



CÉSAR RANGEL

Adriano Camps al laboratori NanoSat Lab de la Universitat Politècnica de Catalunya-BarcelonaTech (UPC)

# Nanosatèl·lits 'made in' Catalunya

LEYRE FLAMARIQUE  
Madrid

El 2017 l'Agència Espacial Europea (ESA) va anunciar la missió FSSCat com la proposta guanyadora per a aquell any del concurs internacional Copernicus Masters, una competició que busca solucions tecnològiques innovadores per a l'observació de la Terra. Ara aquesta constel·lació de dos petits satèl·lits de la mida d'una capsa de sabates es troba en espera de poder ser llançada a l'agost a l'espai a bord del coet Vega, de l'ESA.

Al capdavant del projecte hi ha Adriano Camps. Natural de Barcelona, Camps dirigeix el NanoSat Lab de la Universitat Politècnica de Catalunya-BarcelonaTech (UPC). Adriano Camps va concebre i va proposar la missió FSSCat juntament amb Alessandro Golkar, llavors professor visitant a la UPC, que després va fundar la *start-up* estoniana Golbriak Space OÜ.

Aquest enginyer de telecomunicacions, carrera i doctorat, que va obtenir a la UPC, on ara és professor al departament de Teo-

ria del Senyal i Comunicacions, també ocupa el càrrec de coordinador científic de la unitat Maria de Maeztu CommSensLab-UPC i és investigador a l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC).

El treball de Camps se centra a crear sensors que fan servir la radiació de microones per mesurar propietats de la superfície terres-

**Camps es va involucrar "de manera accidental" en l'ESA durant el desenvolupament del seu doctorat**

tre i d'aquesta manera saber-ne la humitat, la grossor del gel dels pols o la salinitat del mar.

"Imagineu que teniu un receptor de ràdio, moveu el dial i el poseu en una franja en què no hi ha cap emissora. Sentireu un soroll. El volum d'aquest soroll depèn de la radiació que emeten tots els cossos que envolten l'antena", explica Camps. Dotant petits sa-

tèl·lits d'antenes directives que apuntin a la Terra es pot mesurar la radiació que emet la seva superfície, la qual variarà segons les propietats del terreny. El professor també treballa en la teledetecció mitjançant els senyals emesos per satèl·lits de navegació (reflectometria GNSS) que arribarien al sensor després de rebotar a la Terra i quedar modificats en funció de les propietats de la superfície.

Per al futur desenvolupament de la seva feina i la seva relació amb els nanosatèl·lits va ser determinant, sens dubte, la seva estada al laboratori de teledetecció per microones de la Universitat de Massachusetts (EUA) l'any 1999, quan ja exercia com a professor universitari. Allà "va tenir la sort" de treballar durant un any amb el professor Calvin Swift, a qui descriu amb molts afalacs. "Per mi és una eminença: intel·ligent, brillant, trencador..."

Quan va tornar, Camps va portar el model de treball après al laboratori de Swift: dissenyar nous sensors i instruments per mesurar dades i provar-les, davant l'anàlisi de dades obtingudes amb instruments ja establertes. I els nanosatèl·lits són un vehicle ideal per a això, segons explica. "Per mi, els petits satèl·lits són l'ocasió de provar nous sensors de teledetecció". Això ha portat que el FSSCat ja sigui el quart projecte de nanosatèl·lits o CubeSats del NanoSat Lab, que va començar les seves aventures l'any 2007, per bé que fins al 2018 no van inaugurar les instal·lacions on treballen ara. El 2016 van llançar el 3Cat-2 (pronunciat en anglès com a *cubecat-two*), el primer nanosatèl·lit català a aconse-

# Q

QUI

**ADRIANO  
CAMPS**

*Enginyer de telecomunicacions de formació, fa més de 25 anys que desenvolupa projectes per a l'Agència Espacial Europea (ESA)*

guir-ho, el 2018 el 3Cat-1, que es va iniciar el 2007, i el 2020 es llançarà el 3Cat-4, seleccionat pel programa Fly your Satellite (vola el teu satèl·lit) de l'ESA Academy. "Crec que el perfil que tenim com a grup, amb enginyers de telecomunicació, aeronàutics, industrials, i informàtics, és bo i necessari, i no n'hi ha gaires a Europa". Segons Camps, es poden comptar amb els dits d'una mà.

Amb tot, Camps no va triar la seva estada únicament per les virtuts de Swift. Volia desplaçar-se fins aquest centre de Massachusetts perquè va ser aquí on es va desenvolupar l'instrument ESTAR, el concepte que va donar lloc al desenvolupament de l'SMOS (Soil Moisture Ocean Salinity) o satèl·lit d'humitat terrestre i salinitat als oceans. Es tracta d'una missió de l'ESA en què Camps ha treballat ja des de l'inici de la seva tesi doctoral, el 1993.

Va ser la mala sort, o la bona, segons com es vegi, el que va fer que Camps s'involucrés "de manera accidental" en l'agència espacial durant el desenvolupament del seu doctorat. Un projecte sobre amplificadors de potència de microones que havia presentat un dels seus directors de tesi no va tirar endavant, cosa que va permetre que després arribés l'oportunitat de fer un estudi de radiometria per a l'agència espacial sobre la viabilitat de mesurar la humitat del sòl i la salinitat del mar amb un satèl·lit d'un sistema amb només dues antenes.

Des d'aleshores ha estat molt implicat en l'ESA, amb prop de 30 projectes continuats, estudiant i desenvolupant la tecnologia com la que es posarà en òrbita a bord del coet Vega.