



Comunicado 156  
Ciudad de México, 9 de abril de 2018

## REALIZAN POLITÉCNICOS VUELO EXPERIMENTAL EN PARAPENTE PARA MONITOREO DE VARIABLES AMBIENTALES

- *El vuelo experimental PEGASUS es una plataforma multimisión que en el futuro se convertirá en una herramienta de desarrollo de tecnología espacial*

Investigadores del Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), en colaboración con académicos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), realizaron el primer vuelo experimental en parapente del módulo experimental PEGASUS, orientado a la adquisición y monitoreo de variables atmosféricas, la cual pretende ser una alternativa a los vuelos suborbitales que también efectúan con la máxima casa de estudios.

Mario Alberto Mendoza Bárcenas, especialista del Centro, explicó que PEGASUS es una plataforma experimental multimisión que pretende a futuro, convertirse en una herramienta para el desarrollo y validación de tecnología aeroespacial, que también permita la ampliación de las capacidades institucionales para la adquisición de datos atmosféricos, así como la realización de otros experimentos científicos a baja altitud.

Para el desarrollo de la estructura contaron y elementos de sujeción mecánica, contaron con el apoyo del Laboratorio Nacional de Manufactura Aditiva, Digitalización 3D y Tomografía Computarizada (MADIT) del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CADET) de la UNAM.

El investigador indicó que el objetivo final es crear tecnología institucional nacional, que a largo plazo permita el desarrollo de sistemas reales orbitales para efectuar tareas más complejas e integrarlo en una red parapente-sonda estratosférica-satélite, que permita ampliar las capacidades de investigación y validación experimental a nivel de sistemas y componentes, abarcando un margen amplio en baja y media altitud, así como a nivel de órbita baja espacial.

A la fecha, se han realizado tres vuelos. La primera se realizó a mediados de diciembre de 2017 en Temascaltepec, Estado de México, tuvo como objetivo la validación operativa de experimentos y esquemas de instrumentación que serán integrados en el próximo vuelo suborbital a realizarse en abril.



Mendoza Bárcenas dijo que duró aproximadamente 23 minutos e hizo un recorrido de 5.08 kilómetros, puede alcanzar máximo cinco kilómetros de altura sobre el nivel del mar (con desplazamientos de hasta 90 kilómetros), a comparación con los suborbitales que pueden alcanzar poco más de 30 kilómetros de altura en función del peso que lleven abordo.

La instrumentación que integró el módulo se instaló al interior de una estructura mecánica de ULTEM 9085, que se utiliza para aplicaciones aeroespaciales, militares y de automoción por su índice FST (tiene buena relación resistencia/peso).

Mientras que en las misiones PEGASUS-2 y 3 realizadas en febrero cerca de Malinalco, Estado de México, tuvieron una duración que sobrepasó las dos horas con altitudes máximas que rondaron los cuatro mil metros.

En esta ocasión, como parte de la instrumentación se incluyó un magnetómetro triaxial, un dispositivo GPS miniatura para contar con datos propios para la referencia de altitud y desplazamiento de los experimentos durante los vuelos; se contó con dos cámaras (una GoPro y una de video 360°) para capturar imágenes de las zonas sobre las que sobrevoló el módulo abordo del parapente, lo que permitirán a los especialistas de Instituto de Investigaciones Geológicas y Atmosféricas, A.C. de México (IIGEA), complementar sus investigaciones de caracterización atmosférica mediante la correlación de las imágenes de las superficies que las misiones.

Al término de las misiones, los materiales demostraron buena resistencia bajo condiciones dinámicas que alcanzaron hasta tres gravedades, lo que brindó confianza respecto a los niveles de vibración que sufre el módulo durante los vuelos abordo del parapente y que en principio, no afectaría los dispositivos internos, además de que los resortes de amortiguamiento permitirán proteger la instrumentación en caso de que el módulo cayera.

Mendoza Bárcenas informó que en las misiones PEGASUS colaboró la Universidad Carlos III de España (UC3M), mediante el aprovechamiento de los datos adquiridos por los sensores de navegación inercial a bordo (magnetómetro, giróscopo y acelerómetro) para alimentar algoritmos de determinación de orientación y el desarrollo de esquemas de control de orientación que a mediano-largo plazo pudieran ser extrapolados hacia satélites pequeños.

También contaron con el apoyo del IIGEA para el análisis y aprovechamiento de los datos de variables geomagnéticas y ambientales (magnetómetro y temperatura), así como las fotografías y videos para realizar estudios de caracterización tierra-aire de los sitios en los cuales se realizaron los vuelos.

--o0o--