

EMPRENDRER DES DE LES UNIVERSITATS A CATALUNYA: MODELS, ESTEREOTIPS I AMENACES

Santiago Royo
Centre de Desenvolupament de Sensors,
Instrumentació i Sistemes,
Universitat Politècnica de Catalunya (CD6-UPC)

Abstract

La present comunicació persegueix discutir les possibilitats i problemes dels models d'emprenedoria des de les universitats. Les universitats catalanes són actors molt significatius de la generació de coneixement al país. Malgrat això, el percentatge d'aquest coneixement que acaba convertit en valor al territori és encara massa modest. L'anàlisi d'aquesta situació permet albirar temes diversos, però que, en general, poden identificar-se a partir d'una combinació d'aspectes culturals, de gestió de personal i de model de suport de l'emprenedoria de les organitzacions. Es plantejaran alguns dels estereotips més importants des del punt de vista de la societat i de la Universitat, i es discutiran alguns dels models d'èxit que estan permetent impulsar el pas al mercat d'aquest coneixement, a partir de l'anàlisi i discussió d'un model d'èxit. El CD6 de la UPC és un centre amb un model propi de gestió i generació del coneixement que orienta la seva activitat de recerca a partir de col·laboracions i projectes amb empreses del país (en aquest cas particular, vinculats a l'enginyeria òptica i la fotònica), fet que li ha permès generar fins a 11 empreses spin-off i obtenir un retorn significatiu al seu pressupost en forma de royalties. S'analitzarà la importància dels aspectes que permeten impulsar aquests models i els principals entrebancs i amenaces actuals per la pervivència i extensió de models d'emprenedoria sostenible dins les universitats catalanes.

Introducció

Emprendre des del sistema públic de recerca no és una opció majoritària. Fins l'actualitat, el reconeixement de la carrera professional dels investigadors no s'ha mesurat pel nombre de patents i *spin-offs* generades, sinó únicament per nombre i qualitat de les publicacions que generen. Això provoca un profund desequilibri en el sistema d'innovació, atenent que l'absorció de recursos per generar coneixement no es veu compensada (ni que sigui parcialment) per vies de retorn d'aquest coneixement en forma de llicències de patents, *royalti-*

es o llocs de treball i impostos creats per empreses de base tecnològica, que tancarien el cicle de l'ecosistema. La figura de l'emprenedor que genera valor a partir del coneixement generat és, doncs, imprescindible per a un ecosistema sa. A nivell internacional, diverses iniciatives estan orientant-se a rendibilitzar tot aquest coneixement generat. [1]

A casa nostra, hi ha un conjunt d'estereotips que juguen en contra d'aquesta figura. El principal és el de l'investigador funcionari o amb contracte de llarga durada, desconnectat de la realitat i que genera coneixement en un ambient de màxima competitivitat. És una imatge persistent per a tothom, de fet real per a una part del sistema. Malgrat això, en realitat, una majoria dels investigadors actuals (en especial els professors universitaris) tenen una bona part d'administradors i gestors de finançament, d'origen tant públic com privat. L'altre gran estereotip, en la banda oposada, és la mitificació del model Silicon Valley, on els èxits de les companyies de capital risc són l'única mesura real de la salut de l'ecosistema d'innovació. Això posa en avantatge a determinats tipus d'emprenedoria (amb el paradigma de les *apps*) que tenen perfils de retorn econòmic molt ràpid, en contra de perfils més tecnològics i industrials que tenen comportaments més resilients i retorns més a mitjà i llarg termini.

Un altre complexitat a la qual cal enfrontar-se són les polítiques de cada institució, que en general es tendeixen a implementar amb criteris de retorn immediat, o s'improvisen donada la "novetat" de la realitat de les *start-ups* i la complexitat del seu encaix en les institucions. No hi ha uns objectius clars de la institució per maximitzar els retorns de les seves companyies (per exemple, amb una estratègia d'impuls del creixement de les empreses que maximitzi *royalties* i doni suport als emprenedors per generar casos d'èxit). L'estereotip de l'emprenedor avariciós que intenta minimitzar els beneficis de la institució generadora en favor propi ha portat a pràctiques defensives en què les universitats i centres de recerca esdevenen, sovint, un llast per l'emprenedor. Més que una política d'incentius a l'emprenedoria dels investigadors, s'ha potenciat una política de retorns ràpids, impulsada per la mala salut financera de moltes universitats, o directament de l'assegurament de retorns.

