

# Innovació, valorització i universitat: el programa Innova a la UPC

FRANCESC SOLÉ PARELLADA

Una seqüència argumental possible per a aquesta introducció podria perfectament ser la següent: «Estem vivint en la societat del coneixement. En la societat del coneixement el coneixement és important. En els països de rendes mitjanes altes les universitats són les institucions que més produeixen coneixement. Conseqüentment: en la societat del coneixement les universitats són importants.» No cal dir que aquesta seqüència argumental, convenientment adornada, seria majoritàriament acceptada sense gaires escarafalls. Tanmateix, la seqüència, així de cop, segur que fa arronsar el nas dels lectors rigorosos.

## La importància de la universitat com a agent del sistema de ciència i tecnologia a tot arreu, però especialment a països de rendes mitjanes altes

La primera afirmació que «en la societat del coneixement el coneixement és important» sembla més una sortida enginyosa que no pas una frase respectable. Dit d'una altra manera, perquè la seqüència prevista per l'article tingués la força d'un argument sòlid, que ens permetés bastir-hi una política industrial i tecnològica, o simplement entendre el funcionament íntim dels mecanismes que fan de la universitat un agent imprescindible del sistema de ciència i tecnologia, caldria capbussar-nos en cada una de les seves afirmacions.

Efectivament, si volguéssim avançar la seqüència, ens caldria definir amb una certa precisió què entenem per *societat de la informació*, definir *coneixement*, analitzar-ne les característiques i classificar els diferents tipus de coneixement, esbrinar qui produeix el coneixement i amb quines condicions i etapes i –especialment, i molt important– com es fa per passar del coneixement a la innovació, és a dir, com el coneixement es concreta per donar satisfacció a les necessitats de la societat. No crec que calgui comprometre's en tota aquesta feïnada i segurament tampoc no en sabem prou per sortir-ne ben parats. Considero que, per als nostres propòsits, aquí ens hauríem de limitar, de manera més o menys precisa, a comentar alguns aspectes de la seqüència universitat/innovació, de tal manera que ens permetés una millor comprensió del possible paper de la universitat en la competitivitat dels països en general, i del nostre en particular. Tal vegada podríem treballar una nova seqüència més rigorosa i adaptada a l'objectiu de l'article i que més o menys seria la següent: «Les universitats, en la seva activitat de recerca, produeixen de manera sistemàtica determinats sabers o coneixements previs. Els coneixements previs es manifesten en les publicacions. En la so-

cietat del coneixement, el sistema productiu, i en general les organitzacions, necessiten dels coneixements previs per innovar i per a la seva contínua adaptació al mercat.» També podria ser d'utilitat parlar de les competències que adquireixen professors, investigadors i doctorands amb la producció de publicacions de qualitat. Fins i tot potser no cal ser tan meticulosos i seria millor tirar pel dret i fer ús del paradigma de la triple hèlix o del de la universitat emprenedora, o d'altres afortunats desllorigadors teòrics per provar la importància de la universitat i de passada evitar convertir aquest article en una tesi doctoral.

### El coneixement d'un país és tot allò que fa que els seus agents, tant del sistema productiu com els que l'acompanyen, prenguin decisions i canviïn en la direcció adequada.

Ens resistim, però, a ser tan directes i ens esplaïarem separant els coneixements dels sabers. Si entenem per *coneixement* «tot allò que capacita per a l'acció una persona, un país i una organització», el distingim dels sabers o coneixements previs, és a dir, de les publicacions que fan créixer l'estoc de sabers, que és el que fa i millor sap fer la universitat.

El coneixement d'un professional és el que li permet actuar en el seu lloc de treball. El coneixement per a una empresa és el conjunt de procediments que li permeten sobreviure en el mercat. El coneixement d'un país és tot allò que fa que els seus agents, tant del sistema productiu com els que l'acompanyen, prenguin decisions i canviïn en la direcció adequada. Doncs bé, la complexitat de l'organització econòmica fa difícil prendre decisions i actuar sense el concurs del «coneixement previ» i sense incorporar les competències de la gent que s'hi dedica. La capacitat d'acció sense els sabers i les competències que l'acompanyen es veu molt limitada i el seu valor afegit és insuficient per avançar. Si a aquesta afirmació hi afegim la informació de les estadístiques que mostren que les universitats són les institucions que a Catalunya estan més preparades i fan més

feina en la producció de «coneixement previ», es fa evident la seva importància per a la competitivitat.

