

CONFERENCIA INFORMATIVA EN EL PROGRAMA DE MAYORES DE UVIGO



Xavi Crespo y Carmen Veleiro en el salón de actos de la EUEE

ACTIVIDADES AEROESPACIALES EN LA UNIVERSIDAD DE VIGO

En el salón de actos de Escuela Universitaria de Estudios Empresariales, **Xavi Crespo**, de la Agrupación Aeroespacial de la UVIGO, explicó las actividades de este grupo aeroespacial a los asistentes sénior universitarios.

Comenzó Xavi Crespo repasando la historia desde el inicio de la aviación, cuando el 17 de diciembre de 1903 en Kitty Hawk (Carolina del Norte Estados Unidos), los hermanos Wright realizaron el primer vuelo de prueba de su primer avión (el *Wright Flyer*). La tecnología relacionada con la aviación avanzó rápidamente debido a la I Guerra Mundial y sobre todo en el período de entreguerras, realizándose importantes avances en el diseño de aviones, y siendo el momento en el que comenzaron a operar las primeras líneas aéreas. También los motores experimentaron un gran incremento de potencia. Esta serie de avances tecnológicos, junto con el creciente impacto socio-económico que los aviones pasaron a tener, hicieron que el periodo entreguerras sea considerado como *la era de oro de la aviación*. Todo esto fue posible en parte, a la gran cantidad de aviones y pilotos que quedaban después de la Primera Guerra Mundial.

La primera persona en realizar el trayecto Nueva York-París, sin realizar escalas de ningún tipo fue Charles Lindbergh, que en su monoplano de un solo motor Ryan NYP (un Ryan M-2 modificado), bautizado como *Spirit of Saint Louis* despegó del aeródromo Roosevelt (Long Island, Ciudad de Nueva York) el 20 de mayo de 1927 y tras un vuelo de 33 horas y 32 minutos, aterrizó en el aeropuerto de Le Bourget cercano a París. Pero Lindbergh no fue el primer aviador en realizar un vuelo trasatlántico sin escalas. John William Alcock y Arthur Whitten Brown, dos aviadores británicos,

lograron volar años antes desde Lesters Field, cerca de Saint Johns, Nueva Escocia (Canadá), a Clifden (Irlanda), del 14 al 15 de junio de 1919 en su avión Vickers Vimy IV (un bombardero modificado).

Los años de la Segunda Guerra Mundial se caracterizaron por un drástico crecimiento en la producción de aviones, y por el gran desarrollo de la tecnología relacionada con la aviación. Durante el conflicto se desarrollaron los primeros bombarderos de larga distancia, el primer avión de reacción de uso práctico y el primer caza con reactores. Al inicio de la guerra, los cazas podían alcanzar velocidades máximas de 480 km/h y volar a una altura de 9.000 metros. Al finalizar la guerra, después de todas las investigaciones y desarrollos realizados por ambos bandos, los cazas estaban volando a 640 km/h y muchos alcanzaban los 12.000 metros de altura.

Los primeros aviones supersónicos para uso civil fueron creados a finales de los años 60. El primer avión supersónico comercial del mundo fue el soviético Tupolev Tu-144 que realizó su primer vuelo el 31 de diciembre de 1968. El Concorde, fabricado por un consorcio franco-británico, hizo su primer vuelo dos meses después.

Con la carrera espacial siendo uno de los puntos clave de la Guerra Fría entre Estados Unidos y la Unión Soviética, el cielo dejó literalmente de ser el límite, al menos para los vuelos controlados. En 1957 el satélite soviético Sputnik se convirtió en el primer satélite en orbitar la tierra, y en 1961, el cosmonauta soviético Yuri Gagarin se convirtió en la primera persona en viajar al espacio, orbitando una vez alrededor del planeta, y permaneciendo allí durante 108 minutos. USA reaccionó meses más tarde lanzando al astronauta Alan Shepard al espacio, y años después, lanzando la primera misión a la Luna dentro del Programa Apollo. El 20 de julio de 1969 Neil Armstrong, comandante de la misión Apollo 11, se convertiría en la primera persona en pisar la Luna.

En la Universidad de Vigo se ha desarrollado el satélite **Xatcobeo**, originalmente conocido como *Dieste*, el primer satélite artificial gallego desarrollado por un equipo de varios departamentos liderado por Fernando Aguado en colaboración con el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial y el apoyo de la empresa pública gallega Retegal. El proyecto se presentó a la Agencia Espacial Europea para su incorporación en el vuelo inaugural del cohete Vega desde el puerto espacial de Kourou, en la Guayana Francesa, el 13 de febrero de 2012. Tuvo un presupuesto de 1.200.000 €, siendo financiado en un 50% por el Ministerio de Ciencia e Investigación, en un 25% por Retegal y en otro 25% por la Universidad de Vigo y el INTA.

