

ESTUDIANTES DE LA UPC PARTICIPA EN UN CONCURSO PARA ENVIAR IMÁGENES DEL SATÉLITE A LA TIERRA

Tratan de enviar un robot esférico a la Luna

Un grupo de estudiantes de la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels (EPSC) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), dirigidos por el profesor Joshua Tristancho Martínez, está diseñando un minirobot en forma de bola llamado PicoRover para enviarlo a la Luna. El robot lleva una cámara incorporada, que enviará imágenes de la superficie lunar hacia la Tierra. Este grupo es el único del Estado que compite en el Google Lunar X Prize, la primera iniciativa privada para conseguir imágenes del satélite.

UPC

23/3/2010 15:40 CEST



[PicoRover](#). Foto: UPC.

Enric Fernández, Raúl Cuadrado, Andrés Petilo, Victor Kravchenko, Raquel González, Marta Jurado y Roger Jove, estudiantes de distintas titulaciones en la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels (EPSC), integran el equipo de la UPC que participa en el Google Lunar X Prize.

Dirigidos por Joshua Tristancho, son miembros, además, del equipo FREDNET, formado mayoritariamente por diversos grupos universitarios de

los EE UU, con los que trabajan conjuntamente para poner sobre el terreno de la Luna un pequeño robot llamado PicoRover, que incorpora una cámara y que tiene que enviar imágenes de la superficie del satélite a la Tierra. En total, 500 personas de 64 países comparten el sueño de emplazar un artilugio en la Luna. Su compromiso personal, si ganan el concurso, es donar el importe del premio a una ONG.

Un prototipo que supera desniveles de 30 grados

Desde que se inscribió al concurso en el 2007, el grupo de la EPSC ya ha desarrollado diferentes prototipos del PicoRover —*pico* porque su peso es inferior a 1 kilogramo y *rover* porque es un explorador lunar— basándose siempre en un diseño esférico para facilitar el desplazamiento en el entorno lunar, con poca gravedad y sobre una superficie irregular de piedra y ceniza. El objetivo es desarrollar un robot totalmente autónomo que sea capaz de rodar o de detenerse en el territorio lunar cuando sea necesario.

El equipo ha desarrollado también el control del sistema, que se lleva a cabo desde un pequeño ordenador dotado de Wi-Fi de sólo dos gramos de peso que se ubica en la bola.

El prototipo sobre el que se trabaja actualmente es una esfera de 12 centímetros de diámetro que integra en su interior un motor, una batería, un sistema de telemando y una cámara de alta definición. Todo junto no sobrepasa los 250 gramos de peso. La bola está construida con materiales de bajo coste y de uso cotidiano —como bombillas, papel de aluminio e hilos de acero—, pero es capaz de proteger los elementos que contiene de las altas temperaturas lunares, así como de remontar inclinaciones sobre la arena hasta ahora no conseguidas por ningún vehículo rodado.

Es en este aspecto en el que se centran actualmente los esfuerzos del grupo de la EPSC. Gracias a un sistema de contrapesos, el grupo PicoRover ha modelizado el comportamiento de una esfera autocontenida y autopropulsada para la exploración lunar, utilizando la arena de la playa de Castelldefels en su experimento. Los resultados han sido mejores de lo esperado inicialmente: de momento, el equipo ha conseguido que la esfera se mantenga en una superficie de arena con 33 grados de inclinación. Sin el uso de estos *fills* cualquier bola o rueda caería con un ángulo muy inferior de

inclinación.

Un ligero mecanismo basado en una corona y un motor con un contrapeso provocan el efecto de *tentetieso* o *roly-poly toy* en inglés, que permite que una bola ruede en una dirección sin la necesidad de utilizar cuatro ruedas. Otra aportación realizada por el grupo PicoRover es la incorporación de una ventana semiesférica con una cámara de alta resolución que se mantiene horizontal independientemente de la posición del contrapeso ([Vídeo relacionado con este efecto](#)).

En solitario o formando parte de una red de PicoRovers

Sus constructores explican que el robot PicoRover podría ir en solitario o formar parte de un grupo de PicoRovers, que se comunicarían a través de una red de ondas de radio y que no se alejarían entre sí más de 100 metros para no perder la cobertura. Si se hiciera así, sería la primera red de sensores que actuaría sobre la Luna.

El grupo centra sus esfuerzos también en el desarrollo de antenas para retransmitir las imágenes a la Tierra. Éstas se capturarán a través de una cámara de alta definición (HD) modelo 353 de la marca Elphel, una de las empresas que sponsorizan el proyecto.

Participación multidisciplinar en el campo de los minisatélites

Para poder llegar a la meta marcada por el concurso, es necesario que los equipos desarrollen los robots y también los módulos del satélite y la cápsula de separación, que serán enviados al espacio desde las Islas Canarias dentro de una lanzadera alquilada (con un coste de entre 4 y 10 millones de dólares) o bien construida por los mismos equipos (con un coste de unos 3 millones de dólares).

En este sentido, el grupo de la EPSC cuenta con la colaboración del profesorado y el estudiantado de la Escuela especializados en alguno de los campos relacionados con el desarrollo de minisatélites, que podrían contribuir, si el calendario del concurso lo permite, a la construcción de su propia minilanzadera, la WikiLauncher. Entre los miembros del profesorado que colaboran en el proyecto están Daniel Crespo y Jordi Gutiérrez, del

Departamento de Física Aplicada, o Sonia Pérez, del Departamento de Matemática Aplicada IV. También se han iniciado contactos para implicar a más universidades españolas en el proyecto.

Código abierto y transferencia tecnológica para el sector aeroespacial

La participación de FREDNET en el concurso también es singular porque su filosofía se basa en compartir los conocimientos alcanzados para que todo el mundo pueda participar en el proyecto. El equipo está impulsado por el programador norteamericano Fred J. Bourgeois y tiene como objetivo sumar los esfuerzos de profesionales de la ciencia, la ingeniería y la técnica de todas partes.

La previsión es que muchos de los avances que se generen a partir de esta carrera espacial podrán servir de prototipos o soluciones que se podrán transferir al sector aeroespacial en general, y no sólo a grandes corporaciones.

El principal canal de comunicación de este equipo es [un portal en Internet](#) en el que los participantes pueden aportar ideas y valorar las diversas propuestas e iniciativas.

Un concurso de Google

El concurso Google Lunar X PRIZE prevé otorgar hasta 20 millones de dólares al primer equipo que consiga enviar un dispositivo a la Luna que sea capaz de recorrer 500 metros por la superficie del satélite, capturar imágenes y enviarlas a la Tierra en tiempo real. Google premiará con un extra de 5 millones a quien, además, filme y envíe imágenes de restos de misiones lunares anteriores.

La competición tiene como fecha límite de llegada el 31 de diciembre de 2014. En el caso de utilizar una lanzadera comercial, el robot debería estar terminado durante el 2012 aproximadamente, ya que se necesitan al menos dos años para integrar un robot en el interior de una lanzadera.

Enlaces de interés:

[Equipo FREDNET](#)

[Concurso Google Lunar X Prize](#)

[Elphel Inc.](#)

[Hurricane Electric Internet Services](#)

[David Masten](#)

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

GOOGLE

ROBOT

LUNA

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)