Davant d'aquestes afirmacions, els escèptics argumentaran que les empreses també produeixen coneixement previ, però d'una altra naturalesa i segur que més adaptat, especialment aquelles que tenen departaments propis d'R+D. També ens diran que el coneixement previ es pot comprar, ja sigui traduït i empaquetat en els mateixos béns d'equip o en els procediments digitalitzats. També afegiran, amb un somriure sorneguer, que perquè el coneixement previ sigui necessari, ha de ser previ de debò, és a dir, que després se'n pugui fer alguna cosa i no quedi al calaix o als prestatges dels laboratoris. En tot això, els escèptics tenen raó, però aquestes afirmacions no resten importància objectiva a la feina de la creació de coneixement previ, tant per formar professionals de l'ofici de la recerca com per produir oportunitats transformables en innovacions, per molt llunyanes que estiguin del mercat en el seu format inicial d'experiment o publicació.

### **Les polítiques industrials i tecnològiques són més fàcils d'orientar i d'implementar a les universitats que no pas a les empreses.**

És també conegut que en els països de renda mitjana o alta les empreses que disposen de departaments d'R+D són escasses i que les despeses en aquesta activitat són més baixes que no pas les dels països amb renda més elevada. Precisament, per aquests dos motius, la renda és inferior a la dels països més desenvolupats. També hi ha un altre factor rellevant. Les polítiques industrials i tecnològiques són més fàcils d'orientar i d'implementar a les universitats que no pas a les empreses; de fet, les universitats públiques reben part del seu pressupost de la mateixa Administració i els retorns a la societat semblen més obligats que en el cas d'altres institucions. D'altra banda, la recerca, en el seu conjunt, no és acumulació sinó sistema. Les universitats quan estan en xarxa amb el sistema productiu tenen una capacitat sinèrgica

demostrada. Les xifres són també contundents. Els efectius que potencialment estan dedicats a la recerca a les universitats catalanes són extraordinaris. La Universitat Politècnica de Catalunya, per exemple, entre professors i investigadors a dedicació completa, doctorands, becaris i alumnes que fan projectes de fi de carrera als laboratoris, compta amb prop de tretze mil persones. Xifres similars també valdrien per a la resta del sistema universitari. Són realitats esperançadores. És a dir, la quantitat de coneixement previ potencialment produïble per les universitats és d'una magnitud importantíssima i aquestes institucions són de llarg les que més en produeixen al nostre país. En fi, i per acabar de respondre a aquell escèptic que posi en dubte la importància de les universitats per al desenvolupament econòmic de la nostra societat, se li hauria de dir que no té pas raó, sempre que les universitats siguin capaces de traslladar a la societat tot allò que tenen d'aprofitable als calaixos i prestatges.

### **La recerca com a origen de la valorització. I per què no la docència?**

Hem dit entre línies que la transformació del coneixement –entès com a capacitat d'acció– en innovació és el resultat final del procés que va del coneixement previ a la societat. Aquí és on precisament el sistema demostra la seva eficiència. La qualitat del sistema es mostra quan la innovació resultant del procés assegura la competitivitat i contribueix amb valor afegit al benestar dels ciutadans a un alt nivell de renda mitjana. Innovar no és avui l'únic objectiu, l'objectiu final és innovar millor. Hem dit també que les universitats són actors importants en el procés, especialment en els països de renda mitjana o alta com el nostre. Les universitats asseguren les competències dels futurs professionals i els capaciten per a l'acció a un nivell superior al que tindrien en el cas de no anar-hi. Les universitats produeixen coneixement previ transformable en oportunitats i són també part activa de la xarxa que fa circular informació valuosa als altres actors territorials.

La seva importància objectiva en recursos humans i materials converteix la universitat en un agent fonamental del sistema de ciència i tecnologia. En els països de renda mitjana o alta, les universitats substitueixen i complementen la producció de coneixement previ de les empreses, mentre que en els països de renda alta actuen com a punta de llança del saber i de les noves iniciatives.

**Si una universitat imparteix molta informació però pocs coneixements, és a dir, forma en un suposat estoc del saber i no en com utilitzar-lo i recrear-lo per experimentar-hi, el trasllat a la societat de coneixement per mitjà de competències serà escàs.**

Tanmateix, traslladar els coneixements previs, les publicacions i els experiments a la societat no és tan obvi ni automàtic. És precisament en els països de renda mitjana o alta que el trasllat és més complicat, especialment si l'organització de la recerca i de la docència no és l'apropiada.