Malgrat això, els grups universitaris reconeguts per ACCIÓ amb el segell TECNIO han generat una mitjana de 6 empreses anuals durant els darrers deu anys. La combinació d'investigadors amb experiència en gestió i transferència de tecnologia, propers a necessitats del mercat, i l'existència de talent amb grans coneixements tècnics i destí professional incert (joves doctors, normalment), però inviable en l'entorn de la recerca, ha generat una autèntica allau de peti-

tes empreses de base tecnològica que han sortit de les universitats i que demostren que potenciar aquest tipus d'ecosistemes (com es pot veure a d'altres llocs del món, i no només a Silicon Valley) esdevé una oportunitat real pel territori, i no només una part del que cal dir dins del discurs de la innovació. Determinades realitats s'estan orientant en aquesta direcció, tot i que manca molt per fer. El present article vol contribuir a presentar alguns dels factors claus per a l'impuls d'aquesta activitat, des d'una experiència d'èxit a una universitat pública.

De la revolució de la transferència de coneixement a la de les start-ups

Al voltant dels anys 80 del segle passat, una revolució es va començar a incorporar de manera sistèmica a la realitat de la Universitat i la recerca. Mentre s'anaven endurint els criteris i multiplicant el nombre de publicacions de recerca, dins les universitats alguns professors obrien el que se'n deia la "tercera via", que no era altra que l'oportunitat de fer transferència del coneixement que s'hi generava, obtenint uns retorns econòmics que permetien el creixement dels grups. La "comercialització del coneixement" que s'havia generat a les universitats va ésser, i encara és en alguns entorns, un tema de forta discussió en el model d'universitat pública. Malgrat això, els processos de transferència s'han anat normalitzant i avui formen part explícita dels pressupostos de les universitats, que en alguns casos, per la tipologia dels seus grups, han implementat estratègies més o menys exitoses de gestió i promoció d'aquesta transferència.

Vint anys després de la revolució de la transferència de coneixement, es va engegar la revolució de les *start-ups*. Amb l'evolució de la formació i el progrés de la relació amb el mercat, alguns primers emprenedors van veure com una oportunitat l'agilitat de gestió i reacció d'una petita empresa per transferir el coneixement generat als seus grups, i per generar-ne de nou enfocat a les àrees del mercat on actuava l'empresa. Comparada amb els processos de gestió d'una universitat, les *spin-offs* estan ràpidament internacionalitzades, detecten clients de la seva tecnologia específica i desenvolupen models de negoci a mida per optimitzar els retorns. En els casos en què la relació entre universitat i *spin-off* es gestiona adequadament, suposa un procés de simbiosi, on l'*spin-off* té accés directe al talent, nous coneixements generats al grup i equipaments tècnics específics; al seu torn, l'*spin-off* retorna a la universitat ingressos via convenis de col·laboració amb el seu grup d'origen o de propers, detecta oportunitats de mercat i projectes concrets en l'àmbit d'expertesa del grup, i

l'internacionalitza a través de les xarxes comercials i de distribució de l'empresa. En aquest sentit, l'empresa actua com a pont entre mercat i universitat, en benefici mutu.

El procés, però, ha autogestionat el seu creixement, amb la qual cosa el resultat és objecte d'optimització en un bon nombre de punts. Des de l'experiència de l'autor (que ha generat tres *spin-offs* i té nou patents en explotació en quatre empreses diferents des de dins de la Universitat Politècnica de Catalunya), hi ha almenys quatre aspectes clau a considerar per a la construcció d'un model d'èxit.

