratiu en recerca i innovació de l'EAPC

L'Escola d'Administració Pública de Catalunya (EAPC 2022) ha elaborat un nou marc competencial¹⁷⁵ orientat a personal de l'administració pública en l'àmbit de les polítiques de recerca i innovació que reflecteix un canvi de paradigma de la funció pública. El pas d'uns professionals de recerca i innovació que gestionen ajuts a uns professionals que fan polítiques públiques que busquen i que per tant busquen un impacte. Es tracta d'un marc de treball col·laboratiu que requereix una revisió de les competències orientades a impulsar la transformació, contribuir a la teoria de canvi, i incorporar l'avaluació al cicle integral de la política pública.

Aquest marc també requereix unes competències que puguin contribuir a vertebrar la demanda de recerca, articular quina recerca es necessita i com es necessita, fomentar ciència aplicada, amb compromís i d'impacte, identificar reptes i actors i facilitar espais de concurrència, promoure experimentació, prototipat, rèplica, escalat, estandardització, adopció i institucionalització. Les competències proposades s'agrupen en tres grans àmbits tal com descriu la taula 7.

173 Projecte Essencial <https://essencialsalut.gencat.cat/ca/inici/>

174 Fundació Jaume Bofill <https://fundaciobofill.cat/>

175 Escola d'Administració i Gestió Pública https://eapc.gencat.cat/ca/publicacions/colleccions/col_leccio_eines_per_als_recursos_humans/12.-marc-competencial-per-al-treball-collaboratiu-en-recerca-i-innovacio/index.html

Taula 7. Marc competencial pel treball col·laboratiu en recerca i innovació de l'Escola d'Administració Pública de Catalunya (EAPC). Font: EAPC

VISIÓ HOLÍSTICA	COMPETÈNCIES PERSONALS	Pensament sistèmic i crític
		Visió estratègica
		Flexibilitat i adaptabilitat
ORIENTACIÓ A LA TRANSFORMACIÓ	COMPETÈNCIES FUNCIONALS	Orientació al bé comú
		Orientació a resultats
		Planificació
COL·LABORACIÓ RADICAL	COMPETÈNCIES RELACIONALS	Treball en equip i xarxa
		Lideratge
		Gestió positiva de conflictes
		Comunicació

El primer, la visió holística, es referiria a les competències personals com ara el pensament sistèmic i crític, la visió estratègica i la flexibilitat i adaptabilitat. El segon, l'orientació a la transformació, que es refereix a les competències funcionals com per exemple l'orientació al bé comú, l'orientació a resultats i la planificació. El tercer, la col·laboració radical es refereix a les competències relacionals, com ara el treball en equip i xarxa, el lideratge, la gestió positiva de conflictes i la comunicació. No és per atzar que moltes d'aquestes competències també emergeixen en els nous perfils de personal investigador amb vocació transformadora.

4.6. Avaluació formativa: les sessions SARIS de l'AQuAS

Pel que fa a les convocatòries de recerca en salut del Departament de Salut (el PERIS), el SARIS també té un eix dedicat a la implicació que incorpora la potenciació de les capacitats i espais de comunicació per facilitar la transformació i l'impacte de la recerca de les persones beneficiàries dels ajuts PERIS i dels decisors. D'alguna manera, AQuAS es corresponsabilitza de l'impacte durant el curs dels ajuts, iniciats l'any 2016, a través d'accions formatives i participatives amb alguns beneficiaris dels ajuts per tal de motivar la seva implicació o *engagement* en fer una recerca transformadora, amb l'ajut d'AQuAS. Aquestes sessions es centren en l'aprenentatge entre parells, la visibilitat de la recerca i la possibilitat de compartir experiències entre els diferents actors de la recerca en salut a Catalunya. L'objectiu és apropar el buit entre la comunitat investigadora i els usuaris de la recerca que tenen la possibilitat d'aplicar les troballes a la pràctica. A les sessions SARIS amb els beneficiaris del PERIS es treballen els següents aspectes:

1. **La reflexió sobre per què fem recerca i el concepte d'impacte.** Aquestes sessions ajuden a entendre què és (i què no és) l'impacte, més enllà del sistema de recerca. Entendre quina pot ser la utilitat i aplicació dels resultats de la recerca, no a nivell genèric sinó concretant en uns objectius d'impacte, sovint no és senzill. El procés d'identificació i articulació de canvis i aplicacions derivades de la recerca requereix claredat sobre múltiples factors i entendre el context. Sovint, una reflexió sobre l'impacte en el curs d'un ajut pot contribuir a modular el procés de recerca per tal que tingui potencialment més impacte.
2. **Identificació i priorització de potencials actors clau o usuaris de la recerca,** entendre les seves prioritats, necessitats i contextos. Tot per permetre establir relacions de confiança que ajudin a identificar objectius comuns on poder avançar conjuntament. D'aquesta manera es poden identificar oportunitats d'impacte que, a més, contribueixen a les prioritats d'aquesta comunitat d'actors o usuaris. Codissenyar amb aquestes persones el procés de recerca, en la mesura possible, afavoreix objectius comuns i accelerar i coproduir l'impacte.
3. **La comunicació amb actors clau orientada a l'impacte.** Sortir de la zona de confort i aprendre a comunicar amb actors no científics, que tenen un context, unes necessitats i un rol diferent

dels investigadors i investigadores. En aquestes sessions s'aprèn a trobar propòsits compartits, i desenvolupar eines de comunicació efectives que ajudin a la implementació dels resultats de la recerca i, per tant, a contribuir a un potencial impacte.

4. **Participatory impact pathway approach (PIPA).** Les sessions PIPA normalment es duen a terme amb els beneficiaris de convocatòries de projectes del PERIS. En aquest cas, les sessions comencen per definir conjuntament l'impacte desitjat o esperat de cada un dels projectes. A partir d'aquesta identificació s'intenta reconstruir de manera retrospectiva el camí d'impacte. Per tant, bona part de la sessió es treballen quins poden ser els *outcomes* transformadors i com es pot treballar per facilitar-los.

