

Sota la pell del K2M, el nou edifici de recerca al Campus Nord, una vintena de grups de treball s'aventuren a transformar, en un temps breu, el coneixement en productes competitius i realment útils per a la societat. El programa 'Knowledge to Market' de la UPC aïceca el vol.

# K2M, del coneixement al producte



**FOTO 1** Participar en el programa K2M implica fer ús dels espais de l'edifici durant un màxim de tres anys i pagar un lloguer, tot i que amb condicions ajustades a cada cas.

**FOTO 2** D'esquerra a dreta, José Francesc Perales, Eva Gallego i Xavier Roca, de l'LCMA, que han desenvolupat la bombolla inflable amb netedat del 99,995 %.

Són grans projectes de recerca vinculats a les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) que es basen en la col·laboració de la universitat i l'empresa. Avancen per superar-se en innovació tecnològica i segueixen una estela comú: madurar, en poc temps, per saltar amb èxit a la "selva" del mercat en forma de producte o de servei competitiu, segons explica el professor Lluís Jofre, un dels impulsors del programa. Són solucions avançades per a les necessitats i les oportunitats empresarials en matèria d'R+D+I, amb les quals s'estrena el centre K2M, que acull el programa 'Knowledge to Market'. Inspirat en models d'universitats com ara les de Cambridge, al Regne Unit, o d'Stanford, als Estats Units, el K2M es configura, dins l'estructura del Parc UPC, com un suport per als grups més emprendors. Les premisses perquè una recerca pugui embarcar-se al K2M és que sigui un projecte TIC rellevant, multidisciplinari i orientat a crear tecnologia que pugui ser explotada conjuntament per la Universitat i les empreses. L'edifici K2M —i el programa al qual serveix— acull projectes tan estratègics per a l'avenç científic i el progrés econòmic com el del microtrò, un accelerador

compacte d'electrons que tindrà aplicacions en el camp de la radioteràpia per al càncer. Aquesta iniciativa es du a terme juntament amb el Centre d'Investigacions Energètiques, Mediambientals i Tecnològiques, l'Hospital General Universitari Gregorio Marañón de Madrid, l'Institut Català d'Oncologia i l'Institut Oncològic del Centre Mèdic Teknon, i amb la col·laboració de l'Institut Skobeltsyn de Física Nuclear de la Universitat de Moscou. El fruit del projecte —coordinat per Youri Koubychine, de l'Institut de Tècniques Energètiques de la UPC— es comercialitzarà amb les empreses SENER, ELYTT Energy i Alma. El fet de tenir espais al K2M i gaudir de l'estruc-

tura de suport del Parc UPC és vist com una oportunitat per l'investigador, el qual confia que el microtrò sigui "la llavor de noves idees en el camp dels acceleradors de partícules i les àrees que hi estan vinculades".

En un altre camp, el Grup de Recerca en Micro i Nanotecnologies que lidera Luis Castañer treballa en el Marslab en col·laboració amb Rússia i Finlàndia. L'objectiu és llançar una xarxa d'estacions meteorològiques al planeta roig el 2011, per a la qual es desenvolupen sensors de vent amb la participació de l'Institut Nacional de Tècnica Aeroespacial, la Universitat Complutense, la Universitat Carlos III de Madrid, el Consell Superior d'Investigacions Científiques i l'empresa Arquimea.

D'altra banda, una bombolla gegant que permeti respirar aire més pur és el projecte de l'empresa TRILANZ SL amb el Laboratori del Centre del Medi Ambient (LCMA), que coordina Xavier Roca. El projecte és una evolució de l'O2 Zonair 3d: un espai inflable amb una netedat del 99,995 %.

El repte del Centre de Recerca Aplicada en Hidrometeorologia i l'*spin off* HYDS és dissenyar i comercialitzar tecnologia capdavantera per fer una previsió del temps i donar l'alerta meteorològica en un termini més breu, per als avions i els aeroports. Un projecte que dirigeix Rafael Sánchez-Diezma.

Molts avenços científics no serien possibles sense l'ajut d'un superordinador com el MareNostrum, del Barcelona Supercomputing Center—Centro Nacio-



## CONTACTES

**NOM** Parc de Recerca i Innovació UPC  
**EMAIL** [parcupc@upc.edu](mailto:parcupc@upc.edu)  
**WEB** [www.upc.edu/parcupc](http://www.upc.edu/parcupc)  
**TEL** 93 413 76 23



nal de Supercomputació (BSC-CNS). Fer evolucionar aquesta infraestructura és la prioritat d'un equip del BSC liderat per Jesús Labarta que dissenya, juntament amb IBM, el MareIncognito, un superordinador amb una potència de càlcul cent vegades superior al MareNostrum, que és de 94,21 teraflops. Que la tècnica pot ser una gran aliada de l'art queda demostrat en el projecte ACTIO 10, dirigit per Alejandro López-Gil Serra, del Grup d'Espectroscòpia Raman. Aquest grup i l'empresa derivada ACTIO desenvolupen tecnologies fotòniques per autenticar i catalogar obres d'art de manera no invasiva, un buit fins ara en aquest sector a Espanya.