El primer és, és clar, la proximitat al mercat de la solució i tecnologia desenvolupades. Si bé pot arrencar amb una idea que es desenvolupa al si d'un grup de recerca, la capacitat d'orientar la recerca desenvolupada a l'explotació final de la idea, passant per diferents proves de concepte i pilots que acostin successivament la solució de laboratori a quelcom proper a ser comercialitzat, és crítica. És doncs molt rellevant orientar els escassos recursos disponibles a la generació de coneixement que pugui resultar rendible a llarg termini. Això implica planificar l'estratègia del grup per orientar-la a resoldre problemes reals amb impacte econòmic, i no només a maximitzar el nombre de publicacions. Per això cal formar al personal de formació científica en conceptes de màrqueting, vendes, innovació i gestió i planificació econòmica, que els són prou propers en molts casos. Cal que els grups i subgrups siguin capaços de generar mini-plans de negoci per als seus projectes de recerca a mitjà termini que incloguin no només finançament públic i que els permetin assumir el risc de fracassar sense ésser penalitzats en excés.

El segon aspecte (tan o més important que l'anterior) és que aquesta capacitat, evidentment, comença per una voluntat real d'explotar la tecnologia. És el que en diríem la "voluntat d'emprendre". Cal tenir en compte que promocionar aquest perfil és desitjable atès que és el que permet tancar el bucle en què el finançament invertit a recerca retorna a la societat. Però també cal reconèixer que actualment aquesta iniciativa tindrà un efecte negatiu en la carrera professional clàssica del personal implicat, més basada en la generació de publicacions i cites. És difícil subestimar el fort ingredient desincentivador que això suposa en determinats entorns. És possible, i fins i tot convenient des del meu punt de vista, la convivència d'una carrera professional i una científica per professors universitaris i centres de recerca, però en tots dos àmbits la demanda de dedicació és elevada i només en alguns casos és possible pels implicats ser competitiu en les dues vies. Cal, doncs, incorporar la transferència de co-

neixement i l'emprenedoria com mèrits *reals* en les carreres professionals del nostre personal científic, i no només fer-ho com a part del *discurs* de la innovació i el coneixement. Malauradament, actualment estem molt més a prop del *discurs* que del reconeixement d'una carrera professional en innovació pel personal científic.

Per reblar el clau de l'argument anterior, és important fer notar que, en la pràctica, aquesta focalització de l'activitat investigadora en l'excel·lència basada en el concepte del *nombre* d'articles i cites està descapitalitzant irreversiblement aquells centres i grups de la universitat amb capacitat de realitzar aquestes funcions. Les funcions de transferència i les *spin-offs* són grans eines per generar riquesa, però les persones que les executen no tenen cap via de progrés en entorns acadèmics. Cal urgentment una via real que permeti desenvolupar carreres professionals basades en conceptes més amplis de l'impacte, com el nombre de llocs de treball generats o els productes d'empreses externes que han incorporat innovacions sorgides de transferència de l'investigador. Es tracta, sens dubte, d'indicadors més incòmodes de validar que els paràmetres numèrics normalitzats vinculats a l'impacte de les revistes, però des del meu punt de vista són tan rellevants com els altres, si no ho són més, per a l'economia del nostre país. Moltes iniciatives europees [2] incorporen ja indicadors d'impacte en la línia dels que s'han comentat.

En tercer lloc, l'agregació d'iniciatives esdevé crítica. La connexió de comunitats emprenedores, tan properes temàticament com completament diferents en tecnologies i models de negoci (*hardware, software, apps...*) és imprescindible per trobar miralls que imitar, tenir models de referència, conèixer la diversitat del món empenedor i establir relacions i projectes col·laboratius quan això sigui possible. El coneixement d'experiències properes i la generació de noves idees en esdeveniments de *networking* són importants, però més important és la percepció que l'entorn valora i promociona el seu ecosistema empenedor. En aquest sentit, iniciatives com el *Barcelona Startup Hub*, o temàticament els clústers o plataformes i les seves activitats, permeten fer permeable tot el sistema empenedor de conceptes, desenvolupar noves idees i generar competitivitat, projectes i noves iniciatives des d'un marc poc formal. Cultivar una cultura empenedora i expressar-ne el suport explícit per part de les institucions és crític per generar el caldo necessari per tenir més empenedors, i per connectar persones d'àmbits diferents implicades en la creació de valor.

