

La logística satelital se pone en órbita



Cuando la memoria falla, el GPS nos guía hasta esa localización escurridiza, y si además necesitamos más información sobre ese punto en concreto, el internet nos proveerá de todos los datos que necesitemos. Tampoco es un problema sintonizar cualquier programa de radio o canal de televisión de un país alejado al nuestro. Nuestro día a día se sustenta en la conectividad global, aunque sus facilitadores ni siquiera estén en la Tierra: o bien están en el mar o bien orbitan alrededor del planeta. Los satélites se encargan de recibir y enviar señales de televisión, telefonía o internet, pero también sobrevuelan nuestro planeta con fines científicos, educativos o incluso militares. Estos artilugios juegan un papel decisivo en la carrera espacial y cada vez más empresas se especializan en la llamada logística satelital.

Si los cohetes vivieron su época dorada durante los años 50 y 60, la edad de la información ha impulsado el lanzamiento de satélites. Según el índice actualizado por la Oficina de Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Exterior (Unoosa), un total de 8.837 satélites están en órbita, de los cuales 1.936 se han registrado en 2021 y 29 son españoles. «Cada vez hay más actores en un sector que está viviendo un crecimiento exponencial», señala la consejera delegada y cofundadora de la compañía gallega especializada en satélites Uarx Space, Yanina Hallak, porque «hay más empresas privadas que quieren enviar satélites».

Un ejemplo de este interés es Starlink, compañía perteneciente a Elon Musk, que ha lanzado recientemente 2.000 satélites de órbita terrestre baja (LEO) y ha aplicado para enviar más de 40.000. Sus competidores más inmediatos son Amazon, que a través del Proyecto Kuiper enviará 3.236 satélites con el fin de llevar la conectividad a zonas donde no llega bien la señal, y OneWeb, compañía compartida por el Gobierno de Reino Unido y empresas Bharti, que planea lanzar más de 7.000 satélites de segunda generación. En medio de esta vorágine satelital, la Unión Europea no ha querido quedarse atrás: la Comisión Europea invertirá 2.400 millones de euros entre 2022 y 2027, provenientes del propio presupuesto comunitario, de los Estados miembros, la ESA (European Space Agency) y del sector privado, para lanzar aproximadamente 20.000 satélites en los próximos diez años.

DEL LABORATORIO A LA ÓRBITA

Si los flujos entre la Tierra y la Estación Espacial Internacional tienen sus propias

complejidades, no lo es menos sembrar satélites en el espacio. D-Orbit es una de las compañías que prestan estos servicios a través de ION Satellite Carrier, un vehículo espacial de carga que han diseñado, manufacturado y operado para poner satélites en órbita. El funcionamiento es simple: este vehículo se lanza al mismo tiempo con los satélites de sus clientes acomodados en su interior y al alcanzar el espacio exterior, se desprende de él y libera los satélites en las órbitas que han escogido. El vehículo de transporte de Uarx Space, Ossie, funciona de la misma manera. «Hablamos de un trayecto espacial de última milla», apunta Yanina Hallak, porque «los satélites han sido agrupados para proceder a su distribución».

Passador

TIPOS DE SATÉLITES TRANSPORTADOS

Satélite miniaturizado con un tamaño de 5 cm en cubos y una masa no superior a 250 gramos

Satélite de estructura escalable en cubos de 10 cm de arista y masa aproximada de 1 kg

Satélite de masa de masa menor a los 500 kg

Pequeños satélites con diversas funcionalidades

Previous

Next

Fuente: [Uarx Space](#)

A diferencia de los grandes cohetes que se ven normalmente, el ION Satellite Carrier trabaja con equipos de menores dimensiones, lo que facilita las maniobras, como cambiar la altitud o la inclinación del vehículo para liberar los satélites en la órbita exacta. En la parte trasera de cada satélite, cuentan con unas boquillas pequeñas que le permiten mover su cara hacia la órbita escogida. Cada satélite es modular y sus dimensiones cambian según las necesidades de los clientes: "El tamaño más común de nuestro satélite es casi el mismo que una caja de zapatos", explica el Head of Production de D-Orbit, Angelo Dainotto.

Respecto al packaging, Angelo Dainotto asegura que "no hay embalaje en el interior", puesto que debe tener la misma configuración en la Tierra como en el espacio exterior, pero sí está protegido con una cubierta metálica especial. La única situación en la que se utiliza un packaging particular es en el momento del traslado del satélite desde su fábrica en Italia hasta la pista de lanzamiento. Para conseguirlo, existen distintas capas que recubren el satélite para protegerlo de la humedad y de otros posibles problemas. "En primer lugar", expone el Head of Production de D-Orbit, "el satélite se coloca sobre una base metálica porque no se puede tocar la interfaz". A continuación, se cubre con una bolsa que se cierra herméticamente después de retirar el aire para proteger los equipos de la humedad.