Xatcobeo es un satélite de tipo CubeSat, un estándar de 10x10x10 cm, utilizado para hacer prácticas puramente educativas y su finalidad fue demostrar que los estudiantes de UVIGO están capacitados para realizar esta tecnología que permite la investigación en comunicaciones y en energía fotovoltaica para satélites.

Más de dos años y medio después de despegar de la Guayana Francesa y tras haber superado con creces las expectativas más optimistas de sus creadores, el Xatcobeo puso fin a su aventura espacial. La Universidad de Vigo anunciaba que el primer satélite gallego se desintegró el 31 de agosto de 2014, al filo de las 14.00 h -hora española-, al entrar en la atmósfera. Según calculan los expertos el lance final del *picosatélite* se produjo sobre Australia. En su hoja de servicio, Xatcobeo deja dos grandes hitos: haber convertido a la Universidad de Vigo en pionera en el ámbito aeroespacial, (al ser la primera en construir y lanzar un CubeSat construido acorde con los estándares de la Agencia Espacial Europea), y lograr una vida útil de "récord".

HumSat: desarrollo de un sistema basado en picosatélites de tipo CubeSat para conectar un conjunto de usuarios con una red de sensores distribuidos en todo el mundo que previamente han desplegado. El proyecto está auspiciado por la ESA (Agencia Espacial Europea) dentro de su iniciativa GEOID (GENSO Experimental Orbital Initial Demonstration) proyecto de la ESA con el que se pretende validar el sistema GENSO. Para ello se servirá de los satélites de Humsat.

El proyecto está liderado por la Universidad de Vigo y es una colaboración internacional en la que el Grupo de Investigación Espacial de la Universidad de Alcalá (SRG-UAH), participa con:

- Un cubesat tipo 3U que formará parte de la constelación del sistema Humsat
- Un nodo del segmento terreno de la red GENSO (Global Educational Network for Satellite Operations)
- Un demostrador de sensor de usuario

Los sensores serán responsables de adquirir datos de usuario y transmitirlos a los satélites a través de una interfaz estándar de radio. Los usuarios serán capaces de definir sus propios sensores, para monitorizar diferentes tipos de parámetros. Por ejemplo, temperatura del agua o velocidad del viento. Una vez que los datos han sido transportados por los satélites de Humsat, los usuarios autorizados podrán acceder a ellos a través de una conexión de Internet. El objetivo es emplear la experiencia y conocimientos adquiridos para desplegar tres sensores en Nicaragua, que es un país especialmente sensible a desastres naturales y que es un usuario potencial de los servicios ofrecidos por Humsat.

Varias universidades de diferentes estados miembros de la ESA (Agencia Espacial Europea), Japón y Estados Unidos están cooperando en este proyecto, cuyo segundo lanzamiento se espera que provea de las funcionalidades que el sistema Humsat requiere.

Aplicaciones del sistema:

El sistema Humsat proporcionará un servicio de comunicaciones y además se pueden identificar varias "killer applications" (aplicaciones revolucionarias) como el conjunto esencial de aplicaciones desde el que se espera que el sistema Humsat provea sus servicios:

- Mediciones autónomas de control de cambio climático. Por ejemplo, mediciones in-situ de velocidad y dirección del viento en varias ubicaciones del Océano Atlántico o monitorización continua de la temperatura en diferentes puntos del Océano Ártico.
- Soporte de comunicaciones de baja tasa de datos en áreas con falta de infraestructuras. Por ejemplo, ciertas áreas de países en vías de desarrollo o áreas deshabitadas como el Desierto del Sáhara.
- Localización de balizas de emergencia, para dar soporte en iniciativas humanitarias o emergencias. Por ejemplo, en accidentes o desastres naturales.
- Detección de incendios con sensores de temperatura colocados en el monte.

Además, el proyecto Humsat tiene fuertes objetivos educativos como son:

- Proporcionar experiencia activa de primera mano en un proyecto espacial a estudiantes de ingeniería y ciencias.
- Promocionar la cooperación internacional entre universidades acerca de tecnología espacial.
- Transferir tecnología a universidades desde países en vías de desarrollo.

El nanosatélite Humsat-D, diseñado por la Agrupación Aeroespacial de la Universidad de Vigo, ha cumplido un año en órbita y ha alcanzado "el cien por cien" de sus objetivos científicos, según ha confirmado el responsable del proyecto, el profesor Fernando Aguado.

Aguado ha calificado la misión del Humsat-D (programada para una duración de doce meses) de "éxito rotundo". Las pruebas realizadas demuestran la viabilidad del uso de nanosatélites para la recepción de datos transmitidos por sensores de baja potencia y bajo coste.

Este picosatélite formaba parte de un proyecto apadrinado por la ONU y en el que también participaron instituciones de otros lugares del mundo (en el cohete en el que fue lanzado iban también otras tres decenas de pequeños satélites), que tenía como objetivo demostrar la viabilidad de una constelación de nanosatélites pensados para captar y transmitir datos en zonas sin infraestructuras.

