

## **LA COL·LABORACIÓ UNIVERSITAT-EMPRESA PER A LA TRANSFERÈNCIA DE CONEIXEMENT**

Avui en dia tots els experts coincideixen a afirmar que la innovació, aprofitant el coneixement que es genera en centres públics i privats d'investigació, és fonamental per al progrés econòmic i social. Per aquest motiu és necessari incorporar la cultura de la innovació tant en els centres que generen aquest coneixement com a les empreses.

La realitat és que tant des de totes les administracions públiques en l'àmbit de la Unió Europea –amb el desplegament del nou programa marc d'investigació i innovació de la UE, HORIZON 2020–, i des de les administracions públiques d'àmbit estatal i autonòmic, s'està apostant seriosament per fomentar la societat del coneixement. En la consecució d'aquest objectiu, les universitats són un dels agents fonamentals, ja que esdevenen font principal de generació de coneixement i de tecnologia innovadora.

### **Programes en l'àmbit europeu**

Pel que fa a la Unió Europea, els objectius del programa de la UE H2020 són tres:

- crear una ciència excel·lent,
- desenvolupar tecnologies i les seves aplicacions per millorar la competitivitat europea, i
- investigar en grans qüestions que afectin als ciutadans europeus.

Aquest últim objectiu està dirigit a resoldre problemes concrets de la societat, com, per exemple, l'envelliment de la ciutadania, la protecció informàtica, la transició cap a una economia eficient, la baixa emissió de carboni, entre d'altres.

A més, en el pressupost de l'H2020 s'ha incrementat significativament la partida destinada al desenvolupament d'iniciatives publicoprivades (PPP contractuals i les JTI).

### **Programes en l'àmbit estatal**

En l'àmbit de l'Estat espanyol també s'estan fent esforços en la mateixa direcció, tant amb la recent reforma del marc jurídic de la investigació pública –promoguda a partir de l'aprovació de la Llei 2/2011, de 4 de març, d'economia sostenible, i de la Llei 14/2011, d'1 d'abril, de la ciència, tecnologia i innovació, amb l'objectiu de facilitar la generació de coneixement i la seva transferència–, com amb la definició de La Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020, i amb el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016.

Aquest pla estatal té quatre objectius:

- promocionar el talent i l'ocupabilitat,
- fomentar l'excel·lència,
- impulsar el lideratge empresarial i
- fomentar la R+D+I orientada a reptes de la societat.

## Programes en l'àmbit autonòmic

A Catalunya, la Llei 1/2003, de 19 de febrer, d'universitats de Catalunya, assenyala en el seu preàmbul que un dels objectius fonamentals del sistema universitari públic de Catalunya és la “creació, transmissió i difusió de la cultura i dels coneixements científics, humanístics, tècnics i professionals, i també la preparació per a l'exercici professional”.

El Pla de Recerca i Innovació de Catalunya 2010-2013, per la seva banda, defineix els objectius i les línies estratègiques per al desenvolupament de la recerca i la innovació a Catalunya.

Actualment amb el desenvolupament de l'Estratègia de recerca i innovació per a l'especialització intel·ligent de Catalunya (RIS3CAT), el Govern de la Generalitat, juntament amb tots els agents implicats, s'han definit els objectius estratègics següents:

- reforçar la competitivitat del teixit empresarial,
- potenciar noves activitats econòmiques emergents a partir de la recerca, la creativitat i la innovació per crear i explotar noves vetes de mercat,
- consolidar Catalunya com a pol europeu de coneixement i connectar les capacitats tecnològiques i creatives, tant amb els sectors existents al territori com amb els sectors emergents i
- millorar globalment el sistema d'innovació català: reforçar la competitivitat de les empreses i orientar les polítiques públiques cap al foment de la innovació, la internacionalització i l'emprenedoria.

El Pla de Doctorats Industrials és una estratègia de la Generalitat de Catalunya, en col·laboració de les universitats catalanes, que té per objectiu contribuir a la transferència de la tecnologia i el coneixement que es genera a les universitats, retenir talent i situar els estudiants de doctorat en empreses per desenvolupar projectes de R+D+I.

## Programes propis de les universitats catalanes

Pel que fa a les universitats catalanes, totes estan desenvolupant nous mecanismes per fomentar les activitats d'investigació dins de la comunitat universitària i implicar activament el personal investigador de la universitat i també s'estan establint mecanismes per incrementar:

- la transferència mitjançant l'explotació dels resultats derivats d'aquestes activitats de recerca,
- la generació de nous projectes empresarials basats en la innovació i
- la col·laboració de caràcter científic, tècnic o artístic desenvolupada amb altres entitats públiques o privades.

Per dur a terme aquesta transferència de coneixement, totes les universitats compten amb estructures professionalitzades, les oficines de transferència, anomenades OTRI, que són les responsables de facilitar i gestionar la transferència des de la universitat al món empresarial, social, institucional, etc. Aquestes oficines de transferència fan bàsicament de mediadores entre els grups d'investigació de la universitat i les empreses i institucions que es poden beneficiar del coneixement i de la tecnologia que generen. També són les que acompanyen els professors-investigadors durant tot el procés de transferència, negocien amb les diferents entitats o corporacions les condicions de les col·laboracions, elaboren contractes de transferència, etc.