## El K2M s'inspira en models com ara els de Cambridge o Stanford

En un altre àmbit, dissenyar antenes de telefonia mòbil i xarxes Wi-Fi que s'integrin en el mobiliari urbà, fer la recollida d'escombraries planificadament o crear un enllumenat urbà més eficient són reptes del grup que encapçala Jordi Romeu, del Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions. En col·laboració amb Urbiotica, enginyen sensors d'última generació amb funcions avançades per a la ciutat en xarxa. Altres aplicacions serviran per planificar millor el reg o per detectar l'acumulació de gas en el subsòl.

Per contribuir a la millora de l'àmbit urbà, el K2M acull tres projectes centrats en el disseny de programari per a la gestió del trànsit i del transport. Són iniciatives del Centre d'Innovació del Transport —integrat per la UPC i la Generalitat de Catalunya— i del Grup de Recerca en Programació Matemàtica, Logística i Simulació,

dirigits per Francesc Robusté i Jaume Barceló, respectivament.

El Grup de Xarxes sense Fils, dirigit per Josep Paradells, dissenya noves aplicacions basades en tecnologies sense fil per a la monitorització d'espais a través del telèfon mòbil i d'Internet, un àmbit en el qual el grup té intenció de crear una *spin-off* al mateix K2M.

L'espai és un altre dels àmbits de recerca al K2M. D'una banda, el Grup de Radiometria de Microones treballa en la tecnologia espacial per observar la Terra, una recerca liderada per Adriano Camps que inclou radiòmetres de microones o un picosatèl·lit com a plataforma per a petites missions científiques, entre altres iniciatives. Paral·lelament, el Grup d'Astronomia i Geomàtica desenvolupa un nou concepte de sistema de navegació per satèl·lit GPS/Galileo d'alta precisió per a Europa —el Wide Area Real Time Kinematics, WARTK—, projecte que coordina Jaume Sanz.

La idea de Blocksat és fer un equip de navegació per satèl·lit i comunicació per a trens, amb capacitat d'interacció amb el maquinista i el fre de servei dels trens. Finançat pel Ministeri de Foment i coordinat per Antoni Broquetas, del Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions, participen en el projecte l'empresa SENER, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya i PLANYTEC.

L'aliança entre el sector empresarial i el món científic és el que permet que emergeixi la recerca, el desenvolupament i la innovació. Això és el que opina Jordi Ojeda, de Rational Time. Aquesta empresa derivada de la UPC i el Grup d'Enginyeria d'Organització i Logística Industrial, ubicats al K2M, proposen "solucionar els problemes concrets de gestió del temps de treball de les empreses, mitjançant models matemàtics", diu Ojeda.

La modelització matemàtica, juntament amb l'aprenentatge automàtic, també es



**El 20 d'octubre es va inaugurar el K2M en un acte presidit pel rector, Antoni Giró, a la fotografia acompanyat del secretari General d'Universitats, Màrius Roviralta i del Comissionat per a Universitats i Recerca, Joan Majó.**

fan servir per crear models predictius i simulacions d'enginyeria a escala nanomètrica de sistemes complexos: nanotubs de carboni, membranes lipídiques i materials ferroelèctrics. Aquest és el nucli de la recerca de Marino Arroyo, del Departament de Matemàtica Aplicada III.

En el camp de la realitat virtual i la visualització immersiva, el grup Modeling, Visualization, Interaction and Virtual Reality crea noves tècniques per al disseny de vaixells de pesca innovadors i per a la reproducció virtual en 3D de ciutats. El resultat de la recerca, que coordina Pere Brunet i s'emmarca en el programa CENIT, serà Baip 2020 i el comercialitzaran Sener i España Virtual.

### Recerca interdisciplinària

La coincidència de diferents grups en un mateix centre "afavoreix la interdisciplinarietat", afirma el director del Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial, Antonio Benito Martínez.

Aquest departament també és present al K2M a través dels projectes del grup de recerca Robòtica Intel·ligent i Sistemes en l'àmbit de la robòtica mèdica i quirúrgica.

Un d'aquests projectes és un robot mèdic per a teleoperacions mèdiques laparoscòpiques que permet operar a quatre mans, desenvolupat amb l'Hospital de Sabadell de la Corporació Parc Taulí. També es treballa per millorar les tècniques de sutura en ruptures de les ròtules de l'húmer, amb l'Hospital del Mar de Barcelona, entre altres projectes.

Així mateix, el Grup d'Enginyeria del Coneixement i Aprenentatge Automàtic, del Departament de Llenguatges i Sistemes Informàtics, ocupa alguns espais del K2M, on investiga tècniques d'intel·ligència artificial, com les que apliquen en un dels seus enginys emblemàtics: el caminador intel·ligent (i-Walker), projecte dirigit per Ulises Cortés.

**FOTO 1** Els sensors per a la gestió de les ciutats que dissenya Jordi Romeu neix de la col·laboració del grup de recerca AntennaLab amb les empreses Grup IVIRON SL i Urbiotica SL.

**FOTO 2** Isaac Ramos, del Grup de Radiometria de Microones, investiga un nou radiòmetre per síntesi d'obertura totalment digital.

