Els estudiants de la UPC a Terrassa arriben a l estratosfera amb dibuixos creats per infants de l Hospital Sant Joan de D éu

Director, Monday 06 March 2017 - 18:04:37

La missi ó va ser completada amb èxit, malgrat el fort vent i les pitjors condicions atmosf èriques

El passat dissabte, 4 de mar ç, a les 11 hores, un equip de 20 estudiants de l Escola Superior d Enginyeries Industrial i Aeroespacial de Terrassa (ESEIAAT) de la Universitat Polit ècnica de Catalunya (UPC) va llan çar, a 20 km de la localitat lleidatana de Ser òs, un globus estratosf èric amb una c àrrega ben especial a bord: 21 dibuixos realitzats per nens i nenes ingressats a l Hospital Sant Joan de D éu de Barcelona. El globus va arribar a m és de 25.000 metres d altitud equipat amb tres c àmeres que van fotografiar les obres dels infants amb la corba terrestre, les estrelles i el sol com a tel ó de fons.

Les previsions meteorol ògiques el mat í del dissabte passat a Ser ós (Segri à, Lleida) no eren les m és favorables per llan çar, a 25.000 metres d altitud, una globus de l àtex equipat amb tres c àmeres fotogr àfiques, i amb 21 dibuixos realitzats per nens i nenes ingressats a l Hospital Sant Joan de Deu de Barcelona. Malgrat tot, els estudiants han completat amb èxit aquesta missi ó i, finalment, gr àcies a la fiabilitat de la tecnologia que ells mateixos van crear, els nens de l Hospital que van participar ja poden dir que els seus dibuixos han viatjat a l estratosfera.

Els impulsors de la missi ó s ón membres de l associaci ó UPC Space Program, formada per estudiantat de l Escola Superior d Enginyeries Industrial i Aeroespacial de Terrassa (ESEIAAT) i centrada a crear projectes cient ífics relacionats amb l espai, juntament amb estudiants del NanoSat Lab de la UPC i en col ·laboraci ó 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 certificar à l arribada a l estratosfera del seu dibuix i la participaci ó en aquesta singular missi ó, molt similar a les que es fan habitualment per comprovar que aparells, c àrregues o materials que s han d enviar a l espai suportaran les condicions en aquesta capa de l atmosfera.

Les evolucions de com va ser el llan çament es poden veure a YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=C872z2ctWDI

Tecnologia avan çada, amb reconeixement internacional

El globus de l àtex t é un di àmetre d 1,5 m, funciona amb heli i porta susp ès un m òdul d uns 30 cent ímetres c úbics, subjectat amb cordes de fil de carboni. Aquest cub est à equipat amb tecnologia avan çada, desenvolupada tamb é a la Universitat, per realitzar experiments en condicions molt severes de pressi ó i temperatura. El mateix m òdul est à constru ït amb materials resistents creats tamb é per investigadors de la UPC.

Amb el mateix tipus de globus estratosf èric, 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 m és de 400 equips procedents de les millors universitats nord-americanes i d arreu del m ón.

Reptes tecnol ògics

La tecnologia de comunicacions que va permetre la retransmissi ó en directe de la missi ó es basa en components comercials i est àndards de comunicaci ó sense fil, com ara el WiFi. Gr àcies a la implementaci ó d algoritmes de codificaci ó per part del NanoSat Lab de la UPC, aquest globus va transmetre imatges en directe a una velocitat poc convencional en llargues dist àncies, a molt baix cost.

Les tres c àmeres que han viatjat dins del m òdul s ón 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 megap íxels i enregistren v ídeos a 2k/60fps. Tot aix ò a temperatures per sota dels 50 graus i des de m és de 25.000 metres d altitud, m és que el doble que assoleixen els avions en els vols convencionals.

El m òdul que transporta el globus es comunica a trav és d aparells de telemetria i un petit controlador que envia correus electr ònics, via sat èl ·lit, els quals contenen informaci ó de la ubicaci ó del globus i un emissor de r àdio. Tot plegat pesa gaireb é 4 kg i per cobrir l equipament s han triat els materials d una manera molt curosa. De fet, segons explica Marc Cort és, un dels integrants del grup, una de les dificultats m àximes és protegir l equip electr ònic de les condicions tan severes de pressi ó i temperatura .

Alguns dels m últiples 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 m òdul un cop hagi explotat el globus de l àtex i per garantir, aix í mateix, que no es perdi la comunicaci ó entre l aparell i l equip, dos factors dif ícils d aconseguir en aquest tipus de llan çaments.

Precisament, un dels aspectes t ècnics destacats del globus és el sistema de telemetria, ja que els globus convencionals utilitzen nom és sistemes de r àdio per a les comunicacions, de manera que si es perd el senyal cal fer un seguiment in situ de la traject òria i la posici ó. Hem incorporat tres tecnologies i sistemes de telemetria independents: un és bidireccional i utilitza la xarxa de sat èl ·lits Iridium, que proporciona cobertura mundial; l altre és per r àdio i, finalment, un altre sistema utilitza la missatgeria de text per tel èfon m òbil . Els dos primers, segons especifica l estudiant, els hem programat i implementat amb microcontroladors de la plataforma de programaci ó Arduino, per ò amb el software, el cablejat i les verificacions pr òpies, les quals ens han donat uns resultats extraordinaris . Un coneixement tecnol ògic 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 Innovaci ó docent i pel Consell Social de la UPC. L objectiu del programa INSIPIRE es l aprenentatge actiu dels estudiants a trav és de la realitzaci ó de projectes reals es duen a terme en horari extraacad èmics.