Les sessions SARIS també serveixen per crear comunitat amb les persones beneficiàries dels ajuts del PERIS. Intenten que els beneficiaris participants treballin amb una mirada més enllà dels objectius específics del seu projecte de recerca, compartir visions i experiències sobre l'impacte i situacions similars. Amb això es persegueix l'objectiu que augmenti la capacitat global del PERIS d'accelerar i millorar l'impacte en salut. El sentit de comunitat i l'aprenentatge mutu són tan importants com les pròpies habilitats.

La recent nominació d'AQuAS com a unitat associada al centre de recerca en polítiques d'innovació INGENIO del CSIC és una finestra d'oportunitats d'aprenentatge mutu sobre avaluacions formatives. Com s'ha dit més amunt, INGENIO és l'organisme que està desenvolupant les avaluacions formatives de les agendes compartides de la RIS3CAT i manté un lideratge internacional en avaluacions transformatives i polítiques d'innovació transformadora.¹⁷⁶

4.7. Participació en moviments de revisió crítica de sistemes d'avaluació

A la primera part d'aquest capítol s'ha esmentat l'existència de moviments internacionals, coalicions i crides a l'acció coordinades que funcionen com a grups de pressió o *advocacy* per a una reforma dels sistemes d'avaluació de la ciència que incorpori l'orientació i capacitat d'impacte de la recerca. La coalició CoARA es va crear amb ambició d'impulsar el canvi participatiu i coordinat. Tot i que la gènesi de CoARA és *bottom-up*, aquesta rep el suport i compromís (amb finançament) de la Comissió Europea —això posa en valor que aquest procés de canvi es faci de manera col·lectiva i participativa. El setembre del 2023 havien signat la carta de compromís CoARA, 619 organitzacions europees de recerca, incloent-hi agències finançadores i planificadores, universitats i centres de recerca, entre d'altres. En la mateixa data, el nombre d'entitats espanyoles que consten com a signatàries és de 70 (18 catalanes), la gran majoria universitats. Entre les institucions catalanes signatàries de CoARA hi ha la Institució CERCA i l'Agència de Qualitat Universitària (AQU). El Ministeri de Ciència, l'Agència Nacional d'Avaluació de la Qualitat de l'Acreditació (ANECA) i la Conferència de Rectors d'Universitats Espanyoles (CRUE) han creat un fòrum nacional per a la reforma del sistema d'avaluació de la recerca¹⁷⁷ que aplega els signants de l'Estat espanyol i les organitzacions interessades a seguir el debat des de prop. En el moment d'elaboració d'aquesta publicació s'està creant grups de treball tant a nivell europeu com a nivell espanyol per anar abordant de manera conjunta els compromisos CoARA.

¹⁷⁶ Molas-Gallart et al., 2021.

¹⁷⁷ La Moncloa <https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/universidades/Paginas/2023/200123-foro-reforma-evaluacion-investigacion.aspx>

4.8. Convocatòria de recerca orientada als reptes urbans de la ciutat de Barcelona

L'Ajuntament de Barcelona impulsa, des del 2018, una línia de subvencions per a projectes de recerca i innovació que té com a objectiu abordar els reptes urbans actuals de Barcelona i la seva àrea metropolitana. Tots els projectes han d'aportar solucions innovadores que puguin informar a les polítiques públiques que s'impulsin des de l'administració local. La recerca que es finança s'ha de desenvolupar en col·laboració entre centres de recerca, universitats, entitats del tercer sector, administració pública i el sector econòmic, en àrees com ara la desigualtat, la salut comunitària, la sostenibilitat, la digitalització i l'envelliment. Entre el 2019 i el 2021, s'han subvencionat a través de convocatòries extraordinàries i amb una dotació total de 3,5 milions d'euros, un total de 29 projectes, que hi han implicat 188 persones investigadores. Així mateix, l'any 2022 es van obrir dues noves convocatòries de subvencions en col·laboració amb la Fundació "la Caixa" amb un pressupost de 2 milions d'euros. Aquestes iniciatives identifiquen com a impacte potencial informar les decisions polítiques futures per millorar la qualitat de vida dels ciutadans i construir una ciutat més sostenible i inclusiva. Un dels aspectes interessants d'aquesta aproximació és que el punt de partida no és una pregunta de recerca sobre la que es fa un projecte, sinó que és un repte i un problema complex associat. A partir del repte s'identifiquen els actors clau i un equip d'investigació. Els reptes que adreçaven la darrera convocatòria eren: densitat de població, espai públic i benestar social, benestar social amb relació a l'habitatge i els serveis bàsics, mobilitat sostenible de persones i productes, emergència climàtica i ciutat, envelliment de qualitat, infància i ciutat, ciutat i visitants, nous espais i models productius a la ciutat, alimentació sostenible i ciutat, tecnologia i millora dels serveis públics. Els projectes subvencionats es poden consultar a la web de l'Ajuntament de Barcelona.¹⁷⁸

¹⁷⁸ Ajuntament de Barcelona <https://www.barcelona.cat/barcelonaciencia/ca/subvencions-projectes-de-recerca-i-innovacio-en-collaboracio-amb-la-fundacio-la-caixa#projectes-subvencionats-en-la-convocatoria-2023>

Conclusions

La Llei de la ciència 9/22 menciona com a una de les finalitats últimes del sistema de recerca trobar solucions als problemes dels ciutadans i l'assoliment dels ODS a nivell global. Aquest capítol presenta, en una primera part, les bases conceptuals utilitzades internacionalment per a caracteritzar, avaluar i promoure l'impacte de la recerca en la vida real de les persones, els sistemes i serveis i el planeta. La segona part del capítol presenta bones pràctiques en avaluació *ex-post* i bones pràctiques en l'estímul de l'impacte *ex-ante*. A continuació es presenten algunes conclusions, que poden servir per estimular la consolidació de l'impacte de la recerca com a element central en la política científica catalana.

