

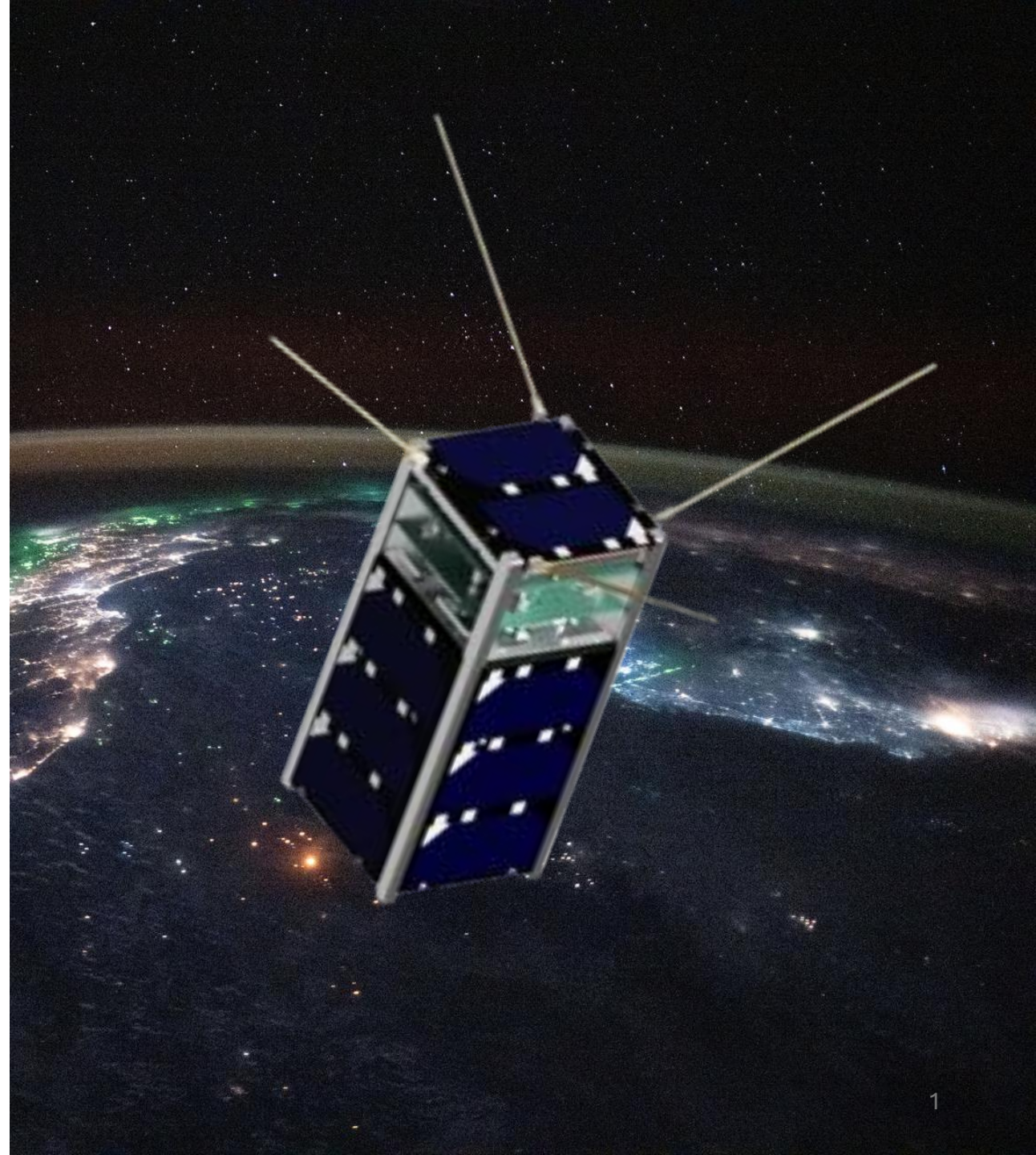


Proyecto QUETZAL-2

World Space Week

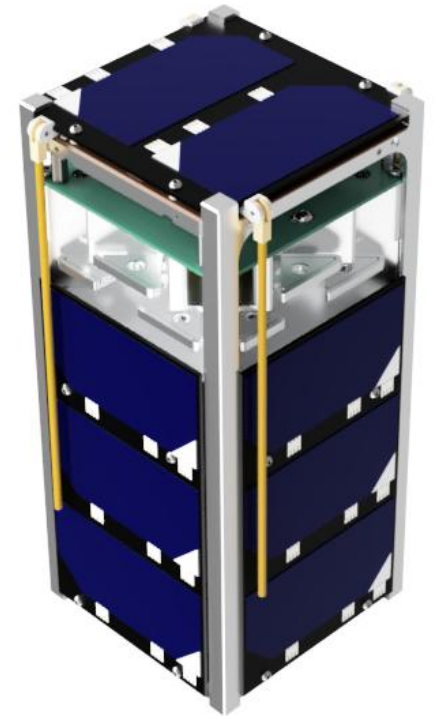
2025

Laboratorio Aeroespacial UVG

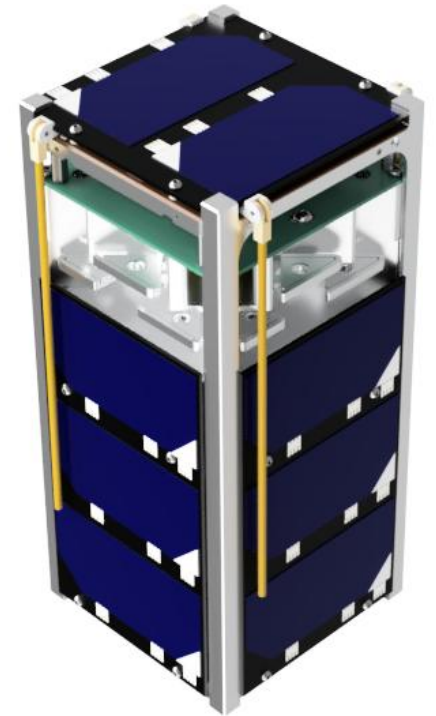


Agenda

- Antecedentes
- Misión
- Programa EXOpod
- Equipo de estudiantes y docentes
- CubeSat QUETZAL-2
- Divulgación del proyecto
- Experiencia de los estudiantes