Començarem per la docència. Si una universitat –tecnològica, científica, d'humanitats, de ciències socials, enfocada a la medicina, a l'art o al que sigui– imparteix molta informació però pocs coneixements, és a dir, forma en un suposat estoc del saber i no en com utilitzar-lo i recrear-lo per experimentar-hi, el trasllat a la societat de coneixement per mitjà de competències serà escàs. No cal ser un expert en formació per entendre que els alumnes que aprenen participant i experimentant, a qui se'ls demana creativitat, i que han de resoldre problemes sofisticats amb eines sofisticades que han d'anar descobrint amb l'ajut dels professors, aprendran més que no pas els que prenent apunts i després s'examinen. El primer col·lectiu d'alumnes sortirà més preparat per contribuir a la societat que no pas els altres. Però la cosa va més enllà. En el segon col·lectiu, els alumnes tampoc no hauran millorat la seva capacitat emprenedora, innovadora i de compromís i, finalment, en sortir de les aules, no tindran al magí cap projecte engrescador que hagin desco-

bert en el seu periple universitari. La prova del nou de l'ensenyament són les assignatures optatives. Quan un alumne tria les assignatures optatives per motius diferents del de la gestió deliberada del seu itinerari formatiu, és que no té pensat un itinerari formatiu. Quan un alumne no és capaç de construir un itinerari formatiu és que els procediments d'aprenentatge de la carrera no li han donat pistes per anar-se fent una imatge cabal del que serà la seva professió i, per tant, de saber quins són els buits formatius que poden omplir els plans d'estudis.

Després de la docència ve la recerca. El tema és més complex, encara que no més important. Hem parlat abastament de la important i demostrada capacitat de la universitat catalana de produir coneixement previ. Però fins a quin punt aquest coneixement previ, a curt, mitjà o llarg termini, arriba a la societat? Quins són els camins per on hi arriba? Quina és la intensitat del valor afegit que aporta? És a dir, quina és la contribució final de la recerca catalana a la competitivitat i al creixement del nostre sistema productiu? De quina manera millora les organitzacions i la resta de la societat?

El coneixement previ –encara que sigui sofisticat i encara que s'hagin emprat molts mitjans per crear-lo– no es converteix necessàriament en coneixement útil per a les organitzacions si, d'una manera o d'una altra, no hi ha un traspàs i una transformació d'aquest coneixement en quelcom que es pugui transferir als processos, al producte, a l'organització, al sistema productiu o al funcionament de la societat en un sentit ampli. No es pot parlar de la valorització de la recerca sense parlar de l'aparent conflicte entre recerca aplicada i pura. És una discussió útil precisament per ajudar a rebaixar prejudicis o simplificacions. Es tracta de la discussió sobre la recerca bàsica i l'aplicada, sobre la importància de les ciències bàsiques de suport, sobre la necessitat que la ciència arribi al sistema productiu i, finalment, a la societat. Aquesta discussió, quan és rigorosa, és certament interessant perquè ens ofereix paràmetres per a les decisions en política científica i tecnològica. Tanmateix, sovint és l'expressió del temor que es rebaixin les exigències de qualitat de la recerca, que se'n vinculi el pressupost a terminis d'aplica-

bilitat i que es trenqui la necessària continuïtat dels equips i experiments. És una actitud perfectament respectable. De tota manera, de vegades, aquests arguments s'utilitzen com una cortina de fum per dissimular comportaments no alineats al servei públic. La recerca de qualitat a llarg termini no contradiu ni ha de ser impediment per a la transferència, les patents i les *spin-off* de les quals parlarem més endavant. L'origen tècnic i científic de la innovació tecnològica no té fronteres i la pràctica investigadora de les universitats i dels laboratoris públics hi pot contribuir des de qualsevol nivell de sofisticació, tant directament com indirectament, gràcies als subproductes de sabers o als artefactes de la reflexió o de l'experiment.

**La recerca de qualitat a llarg termini no contradiu ni ha de ser impediment per a la transferència, les patents i les *spin-off* de les quals parlarem més endavant. La recerca no pot desenvolupar-se en una societat que sigui hostil a la ciència i al progrés tècnic.**

Recordarem que a les novetats científiques se les anomena *descobriments*, als canvis en les aplicacions tecnològiques, *invencions*; quan els coneixements previs de l'estoc científic i tecnològic són utilitzats per produir canvis en els productes, en els processos o, en general, en les organitzacions i són acceptats pel mercat, se'ls anomena *innovacions*. L'estoc científic i tecnològic és de naturalesa diversa i la seva utilització pel sistema productiu pot ser extraordinàriament variada. Lògicament, la casuística de la valorització també ho serà. Només pensem la quantitat i diversitat de ciència i tecnologia que hi ha darrere de la construcció d'un accelerador de partícules, d'un telèfon mòbil, d'un disc dur o en la producció d'una molècula per a usos mèdics.