- El PN@SC i la Llei 9/22 ofereixen un marc per a desenvolupar una estratègia de país en impacte de la recerca. Els passos iniciats des del 2009 des de l'àmbit de la salut, l'agenda d'impacte de la Institució CERCA —ja incorporada en el mandat del Pla de Govern— i el desplegament de les RIS3CAT actual són pedres angulars que cal posar en valor per al desplegament de les noves línies d'acció de govern en transferència, innovació i societat del coneixement.
- Els avenços cap a una pràctica sistèmica promoguts per la Institució CERCA als centres i l'AQuAS per als beneficiaris dels ajuts a la recerca del PERIS poden servir de fonaments per a tot l'ecosistema. L'avaluació que s'està preparant per al 2024 de l'impacte dels centres CERCA guiada per un consell assessor internacional està posant uns fonaments útils per a tot l'ecosistema de recerca de Catalunya. La formació a la comunitat investigadora està estimulant una naixent comunitat de pràctica que, però, necessita suport amb temps i recursos per tal de consolidar-se. En aquest sentit, la figura de l'agent d'impacte ja consolidada en altres països emergeix com una necessitat de futur en els centres i universitats, que necessita reconeixement, competències i recursos propis.
- Els exemples presentats (tant en l'avaluació *ex post* com en el foment *ex ante* d'impacte) fan referència a recerca aplicada. Això no vol dir que la recerca bàsica no tingui impacte. Hi ha exemples internacionals que ho demostren. Per posar en valor l'impacte de la recerca bàsica es requereixen avaluacions sistèmiques amb recursos i rigor. De cara al futur, una de les troballes esperades d'una possible avaluació de l'impacte sistèmica dels centres CERCA és, justament, la identificació d'exemples robustos d'impacte de recerca bàsica.
- Pel que fa a evidències d'impacte, s'hi identifiquen facilitadors de l'impacte, bones pràctiques i conclusions extensibles en el si del nostre ecosistema. Els resultats i conclusions de les anàlisis de l'impacte de la recerca en salut i de la recerca agroalimentària confirmen les troballes internacionals que ajuden a identificar pràctiques d'estímul proactiu de l'impacte.
- Quant a exemples concrets, s'ha pogut presentar un nombre de "narratives d'impacte", totes elles basant-se en les plantilles comunes utilitzades internacionalment i promogudes des de Gran Bretanya: les narratives del pilot de CERCA del 2019, i les del Premi del Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili, i de la recerca infermera dels ajuts PERIS del Departament de Salut.
- Els conceptes i filosofia de RIA3CAT a nivell territorial finançats amb fons Next Generation poden servir de palanca per ser escalats a nivell sistèmic. Les metodologies i conceptes aplicats al model de regions de coneixement (*smart specialization*) poden donar una base del que pot funcionar a nivell sistèmic: centrar els esforços en reptes, agendes compartides, identificació de nínxols, especialització intel·ligent, avaluació formativa i escalada sistèmica.
- Les reformes que s'auguren en els processos d'avaluació de la ciència orientats cap a una producció de resultats i *outputs* científics que maximitzin l'impacte poden ser una altra palanca de canvi per a la consolidació de l'impacte en les agendes de recerca.
- Motivació i massa crítica. Del recull de bones pràctiques es percep l'existència d'una massa crítica motivada amb voluntat de participar en un debat local i global i en accions sistèmiques. En aquest

sentit, la formació promoguda a la comunitat investigadora i l'enfortiment de comunitats de pràctica poden ser elements clau per a transformar la motivació en progressos reals.

- Opcions de futur per una avaluació sistèmica. El model d'anàlisi de l'impacte dels resultats de la recerca en la societat, elaborat pel Departament de Recerca i Universitats i aprovat el gener del 2024, aplicable a diferents nivells i per un ampli ventall de propòsits, ofereix un paraigua que encaixa amb les experiències anteriors d'avaluacions ja fetes, i més important encara, encaixa amb la preparació sistèmica liderada per la Institució CERCA amb els seus centres i per AQuAS en l'àmbit de la salut. Els centres CERCA estan preparats per assumir a partir del 2024 una futura avaluació de narratives d'impacte que podrà aportar un relat sense precedents en la caracterització de la recerca a Catalunya. La comunitat de pràctica que s'ha creat té la doble força de crear capacitats dins dels centres i també de crear un moviment sistèmic d'aprenentatge i reforç mutu. S'espera, per tant, un salt important en el futur, que sense cap dubte pot estendre's per la resta del sistema de recerca, incloent-hi universitats.

Bibliografia

ACUP (2011) *Impactes de les universitats públiques catalanes a la societat*. <https://indicadorsuniversitats.cat/wp-content/uploads/2020/08/impactes-a-la-societat-informe-2011.pdf>

ACUP (2017) *Impactes socioeconòmics de les universitats públiques i el sistema públic de recerca de Catalunya*. https://indicadorsuniversitats.cat/wp-content/uploads/2020/08/socioeconomics_2016_informe.pdf

ACUP (2020a) *El valor social de les universitats públiques catalanes*. <https://indicadorsuniversitats.cat/impactes-de-activitat-universitaria-a-la-societat/valor-social-2020/>

ACUP (2020b) *Indicadors de recerca i innovació de les universitats públiques catalanes. Informe 2020*. https://indicadorsuniversitats.cat/wp-content/uploads/2020/12/recerca_2020_00_informe_ca_m.pdf

Adam, P. (2023) *Impacte de la recerca a Catalunya: Conceptes, reptes i bones pràctiques. Versió preliminar del capítol d'impacte de la recerca de l'informe de l'Estat de la ciència 2023*. https://estatciencia.fundaciorecerca.cat/PDFs/VERSIO_PRELIMINAR_CAP4.pdf

Adam P, Solans-Domènech M, Pons JMV, Aymerich M, Berra S, Guillaumon I, Sánchez E, Permanyer-Miralda G (2012) *Assessment of the impact of a clinical and health services research call in Catalonia, Research Evaluation, Volume 21, Issue 4, October 2012, Pages 319–328*. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvs024>

Adam, P., Ovseiko, P.V., Grant, J. et al. (2018) *ISRIA statement: ten-point guidelines for an effective process of research impact assessment*. *Health Res Policy Sys* 16, 8 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12961-018-0281-5>

AQuAS (2018) *Sistema d'avaluació de la Recerca i Innovació en Salut (SARIS). Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya*. https://aquas.gencat.cat/web/.content/minisite/aquas/publicacions/2018/SARIS_avaluacio_responsable_aquas2018.pdf

Bayley, J. (2023) *Creating Meaningful Impact: The Essential Guide to Developing an Impact-Literate Mindset*. Emerald Publishers