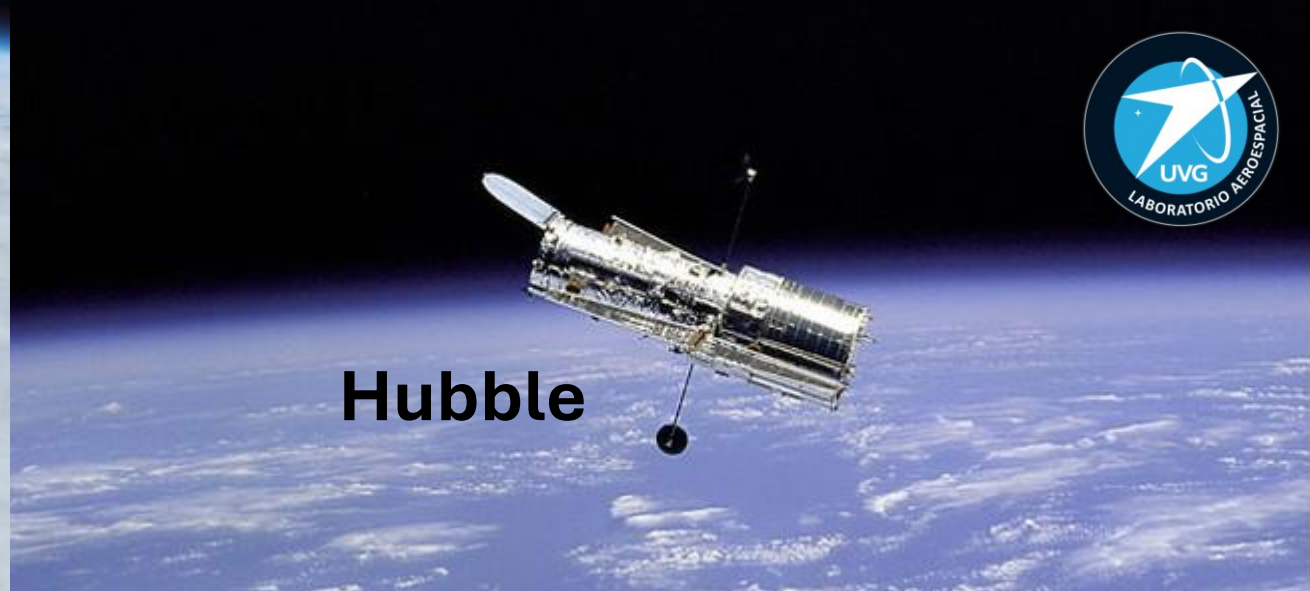


Antecedentes





GPM



Hubble



ISS



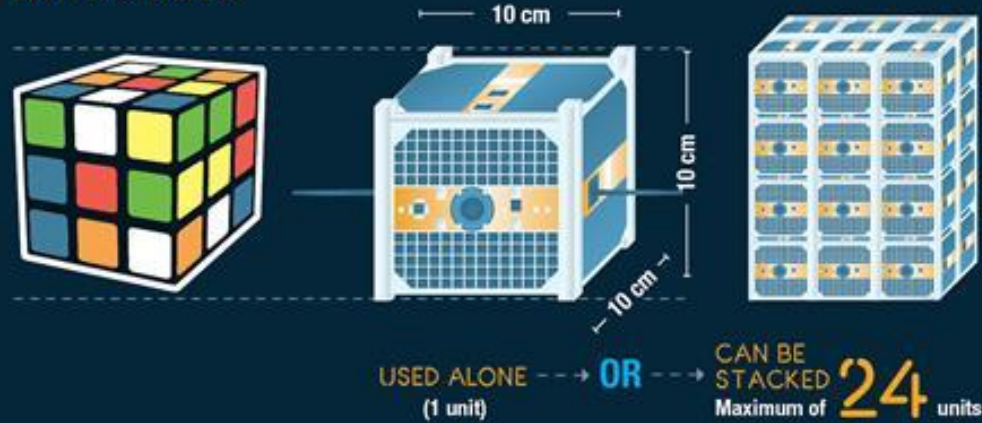
CUBESAT

IT'S HIP TO BE SQUARE!



A
CUBESAT
is a
**MINIATURE
CUBE-
SHAPED
SATELLITE.**

DIMENSIONS



ADVANTAGES

- BUILT RAPIDLY**
(within 24 months)