Aquestes col·laboracions en l'àmbit de la innovació entre la universitat i les empreses poden ser de diferents tipologies, com es pot veure a la taula 9:

- contractes de R+D i consultoria,
- projectes col·laboratius universitat-empresa,
- contractes per prestació de serveis i
- contractes de llicència d'explotació de patent/tecnologies.

Amb tot el que s'ha exposat, volem posar de manifest que tant les institucions com les administracions, a tots els nivells, estan treballant en l'articulació del camí cap a la societat del coneixement. Un camí que no és fàcil, ni per a les empreses, ni per a les universitats, però que sabem perfectament que si es vol aconseguir l'hem de recórrer plegats.

Per això aquest any, en el monogràfic us presentem diversos casos d'èxit de col·laboració universitat-empresa de les universitats públiques de Catalunya en l'àmbit de la recerca, el desenvolupament i la innovació empresarial, com a mostra que s'aposta cada dia més per apropar i transferir el coneixement i les tecnologies que es generen des de les universitats, cap al món empresarial i social. I tot plegat amb la convicció ferma que treballant colze a colze es pot aconseguir una societat innovadora i compromesa amb els valors del segle XXI.

Alguns dels casos d'èxit il·lustren col·laboracions puntuals per desenvolupar projectes d'innovació empresarial i altres mostren la relació publicoprivada per la via de contractes de transferència de coneixement/tecnologia que han donat com a fruit la creació de noves empreses spin-off, sorgides de les universitats catalanes.

El que també queda clarament reflectit en aquests casos d'èxit és que el sistema català de ciència i tecnologia el formen les universitats, acompanyades per centres de recerca d'excel·lència, parcs científics, hospitals universitaris, centres tecnològics i departaments d'innovació empresarial.

Per part de les universitats catalanes el camí cap a la innovació ha de suposar un canvi de mentalitat, per tal que qualsevol coneixement/tecnologia que pugui aportar un valor per a la societat –a banda de publicar-se en revistes científiques d'impacte internacional–, realment es transfereixi i arribi a l'entorn econòmic i, en última instància, a la ciutadania, que és la que és capaç de generar els recursos que financen la recerca. D'aquesta manera es tanca el cercle, si es genera riquesa tots hi sortim guanyant.

## UNIVERSITAT DE BARCELONA

**COMERCIALIZACIÓ D'UN ESTOIG DE TEST D'HEPATITIS A EN ELS ALIMENTS***Ceeram - UB*

Certs tipus d'aliments com els mol·luscs i algunes fruites i verdures poden contaminar-se durant el procés de producció amb virus molt perjudicials per a la salut, com ara el virus de l'hepatitis A i els norovirus. Recentment, a Europa s'han viscut diverses crisis de contaminació d'aliments importats que han provocat molts problemes de salut i elevades pèrdues econòmiques a la indústria alimentària. Això succeeix en un context d'absència de regulació a la Unió Europea sobre els procediments de control dels virus en els aliments i, fins ara, la inexistència de tecnologies adequades per poder-los controlar a gran escala. Fa uns 10 anys es va posar en marxa el Comitè Europeu d'Estandardització per consensuar i validar un mètode de referència per a l'anàlisi de la contaminació vírica en aliments. El mètode definit es basa, en gran mesura, en resultats del Grup de Recerca en Virus Entèrics de la Universitat de Barcelona.

El Grup de Recerca en Virus Entèrics de la UB, liderat pels Drs. Albert Bosch i Rosa M. Pintó, a més, ha adaptat el mètode de referència en el format d'un estoig per al test d'hepatitis A en els aliments. El mètode es va protegir mitjançant dues patents internacionals PCT el 2008. La primera, el diagnòstic d'hepatitis A i, la segona, el control per estandarditzar la tècnica. Aquestes patents deixen la porta oberta a la comercialització del mètode a la UE però reserven els drets d'explotació per a la resta del món. L'estoig per la detecció del virus de l'hepatitis A en els aliments és un producte únic que simplifica el control d'eventuals contaminacions, evita l'espera del resultat durant dies o setmanes i així s'estalvien pèrdues econòmiques. A més, el fet de ser un procediment estàndard permet que l'utilitzin persones sense coneixements científics. Alhora implica una reducció del risc per part dels importadors d'aliments i evita les possibles pèrdues econòmiques a causa del decomís o la posada en quarantena d'aquests productes.

L'any 2006 va entrar en escena l'empresa francesa Ceeram, els principals investigadors de la qual també tenien un coneixement previ d'aquesta informació. Ceeram va iniciar les activitats l'any 2005 focalitzada en la comercialització de solucions per a l'anàlisi de la contaminació vírica en aliments. Va apostar per les patents del grup de recerca perquè va creure que quan s'imposés un procés estàndard d'anàlisi de contaminació en els aliments el fet de disposar d'aquesta patent seria un important avantatge competitiu.

