

Dos leoneses desarrollan una experiencia de ciencia ciudadana que allana el camino para el desarrollo de nuevos nanosatélites

- El experimento GENSAT-1, desarrollado dentro del Proyecto Servet y patrocinado por la Dirección Territorial de Orange en Castilla y León, también analizará el comportamiento de distintos materiales, la radiación ultravioleta en la estratosfera y el comportamiento de semillas en condiciones extremas

GENSAT-1 es el nombre del experimento que será lanzado a la estratosfera en un globo sonda, el próximo 28 de octubre, dentro del [Proyecto Servet](#) y con el **patrocinio de la Dirección Territorial de Orange en Castilla y León**. Todos los experimentos realizados dentro de esta iniciativa de ciencia ciudadana están protagonizados y diseñados por aficionados a la innovación que se encargan de plantear y crear un reto científico.



El experimento GENSAT-1 consiste en un **pequeño satélite estratosférico** que será impulsado hasta la estratosfera por un globo de helio junto con los otros 7 proyectos seleccionados dentro del Proyecto Servet. Con un peso inferior a 400 gramos, la experiencia desarrollada por Álvaro Castellanos y Antonio Prieto **tiene dos objetivos principales:**

El primero es el de servir como **demostrador tecnológico para el posterior diseño de un satélite [Cubesat](#)** tanto a nivel técnico (alimentación, aislamiento térmico, comunicaciones, sensores, electrónica y estructura) como a nivel científico (carga de pago).

El equipo desarrollador de esta experiencia ha realizado una propuesta y presentado un prototipo conceptual, y funcional a profesores de la **Universidad de León**, los cuales han mostrado interés en el diseño. El vuelo estratosférico serviría para demostrar la viabilidad del proyecto a bajo coste, **el primer Cubesat desarrollado en esta comunidad autónoma**, para seguir avanzando en la propuesta.

El segundo objetivo es el científico y consta de cuatro experimentos orientados a demostrar la utilidad que puede obtenerse en experimentos estratosféricos de corta duración como paso previo a misiones en órbita LEO (o estratosférica con el uso de HAPS) o con un Cubesat. Se han seleccionado por tanto diferentes experimentos y objetivos en esta misión.

- El primer experimento es **realizar un estudio del índice de radiación ultravioleta (UV) a medida que se asciende por la estratosfera** a la vez que se realiza una medida de gases y compuestos causantes de la destrucción del ozono estratosférico como el CO₂ y compuestos orgánicos volátiles (VOC) y también incluye medida de temperatura exterior y presión barométrica. Las medidas de los parámetros indicados (UV, CO₂ y VOC) se realizan con sensores de bajo coste al tratarse de una sonda demostrativa y por tanto de precisión aproximada.



- El segundo experimento se orienta a **estudiar el comportamiento termo mecánico de la unión de un microprocesador (uno de los usados en la misión) y un disipador de calor**. El sobrecalentamiento del microprocesador es un factor crítico en la misión al ser el corazón del sistema, por lo que es muy importante que haya una gran conductancia entre el flujo de calor entre microprocesador y disipador. El objetivo de este experimento es comprobar la distribución de temperaturas mediante sensores de temperaturas antes y después de la disipación y posteriormente, procesar dichos resultados y analizar el comportamiento termomecánico comparando con la formulación matemática desarrollada por el Área de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras de la Universidad de León.



Imagen del Proyecto GENSAT-1

- En el tercer experimento se comprobará el **índice de dilatación y contracción de una pequeña pieza de aluminio** que será expuesta a las diferentes condiciones de temperatura

de la misión. El objetivo es comprobar cómo se vería afectada la estructura soporte de un Cubesat construido en aluminio. Las medidas se realizarán mediante el uso de galgas extensiométricas conectadas a uno de los microcontroladores embarcados en la cápsula.

- En el cuarto experimento se embarcarán **semillas de *Arabidopsis thaliana*** para exponerlas a las condiciones extremas de radiación UV, baja temperatura y presión.

Adicionalmente se cargará una cámara para fotografiar el proceso durante todo el viaje y equipo GPS para seguimiento en tiempo real de la ubicación del satélite por debajo de los 18000 metros a los que está limitado el GPS civil.

Dos entusiastas de la tecnología



El proyecto ha sido desarrollado por **Antonio Prieto y Álvaro Castellanos**, dos entusiastas *de la tecnología y la astronáutica que llevan casi treinta años trabajando juntos.*

“Por circunstancias diversas nos hemos visto apartados de la posibilidad de trabajar de forma directa en estas áreas y por ello decidimos continuar en nuestro tiempo libre en los campos que nos apasionan, desde drones aéreos y terrestres, radio, telecomunicaciones o agricultura inteligente hasta nano satélites, como es este caso, y poder compartirlo así con los estudiantes de diferentes grados, de hecho, Antonio es profesor de equipos electrónicos. En este proyecto se unen varios factores, tecnología, telecomunicaciones, espacio, reducción de costes y contacto con estudiantes. Cualquier cosa que lleve el apellido espacio suena a costes muy elevados y a tecnología fuera del alcance de cualquiera que no sea una gran empresa, es por ello que nuestro

ánimo es demostrar que dicha actividad es asequible y cercana para que pueda ser desarrollada en institutos y universidades tanto a nivel conceptual como funcional y todo ello con el bajo coste como bandera”, explica Ávaro Castellanos.