La quantitat i diversitat de ciència i tecnològica que hi ha darrere de la intel·ligència artificial, de les traduccions automàtiques, i també de l'organització d'un sistema educatiu o d'un ajunta-

ment, i la contribució social de tots aquells que reflexionen i difonen els valors i principis que han d'orientar la nostra vida social. És clar que en la creació de l'estoc científic i tecnològic hi ha diversitat, però també n'hi ha en les mecàniques i instruments per difondre'l i valoritzar-lo.

La recerca no pot desenvolupar-se en una societat que sigui hostil a la ciència i al progrés tècnic. Des de sempre, els investigadors i enginyers s'han esforçat a presentar les seves activitats de manera que interessin públics no especialitzats, ja sigui per satisfer la seva curiositat o per evidenciar l'interès dels seus resultats. Les formes que pot prendre la difusió de coneixements són diverses: publicació de llibres i articles, conferències, congressos, participació en mitjans de comunicació o en comitès d'experts, reunions informals, etc. L'impacte o el grau d'èxit d'aquesta difusió es pot valorar de maneres molt diverses: per comitès d'experts, pel nivell de difusió, per la influència en programes, lleis o canvis en l'opinió pública, per no parlar de la mateixa docència com el mitjà de transferència, etc. Ara, sense discutir la importància de la difusió i de la seva contribució al canvi en la nostra societat, ens aturarem en la valorització.

La valorització constatable és la que es concreta en contractes de transferència, en patents i en *spin-off*. Aquests procediments no són els únics camins per a la transferència, però són, certament, els més evidents i quantificables.

Tanmateix, no hi ha difusió ni valorització de la recerca si no hi ha recerca. És una obvietat, però sovint sembla que es doni per descomptat que a la universitat tothom fa recerca, que es fa amb un propòsit, que els grups de recerca estan ben organitzats, que tenen les dimensions crítiques, que estan ben governats i que la seva continuïtat està garantida per un sistema de gestió dels seus responsables i d'acord amb els objectius de la recerca. L'únic que de vegades es posa en qüestió és que els grups de recerca tinguin els recursos necessaris per funcionar al capdavant de la frontera de la ciència, o que els sous responguin a la seva alta funció social. Aquestes suposicions estan lluny de la realitat. La recerca a la nostra universi-

tat és, de fet, voluntària. La seva organització és precària, o si es vol, espontània, les dimensions no són adequades i els recursos són poc sostenibles i massa sovint erràtics.

**La recerca a la nostra universitat és, de fet, voluntària. La seva organització és precària, espontània, les dimensions no són adequades i els recursos són poc sostenibles i massa sovint erràtics.**

L'output de la recerca, diguem-ne, d'iniciativa personal o dels microgrups produeix sovint articles de qualitat. Però és evident que les altres mancances relacionades amb l'organització deficient del grup fan difícil la gestió dels experiments recurrents i dels prototipus. Es tracta de persones o grups reduïts de persones que, ateses les possibilitats que el marc jurídic i els estatuts de les universitats ofereixen, han escollit àmbits de treball en què l'article és possible, fins i tot l'article de gran qualitat. En aquests casos, que són majoritaris, la transferència és també de poca volada, molt basada en la persona, i les patents, que són escasses, la majoria necessiten un tractament tècnic posterior, que comporta un gran esforç, i la seva explotació posterior resulta molt complicada. En els casos de la recerca voluntarista, l'esforç de transferència és artesanal, com també en les altres modalitats de valorització. En resum, les mancances d'organització i de govern dels laboratoris o grups de recerca, en general, fan impossible l'especialització, la consideració de la planificació a llarg termini, la sostenibilitat dels recursos, tant humans com materials, i, en definitiva, la seguretat del procés, la consolidació de l'experiment, la regularitat de la transferència, el prototip, la patent o l'*spin-off*.

De tant en tant, algun investigador emprenedor, a més a més de la seva categoria acadèmica, per les seves aptituds de líder, és capaç d'arrossegar un grup nombrós de companys. El líder busca i troba diners aquí i allà, i crea al seu voltant una organització de recerca eficaç amb capacitat de generar més recursos que fan la recerca confortable;

aquests grups són molt més aptes per a la transferència, la producció de patents i d'oportunitats per crear *spin-off*.

El fenomen és interessant i digne d'estudi en la sociologia de les organitzacions, però és un fenomen espontani, no planificat i, en tot cas, no previst per la normativa universitària i no prou protegit de les inclemències en els seus estatuts. Aquests grups acaben buscant la seva independència sota paraigües institucionals prou diversos, tot preservant la seva pertinença a la universitat.