Aquest cas i l'experiència del grup de recerca en altres projectes mostra la dificultat a transferir el coneixement i les patents al sector industrial. Les grans empreses normalment no s'interessen per projectes nous fins que no observen que està prou madur i provat. De fet, en el cas de l'estoig de test d'hepatitis A en aliments, abans d'entrar en contacte amb Ceeram, s'havia estat en negociacions amb una multinacional nord-americana, que va descartar incorporar la patent al seu dossier. Tanmateix, en l'actualitat, aquesta multinacional ha arribat a un acord amb Ceeram per distribuir l'estoig aprofitant la seva implantació internacional.

El resultat ha estat molt positiu per a totes les parts; Ceeram està a punt de superar l'etapa de finançament Family & Friends i de fer un pas endavant per atreure inversió i ha presentat com a rèdit les seves vendes dels últims anys, que superen el milió d'euros i que han augmentat un 200 % des de l'any 2011.

Per part de la universitat, aquest projecte, que ha estat transferit per la Fundació Bosch i Gimpera, és un bon exemple de com una tecnologia desenvolupada en un laboratori universitari arriba a la societat. La Universitat de Barcelona percebrà un percentatge (regalies) dels ingressos que Ceeram aconsegueixi amb les vendes d'aquests estoigs que incorporen la tecnologia patentada per la Universitat de Barcelona.

**UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA****ESTUDI I TRACTAMENT DE LA SÍNDROME DE SANFILIPPO**

*Laboratoris Esteve - UAB*

En la síndrome de Sanfilippo A, o mucopolisacaridosi IIIA (MPSIIIA), la mutació d'un gen fa que les cèl·lules d'un individu comencin a acumular una substància anomenada glicosaminoglicà que produeix danys a les cèl·lules afectades i disfuncions degeneratives dels òrgans, principalment del cervell. La síndrome és hereditària i si tant el pare com la mare porten el gen mutat els fills tenen un 25 % de probabilitats de manifestar la malaltia. La síndrome apareix en nens i nenes a partir dels 4 anys en forma de malaltia neurodegenerativa i l'esperança de vida se situa entre els 15 i 20 anys. La síndrome de Sanfilippo és considerada una malaltia minoritària ja que la seva incidència és molt baixa i segons la variant afecta una persona de cada 100.000 o una per cada milió. Actualment no existeix cap tractament i els infants afectats només reben teràpies pal·liatives per poder mitigar alguns dels símptomes de la malaltia.

A partir del 2006 el grup de la Dra. Fàtima Bosch del Centre de Biotecnologia Animal i Teràpia Gènica de la Universitat Autònoma de Barcelona (CBATEG) va començar a estudiar la malaltia mitjançant la teràpia gènica per atacar l'arrel del problema mitjançant la transferència de gens per corregir la deficiència en l'ADN. El projecte es va iniciar amb una aportació en format de beca aportada per MPS España, però aviat es va fer evident que calia un finançament més elevat. L'any 2009 el projecte va entrar de ple dins l'estratègia de R+D dels Laboratoris Esteve en què hi ha projectes que es desenvolupen íntegrament dins de l'empresa i d'altres que es fan en col·laboració amb centres externs, com aquest cas.

El projecte del grup de la UAB plantejava un repte molt important. La teràpia gènica per al tractament de malalties hereditàries és un camp de les ciències de frontera i de gran impacte social. Però pels mateixos motius també comporta un elevat risc. És per això que l'aliança es va definir com un partenariat publicoprivat on el grup de la UAB dissenya i assaja les aproximacions terapèutiques en models animals i Esteve assumeix la presentació de la teràpia davant dels reguladors, l'EMA a Europa i la FDA als Estats Units.

Una de les principals aportacions d'Esteve ha estat cobrir els buits que hi ha entre la recerca i la industrialització del producte. L'empresa també s'ha encarregat de la correcta gestió del procés regulador d'aprovació i ha assegurat l'estabilitat i la qualitat del producte. Aquest darrer era un altre repte important perquè el grup del CBATEG no disposava de les instal·lacions, ni de la capacitat d'inversió, ni de l'experiència necessaris en l'estandardització dels processos per passar dels assajos preclínic a un producte aplicable als assajos clínics.

En aquest partenariat també és d'interès observar com es reflecteix l'acord en els aspectes econòmics. La clau en tot moment s'ha basat en la transparència entre les dues parts. A finals del 2013 es va produir un nou canvi en l'aproximació al model d'explotació. D'una banda, el procés d'avaluació per part dels reguladors i, de l'altra, la lleugera millora de la situació financera van conduir Esteve a assumir internament els costos que caldrà afrontar en les fases següents. Aquestes fases són extremament delicades i costoses ja que està previst començar els assajos clínics en els propers mesos.