Bayley, J. E., Phipps, D., Batac, M., & Stevens, E. (2018) *Development of a framework for knowledge mobilisation and impact competencies*. *Evidence and Policy*, 14(04), 725-738. <https://doi.org/10.1332/174426417X14945838375124>

Bush, V. (1945) *Science: The Endless Frontier: A Report to the President on a Program for Postwar Scientific Research*. United States Office of Scientific Research and Development, National Science Foundation (reprint 1960), Washington DC

Buxton M, Hanney S. (1996) *How can payback from health services research be assessed?* *Journal of Health Services Research & Policy*. 1996;1(1):35-43. <https://doi.org/10.1177/135581969600100107>

Chams N, Guesmi B, Gil JM (2020) *Beyond scientific contribution: Assessment of the societal impact of research and innovation to build a sustainable agri-food sector*. *Journal of Environmental Management*, Volume 264, 15 June 2020, 110455

CoARA (2022) *The Agreement on Reforming Research Assessment*. https://coara.eu/app/uploads/2022/09/2022_07_19_rra_agreement_final.pdf

Etzkowit H, Leydesdorff L Eds (1997) *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. Cassell Academic, London

European Commission (2014) *Rome Declaration on Responsible Research and Innovation in Europe*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/rome-declaration-responsible-research-and-innovation-europe>

European Parliament (2013) *Regulation (EU) No 1291/2013 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2013 establishing Horizon 2020 – the Framework Programme for Research and Innovation (2014-2020) and repealing Decision No 1982/2006/EC Text with EEA relevance*. Official Journal of the European Union [OJEU], L 347/104, of 20 December 2013. <http://data.europa.eu/eli/reg/2013/1291/oj>

FCRI (2022) *Estat de la ciència de Catalunya*. <https://estatciencia.fundaciorececa.cat/>

Frank C, Nason E (2009). *Health research: measuring the social, health and economic benefits*. CMAJ, March 03, 2009 180 (5) 528–534. <https://doi.org/10.1503/cmaj.090016>

Freeman, C (1988). *Japan: a new national system of innovation*. Technical Change and Economic Theory, Pinter Publishers, London (1988), pp. 330–348

Gallagher, R.V., Falster, D.S., Maitner, B.S. et al. (2020). *Open Science principles for accelerating trait-based. Science across the Tree of Life*. Nat Ecol Evol, 4, 294–303 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41559-020-1109-6>

Generalitat de Catalunya (2020) *Pacte Nacional per a la Societat del Coneixement*. https://recercauniversitats.gencat.cat/ca/01_departament_recerca_i_universitats/PNSC/

Glover, M., Buxton, M., Guthrie, S. et al. (2014) *Estimating the returns to UK publicly funded cancer-related research in terms of the net value of improved health outcomes*. BMC Med, 12, 99. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-12-99>

Guesni B, Gil JM (2021) *The Impact of Public R&D Investments on Agricultural Productivity*. Review of Economics and Finance, 2021, 19, 284–291

Guillamón, I; Solans-Domènech, M; Permanyer-Miraldà, G; Adam, P. (2012) *Impacte de la Convocatòria de Recerca Clínica i en Serveis Sanitaris en la presa de decisions informades i la capacitació. Resposta a un qüestionari*. Annals de medicina, 2012, Vol. 95, Núm. 2, p. 78–83. <https://raco.cat/index.php/AnnalsMedicina/article/view/283272>

Guthrie S, Pollitt A, Hanney S, Grant J. (2014) *Investigating Time Lags and Attribution in the Translation of Cancer Research: A Case Study Approach*. Rand Health Q. 2014 Jun 1;4(2):16. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR627.html

Hanney, S.R., Grant, J., Wooding, S. et al. (2004) *Proposed methods for reviewing the outcomes of health research: the impact of funding by the UK's 'Arthritis Research Campaign'*. Health Res Policy Sys, 2, 4 (2004). <https://doi.org/10.1186/1478-4505-2-4>

Helfrich CD, Li YF, Mohr DC, Meterko M, Sales AE (2007) *Assessing an organizational culture instrument based on the Competing Values Framework: Exploratory and confirmatory factor analyses*. Implement Sci. 2007;2:13.

Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L. et al. (2015) *Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics*. Nature 520, 429–431. <https://doi.org/10.1038/520429a>

Kenney, M. (Ed.) (2000) *Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region*. Stanford University Press, Stanford CA.

Kline SJ, Rosenberg N (1986) *An overview of innovation. The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. National Academic Press, Washington D.C (1986), pp. 275–305.

Kuznets S (1973) *Modern economic growth: findings and reflections*. Am. Econ. Rev., 63 (3), pp. 247–258.

Lundvall B.A. (Ed.) (1992) *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter, London.

Mazzucato, M. (2013) *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. Anthem Press, London.

Mazzucato, M. (2018) *Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union. A problem-solving approach to fuel innovation-led growth*. European Commission. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5b2811d1-16be-11e8-9253-01aa75ed71a1/language-en>

Molas-Gallart, J., Boni, A., Schot, J., Giachi, S (2021) *A Formative Approach to The Evaluation Of Transformative Innovation Policy*. Research Evaluation, Volume 30, Issue 4, October 2021, Pages 431–442. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvab016>

OECD (2021) *The design and implementation of mission-oriented innovation policies. A new systemic policy approach to address societal challenges*. <https://doi.org/10.1787/3f6c76a4-en>

Parks S, Rodriguez-Rincon D, Parkinson S, Manville C (2019) *The changing research landscape and reflections on national research assessment in the future*. Santa Monica, CA: RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR3200.html

Schot J, Steinmueller WE (2018) *Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change*. Research Policy, Volume 47, Issue 9, Pages 1554–1567. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>

Screenan N, Indrichs-Krapels, Pollitt A et al. (2019) *Impact by design: Planning your research impact in 7Cs*. Emerald Open Res 2019, 1:18. <https://doi.org/10.35241/emeraldopenres.13323.1>

Solans-Domènech M, Gavalda N, Permanyer-Miraldà G, Radó N, Vizcaino E, Adam P (2019) *Estudi exploratori de l'impacte de la recerca a l'Hospital Universitari Vall d'Hebron. Monogràfic del SARIS núm. 5. Sèrie sobre Recerca que Transforma*. Barcelona: AQUAS; 2019. https://aquas.gencat.cat/web/.content/minisite/aquas/publicacions/2019/estudi_impacte_recerca_vhebron_saris5_aquas2019.pdf