**Les mancances d'organització i de govern dels laboratoris o grups de recerca fan impossible l'especialització, la consideració de la planificació a llarg termini, la sostenibilitat dels recursos, tant humans com materials, i la consolidació de l'experiment, la regularitat de la transferència, el prototip, la patent o l'*spin-off*.**

La fotografia final de la recerca universitària és una organització espontània i fràgil, fruit de les voluntats, capacitat i vicissituds històriques dels seus protagonistes. Si es vol avançar en la recerca i en la valorització, seria convenient establir un nou marc jurídic i estatuari per a la recerca de les universitats que, tot respectant el que s'ha fet, en possibilités l'organització, n'assegurés l'estabilitat, en garantis els recursos, incentivés els comportaments emprenedors i estimulés l'aparició de noves iniciatives.

## Per fi, la valorització!

La funció de valorització de la recerca no és nova, però sí que ho és la seva extensió i la seva importància per a la societat, especialment per al sistema productiu. La valorització s'ha d'entendre com el conjunt de les actuacions necessàries per aconseguir que els resultats de la recerca puguin

contribuir al desenvolupament econòmic i social del país, en forma de riquesa i ocupació, de la manera més eficient possible. Aquesta és una part important del compromís social de la recerca, especialment de la finançada per fons públics. La distinció dins de la funció de valorització entre transferència, patents i *spin-off* i d'altres serveis complementaris és especialment útil per comprendre els mecanismes per fomentar-la i organitzar-la, tant des de la mateixa universitat com en les polítiques públiques.

La funció de transferència, simplificadament, es concreta en un contracte entre un professor o un grup de recerca de la universitat i una persona, empresa, organització o administració per tal de «transferir» un coneixement o expertesa demanat. La universitat actua en aquest cas com a proveïdora de serveis avançats. La naturalesa de la transferència és molt variada i va des del consell fins a la realització de prototips. Quan el contracte s'ha acomplert, la feina de la universitat s'ha acabat. Queden feines relatives a l'administració dels rendiments nets.

### **Els programes o les unitats de valorització tenen dues tasques: la primera es dirigeix a l'interior de la universitat, i la segona es dirigeix al mercat.**

El cas de les patents i les *spin-off*, enteses com a feina a fer i a promoure per la universitat, té característiques diferents. En aquest cas, els resultats de la valorització surten de la universitat i van a la societat com a unitats independents, patents i empreses que tindran la seva pròpia vida. La universitat actua, doncs, com a empresari, propietari i com a agent dinamitzador del sistema productiu i social.

En el cas de les patents, la universitat n'és certament la propietària (encara que els professors hi participin); en el cas de les empreses, els propietaris són els emprenedors, però la universitat sovint hi participa, especialment en el cas que les empreses siguin fruit de la patent. Encara que la

universitat no participi en l'empresa creada, el més lògic és que gestioni la xarxa d'empreses creades per a benefici de la mateixa universitat i dels seus objectius, especialment quan l'empresa s'acaba localitzant en un parc tecnològic de la mateixa universitat. El fruit de la transferència s'acaba en cada contracte. El fruit de la valorització roman en les llicències, en les participacions en les empreses i en la gestió del teixit productiu creat.

És natural que la universitat faci servir la xarxa d'empreses creades per tal de millorar la mobilitat de professors, doctorands i alumnes, per assegurar demandants de convenis, ocupar doctorands, augmentar la massa crítica de clients dels serveis de la universitat, etc. Però, a més, la universitat pot treure un fruit econòmic gens negligible de les llicències i de les participacions, que constitueixen un retorn dels fons públics emprats. Per aquesta via, la universitat pot augmentar el seu patrimoni i els seus ingressos i, el que potser és encara més significatiu, pot adquirir competències en el coneixement dels mercats financers, pot millorar el seu poder d'interlocució en el món dels negocis i pot gestionar amb molta més seguretat i eficiència els processos de clusterització dels parcs i els seus resultats.

És evident, doncs, la importància de la sensibilització de la comunitat universitària davant de la valorització, la detecció de les oportunitats a partir de les publicacions, la seva transformació en un prototip o en un objecte, l'anàlisi del seu valor de mercat, la protecció dels resultats i la seva transformació comercial mitjançant la concessió de llicències o la creació d'empreses de base tecnològica. La feina de valorització no és homogènia sinó de naturalesa diferent i requereix organitzacions diferents. Però el que queda encara més clar és que l'impuls i la gestió de la creació d'empreses per patentar i per llicenciar és una tasca molt professional que requereix una atenció específica. Si els laboratoris tinguessin l'organització pertinent, la feina seria molt més fàcil, però mentre la recerca sigui personal i els grups de recerca reduïts, les unitats de valorització no solament tenen la tasca d'acollir les oportunitats tecnològiques i de valorar-ne la idoneïtat per a una patent o per a una *spin-off*, sinó que han d'ajudar





- ▲ La unitat que a la UPC té l'encàrrec de portar al mercat la propietat industrial i d'ajudar a transformar oportunitats prèvies en *spin-off* és el programa Innova.

a transformar una idea en un objecte que pugui en el camí de la valorització.