L'impacte de l'eventual comercialització de la teràpia per a la MPSIIIA és evident, donada la problemàtica descrita. Però, a més, aquest projecte ha tingut impacte en dues altres àrees relatives als processos de cooperació entre universitat i empresa. L'aproximació a teràpies de malalties genètiques a partir de les tècniques desenvolupades en el projecte MPSIIIA serà aplicable a molts altres casos. L'èxit en el projecte MPSIIIA i les patents obtingudes obren la via a investigar la resta de malalties genètiques que també poden ser tractades. I, sobretot, l'experiència ha estat rellevant perquè s'evitarà que projectes similars arribin a un punt en què no siguin viables i s'hagin d'abandonar, amb el consegüent malbaratament de recursos.

## UNIVERSITAT POLITÈNICA DE CATALUNYA

### **ALIANÇA PER AL DESENVOLUPAMENT DE NEGOCI: CATALITZADORS D'HIDROGEN PER A PILES DE COMBUSTIBLE**

*PIME - UPC*

L'any 2008 una pime del País Basc especialitzada en enginyeria i disseny de fonts d'alimentació i components d'emmagatzemament d'energia es va posar en contacte amb l'Institut de Tècniques Energètiques (INTE) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Després de molts anys de treballar com a proveïdora d'estructures per a tercers i havent adquirit un coneixement de l'estat de l'art comercial, l'empresa va veure que existia una necessitat no satisfeta per al sector de les telecomunicacions i els centres de dades: reactors d'alimentació de piles de combustible a partir d'hidrogen, com a substitutiu dels grups electrògens autònoms dièsel o les bateries elèctriques. Per desenvolupar la nova tecnologia, l'empresa va iniciar una cerca de grups de recerca o centre tecnològics que hi estiguessin treballant. En aquest procés els responsables van trobar un article científic elaborat pels membres de l'INTE en què es descrivia els components d'una pila de combustible d'hidrogen.

L'INTE havia desenvolupat un nou mètode catalitzador d'hidrogen basat en microreactors, que tenia un gran potencial d'aplicació en l'emmagatzematge d'energia. Els resultats de les recerques es van publicar en un article científic que va arribar a mans dels responsables d'una empresa del País Basc interessada a desenvolupar una tecnologia que permetés el funcionament de la seva solució de pila de combustible mitjançant l'alimentació amb el combustible hidrogen. Els primers contactes entre la pime i l'INTE van permetre validar que la solució que es proposava des de la universitat coincidia amb el que l'empresa buscava. Val a dir que la pime tenia clar des de l'inici que no volia simplement adquirir una tecnologia, sinó trobar un col·laborador amb el coneixement suficient per poder desenvolupar-ho i integrar-ho de forma conjunta. És per això que el conveni establia també que la propietat intel·lectual seria compartida, la propietat industrial seria per a l'empresa i, si en algun moment hi hagués retorn econòmic, la universitat el rebria en forma de regalies.

Els resultats obtinguts en el marc del primer conveni van ser molt positius i van propiciar una ampliació del conveni per avançar en el desenvolupament. Tanmateix, aquesta nova fase requeria de més dedicació per part del personal del grup. Des de la UPC es va proposar i tramitar una beca UPC-empresa, hores d'ara ja extingides, que finançava fins al 50 % de la contractació d'un estudiant en pràctiques durant 3 anys. Aquesta fórmula va ser valorada molt positivament per l'empresa, ja que suposava un suport econòmic important per al projecte.

Aquest cas demostra la capacitat de desenvolupar una tecnologia innovadora en una clara cooperació entre una empresa amb unes necessitats específiques i un grup de recerca amb un coneixement capaç de resoldre-les. Així mateix, el cas també exemplifica com una solució innovadora no és suficient per arribar al mercat. En la decisió de comercialització hi juguen molts altres aspectes que, en aquest cas, ha portat l'empresa a ajornar-ne la industrialització i comercialització. Des de la universitat, hi ha el convenciment de la validesa de la tecnologia i de l'existència d'un mercat. La solució de les piles de combustible d'hidrogen ofereixen avantatges competitiu davant dels competidors (bateries convencionals i generadors dièsel) com a sistemes alternatius d'energia per a sistemes de telecomunicacions, repetidors. Tanmateix, el cost de producció encara és massa car, per la qual cosa l'INTE està disposat a cercar nous socis empresarials per impulsar la industrialització de la tecnologia com a millor opció davant de la creació d'una spin-off. Ara per ara, el principal repte és trobar aquest nou soci.

**UNIVERSITAT POMPEU FABRA****SOLUCIONS CIENTÍFIQUES PER A L'ÈXIT COMERCIAL**

*Yamaha - UPF*

El 1997 Yamaha va plantejar un repte a l'Institut de l'Audiovisual (que va ser la llavor del que després esdevindria el Grup de Recerca en Tecnologies Musicals, MTG) vinculat a la UPF: el karaoke vivia una època d'esplendor al Japó i Yamaha, que tenia una posició de lideratge en el sector, es plantejava desenvolupar una solució que permetés que qualsevol amateur pogués cantar com un cantant professional. Després de dos anys el projecte va acabar amb un prototip que no resultava viable econòmicament. Però el 1999 va ser l'MTG qui va plantejar a Yamaha un nou repte: una solució que permetés que músics amateurs o professionals que no saben cantar poguessin posar veu a les seves cançons a través d'un sintetitzador de veu.