Solans-Domènech M, MV Pons J, Rodriguez-Valiente N, Salvat-Plana M, Radó-Trilla N, Adam P (2018) *Com ha anat el primer PERIS d'infermeria. Anàlisi de l'impacte immediat i directe de la recerca infermera del PERIS 2017 Monogràfic del SARIS núm 4. Sèrie sobre Recerca que Transforma*. Barcelona: AQUAS; 2018. https://aquas.gencat.cat/web/.content/minisite/aquas/publicacions/2018/infermeria_peris_saris4_aquas2018.pdf

Solans-Domènech, M., Adam, P., Guillamón, I. et al. (2013) *Impact of clinical and health services research projects on decision-making: a qualitative study*. Health Res Policy Sys 11, 15. <https://doi.org/10.1186/1478-4505-11-15>

Turner JA, Guesmi B, Gil JM, Heanue K, Sierra M, Percy H, Bortagaray I, Chams N, Milne C. (2022) *Evaluation capacity building in response to the agricultural research impact agenda: Emerging insights from Ireland, Catalonia (Spain), New Zealand, and Uruguay*. Evaluation and Program Planning, 94. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2022.102127>

UNESCO (2021) *Recommendation on Open Science*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949>

Wilsdon, J., et al. (2015) *The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management*. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.4929.1363>

Glossari¹⁷⁹

Abast d'un impacte: extensió i diversitat de beneficiaris de l'impacte, en relació amb la significança de la naturalesa de l'impacte. L'abast s'avaluarà a partir del punt a partir del qual els potencials beneficiaris o grups de beneficiaris han estat assolits; no es tracta d'una mesura geogràfica i tampoc una mesura de beneficiaris en termes absoluts. El criteri s'aplicarà quan l'impacte s'hagi donat, independentment de la geografia o localització.

Actor: persona o col·lectiu que té un rol específic, interès o possible benefici de la recerca, ja sigui de manera directa o en la distància. Poden ser acadèmics consemblants (per exemple, altres persones expertes dins la disciplina que podrien utilitzar la metodologia, o persones expertes d'altres disciplines que podrien integrar la recerca en treballs futurs), tot i que normalment es consideren actors no acadèmics. En són alguns exemples: professionals sanitaris, pacients, ambientalistes, artistes, gestors/ores, inversors/ores, decisors/ores de polítiques públiques, associacions, socis industrials o qualsevol altre actor amb un interès en aquest context.

Actors clau: persones o col·lectius que són rellevants (o parts implicades) i que resulten crucials per assolir un impacte específic.

Agent d'impacte: perfil professional a cavall entre el perfil de l'investigador/a i el perfil del gestor/a de recerca ja que té funcions encabides en totes dues categories. En general, tracta d'un perfil professional relativament nou dins de les organitzacions, equips o xarxes que té funcions de monitoratge i d'avaluació de l'impacte la recerca (interna, dins la mateixa organització o grup), i al mateix temps també té funcions de planificació i facilitació de l'impacte (de la mateixa xarxa, organització o grup). En general, es requereixen competències relacionades amb la recerca, amb la comunicació, amb gestió de programes, amb estratègia i gestió del canvi.

Anàlisi (o aprenentatge): possible propòsit de l'avaluació de l'impacte de la recerca per entendre com funciona la recerca, quin impacte pot tenir i com la recerca es trasllada en canvis en el món real. L'anàlisi pot ser útil per entendre perquè, com, quan i si la recerca és efectiva en la seva missió de transformació i com podem millorar-la (per exemple amb més finançament).

Aplicacions o *outcomes* transformadors: productes secundaris amb una clara direcció (o orientació) al canvi, a la transformació o a l'impacte. Normalment tenen una associació potencial o real amb un impacte a través d'una evidència de contribució o atribució.

Aplicacions, adopcions, *outcomes*: En alguns casos es tracta els *outcomes* com a coneixement del resultat últim aconseguit d'un nou coneixement o una nova recerca (és a dir, d'allò nou que sabem), normalment amb format d'*outputs* que faciliten el camí d'impacte si es fa servir per part de la societat. En altres casos els *outcomes* es tracten com a canvis intermedis o directes de la recerca que poden convertir-se en impacte quan són adoptats o escalats en el temps. Si s'ajunten ambdues visions, els *outcomes* es poden entendre com una fita a final del procés de recerca però que necessita un esforç addicional per ser traslladat a impacte. La definició concreta, doncs, pot dependre del finançador o context.

Aplicacions, adopcions, *outcomes* (definició de la Comissió Europea): en el cas dels projectes, la Comissió Europea fa servir la següent definició: "Els efectes esperats a mitjà termini de projectes que han rebut suport dins d'un àmbit o tema específic. Els resultats d'un projecte haurien de contribuir les aplicacions, adopcions o *outcomes* facilitats en particular per activitats de disseminació i explotació. Això pot incloure l'adopció, difusió, desplegament i/o utilització dels resultats del projecte a través de grups diana directes. Els productes secundaris normalment emergeixen durant o just després del final del projecte".

Assignació de recursos: possible propòsit de l'avaluació de l'impacte de la recerca amb un impacte en la decisió sobre com distribuir (assignar) recursos en el sistema de recerca.

Atribució: possibilitat d'associar —o lligar causalment— una recerca específica a uns efectes observats. Reflecteix fins a quin punt un impacte pot ser atribuïble o causat per la contribució d'una recerca.

Avaluació de la recerca: avaluació dels recursos, processos, resultats primaris i resultats secundaris de la recerca així com de les persones que l'executen i faciliten.

¹⁷⁹ Aquest Glossari ha estat elaborat pel Research Impact Assessment Advisory Board de CERCA amb la col·laboració d'AQuAS.