Durante el último año, el Humsat-D ha realizado mediciones y pruebas en prácticamente todas las partes del planeta, y esos datos han servido para introducir mejoras en el satélite receptor y en sensores de satélites de otros proyectos, como el **Serpens** (auspiciado desde Brasil y en el que también participa Vigo) o el **FemtoXat**.

Según Fernando Aguado, "el éxito de la misión Humsat-D es un nuevo paso para promover que en Galicia no solo se realicen misiones educativas, que fueron y son fundamentales, sino también misiones comerciales".

Tras el **XaTcobeo** y el **Humsat-D**, llega el **FemtoXat**.

La Universidad de Vigo tiene previsto poner en órbita a mediados de 2015 su tercer satélite: FemtoXat, un modelo prácticamente único en el mundo. En primer lugar, la plataforma ha sido fabricada íntegramente mediante impresión 3D en metal y polímero. Además su diseño conlleva una enorme miniaturización de los componentes mecánicos y electrónicos y es por completo compatible con el formato CubeSat, lo que hará posible su integración en los dispositivos de lanzadera que se utilizan hasta ahora.

Telecomunicaciones, Industriales e Informática del campus vigués trabajan en equipo desde hace tres años en el proyecto FemtoXat, cuyo objetivo es formar parte como repetidor de la red Humsat, puesta en marcha en colaboración con la ONU y la Agencia Espacial Europea (ESA) para fomentar las capacidades del sector espacial, sobre todo en países emergentes. Actualmente el proyecto se encuentra en su fase C (diseño) antes de pasar a la D que ya implica la producción de un modelo de vuelo.

El picosatélite FemtoXat, de unos 300 gramos de peso, se situará en una órbita baja terrestre (LEO) de 600 kilómetros de altura y una cobertura de 2.000 Km a la redonda.

Explicó Xavi Crespo que los lanzamientos se realizan cerca del ecuador terrestre para aprovechar la energía de rotación de la tierra. El coste de un lanzamiento varía entre los 24 millones de \$ y los 300 millones de \$. Las bases de lanzamiento están en Cabo Cañaveral (Florida USA), Kourou (Guayana Francesa), Baikonur (anteriormente llamada Leninsk, Kazajistán), Plesetsk (Rusia) y también se lanzan desde USA a la estación espacial para, desde allí, lanzarlos al espacio.

Los lanzadores espaciales constan de tres segmentos:

- Segmento espacio
- Segmento terreno
- Segmento usuario

Las últimas tecnologías consiguen aprovechar todos los integrantes de los lanzamientos para que regresen y se puedan reutilizar.

Las misiones científicas como Voyager 1 Voyager 2, (dirigidas por la NASA) lanzadas en 1977, todavía continúan en activo. Ambas naves Voyager llevan un saludo para cualquier forma de vida. El mensaje está en un disco de 12 pulgadas chapado en oro de cobre que contiene sonido. Se registran los sonidos naturales de la Tierra, 90 minutos de música, 115 imágenes, y saludos en 60 idiomas e imágenes que retratan la diversidad de la vida y la cultura en la Tierra. Voyager 2 está escapando del sistema solar a una velocidad de alrededor de 3,3 UA (495 millones kilómetros) por año en dirección diferente a la Voyager 1. Voyager 2 es la única nave espacial para visitar Urano y Neptuno.

La Mars Science Laboratory (abreviada MSL), conocida como *Curiosity*, es una misión espacial que incluye un astromóvil de exploración marciana dirigida por la NASA. Lanzado el 26 de noviembre de 2011 aterrizó en Marte exitosamente en el cráter Gale, el 6 de agosto de 2012, enviando sus primeras imágenes a la Tierra, después de los “7 minutos de pánico” que tardan en llegar las imágenes desde Marte.

La NASA ha lanzado una sonda espacial llamada Dawn para visitar Ceres (planeta enano) y el asteroide Vesta. Fue lanzada el 27 de septiembre de 2007. Entró en la órbita de Vesta en julio de 2011, y lo observó durante poco más de un año. En septiembre de 2012 Dawn abandonó Vesta y tras un viaje de tres años, en 2015, llegó a Ceres, convirtiéndose en la primera misión de exploración a un planeta enano.

La Agencia Espacial Europea (ESA) ha lanzado Rosetta; una sonda espacial que fue lanzada el 2 de marzo de 2004 con un cohete *Ariane 5* desde la base de lanzamiento de Kourou en la Guayana Francesa. La misión de la sonda es la de orbitar alrededor del cometa 67P/Churiumov-Guerasimenko en 2014 y 2015, enviando un módulo de aterrizaje, Philae, a la superficie del cometa. Tanto el orbitador como el aterrizador tienen numerosos instrumentos científicos para analizar minuciosamente el cometa y sus características, uno de los cuales cuenta con una perforadora para tomar muestras internas. Al igual que la Piedra de Rosetta sirvió para desvelar los misterios de la escritura jeroglífica egipcia, se espera que la sonda Rosetta desvele muchos misterios del sistema solar.

Mary Noticias

Vigo, 16 de marzo de 2015