El 2003 va sortir al mercat la primera versió de Vocaloid, però no va ser fins a la segona versió, el 2007, coincidint amb l'explosió dels ídols musicals basats en avatars virtuals i la cultura de l'animació, quan va esdevenir un rotund èxit comercial fins a convertir-se en un dels productes estrella de Yamaha. L'aparició de Vocaloid al mercat va ser una revolució en les aplicacions de software de síntesi de veu, ja que permetia generar cantants virtuals i va contribuir a una nova indústria de l'entreteniment. El Vocaloid es ven com un "cantant dins d'una caixa" dissenyat per actuar com un substitut del cantant real. Aquest enfocament ha creat una indústria pròpia, dirigit tant a músics professionals com amateurs, i permet que altres empreses puguin utilitzar el sintetitzador de veu per enregistrar, crear i modelar veus que després posen a disposició dels músics.

La col·laboració entre l'MTG i Yamaha es va iniciar fa més de 15 anys. En aquest temps –al marge de Vocaloid– han conviscut de forma estable dos o tres projectes de col·laboració menors al voltant de les tecnologies de processament de veu. La forma de col·laboració s'ha estructurat normalment en projectes de dos o tres anys de durada emmarcats en l'estratègia de Yamaha. L'empresa té una clara orientació comercial i la col·laboració s'ha basat en contractes de provisió de servei. D'altra banda, la relació consolidada ha portat el grup de recerca d'MTG a actuar com un consultor d'innovació per a Yamaha a l'hora d'analitzar les estratègies de l'empresa pel que fa a aplicacions de música en l'àmbit de noves tecnologies entorn de les xarxes socials, la mobilitat, etc.

Del projecte principal i del saber fer assolit n'han sorgit noves branques de recerca que MTG ha desenvolupat de forma autònoma i que han portat a crear una spin-off. Aquesta es dedica a crear llibreries de veus i sons a partir de tecnologies de processament de la veu desenvolupades pel grup de recerca i utilitzant el sintetitzador de veu Vocaloid. Els resultats i la continuïtat de la col·laboració és especialment rellevant tenint en compte l'elevada competitivitat tant comercial com de recerca que hi ha en el món de les tecnologies de veu i musicals. Tanmateix, l'experiència recorda que, tot i que la relació universitat-empresa està molt consolidada, sempre cal mantenir l'excel·lència perquè en qualsevol moment pot aparèixer un competidor que posi en risc la col·laboració.

Igualment, la col·laboració amb Yamaha mostra que des de la universitat cal facilitar i reconèixer l'enfocament de l'orientació de la recerca cap a l'enginyeria i el servei. Una empresa com Yamaha està essencialment orientada al desenvolupament d'aplicacions comercials i això es reflecteix en els calendaris dels projectes normalment limitats a dos anys de desenvolupament. El repte és que MTG, en aquest cas, respongui als requeriments, a la qualitat i als calendaris que l'empresa demana.

## UNIVERSITAT DE GIRONA

**PRODUCTE COMPETITIU DINS EL MERCAT A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓ I EL LIDERATGE***Institut de Diagnòstic per la Imatge - UdG*

Quan es parla d'infart cerebral, el temps de reacció és crític. Per assegurar el mínim de seqüeles que patirà un pacient cal fer un diagnòstic exacte i ràpid. L'any 2000 els radiòlegs que tractaven els pacients que havien sofert un infart cerebral havien de fer càlculs a mà a partir de l'anàlisi de 30 o 40 imatges mèdiques per tal de detectar-ne les lesions. El temps de resposta per aplicar el tractament podia trigar uns 40 minuts. En aquest context van coincidir els interessos del Dr. Pedraza de l'Hospital Universitari Doctor Josep Trueta de Girona –un centre referent en el tractament d'infarts cerebrals– i membre de l'Institut de Diagnòstic per la Imatge (IDI) i de la Dra. Imma Boada, investigadora del Laboratori de Gràfics i Imatge (GILab) de la Universitat de Girona.

L'IDI és una empresa pública, adscrita al CatSalut, i la primera creada a l'empara de les previsions contingudes a la Llei d'ordenació sanitària de Catalunya. La seva missió principal és la gestió, l'administració i l'execució dels serveis de diagnòstic per la imatge i de medicina nuclear. El Laboratori de Gràfics i Imatge és un grup de recerca de la Universitat de Girona adscrit a l'Institut d'Informàtica i Aplicacions i a l'Institut d'Investigació Biomèdica de Girona. Des del setembre del 2010 és grup TECNIO sota el nom TIG (Tecnologies de Gràfics i Imatge), etiqueta atorgada per la seva qualitat de recerca i transferència, que es desenvolupa principalment en els camps de la informàtica gràfica i el processament d'imatges.