**La valorització requereix sensibilització i canvi cultural, detecció de les oportunitats a partir de les publicacions, projectes, experiments, i contractes de transferència, la seva transformació en un prototip o en un objecte valoritzable, l'anàlisi del seu valor, la protecció dels resultats.**

Per tant, els programes o les unitats de valorització tenen dues tasques: la primera es dirigeix a l'interior de la universitat. Es tracta de buscar, de detectar oportunitats i comprometre els investigadors en el seu lloc íntim de recerca. Seguidament, es tracta de col·laborar amb ells per transformar aquestes protooportunitats en objectes valoritzables. La segona es dirigeix al mercat. Un cop en

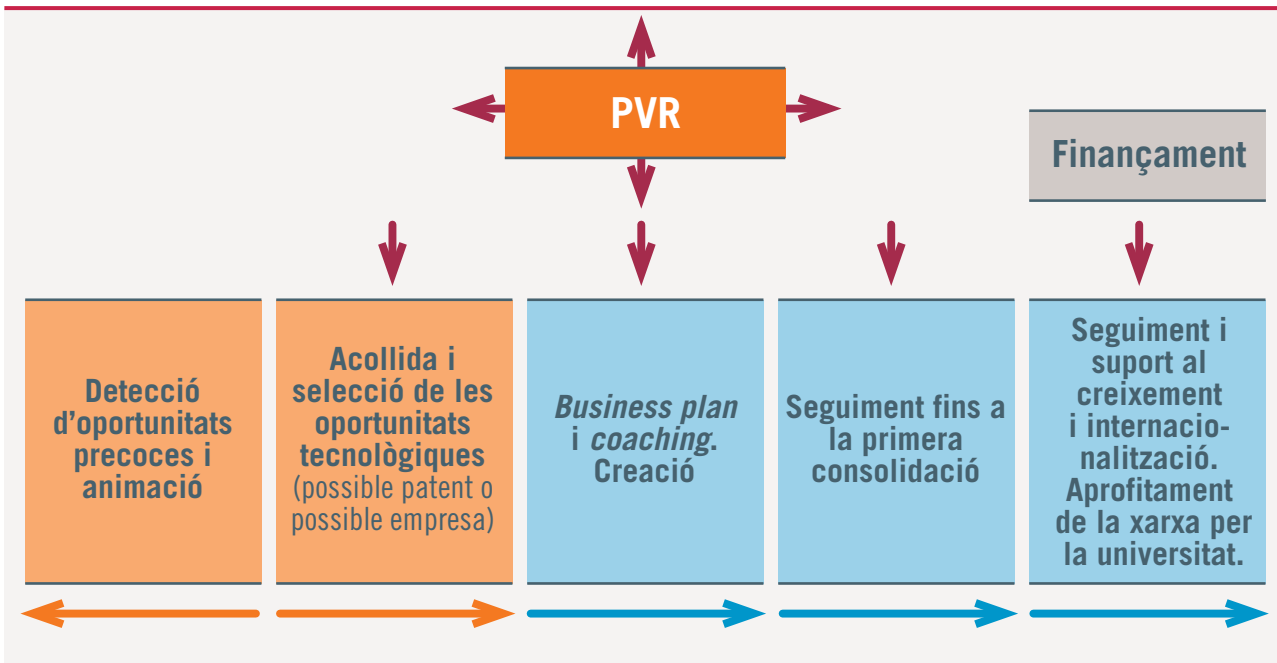
possessió de quelcom valuós i tangible, es tracta de començar el procés de posar-lo en valor al mercat, dissenyant una trajectòria lògica de patentar, és a dir, patentant i portant la patent al mercat; o bé cal aconsellar i cercar finançament per crear una empresa de base tecnològica que aprofiti l'oportunitat tecnològica un cop aquesta estigui polida i a punt per ser valoritzada.

S'entén que aquesta no és una feina fàcil i que necessita recursos humans i econòmics notables. Només així es podran obtenir fruits que, tal com ens diu l'experiència, tindran un rendiment econòmic i social molt superior al que s'ha invertit en diner públic i en esforços.

## El programa Innova com un exemple d'instrument de valorització

La valorització, més enllà de la transferència, requereix sensibilització i canvi cultural, detecció de les oportunitats a partir de les publicacions, projectes i experiments, fins i tot dels contractes de transferència, la seva transformació en un prototip o en un objecte valoritzable, l'anàlisi del seu valor, la protecció dels resultats, ja sigui mitjançant la concessió de llicències de dret de propietat industrial i intel·lectual o mitjançant la creació d'empreses de base tecnològica. Aquesta és una tasca molt professional que requereix una unitat específica.