Avaluació de l'impacte de la recerca (RIA): exercici d'examinar o avaluar l'impacte d'un coneixement determinat. Normalment els propòsits de RIA es classifiquen en quatre, o sis categories (veg. 4 "A" i 6 "A"): promoció, retiment de comptes, anàlisi, assignació, reconeixement i transformació (vegeu cada cas en aquest glossari)

Avaluació formativa (*transformative evaluation, responsible evaluation*): avaluació que es produeix durant el procés de recerca amb l'objectiu de facilitar, afavorir i incrementar el seu impacte. També s'anomena avaluació responsable o avaluació transformadora. En el marc de les 4 (o 6) "A", es referiria a la "A" d'Adaptació o Transformació i la "A" d'Anàlisi o Aprenentatge. Una característica d'aquest enfocament avaluatiu és que l'avaluador esdevé un actor clau, corresponsabilitzant-se de l'impacte.

Avaluació sumativa: avaluació que es produeix al final del procés de recerca per tal de determinar quin impacte s'ha assolit. L'avaluació sumativa normalment està orientada a identificar què ha passat i com ha passat, per tal d'informar una de les 6 "A" de l'impacte de la recerca. Molts models d'impacte de la recerca del món utilitzen processos avaluatius sumatius. Per l'avaluació durant el procés, vegeu "Avaluació formativa".

Beneficiari/ària: actors que es beneficien de la recerca d'una manera o d'una altra. A vegades es poden trobar les paraules "directe" o "últim" acompanyant respectivament el terme beneficiari/ària, referint-se a aquells/es que es beneficien més directament de la recerca, o aquells/es que part de la diana o del públic objectiu a qui va dirigit l'impacte.

Bibliometria: utilització de mètodes estadístics per analitzar llibres, articles i altres publicacions, especialment en contextos científics. La bibliometria mesura l'atenció que rep una unitat d'evidència per part de la comunitat científica i els indicadors sovint fan servir mesures de citacions, de l'impacte de les revistes o dels índexs individuals com ara h-índex. La bibliometria sovint s'apropa molt a la ciènciometria (*scientometrics*), que és l'anàlisi de mètriques i indicadors científics, fins al punt que sovint coincideixen. La bibliomètrica com a indicador de qualitat està essent cada vegada més qüestionada, amb el sorgiment de moviments que defensen la ciència oberta i la recerca responsable que a poc a poc van transformant i desplaçant la bibliometria del panorama científic.

Camí d'impacte: destil·lació de cada pas del procés des dels inputs de la recerca fins a l'impacte, passant pels indicadors de procés, els productes primaris de la recerca, la divulgació, l'explotació, comunicació i els productes secundaris. Alguns finançadores de recerca demanen que s'especifiqui el camí de l'impacte mentre altres només esperen que s'especifiqui la lògica que hi ha al darrera. Sovint els camins d'impacte es presenten de manera lineal per simplificar, però fins i tot quan el camí és més iteratiu cal explicar el fonament lògic de manera realista, mesurable i amb uns clars propòsits.

Camí d'impacte (definició de la Comissió Europea per al cas dels projectes): passos lògics cap a l'assoliment dels impactes esperats d'un projecte al llarg del temps, i en particular més enllà de la durada del projecte.

Ciència oberta: concepte i moviment en contínua evolució. Inicialment el concepte anava dirigit a fer el procés científic (incloent publicacions, dades, mostres i programari) més accessible i transparent a tots els nivells de la societat, ja sigui amateur o professional. Inicialment incorporava pràctiques com publicar en accés obert, fer campanyes per l'accés obert, animar els/les científics/ques a practicar amb *open-notebook science* (com ara compartir les dades i codis en obert), ampliar la divulgació i la implicació en ciència i facilitar el procés de publicar, accedir i comunicar coneixement científic. Aquest concepte ha evolucionat i s'ha ampliat amb els anys incorporant les dimensions RRI (veg. Recerca i Innovació Responsables) com ara la integritat i ètica científica, la igualtat de gènere, la incorporació de la perspectiva de gènere en els continguts de la recerca, la participació i implicació d'actors clau i del públic en general, i la divulgació). Més recentment, la UNESCO ha publicat unes recomanacions que obren encara més el concepte de ciència oberta, incorporant-hi aspectes relacionats amb l'impacte i la transformació. La UNESCO proposa quatre dimensions: coneixement científic obert (hi inclou publicacions en obert, dades de recerca en obert, recursos educatius en obert, fonts de programari i codis en obert, i maquinari en obert), infraestructures de recerca obertes (virtuals i físiques), implicació oberta dels actors socials (ciència oberta, voluntariat científic, *crowdsourcing* i *corwdfunding*) i finalment diàleg obert amb altres sistemes de coneixement (comunitats locals, grups perifèrics i comunicats acadèmiques perifèriques).

Cocreació o coproducció: fet de treballar conjuntament amb actors no acadèmics al llarg de tot el procés per a concebre, dissenyar, executar, analitzar, interpretar, divulgar i/o implementar recerca. La cocreació es pot considerar com una forma de mobilització de coneixement més profunda, on els actors no acadèmics no només estan implicats de manera igual contribuint amb la seva pròpia expertesa, accés a dades, espais

i poblacions. Els actors acadèmics i no acadèmics s'han de posar d'acord sobre la implicació dels actors no acadèmics i mostrar-se oberts a les necessitats identificades pels actors no acadèmics.

Contribució: una cosa que una activitat de recerca probablement aportï o faci per ajudar a produir, aconseguir, transformar o canviar alguna cosa juntament amb altres persones, o per ajudar que alguna cosa tingui èxit.

Coproducció: vegeu "Cocreació".

Destinatari/ària últim/a de la recerca: vegeu "Beneficiari/ària".

Divulgació/diseminació: acte de comunicar, transmetre o compartir els productes de la recerca dins del món acadèmic o fora del món acadèmic. La comunicació (així com la implicació) a audiències no acadèmiques no es considera un impacte de la recerca llevat que aquesta activitat de comunicació contribueixi a establir un canvi o efecte en accions, actituds i presa de consciència fora de l'entorn acadèmic.

Estudi de cas d'impacte: vegeu "Narrativa d'impacte".

Gestió i Mesura de l'Impacte (IMM): identificació i consideració dels efectes positius i negatius que la recerca té en les persones, la societat, el medi ambient, l'economia, la cultura i el planeta, i posteriorment identificació de maneres de mitigar els efectes negatius i maximitzar els efectes positius en alineació amb uns reptes o missions existents.