L'IDI i el GILab inicien una col·laboració amb l'objectiu de desenvolupar i investigar mètodes i eines de suport i ajuda al diagnòstic per la imatge. Fruit d'aquesta col·laboració es crea un equip multidisciplinari que treballa per facilitar i optimitzar al màxim les tasques que han de dur a terme els professionals del diagnòstic per la imatge. L'IDI planteja les seves necessitats i el GILab aplica les tècniques de recerca més avançades per tal de desenvolupar mètodes que puguin satisfer aquestes necessitats. La capacitat de desenvolupar eines a mida que integrin les tècniques de recerca més avançades i que alhora s'ajustin a les necessitats dels especialistes es converteix en el gran potencial d'aquest equip. D'aquesta col·laboració neix el projecte Starviewer.

Starviewer és un visor radiològic que integra en un mateix entorn funcionalitats bàsiques i avançades que s'ajusten a les necessitats dels metges no especialistes, dels metges especialistes no radiòlegs (traumatòlegs, cirurgians, etc.) i dels metges radiòlegs. Starviewer es presenta en diferents idiomes (català, castellà i anglès) i és multiplataforma (pot funcionar amb Windows, GNU/Linux i Mac OS X). Ha estat validat per l'Integrating the Healthcare Enterprise (IHE), accepta el protocol DICOM (estàndard d'imatge mèdica), els diferents perfils definits per l'IHE, i garanteix la seva integració amb qualsevol sistema d'informació sanitària: PACS (sistema d'arxiu d'imatge mèdica), HIS (sistema d'informació hospitalària) i RIS (sistema d'informació radiològica), entre d'altres.

Starviewer presenta un molt bon avantatge competitiu gràcies als seus reduïts costos i és per això que actualment està instal·lat en la majoria de centres hospitalaris de Catalunya i disposa de més de 250 usuaris. L'equip Starviewer, format per enginyers, doctors en informàtica i metges, és el responsable de fer el manteniment, la formació dels usuaris i tècnics i el desenvolupament continu del visor.

En l'actualitat el producte ha arribat a un estadi elevat de robustesa i estabilitat que el fa molt competitiu. El repte tècnic i econòmic actual està a mantenir la competitivitat del producte i satisfer les noves necessitats dels radiòlegs. És en aquest sentit que els dos socis del projecte estan explorant noves formes que permetin la internacionalització i l'explotació del producte Starviewer, i que alhora puguin prestar el servei públic als hospitals de l'ICS. Una d'aquestes noves formes és la creació d'una empresa derivada o spin-off. En aquest moment n'estant preparant la versió de codi obert, que està previst fer pública a principis del 2015; d'aquesta manera es farà accessible a un nombre més elevat de centres hospitalaris i de recerca. El mateix grup serà el responsable de donar el suport tècnic adient.



**UNIVERSITAT DE LLEIDA****EFFECTIVITAT CONTRASTADA EN EL CULTIU DE PLANTES**

*Promisol S.A. - UdL*

La Universitat de Lleida, en una de les seves accions de prospecció, va visitar l'empresa Promisol S. A. i en aquella visita es va plantar una llavor que mesos més tard donaria els seus fruits.

L'empresa Promisol S. A. té com a un dels productes estrella el Bioestim Plus, que promou i potencia els mecanismes naturals dels cultius contra els fongs patògens, i prevé les malalties causades per fongs oomicets, com la Phytophthora i el Pythium. L'empresa no ha tingut mai cap dubte dels beneficis del seu producte i, malgrat que no és un producte tòxic, que no s'ha d'homologar per cap laboratori, els responsables de l'empresa van considerar que era interessant disposar d'una ratificació i d'un certificat científic de cara al mercat.

Així va néixer una col·laboració el 2009 entre ambdues organitzacions, que va durar tres anys, amb la finalitat d'estudiar l'efectivitat del producte Bioestim Plus. L'estudi es va centrar a contrastar i investigar si aquest producte induïa a un millor comportament en el cultiu de plantes hortícoles, així com a una capacitat de resposta d'aquestes plantes més elevada quan estan sotmeses a diferents condicions d'estrès mediambiental, com la salinitat i les baixes temperatures.

Els primers contactes entre els directius de l'empresa i la UdL van desembocar en un primer conveni de col·laboració entre les dues entitats. Aquest conveni establia un encàrrec per fer les anàlisis i els assajos en diverses fases per tal de contrastar i posar de relleu l'efectivitat del Bioestim Plus davant de la presència d'agents fitopatògens seguint un protocol científic. Per part de la UdL la recerca es va dur a terme pel Grup d'Ecobiotecnologia Agrària de l'ETSEA. Els diferents assajos de les propietats antifúngiques de Bioestim Plus fets per la UdL van certificar i evidenciar la resposta positiva dels productes assajats en els paràmetres productius controlats. També van permetre observar i enriquir l'especificació de la utilització de Bioestim Plus a través de la definició de noves aplicacions.