Finalment, òbviament, resta la disponibilitat de finançament públic i privat per empenetar aquesta innovació amunt en els nivells TRL. Des de les fases inicials

fins a la final, s'han de trobar mecanismes per empenyar les innovacions potencialment rellevants cap al mercat. Sabem que som un país petit amb pocs recursos i amb un percentatge de PIB irrisori dedicat a R+D+i, però cal cercar fórmules imaginatives que permetin impulsar idees de negoci real, amb plans de negoci que creixin en realisme al llarg del procés, i on es premiïn els casos d'èxit. Convocatòries públiques on els projectes tinguin com, a part de l'avaluació i de l'execució, plans de negoci més o menys detallats, i en particular estratègies per complementar el finançament públic amb finançament privat, iniciatives privades de detecció de coneixement suportades per fons públics, o *public procurement actions*, són opcions que encara no hem explorat prou, i que permeten superar la fallada de finançament que ens trobem sovint al sistema d'innovació quan intentem desenvolupar un producte a partir d'una tecnologia.

Altres elements (atracció de talent, internacionalització, serveis de suport a la incubació, etc.) contribueixen a generar coneixement, però els quatre factors descrits afecten les experiències personals, que esdevenen la clau de volta que permet capgirar un sistema de recerca en un sistema d'innovació.

Exemple: El cas del CD6

El CD6 (de les sigles Centre de Desenvolupament de Sensors, Instrumentació i Sistemes) és un grup de recerca de la UPC que esdevé un exemple de la potencialitat d'un ecosistema favorable dins el sistema universitari, on ha estat possible generar, a partir d'un dels aproximadament 1.500 (!) grups de recerca censats a Catalunya, onze *spin-offs* i *start-ups* que facturen al voltant de vint milions d'euros i donen feina a vuitanta persones. En aquest sentit, els conceptes anteriors es veuen aplicats de manera directa.

Respecte de la tecnologia, el CD6 treballa en aplicacions industrials vinculades a l'Enginyeria Òptica i Fotònica. La combinació de l'expertesa vinculada a una tecnologia facilitadora (*Key Enabling Technology*[3]), reconeguda per la Unió Europea i la Generalitat en el RIS3CAT, amb l'orientació a mercat, permet detectar i desenvolupar un gran nombre d'aplicacions en tots els camps industrials d'interès, des de la biotecnologia a la navegació marítima. Gairebé tots els sectors desenvolupen aplicacions vinculades amb la llum, una tecnologia que es governa amb lleis diferents a les d'altres àmbits de l'enginyeria i que, per tant, permet donar suport a tot tipus d'empreses i entrar en contacte a diferents tipus de sectors. Aquesta activitat (que dona suport a la productivitat del

país, més enllà de l'emprenedoria) permet trobar oportunitats de mercat singulars que, quan no es llicencien directament a les empreses, permeten desenvolupar tecnologies específiques que resolen necessitats reals de mercat. Una tecnologia transversal que està en contacte amb el mercat és una porta a la detecció d'oportunitats de negoci.

Malgrat aquesta potencialitat, és important l'orientació de les línies de recerca disponible a la resolució real de problemes de mercat. Els recursos disponibles al sistema públic donen prou llibertat als investigadors per desenvolupar les seves idees en gairebé qualsevol direcció. Si es fa avançar el coneixement en la direcció que demana el mercat, i aquest es protegeix com a política institucional, es disposa d'eines clau per, posteriorment, poder-lo comercialitzar via llicències a companyies existents, o, si és el cas, via la creació de companyies específiques. La cultura de protecció del coneixement que porta a la generació de patents i retorns en *royalties* és crítica.