Impacte de la recerca: probables efectes o beneficis de la recerca en el món real (per exemple, l'economia, la societat, la cultura, el medi ambient i el planeta), més enllà de l'àmbit acadèmic. L'impacte pot sorgir en qualsevol moment, localització o tipologia. Els impactes es poden entendre com recerca que ha portat increments (eficiència, efectivitat, benestar, implicació, accés, beneficis, qualificacions, competències, millores), reduccions (mortalitat, rebuig, riscos, costos, precarietat, estrès, crim), prevenció o aturades (pràctiques perilloses o insegures, deteriorament). L'impacte es corrobora amb evidència qualitativa i/o quantitativa que mostra aquests canvis en la vida real. Atès que l'impacte està associat a un canvi en la vida real, no es poden fer servir indicadors orientats a l'interès acadèmic, la reputació acadèmica, les cites o publicacions a revistes acadèmiques. L'impacte pot sorgir de les troballes científiques (coneixement nou) o del procés de recerca (la pràctica de la recerca actua com a catalitzador del canvi). Les expectatives sobre impacte o l'avaluació d'impacte estan determinades pel context (per exemple, si hi ha directrius que determinen la política d'assignació de recursos).

Impacte de la recerca (definició de la Comissió Europea en el cas dels projectes de recerca). "Efectes amplis i a llarg termini en la societat (inclòs el medi ambient), l'economia i ciència, facilitats pels productes primaris i secundaris de la inversió en recerca i innovació. Es refereix a la contribució científica del projecte als impactes esperats del programa. Els impactes normalment succeeixen després del final de projecte".

Implementació de coneixement: vegeu "Mobilització de coneixement".

Implicació (en anglès *engagement*): connexió activa amb actors no acadèmics per tal de donar forma, realitzar, compartir o utilitzar la recerca. Alguns tipus de grups podrien ser el públic general, planificadors/es de polítiques, emprenedors/es, filàntrops, etc. La implicació és un prerrequisit per aconseguir un impacte, i per tant recollir evidència sobre aquesta implicació pot ser un indicador primerenc d'impacte. No obstant això, la implicació (i divulgació) a audiències no acadèmiques no es considera impacte de la recerca si aquesta no contribueix a establir o facilitar un canvi o efecte en activitats, actituds, presa de consciència dels actors no acadèmics.

Indicadors d'impacte: unitats d'evidències que un impacte s'ha produït, com per exemple un augment dels beneficiaris, un canvi en una política o una reducció de rebuig.

Interaccions productives: intercanvis entre investigadors i investigadores i actors a través dels quals es produeix o es valoritza un coneixement que és robust científicament i rellevant socialment.

Mobilització de coneixement: activitats per connectar de manera activa membres de la societat en qualsevol moment del procés de recerca. Termes semblants són: intercanvi de coneixement, transferència, implementació, implicació, *brokerage* i *outreach*. La mobilització del coneixement ha d'informar al procés de recerca (disseny, mètodes, interpretació, implementació) i ajudar a comunicar a ambdues bandes a entendre què necessita la societat. La mobilització del coneixement pot ser avaluada o valorada fent servir demostracions quantitatives o qualitatives d'activitats (per exemple, visites a escoles, oferta de formació, reunions efectuades, informes compartits, etc.), però no és impacte (o canvi) en si mateixa.

Mobilitzador / intermediari de coneixement: agent o professional que té com a funció dur a terme la mobilització de coneixement (vegeu mobilització de coneixement).

Narrativa d'impacte: declaració que explica com una unitat de recerca ha portat a canvi(s) en la vida real. L'estructura d'una narrativa (o "estudi de cas") està determinat pel sistema d'avaluació en qüestió, però normalment inclou seccions que descriuen la recerca (amb referències), descriuen el(s) impacte(s) i ofereixen evidència per corroborar l'impacte. La narrativa articula l'enllaç entre la recerca i l'impacte, i com la recerca ha contribuït, presentant una justificació de com l'impacte es pot atribuir a la recerca.

Procés de recerca: activitats i esforços que es duen a terme per tal d'assolir una recerca.

Producció de coneixement: acció de generar nou coneixement o recerca. Aquest terme és sinònim d'exploració, investigació, experimentació i observació.

Productes intermedis: processos o accions de dur a terme recerca per convertir *inputs* (recursos) en *outputs* (productes) de la recerca

Productes primaris (de la recerca): unitats o de productes que es produeixen durant el procés de recerca, ja siguin articles a revistes científiques, treballs publicats, informes, bases de dades, programaris, metodologies, resultats artístics o mostres. Normalment els *outputs* inclouen el nou coneixement assolit per la recerca (una troballa, una confirmació, una validació, una hipòtesi rebutjada o un desenvolupament). Els productes primaris sovint es mesuren amb bibliometria (és a dir, anàlisi de citacions).

Promoció (advocacy): possible propòsit d'una avaluació d'impacte; avaluació d'impacte per a demostrar els beneficis en la vida real de donar suport a la recerca i per a promoure una millor comprensió de la recerca i els seus processos entre planificadors de polítiques i el públic en general. La promoció és una eina potent per a demostrar el retorn de les inversions en recerca, del finançament i de la priorització de la recerca en polítiques públiques.

Recerca i Innovació Responsables (RRI): concepte transversal promogut des de la Comissió Europea des del 2014. Aquest concepte inclou diferents dimensions, entre les quals hi ha la involucració de la societat en els processos de recerca i innovació per alinear les adopcions o *outcomes* de la recerca amb els valors de la societat. RRI també és un concepte que connecta diferents aspectes de la relació entre ciència i innovació i societat com ara: implicació de la societat, accés obert, igualtat de gènere, educació i divulgació científica, ètica i governança.

Recerca: acte de descoberta de coneixement, definit per l'OCDE en el Manual Frascati de la següent manera: "treball creatiu i sistemàtic dut a terme per a incrementar l'estoc de coneixement —incloent-hi coneixement sobre l'ésser humà, la cultura i la societat". L'impacte ha de sorgir de la recerca, però aquesta recerca pot provenir de projectes individuals, portafolis construïts al llarg de carreres, programes o equips de recerca, departaments d'universitats o centres, institucions en un sentit ampli o de diverses institucions juntes.