Donats els resultats òptims i de bona coordinació del primer conveni, el 2011 se'n va signar un segon que pretenia posar de relleu si el mateix producte tenia efectes positius en les plantes hortofruccícoles en casos d'estrès ambiental i si els seus components donaven un avantatge competitiu a les plantes tractades. De la mateixa manera que en el primer conveni, els resultats van ser òptims i van permetre caracteritzar i especificar les aplicacions en cada cas d'estrès ambiental. En l'àmbit de la gestió, els dos convenis es van basar en un pla de treball definit conjuntament entre l'equip científic i tècnic de les dues organitzacions i en reunions freqüents de seguiment per part de l'equip tècnic.

En un principi tot el finançament va anar a càrrec de l'empresa Promisol, però més endavant la Universitat de Lleida, en el seu afany de seguir col·laborant en un sentit molt ampli amb el món empresarial, va informar l'empresa Promisol S. A., de la possibilitat de captar finançament per a l'empresa mitjançant la convocatòria del programa Talent empresa. Finalment li va ser concedit aquest ajut a l'empresa, fet que va permetre que Promisol S. A. gaudís d'un investigador en plantilla, finançat amb diners públics, i que li va comportar un estalvi important de costos.

Tant l'empresa com el Grup de Recerca d'Ecobiotecnologia Agrària, de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària de la UdL consideren l'experiència molt positiva tant des del punt de vista tècnic de l'empresa com comercial. D'una banda, les especificacions han permès plantejar noves variants i aplicacions del producte i, de l'altra, l'experiència ha repercutit molt positivament en l'acció comercial, especialment a l'hora de presentar el producte en nous mercats internacionals.

## UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

**TECNOLOGIA INNOVADORA PER A LA DETECCIÓ D'INFECCIONS***Medcom Tech - URV*

L'empresa Medcom Tech S. A. (Medcom Tech) es va crear l'any 2002, centra la seva activitat en el subministrament en exclusiva de solucions i productes innovadors, especialment implants metàl·lics, pròtesis i dispositius d'última generació, en les àrees d'ortopèdia, traumatologia i neurocirurgia. El 2010 Medcom Tech va sortir al Mercat Alternatiu Borsari (MAB) per accedir al mercat de capitals i així fer inversions i créixer, d'acord amb el seu pla estratègic. Alhora, l'empresa va començar el seu canvi estratègic i es va centrar en la innovació oberta, orientada a incorporar noves tecnologies de frontera com a palanques del creixement futur. Fins aleshores Medcom Tech havia establert un posicionament consolidat en el mercat de la cirurgia ortopèdica a Espanya, Itàlia i Portugal, però el 2013 es va fer evident la necessitat de canviar el model de negoci basat en el subministrament llicenciat de productes a un model basat a disposar tecnologia i productes propis.

L'aposta per la innovació oberta va acostar l'empresa als projectes que es desenvolupaven a la Universitat Rovira i Virgili (URV) i al Centre Tecnològic de Química (CTQ), en el grup de recerca Zeptonic (grup de plasmònica i ultradetecció), liderat pel Dr. Ramón A. Álvarez Puebla, investigador de la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA) adscrita al CTQ. Les activitats d'investigació que van atreure l'atenció de Medcom Tech, S. A. van ser les que s'orientaven a generar mètodes per a la identificació de components químics en fluids, recerca basada en un sistema que permet conèixer l'origen de les infeccions a partir de la detecció instantània de microorganismes, sense haver de fer reiterades proves mèdiques o subministrar medicaments innecessaris als pacients.

Una de les necessitats bàsiques vinculades a les intervencions quirúrgiques ortopèdiques és la de disminuir els casos d'infecció. Es calcula que el 2 % dels pacients que entren en un quiròfan pateixen infeccions i que 50.000 persones a Europa moren cada any per complicacions relacionades amb les infeccions hospitalàries. Però no només preocupen les morts per infecció sinó també les complicacions que afecten la qualitat de vida dels malalts, especialment la dels d'edat avançada, que obliga a aplicar tractaments antibiòtics i fer noves intervencions. A part de les afectacions per al malalt, aquestes complicacions impacten de forma important en el cost hospitalari.

A partir d'aquesta detecció, Medcom Tech i la URV es van posar a treballar per tal de trobar les fórmules de col·laboració. A partir dels primers contactes, en què es van verificar i contrastar la robustesa i la fiabilitat de la tecnologia, s'inicià un procés que va durar 8 mesos per formalitzar la constitució de la nova empresa Medcom Advance S. A. (Medcom Advance), spin-off de la URV, un 75 % de la qual pertany a Medcom Tech i el 25 % està repartit entre l'investigador responsable de la tecnologia, el Dr. Ramón A. Álvarez Puebla (10 %), la URV (5 %), el CTQ (5 %) i ICREA (5 %). El procés de creació de la nova empresa va implicar la signatura del contracte de transferència per a l'explotació de la tecnologia. L'objectiu era crear una joint venture entre institucions i empresa. Actualment (a mitjans de 2014) el projecte està en fase de desenvolupament. El finançament d'aquesta fase, que requereix uns esforços d'inversió molt importants, prové en gran part de capital privat de Medcom Tech i, en menor mesura, de préstecs del Centre per al Desenvolupament Tecnològic Industrial (CDTI).

