

El próximo sábado se lanza ANSER, el primer clúster de satélites español

- Es la primera misión del programa de pequeños satélites del INTA cuyo objetivo es la observación de la Tierra.
- Los tres satélites volarán sin usar ningún tipo de propulsor, coordinándose como una bandada de pájaros, haciendo uso de los efectos aerodinámicos en órbitas bajas.
- Monitorizará la calidad de las aguas continentales (ríos, embalses, lagunas...) de la Península Ibérica.

El próximo 7 de octubre a las 3:36 de la madrugada se lanzará ANSER, un conjunto de tres nanosatélites. Se hará desde el puerto espacial de la Guayana Francesa. Concretamente, en el vuelo VV23 del lanzador Vega de la Agencia Espacial Europea con financiación del Programa de IOD/IOV de la Comisión Europea.

ANSER, acrónimo de Advanced Nanosatellites Systems for Earth Observation Research (Sistemas de Nanosatélites para la Observación de la Tierra), es un hito en la historia de la astronáutica española por dos motivos: es el primer clúster de nanosatélites desarrollados íntegramente en nuestro país –en particular en las instalaciones del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial en Torrejón de Ardoz (Madrid)-; y además, la manera en la que van a orbitar alrededor de la Tierra no tiene precedentes. “El lanzador Vega va a colocar ANSER a una altura de unos 500 kilómetros –comenta uno de los responsables del proyecto, Santiago Rodríguez Bustabad-. En el momento en que esté en órbita desplegaremos unas alas que multiplicarán por veinte el área efectiva del satélite”, concreta.

A esa altura queda todavía una atmósfera muy tenue, pero suficiente para que los satélites puedan planear. De este modo, gracias a la llamada fricción aerodinámica los satélites podrán usarla en las maniobras de frenado y sustentación. “Los principios físicos son equivalentes a los utilizados por aviones y planeadores”, apostilla Bustabad.

Una técnica de control pionera en el espacio

Para que un conjunto de satélites se comporte como un clúster es necesario poder mantenerlos unidos “y eso es algo muy complicado porque aunque en el momento de la suelta se encuentre muy próximos entre sí las leyes de la mecánica orbital provocan que vayan separándose progresivamente: tarde o temprano estarán a una distancia que será incompatible con su misión”, prosigue Bustabad. Para que estén bien coordinados y vuelen muy cerca unos de otros, los satélites que necesitan ejecutar modificaciones o correcciones orbitales normalmente llevan incorporado un sistema de propulsión, un pequeño motor, con el que ejecutan las maniobras oportunas. Sin embargo, los satélites de ANSER no llevan ningún tipo de propulsor. Entonces, ¿cómo consiguen mantener la formación? Mediante una ingeniosa técnica totalmente novedosa y que por primera vez será utilizada, de forma nominal, en una misión de observación de la Tierra: desplegando unas alas.



MINISTERIO
DE DEFENSA



Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial

www.inta.es

Comunicación

Por un lado, los satélites de ANSER son colocados por el lanzador en unas órbitas determinadas que los sitúan a una distancia relativamente corta pero, como se ha dicho, la geometría relativa inicial va perdiéndose a lo largo del tiempo. Por otro, las diferentes configuraciones de las alas les permiten modular la resistencia aerodinámica: “Con eso podemos realizar maniobras pasivas de acercamiento y separación entre los satélites, simplemente modificando su orientación y por lo tanto el perfil que presentan al avanzar *contra* la atmósfera, de manera que primeramente se consiga la disposición geométrica óptima de trabajo entre los satélites y después se tenga la capacidad de mantenerla”. Sobre esta técnica se han hecho muchos estudios teóricos, pero esta es la primera vez en la que se va a utilizar esta combinación de “lift and drag”, sustentación y efecto de frenado, para controlar el vuelo en formación de unos pequeños satélites en una misión real y no experimental.

ANSER vuela como una bandada de gansos

ANSER es el nombre científico del ganso, un ejemplo en la naturaleza de lo que es el vuelo en formación: hay un líder y una bandada, unos seguidores o *followers* que le secundan. En el caso de ANSER hay un líder: el responsable de comunicar con tierra y controlar la ejecución de la misión en órbita, y dos *followers*, que son los que transportan la carga útil, en este caso una cámara hiperespectral que es capaz de obtener información del contenido de las aguas.

En un modo nominal, el líder es el *commander* del clúster y los *followers* no necesitan utilizar recursos para hablar con tierra. En cuanto tienen datos los vuelcan al líder, que los baja a tierra cuando orbita por encima de la estación terrena instalada en el CEIT (Centro Espacial INTA Torrejón). Así es el sistema de organización jerárquica dentro del clúster, con el objetivo científico del estudio de la calidad de aguas continentales de la península Ibérica: lagunas, pantanos, ríos...

Como en muchas ocasiones, la idea surge como respuesta a una necesidad no resuelta. Las misiones de observación de la Tierra son extremadamente difíciles, con largos tiempos de desarrollo y complejidad en su ejecución, con lo que la pregunta obvia que surge es: ¿sería posible afrontar una misión de este tipo de una manera más sencilla? La respuesta es sustituir una plataforma monolítica tradicional por un clúster de pequeños satélites, cada uno con su propio instrumento de observación, que vuelan en formación de manera coordinada a distancias muy cercanas entre ellos (alrededor de 10 kilómetros). Desde tierra se comportan como una única plataforma estudiando una misma zona del terreno con sus diferentes instrumentos.

El hecho de utilizar Cubesats con un peso de unos 4 kilogramos y no microsátélites en el orden de 20 – 40 kilogramos es por simplicidad y eficiencia en el desarrollo: el modelo Cubesat es un estándar que da acceso a una amplia gama de tecnología compatible ya desarrollada (computadores embarcados, transmisores de comunicaciones, paneles solares) que provoca un impacto positivo importante en tiempos de desarrollo, costes, simplicidad y capacidad de acceso al espacio para pequeñas compañías. Pocos organismos o empresas en el mundo pueden permitirse el desarrollo de un satélite convencional, mientras que gracias al estándar Cubesat universidades y pequeñas spin-offs tienen abierto el acceso al espacio. Proyectos como ANSER consiguen que Cubesat se lleve a sus límites de capacidad y sea capaz de producir resultados que tradicionalmente estarían reservados a satélites de gran tamaño, provocando además (siendo esto también uno de los objetivos importantes de la misión) que este rango de tecnologías, aplicaciones y observaciones estén disponibles para pequeños actores que de forma tradicional no podrían acceder a ellas.

Comunicación

Puede decirse que hay una manera asentada de acceder al espacio, a base de proyectos complejos y punteros, que es la consecuencia del desarrollo de muchos años de historia en los que se han asentado una serie de *primes* de empresas importantes que abordan todas estas grandes visiones. Pero en los últimos años se ha desarrollado el paradigma del *New Space* (que surge en paralelo al estándar *Cubesat*) como un acceso al espacio más sencillo, barato y dinámico. Esta nueva visión abre el negocio del espacio a un nuevo abanico de inversores, empresas y organismos que configuran una nueva visión de acceso al espacio como algo mucho más amplio, flexible y desafiante. ANSER se encuentra a la vanguardia de este nuevo horizonte.

Nota de prensa



Instalación de CubeSats en el lanzador Vega



Despliegue de las solapas de CubeSat



Pilares del equipo de ANSER



Calibración radiométrica



Líder de CubeSat

Contacto:

- Teléfono: 660 98 47 79
- Correo electrónico: comunicacion@inta.es / urreacm@inta.es