La
cámara
Drago
del
Institut
o de
Astrofís
ica de
Canaria
s

Ingenie
ros de
D-Orbit
durant
e el
proceso
de
packagi
ng del
ION
Satellit
e
Carrier
para
transpo
rtarlo
hasta
la zona
de
lanzami



DHL ha sido la compañía de transporte escogida por D-Orbit para trasladar los satélites hasta la zona de lanzamiento

El nanosatélite PlantSat de D-Orbit, lanzado al espacio el 1 de abril a bordo



El dispensador de CubeSats interplanetario RAMI de Uarx Space

Ingenieros de Uarx Space introduciendo satélites en RAMI, el dispensador de CubeSats

El equipo de Uarx Space que transporta los satélites

Equipo de Uarx Space con el dispensador de CubeSat RAMI

Después, se coloca una segunda bolsa para evitar el electro apilamiento en carga, es decir, que se rompan algunos componentes electrónicos de su interior por tocar algo concreto. "Todo esto se pone dentro de una gran caja metálica, también esta es una bolsa especial para transportar satélites, que se coloca directamente en el camión que lo traslade al aeropuerto para coger el vuelo", explica. De nuevo, esta gran caja metálica se cierra con otra bolsa especial, en este caso para proteger el satélite de efectos meteorológicos como la lluvia. "Intentamos proteger los satélites con muchas capas para estar seguros de que nada puede dañarlos porque algunos componentes

son bastante sensibles", sostiene Angelo Dainotto. Por último, todos estos embalajes deben ser retirados antes de colocar los satélites para el lanzamiento.

En el caso de Uarx Space, Yanina Hallal explica que después de aislar los satélites para evitar la influencia de factores externos, los introducen en un contenedor "para que el transbordo sea ligero y a la vez muy resistente". Recuerda que "vamos a transportar tecnología sofisticada, con un enorme valor y mucho tiempo invertido" y "no nos podemos permitir que un bache o un flete sea una complicación mayor". Una vez cerrado, el contenedor se transporta en camión hasta el aeropuerto, donde embarca en un avión de carga que lo traslada hasta la base de lanzamiento. Aunque no siempre se transportan por vía aérea. Por ejemplo, recientemente la empresa Cayco ha sido la encargada de trasladar un satélite cilíndrico de 4 metros de ancho y 3,70 de alto desde sus instalaciones en el puerto de Cádiz para viajar por vía marítima. Para evitar dificultades con el tráfico de vehículos y de peatones, la compañía atravesó la ciudad durante la madrugada con la ayuda de la policía local.

ÚLTIMA MISIÓN: HACER SOSTENIBLE LA LOGÍSTICA SATELITAL

Al espacio se envía de todo. D-Orbit ofrece un servicio de realización de pruebas piloto en órbita con distintos instrumentos, como ordenadores o cámaras, que son operadas por ellos mismos. Una de estas cámaras lanzadas al espacio ha sido Drago, del Instituto de Astrofísica de Canarias, que se utiliza para observación. Otra cámara lanzada por D-Orbit ha sido el rastreador de estrellas Argo, de la empresa tecnológica italiana Eicas Automazione, que tiene como objetivo conocer la orientación de las estrellas a partir de su comparación en un catálogo. En cuanto a ordenadores enviados al espacio, D-Orbit completó a finales del 2021 las pruebas orbitales del programa Nebula en el ordenador iX5-100 de la empresa sueca Unibap, que es una plataforma en la nube diseñada para proporcionar almacenamiento de análisis de datos de alto rendimiento en el espacio y otras capacidades, como observación, vigilancia y seguimiento en el espacio, que requieran de inteligencia artificial y aprendizaje automático. Por su parte, Uarx Space cuenta con clientes en Grecia, Francia y Argentina, entre otros países, y trabajan como carga secundaria en la misión inaugural del cohete Ariane 6 de ArianeGroup, previsto para el segundo semestre del año.

Pero cuando se lanzan satélites, también se piensa en su final para evitar que se conviertan en basura espacial. Según la Agencia Espacial Europea (European Space

Agency, ESA), alrededor de 36.500 fragmentos que sobrepasan los diez centímetros flotan en el espacio. De hecho, ya se conocen casos en los que estas piezas sueltas han colisionado con satélites y han afectado a su operativa. El ingeniero Diego Garcés de D-Orbit expone que existen dos maneras de reducir la basura espacial, "una es dejar de lanzar objetos en órbita y la segunda es eliminar los objetos que ya están moviéndose en el espacio". Como la primera medida no es una opción, D-Orbit está desarrollando soluciones que prevengan la generación de nuevos desechos espaciales y, al mismo tiempo, trabajan en opciones que eliminen los objetos que ya existen en el espacio. Por el momento, están realizando un estudio sobre la posibilidad de utilizar su vehículo ION Satellite Carrier para esta segunda solución. Uarx Space también avanza hacia la sostenibilidad espacial: "Una vez el vehículo Ossie haya realizado la última entrega, procederá a su última misión: terminal su vida útil quemado en la atmósfera", explica Yanina Hallak, y añade que utilizan combustible verde para sus misiones orbitales.