El projecte reflecteix la voluntat de les institucions d'apropar les tecnologies desenvolupades pels seus investigadors a la societat, col·laborant amb les empreses explotadores. En aquest sentit, l'empresa explotadora remetrà a les institucions titulars dels drets de la patent unes regalies d'acord amb allò pactat en el contracte de transferència per a l'explotació de la tecnologia. Tanmateix, Medcom Tech està convençuda que el valor del producte requereix la implicació de la URV i la resta d'institucions i, per aquest motiu, totes tres institucions han decidit participar en l'accionariat de l'spin-off universitària Medcom Advance S. A., i se li ha ofert el reconeixement d'empresa spin-off de la URV.

## UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA

### SOLUCIONS D'ÈXIT PER A LA INNOVACIÓ DOCENT

*Diprotech - UOC*

La UOC ofereix el grau de Tecnologies de Telecomunicacions, que conté assignatures dins l'àmbit de l'electrònica de caràcter pràctic. Com que les assignatures d'electrònica s'ofereixen en línia resulta complicat introduir pràctiques amb hardware. Existia, per tant, la necessitat d'innovar en la docència per tal de fer possible portar una mena de laboratori a casa, que es pugui enviar un paquet de pràctiques a casa de l'alumne. El grup Interactive Tools for Online Learning (ITOL) de la UOC es va encarregar de trobar una solució al següent repte: construir una placa física i virtual perquè els alumnes poguessin fer pràctiques bàsiques (muntatge de circuits, mesures de tensió de corrent, de resistència, etc.), amb un calendari molt ajustat i, sobretot, amb un preu molt assequible. ITOL va fer una primera aproximació als requeriments que havia de tenir el paquet de pràctiques i, per tal d'avaluar-ne el desenvolupament, es van posar en contacte amb l'empresa Diprotech, una empresa de serveis d'enginyeria industrial i electrònica especialitzada en el desenvolupament de solucions software i hardware.

El cap de departament de Hardware de Diprotech era el Sr. Carlos Pacheco, que formava part del cos de professors-consultors del curs. Aquest és un element clau ja que, coneixedor de les necessitats dels alumnes de pràctiques i del format de la docència, va permetre que el projecte avancés molt ràpidament. Un cop que el projecte va estar enllestit, Diprotech també es va encarregar d'elaborar la documentació, les guies d'estudi i els manuals d'usuari, així com d'industrialitzar-lo per poder-lo enviar als estudiants matriculats. El resultat va ser la plataforma Lab@home, amb un cost molt més baix del de mercat, amb totes les funcionalitats necessàries per a les pràctiques d'electrònica a casa.

La plataforma Lab@home ha estat un producte d'èxit ja que, d'una banda, la seva configuració, tant de hardware com de software, continua vigent, i, de l'altra, hi ha hagut un número d'incidències baix, que es reflecteix en l'alta valoració que els alumnes han fet de l'experiència amb el paquet. Tot això ha generat uns resultats òptims pel que fa a l'eficàcia formativa i d'eficiència en l'estalvi de la mateixa acció formativa. L'impacte acadèmic ha estat molt positiu ja que, d'una banda, ha permès assegurar la qualitat docent a través de les pràctiques i, de l'altra, el projecte va permetre publicar diversos articles i està previst escriure un paper en una revista tecnològica.

A més, la plataforma Lab@home recentment s'ha protegit mitjançant un model d'utilitat. Es tracta d'una protecció de les invencions de menor rang que les protegides per patents, per a un període de deu anys, i s'adrecen a objectes que aporten noves utilitats o avantatges pràctics en la seva configuració o disseny industrial. La protecció del Lab@home com a model d'utilitat presenta diverses oportunitats per al conjunt ITOL-UOC i Diprotech, que estan a punt de signar el conveni marc. Aquest conveni estipula que la UOC facilitarà l'accés del producte a altres centres, universitats i centres de formació i, a més, se'n reservará l'ús per a fins particulars i en rebria les llicències/regalies de les vendes. En aquest sentit, per tal de testejar el seu valor de mercat, l'ITOL ha visitat diverses institucions docents i ha presentat la plataforma i així ha obtingut un feedback per fer-lo més atractiu a un possible mercat. Dins d'aquesta nova fase, Diprotech n'assumirà la producció i la comercialització directa. Aquest element suposa un canvi de model de negoci de Diprotech, que passaria d'oferir exclusivament serveis d'enginyeria a ser una empresa industrial. És un repte estratègic que l'empresa assumeix amb molta il·lusió.