Un altre pilar és el suport a l'emprenedor, que, en bona part, es veu suportada per l'existència d'una massa crítica significativa d'iniciatives emprenedores. És decisiva una política de visualització dels casos d'èxit de l'entorn immediat, i la compartició d'experiències (i, sovint, de proveïdors de serveis). Els processos inicials de cada *start-up* poden tenir moltes similituds. Això inclou, per exemple. Tot el procés de negociacions amb la universitat, la cerca de proveïdors de serveis, com advocats o comptables, l'existència de models de pactes de socis, plans de negoci o contractes de transferència de coneixement, i la cerca de distribuïdors de tecnologia o inversors, o almenys la metodologia i els criteris per tenir aquesta cerca. Aquesta xarxa de mentors disponibles en entorns col·laboratius redueix sensiblement les barreres dels emprenedors novells en les fases inicials. La inversió, acordada entre els membres, de l'escàs finançament basal que pugui rebre el grup en potenciar aquestes iniciatives emprenedores o en proveir-les dels serveis necessaris, i la celebració pública dels èxits aconseguits per cadascuna de les iniciatives (captació d'inversió, nous projectes, etc.) forma part d'una cultura de la innovació que s'ha d'estendre entre els components del grup. La connexió de l'ecosistema de proximitat del grup a ecosistemes emprenedors més grans regionals, nacionals i internacionals (clústers com SECPHO i EPIC, plataformes com Photonics21 i Fotónica21, el BCN Startup Hub...) garanteix, a més, la concentració de massa crítica i oportunitats de *networking* que portin a oportunitats addicionals de negoci i de finançament.

L'únic punt que queda per comentar, precisament, és el del finançament. L'orientació del centre a solucionar problemes reals de mercat esdevé una oportu-

nitat de funcionament extraordinària, ja que li permet tenir accés a finançament de la innovació via projectes col·laboratius amb empreses, o via contractes directes amb les seves pròpies *spin-offs*, que, sovint, porten projectes al centre amb clients propis o generant noves propostes pel centre. Això suposa una barreja molt natural de finançament públic i privat que reforça el suport a la viabilitat del propi centre, evidentment necessàries per al suport a les iniciatives dels emprenedors. La darrera clau del finançament és l'existència d'un finançament basal vinculat als retorns per *royalties*, que permeten al grup fer política de suport a aquesta cultura.

Conclusió: amenaces i oportunitats

La principal conclusió és que el sistema universitari i de centres de recerca conté una enorme potencialitat si s'implementen estratègies de gestió del coneixement que permetin guanys mutus i orientar les activitats de recerca dels grups a la demanda del mercat, i si es forma adequadament al personal científic. Ara bé, s'han de cercar mecanismes per validar que aquest personal científic honestament vol impulsar la transferència i desenvolupament del seu coneixement al mercat, i no només accedir a noves fonts de finançament. S'han identificat almenys quatre grans factors necessaris per potenciar: el desenvolupament d'activitats de recerca orientades a trobar solucions de mercat; la identificació d'una carrera professional dels agents de transferència de coneixement, paral·lela a l'acadèmica però amb indicadors relacionat; la massa crítica en forma d'agregació d'iniciatives connectades entre si, i l'accés a noves formes de finançament publicoprivat que permetin el desenvolupament de les activitats d'innovació.

L'oportunitat que tenim al davant és clara. En l'actualitat, però, i malgrat la seva potencialitat, aquests tipus models estan en situació d'alarma, o més aviat en extinció. La inexistència de carrera professional d'innovació està impedit l'accés a investigadors joves a les universitats catalanes. D'altra banda, la complexitat de la gestió de la innovació dins les universitats i la burocratització de tots els aspectes de justificació de la recerca s'incrementa cada any. A més, la capacitat de resposta de les universitats per donar respostes àgils a models de finançament diferents dels clàssics projecte i conveni (e.g. participació en processos d'*open innovation*), la velocitat de reacció necessària per seguir els nous agents de canvi en innovació i l'infrafinançament del sistema públic d'universitats està empenyent tot l'ecosistema públic d'innovació cap a la desaparició en un termini de deu anys.

En les nostres mans està decidir si aquest és el model de sistema públic que volem, o si hem d'emprendre les reformes estructurals necessàries per mantenir un ecosistema sa de recerca, innovació i transferència de coneixement.

Referències bibliogràfiques

- [1] *How to exploit the untapped potential of RTO's deep-tech startups in Europe* EARTO, abril de 2017.
- [2] ACTPHAST4.0 Key Performance Indicators: http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2016-27/1__actphast_innovation_hub_juni_2016_16478.pdf, març de 2018.
- [3] *Photonics: A Key enabling Technology for Europe* <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/137756/130620+A1+Fiche+KETs+Photonics+-+19+June.pdf/c4d91bef-68b2-487a-92e4-eeb9bdcf48f6>, març de 2018.
-
-