La unitat que a la UPC té l'encàrrec de portar al mercat la propietat industrial i d'ajudar transformar oportunitats prèvies en *spin-off* és el programa Innova. El programa Innova va ser creat l'any 1998 i en aquests deu anys ha ajudat 520 emprenedors a crear 212 empreses i 2.400 llocs de treball. L'any 2006 se li va encarregar la feina de portar les patents al mercat per acabar de tancar el model de valorització en el qual des de la universitat es creen drets de propietat i es llancen nous agents independents, és a dir, empreses, ja participades o no. Després de dos anys de feina, el nombre de patents administrades ha estat du-

**Gràfic 1. Seqüència dels processos dels programes de valorització de la recerca**

- ▲ El programa Innova va ser creat l'any 1998 i en aquests deu anys ha ajudat 520 emprenedors a crear 212 empreses i 2.400 llocs de treball.

rant el 2006 de 40 de nacionals i sis d'internacionals; durant el 2007, n'hi ha hagut 38 de nacionals i vuit d'internacionals. Els drets per llicència són de 200.000 euros anuals, amb una previsió raonable d'arribar als 400.000 l'any 2010. Quines conclusions en podem treure, de la feina duta a terme en els darrers deu anys? Com treballa el programa Innova?

### El trasllat d'oportunitat precoç a oportunitat, d'oportunitat a oportunitat de negoci i d'oportunitat de negoci a empresa no és un camí de roses.

► *La detecció d'oportunitats precoces.* Si els laboratoris tinguessin l'organització pertinent i entre els seus objectius hi hagués indicadors i incentius que incloguessin les patents llicenciables i les *spin-off*, la feina dels programes de valorització seria molt més fàcil. Mentre l'organització de la recerca tingui un model espontani i els incentius o els objec-

tius pactats no recullin les patents i les *spin-off*, les unitats de valorització, com el programa Innova, no només tindran la tasca d'acollir les oportunitats tecnològiques i de valorar-ne la idoneïtat per a una patent o per a una *spin-off*, sinó que hauran d'ajudar a transformar una idea en un objecte que pugui entrar al camí de la valorització.

Per tant, els programes o les unitats de valorització tenen dues tasques: la primera es dirigeix a l'interior de la universitat. Es tracta de buscar, de detectar oportunitats i comprometre els investigadors en el seu lloc íntim de recerca. Seguidament, es tracta de col·laborar amb ells per transformar aquestes protooportunitats en objectes valoritzables. La tasca de transformar les oportunitats precoces en quelcom valoritzable pot arribar a trigar dos anys. La tasca de recollida i gestió de les oportunitats precoces o protooportunitats és d'aigües amunt i aquesta és la raó que en el gràfic 1 la fletxa representativa estigui cap per avall. El instruments utilitzats són diversos, ja que inclouen accions de sensibilització i de col·labora-

ció amb el centre de transferència de tecnologia d'on també surten oportunitats valoritzables.

► *L'acollida i la valorització pròpiament dita.* Un cop en possessió de quelcom valuós i tangible, cal encetar el procés de posar-ho en valor al mercat per mitjà del disseny d'una trajectòria lògica de patentar. Això comporta patentar i portar la patent al mercat o bé d'acollir l'emprenedor, donar-li suport complementant i suplint els buits dels mercats locals, tant de finançament com d'espais comercials, etc., i els de coneixements i habilitats emprenedores del propi futur empresari. L'oportunitat tecnològica està ja polida i a punt per ser valoritzada, però el camí serà llarg i costós.

Les oportunitats que arriben són molt diverses; sovint els seus mercats són globals i els clients molt específics; es presenten notables dificultats per endevinar-ne la utilitat per als potencials clients i en la majoria dels casos s'ha d'afegir molt realisme a la que ja podem anomenar *oportunitat de negoci*. El trasllat d'oportunitat precoç a oportunitat, d'oportunitat a oportunitat de negoci i d'oportunitat de negoci a empresa no és precisament un camí de roses.

### La promoció de l'emprenedoria és un canvi cultural i s'ha de fer, però organitzar el pas del paper a l'empresa internacionalitzada és tota una altra cosa.

S'entén que aquest acompanyament és llarg i costós; per tant, necessita recursos humans i econòmics notables i només així se'n podran obtenir fruits. L'experiència demostra que el resultat tenen un rendiment econòmic i social molt superior al que s'ha invertit en diners públics i en esforços emprats.

