

Por Víctor Hugo Ayerdi*
satellite@uvg.edu.gt

Con esta edición llegamos a seis meses publicando quincenalmente en este espacio, información acerca del proyecto del desarrollo del primer satélite guatemalteco, Quetzal-1.

Nuestro objetivo ha sido divulgar información de este proyecto histórico para Guatemala, de forma que la mayor cantidad de guatemaltecos puedan conocer más detalles acerca del mismo.

No ha sido fácil, pues en paralelo continuamos trabajando con el desarrollo del satélite, afrontando retos y dificultades cada día, luchando contra el reloj, pues el tiempo que demanda realizar las pruebas de los aproximadamente 1 mil 300 componentes del satélite, requiere de alta dedicación y sacrificio por parte de los estudiantes y docentes que forman parte del equipo.

Es tal la cantidad de trabajo, que casi 60 personas –entre estudiantes, egresados y docentes de Universidad del Valle de Guatemala (UVG)–, trabajan en el satélite.

Adicionalmente, en estos seis meses hemos podido impartir conferencias acerca del proyecto en diversos centros educativos, congresos científicos e inclusive en empresas, con el fin de motivar a sus empleados. Es de mucha satisfacción ver cómo, en los centros educativos, los niños que son el futuro de Guatemala se interesan y realizan excelentes preguntas.

También organizamos y realizamos el concurso para seleccionar el nombre del satélite, resultando ganador Quetzal-1. Y acondicionamos en UVG el primer laboratorio de Ingeniería Aeroespacial en Guatemala, donde se realizan pruebas de los componentes y submódulos



FOTO PRENSA LIBRE: CORTESÍA VÍCTOR AYERDI

Estudiantes de bachillerato muestran los planos de ensamble del CubeSat, luego de concluir el taller de ensamble del mismo.

Quetzal-1, un resumen del trabajo realizado

del satélite y dónde será ensamblado luego de superar satisfactoriamente las mismas.

A nivel internacional, en el mismo período de tiempo hemos recibido invitaciones de la Oficina de Asuntos del Espacio Exterior de Naciones Unidas (UNOOSA) para participar en algunas de las conferencias que organizan.

El simposio “Small Satellites”, organizado por la Universidad Estatal de Utah (EE. UU.) y el Instituto Americano de Aeronáutica y Astronáutica, aceptó una ponencia de nuestro equipo para ser presentada en el mismo. Adicionalmente, la Uni-

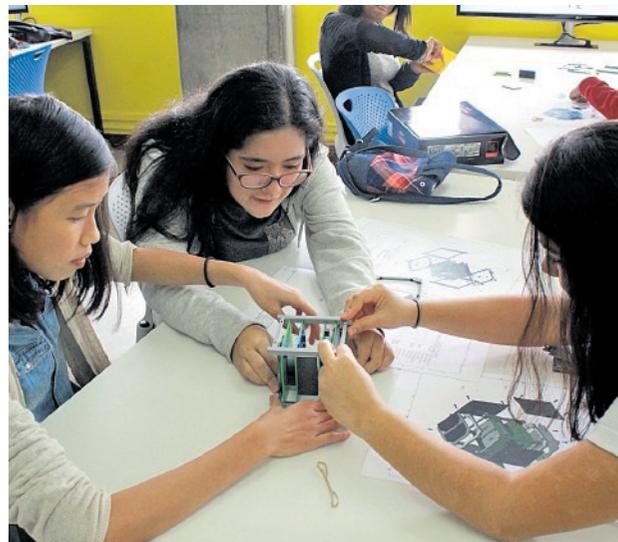


FOTO PRENSA LIBRE: CORTESÍA VÍCTOR AYERDI

En el curso de vacaciones que fue impartido a señoritas en UVG, las participantes armaron un CubeSat impreso en 3D.

versidad de Wurzburg (Alemania), por segundo año consecutivo, otorgó una beca a estudiantes del equipo para que puedan asistir en septiembre de este año al Curso de Verano de Tecnología Espacial que ellos imparten. Adicional a ello, nos brindarán la posibilidad de realizar las primeras pruebas del satélite en sus laboratorios durante el desarrollo de este curso.

Por otro lado, la empresa de tecnología espacial ASTROSAT, del Reino Unido, con el apoyo de la Agencia Espacial del Reino Unido (UKSA), nos confirmó que nos apoyarán para realizar las pruebas

de termovacío y vibraciones en laboratorios de Escocia, aproximadamente dentro de seis meses. Estas pruebas son un requisito previo a lanzar un CubeSat al espacio, para garantizar que soportará las condiciones de despegue del cohete que lo transportará, y que no ocasionará ningún daño a astronautas u otros dispositivos. De completarse todas las pruebas de forma satisfactoria, el satélite se estará entregando a la Agencia de Exploración Aeroespacial Japonesa (JAXA) posterior a las pruebas, para que programen su lanzamiento en el primer trimestre del 2019.

HAZAÑA

Magnitud

●Para comprender el impacto de un proyecto de este tipo, vale la pena recordar lo siguiente: cuando el Sputnik 1 se convirtió en el primer satélite artificial enviado por el hombre al espacio hace aproximadamente 60 años, su capacidad era limitada y únicamente enviaba una señal que se recibía en Tierra. Pero sin ese primer paso, hubiera sido imposible llegar a tener todos los beneficios que a la fecha nos ha dejado la investigación espacial. Quetzal-1 es, en cierta medida, equivalente para Guatemala a ese primer paso que fue Sputnik-1 para la humanidad. Con el avance tecnológico ha sido posible que más países incurrieren en este campo y obtengan este tipo de beneficios, generando nuevas fuentes de empleo.



