

Radio Star Terrassa 100.5 Fm --- La Cultural de Terrassa

<http://www.radiostarterrassa.com/news.php?item.4955>

P àgina 1/3

Estudiants de la UPC a Terrassa llancen a l'estratosfera un globus amb dibuixos creats per infants de l'Hospital Sant Joan de D'eu

Director, Friday 03 March 2017 - 01:44:12

El proper dissabte, 4 de març, a les 11 hores, un equip de 20 estudiants de l'Escola Superior d'Enginyeries Industrial i Aeroespacial de Terrassa (ESEIAAT) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) llançarà, des de la localitat lleidatana de Seròs, un globus estratosfèric amb una càrrega ben especial a bord: 21 dibuixos realitzats per nens i nenes ingressats a l'Hospital Sant Joan de D'eu de Barcelona. El globus, que viatjarà a a més de 25.000 metres d'altitud, està equipat amb tres càmeres que fotografiaran les obres dels infants, amb la corba terrestre, les estrelles i el sol com a tel·lú de fons. Alumnes de secundària d'aquest municipi del Segrià assistiran al llançament del globus i l'evolució de la missió es podrà seguir en directe des de l'hospital i a través del canal de YouTube NanoSat Lab.

La missió es durà a terme mitjançant un globus de làtex, equipat amb les tres càmeres fotogràfiques, un emissor de senyal per fer-ne el seguiment i una estructura cilíndrica, en el qual viatjaran els dibuixos fets per nens i nenes d'entre tres i 16 anys. La finalitat és animar i entretenir als infants hospitalitzats i, alhora, transmetre la passió per l'espai.

Els impulsors de la missió són membres de la iniciativa UPC Space Program, formada per estudiantat de l'Escola Superior d'Enginyeries Industrial i Aeroespacial de Terrassa (ESEIAAT) i centrada a crear projectes científics relacionats amb l'espai, juntament amb estudiants del NanoSat Lab de la UPC i en col·laboració amb l'Hospital Sant Joan de Deu.

Astronautes per un dia

Els petits artistes rebran, per part dels estudiants de la UPC, un diploma que certificarà l'arribada a l'estratosfera del seu dibuix i la participació en aquesta singular missió, molt similar a les que es fan habitualment per comprovar que aparells, càrregues o materials que s'han d'enviar a l'espai suportaran les condicions en aquesta capa de l'atmosfera.

El llançament es podrà seguir en directe a través d'un canal propi del NanoSat Lab a YouTube (<https://youtu.be/C872z2ctWDI>), gràcies a una tecnologia per realitzar enllaços de comunicacions per satèl·lit desenvolupada per aquest laboratori de la UPC.

S'habilitarà una sala a l'hospital, que farà funció de centre de control, obert només als nens i les seves famílies perquè puguin fer el seguiment del globus en directe i fer el compte enrere del llançament. A més, els estudiants de l'ESEIAAT han preparat un programa d'activitats de divulgació sobre l'espai adreçades als petits i joves que faran el seguiment de la missió, tant des de l'Hospital de Sant Joan de D'eu com des de la població de Seròs.

Tecnologia avançada, amb reconeixement internacional

El globus de làtex té un diàmetre d'1,5 m, funciona amb heli i porta suspès un mòdul d'uns 30 centímetres cúbics, subjectat amb cordes de fil de carboni. Aquest cub està equipat amb tecnologia avançada, desenvolupada també a la Universitat, per realitzar experiments en condicions molt severes de pressió i temperatura. El mateix mòdul està construït amb materials

Radio Star Terrassa 100.5 Fm --- La Cultural de Terrassa

<http://www.radiostarterrassa.com/news.php?item.4955>

Pàgina 2/3

resistents creats també per investigadors de la UPC.

Amb el mateix tipus de globus estratosfèric, una part dels estudiants que impulsen el projecte va guanyar el curs passat el premi a la millor fotografia del concurs internacional Global Space Balloon Challenge. L'equip Neslab, nom amb el qual es van presentar al concurs, va competir amb més de 400 equips procedents de les millors universitats nord-americanes i d'arreu del món.

Reptes tecnològics

La tecnologia de comunicacions que permetrà la retransmissió en directe de la missió es basa en components comercials i estàndards de comunicació sense fil, com ara el WiFi. Gràcies a la implementació d'algoritmes de codificació per part del NanoSat Lab de la UPC, aquest globus permet transmetre imatges en directe a una velocitat poc convencional en llargues distàncies, a molt baix cost.

Les tres càmeres que viatgen dins del mòdul són de tipus esportiu, models que consumeixen menys energia que d'altres amb millors prestacions, i estan programades pels estudiants per realitzar una fotografia cada dos segons, una xifra que es tradueix en 4.000 imatges durant les dues hores que dura cada vol. Capten imatges de 16 megapíxels i enregistren vídeos a 2k/60fps. Tot això a temperatures per sota dels 50 graus i des de més de 25.000 metres d'altitud, més que el doble que assolixen els avions en els vols convencionals.

El mòdul que transporta el globus es comunica a través d'aparells de telemetria i un petit controlador que envia correus electrònics, via satèl·lit, els quals contenen informació de la ubicació del globus i un emissor de ràdio. Tot plegat pesa gairebé 4 kg i per cobrir l'equipament s'han triat els materials d'una manera molt curosa. De fet, segons explica Marc Cortés, un dels integrants del grup, una de les dificultats màximes és protegir l'equip electrònic de les condicions tan severes de pressió i temperatura.

Alguns dels múltiples sistemes de telecomunicacions que incorpora el globus han estat dissenyats pels estudiants de l'ESEIAAT i d'altres pels investigadors del NanoSat Lab, per poder recuperar el mòdul un cop hagi explotat el globus de l'èter i per garantir, així mateix, que no es perdi la comunicació entre l'aparell i l'equip, dos factors difícils d'aconseguir en aquest tipus de llançaments.

Precisament, un dels aspectes tècnics destacats del globus és el sistema de telemetria, ja que els globus convencionals utilitzen només sistemes de ràdio per a les comunicacions, de manera que si es perd el senyal cal fer un seguiment in situ de la trajectòria i la posició. Hem incorporat tres tecnologies i sistemes de telemetria independents: un és bidireccional i utilitza la xarxa de satèl·lits Iridium, que proporciona cobertura mundial; l'altre és per ràdio i, finalment, un altre sistema utilitza la missatgeria de text per telèfon mòbil. Els dos primers, segons especifica l'estudiant, els hem programat i implementat amb microcontroladors de la plataforma de programació Arduino, però amb el software, el cablejat i les verificacions pròpies, les quals ens han donat uns resultats extraordinaris. Un coneixement tecnològic adquirit durant cinc anys de treball que els estudiants deixen en obert (open acces) per fer-lo accessible a tothom.

Aquest projecte és fruit del programa INSPIRE de l'ESEIAAT, premiat recentment per la Generalitat de Catalunya com a millor iniciativa d'innovació docent i pel Consell Social de la UPC. L'objectiu del programa INSPIRE és l'aprenentatge actiu

Radio Star Terrassa 100.5 Fm --- La Cultural de Terrassa

<http://www.radiostarterrassa.com/news.php?item.4955>

Página 3/3

dels estudiants a través de la realització de projectes reals es duen a terme en horari extraacadèmic.