► *El camí cap a la creació de les spin-off.* El camí que porta l'oportunitat definida cap al mercat es recorre gràcies al pla d'empresa. El pla d'empresa no és un exercici més o menys acadèmic ni en si mateix és l'objectiu; el pla d'empresa és l'eina que serveix a l'assessor i a l'emprenedor, futur empre-

sari, perquè es faci càrrec dels esculls, dels recursos necessaris, de les seves febleses i acabi transformant el seu projecte original en un projecte realista. Si en el decurs del pla d'empresa calen recursos el programa assessoria l'emprenedor sobre la millor manera d'aconseguir-los.

► *La creació de l'empresa.* De fet la creació de l'empresa és un acte formal però és també el tret de sortida al mercat. És quan comença a córrer el rellotge del compte d'exploració. Si bé els *business angels* poden ser previstos abans, ara és quan –davant de dificultats financeres, de gestió o bé de desconeixement del mercat– cal sovint trobar socis i també espai. La universitat, especialment en el cas d'aquelles empreses que han tingut l'origen a l'emparedat del parc tecnològic, és la subministradora d'espais.

Les empreses i els emprenedors, ara ja empresaris, treuen energia, coneixements i recursos dels seus laboratoris d'origen –amb els retorns corresponents– i també recursos humans (doctorands, becaris, etc.). Aquesta proximitat ajuda a la subsistència i la posterior consolidació de l'empresa. Les economies d'aglomeració i les sinergies es fan presents i són un matalàs per a l'empresa. Les universitats catalanes conscients de la dificultat de trobar finançament específic han creat la xarxa de *business angels* de les universitats catalanes.

► *La consolidació i el creixement.* La consolidació per a les empreses de base tecnològica –que dèiem abans que tenen uns mercats globals i sovint específics– necessita, per tant, més ajut que les tradicionals o, més ben dit, un tipus d'ajut diferent. Davant de les dificultats de consolidació i creixement d'aquest tipus d'empreses, les universitats catalanes han desenvolupat una expertesa i una relació de confiança amb el CIDEM, el CDTI i les entitats financeres perquè la tasca de trobar capital sigui més favorable per a l'emprenedor. A més, el programa Innova –juntament amb el parc tecnològic de la Salle, el 22@ i la Cambra del Comerç, amb l'ajut del Ministeri d'Indústria i del CIDEM– han posat en marxa dos programes que han demostrat la seva utilitat: el programa Accel i el programa Landing. El primer

contribueix al creixement de les empreses per mitjà de formació i *mentoring*, i el segon en facilita la implantació internacional gràcies a acords recíprocs de consell i serveis amb agències de desenvolupament regional de diversos països del món. Ambdós programes són també costosos, però amb rendiments superiors al seu cost.

### Les universitats catalanes fan una notable tasca de promoció de l'esperit emprenedor vinculat a la creació pròpiament dita i d'apropar la recerca als alumnes emprenedors.

Finalment, algun lector trobarà a faltar la promoció de l'esperit emprenedor i de la cultura de la innovació. És natural perquè hi ha la creença que, si es promouen les dues cultures, s'afavoreix la creació d'empreses i les empreses cauen per si soles. La primera afirmació és veritat, però la segona no tant. En el cas de les empreses de base tecnològica, el pas de l'oportunitat precoç a l'empresa no és una feina que es faci sola. És a dir, no

n'hi ha prou de promoure l'emprenedoria a les universitats perquè les publicacions passin del paper al mercat.

Per tant, la promoció de l'emprenedoria és un canvi cultural i s'ha de fer, però organitzar el pas del paper a l'empresa internacionalitzada és tota una altra cosa. Amb iniciatives com ara el programa Top, el concurs d'idees i els programes de formació recurrents i a mida, el programa Innova i d'altres, les universitats catalanes fan una notable tasca de promoció de l'esperit emprenedor vinculat a la creació pròpiament dita i d'apropar la recerca als alumnes emprenedors.

## Conclusions

En resum, la feina de portar el coneixement al mercat és una tasca imprescindible i possible, els rendiments estan a la vista; només falta que s'entengui que els programes necessiten recursos, lògicament acompanyats d'una rendició de comptes rigorosa; ambdues coses s'aguirien per un igual.

### FRANCESC SOLÉ PARELLADA

Doctor Enginyer Industrial (UPC), llicenciat en Enginyeria Industrial a l'ETSEIB-UPC, llicenciat en Ciències Econòmiques i Empresarials a la UB. Catedràtic d'Organització d'Empreses a la UPC, director del Programa Innova de la UPC, director de la Càtedra UNESCO-UPC de Gestió d'Universitats i director del Parc Científic i Tecnològic de la UPC.