MICK WALKER y Álvaro Samayoa, de la empresa de tecnología espacial ASTROSAT, del Reino Unido, visitaron recientemente el laboratorio en UVG en el cual se construye Quetzal-1.

FOTO PRENSA LIBRE: CORTESÍA VÍCTOR AYERDI

El desarrollo del primer satélite guatemalteco ha traído muchas satisfacciones, pero aún quedan varios retos.

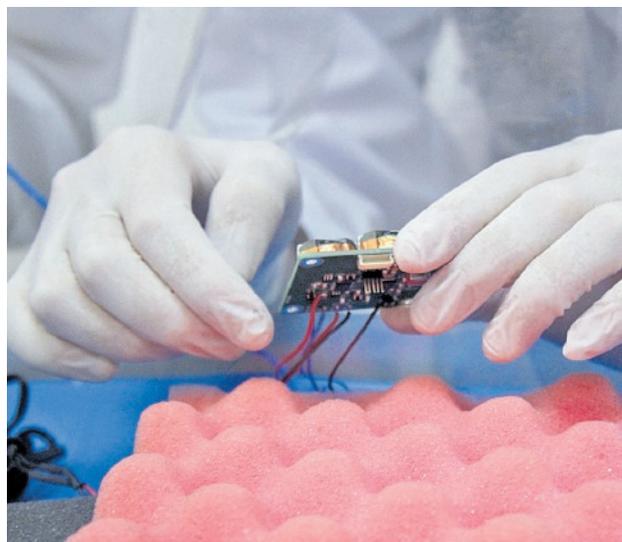


FOTO PRENSA LIBRE: CORTESÍA VÍCTOR AYERDI

Las pruebas de componentes y submódulos del satélite requieren de un trabajo minucioso y exhaustivo.

LO QUE VIENE

Nos queda aún mucho trabajo por delante. Hemos hecho pruebas de las celdas solares, el motor, algunos de los componentes del sistema de control del satélite, el sistema de despliegue de la antena, la computadora de a bordo y la estación en Tierra. Hemos manufacturado cuatro estructuras en el Centro de Maquinado de UVG, para ajustar las dimensiones a las estrictas tolerancias que requiere JAXA. Y en cada prueba que realizamos, celebramos con alegría aquellos requisitos que son cumplidos y superados, a la vez que encontramos inconvenientes que debemos resolver.

Así es el proceso de desarrollo de tecnología, y así ha sido este proyecto desde que iniciamos hace cinco años. Siempre hay nuevos

retos y obstáculos en el camino que debemos superar. Pero cada vez son menos, y cada vez estamos más cerca de la meta. Y todos los miembros del equipo tenemos claro que con esfuerzo y dedicación se pueden cumplir los objetivos trazados.

Durante el segundo semestre 2018, continuaremos realizando pruebas de componentes y submódulos del satélite en UVG, para posteriormente realizar las pruebas en los laboratorios en Alemania y Escocia.

A finales de agosto, tendremos la visita del Dr. Scott Palo, de la Universidad de Colorado en Boulder (EE. UU.) y experto en CubeSats, gracias al apoyo de la Embajada de EE. UU. Adicionalmente, en paralelo a estas actividades, continuaremos con estas publicacio-

nes, impartiendo conferencias, realizando talleres y organizaremos un concurso para diseñar el logotipo de la misión del satélite, entre otras actividades.

Aún y cuando el proyecto no ha sido finalizado, vemos ya algunos de sus beneficios, pues el aprendizaje alcanzado a la fecha es inmenso.

Uno de nuestros objetivos es compartir ese aprendizaje con la mayor cantidad de guatemaltecos posible, especialmente con niños y jóvenes. También, vemos como ya se habla del desarrollo un satélite regional para aplicaciones forestales, en colaboración con el Tecnológico de Costa Rica –que recientemente lanzó al espacio el primer CubeSat costarricense en colaboración con la Asociación Centroamericana de Aeronáutica y del Espacio (ACAEE) y el Instituto Tecnológico de Kyushu (KYUTECH) de Japón–, en el cual, Guatemala contará ya con capital humano capacitado para poder participar.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a todas las personas, organizaciones y empresas, que nos han apoyado y han sumado su granito de arena para que podamos seguir avanzando. Su apoyo nos da la fuerza que necesitamos para vencer cada día esos obstáculos que se van presentando. También agradecemos de forma especial a UNOOSA, JAXA, Centro Internacional de Física Teórica en Italia (ICTP), Universidad de Wurzburg, Universidad de Colorado, Grupo SSC de México, ANSYS, el pueblo de Estados Unidos a través de la Embajada de Estados Unidos en Guatemala, ASTROSAT y Agencia Espacial del Reino Unido (UKSA), todas organizaciones o empresas internacionales que nos han brindado su apoyo y han hecho posible que este proyecto sea una realidad para desarrollar capacidades en este campo tecnológico en Guatemala.

**Director Ingeniería Mecánica, docente e investigador (UVG)*

260 mil 2019

millones de dólares, al año, genera la industria de los satélites.

Año en que se proyecta lanzar al espacio el primer satélite guatemalteco.