Reconeixement (acclaim): possible propòsit de l'avaluació d'impacte de la recerca, tot facilitant reconeixement i reputació per a la recerca i les institucions d'educació superior.

Recursos: recursos financers, humans, materials, tecnològic, fonts d'informació i altres recursos tangibles o intangibles proveïts pels actors (agències financeres, governs, donants, implementadors de programes i beneficiaris) que s'utilitzen per a dur a terme i implementar un procés de recerca.

Resultats (de la recerca): troballes d'un procés científic. Això hi inclou, per exemple, aspectes com nova evidència, solucions innovatives, algorismes, prova de concepte, nous models, recomanacions de polítiques, guies, prototips, bases de dades, investigadors i investigadores formats, noves infraestructures, xarxes, etc. Normalment els resultats de la recerca es descriuen en els *outputs*

Retiment de comptes: possible propòsit d'una avaluació d'impacte de la recerca per a justificar accions i decisions relacionades ab el procés de la recerca o amb el camí d'impacte, i per assegurar que els recursos s'han fet servir de manera eficient i efectiva. Normalment aquest propòsit va dirigit a ciutadans / contribuents, donants i actors clau.

Significança d'un impacte: grau a partir del qual l'impacte ha facilitat, enriquit, influït, informat o canviat un rendiment, una política, una pràctica, un producte, un servei, una adopció, una pesa de consciència, o un benestar dels beneficiaris.

Transferència de coneixement: vegeu "Mobilització de coneixement".

Transformació (o adaptació): possible propòsit d'una avaluació d'impacte de la recerca orientat a promoure un canvi en estructures organitzatives, comportaments individuals, cultures, activitats de recerca i prioritats.

Usuaris/àries de la recerca: actors clau que utilitzen els resultats de la recerca d'una manera o altra.

Sigles i acrònims

ACUP: Associació Catalana d'Universitats Públiques
AQU: Agència de Qualitat Universitària
AATRM: Agència d'Avaluació de Tecnologies i Recerca Mèdiques
AQuAS: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya
CERCA RIAAB: CERCA Research Impact Assessment Advisory Board
COaRA: Coalició per a l'avenç de l'avaluació de la recerca
CREDA: Centre de Recerca en Economia i Desenvolupament Agroalimentari
CREAF: Centre de Recerca Ecològica i d'Aplicacions Forestals
CRUE: Conferència de Rectors d'Universitats Espanyoles
CSIC: Consell Superior d'Investigacions Científiques
CSIRO: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation d'Austràlia
DORA: Declaration on Research Assessment
EAPC: Escola d'Administració Pública de Catalunya
FCRI: Fundació catalana per a la Recerca i la innovació
IrsiCaixa: Institut de Recerca de la Sida - la "Caixa"
IRTA: Institut de Recerca i tecnologia Agroalimentàries
ISRIA: International School on Research Impact Assessment
IVÀLUA: Institut Català d'Avaluació de Polítiques Públiques
NIHR: National Institutes of Health Research
OCDE: Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic
ODS: Objectius de Desenvolupament Sostenible
PERIS: Pla Estratègic de Recerca i Innovació en Salut, del Departament de Salut
PIPA: Participatory impact pathway approach
PN@SC: Pacte Nacional per a la Societat del Coneixement
REF: Research Excellence Framework
RIACAT: Seminari RIACAT d'avaluació de l'impacte de la recerca a Catalunya
RIS3CAT: Estratègies de recerca i innovació per a l'especialització intel·ligent de Catalunya
RRI: Recerca i Innovació Responsables
SARIS: Sistema d'Avaluació de la Recerca i la Innovació en Salut del PERIS
UAB: Universitat Autònoma de Barcelona
URV: Universitat Rovira i Virgili
VHIR: Institut de Recerca Vall Hebron

Col·laboració

Maite Solans-Domènech, AQUAS

Agraïments

Xavier Ariño, Universitat Autònoma de Barcelona

Julie Bayley, Lincoln Impact Literacy Institute, University of Lincoln

Jordi Cartanyà, Universitat Rovira i Virgili

Tatiana Fernández, Departament d'Economia, Generalitat de Catalunya

Jordi Gavalrà, Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili

Xavier Gironès, Departament de Recerca i Universitats, Generalitat de Catalunya

Jon Holmes, Research Council Norway

Rosina Malagrida, IRSICaixa

Ismael Peña-López, EAPC

David Phipps, Research Impact Canada, University of York

Lluís Rovira, Institució CERCA

Anabel Sánchez, CREAM

Índex de taules, figures i quadres

Taules

Taula 1. Títols d'algunes de les narratives dels centres CERCA recollides en el pilot del 2019. Font: Institució CERCA	166
Taula 2. Vector d'impacte del cas d'estudi de l'IRTA. Estudi de cas: impacte sobre el cultiu d'arròs i pràctiques sostenibles (Programa Orígens™-IRTA & Kellogg's)	172
Taula 3. Característiques del Premi Impacte Social del Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili. Font: Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili	173
Taula 4. Narratives d'impacte ex ante i ex post del Premi Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili, selecció dels anys 2020 al 2021. Font: Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili	174
Taula 5. Impactes i reptes de les agendes compartides RIS3CAT. Font: elaboració pròpia.....	178
Taula 6. Interrelacions entre actors de l'agenda compartida de Manresa-Bages. Font: elaboració pròpia	179
Taula 7. Marc competencial pel treball col·laboratiu en recerca i innovació de l'Escola d'Administració Pública de Catalunya (EAPC). Font: EAPC	181

Figures

Figura 1. Definició d'impacte de la recerca.....	158
Figura 2. "Camí d'impacte" o impact pathway.....	161
Figura 3. Avaluació tradicional de la recerca.....	162
Figura 4. Factors essencials i facilitadors de l'impacte de la recerca	169
Figura 5. Impacte de la primera convocatòria de recerca infermera del PERIS.....	170
Figura 6. Impactes potencials d'una selecció de projectes de recerca a l'Hospital Universitari de la Vall d'Hebron.....	171

Quadres

Quadre 1. Necessitats no cobertes pel sistema tradicional d'avaluació de la recerca.....	162
Quadre 2. Les narratives d'impacte.....	165
Quadre 3. El Plans Estratègics de Recerca i Innovació en Salut (PERIS)	169