- SIMPLE TECHNOLOGY**
purchased off-the-shelf
- SIMPLE TO DESIGN**
- NO SPACE DEBRIS**
they burn up in the atmosphere upon reentry
- LOW COST**

4

TYPES OF MISSIONS



Technology
demonstration



Scientific
research

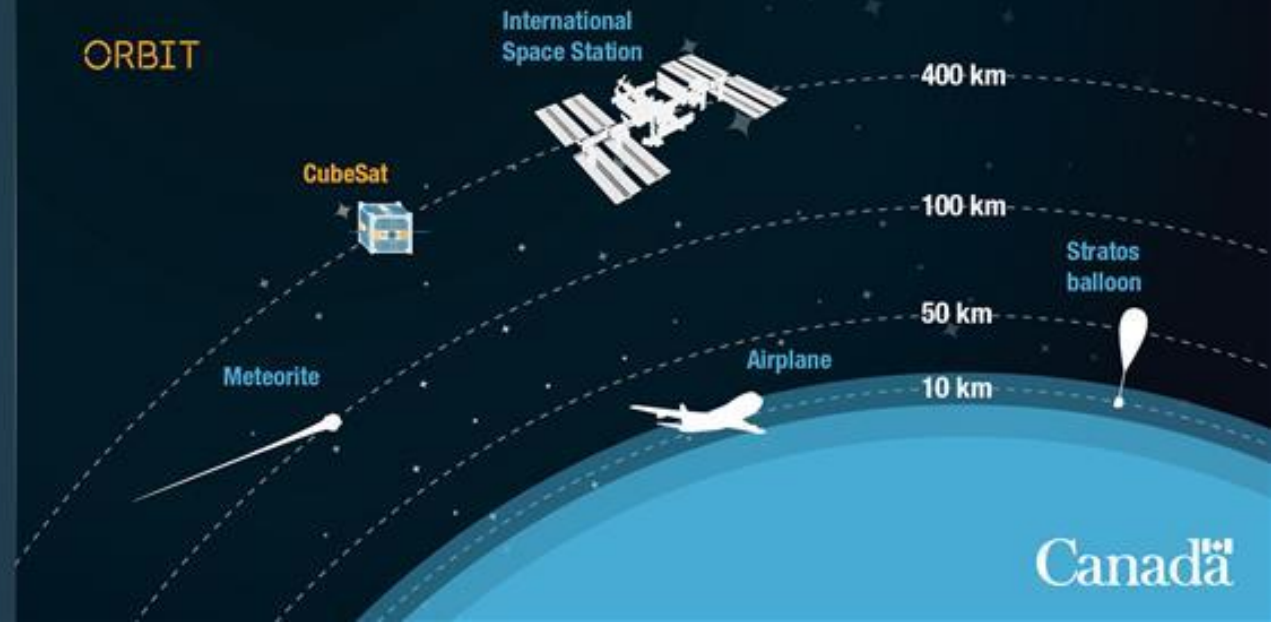


Educational
project



Commercial

ORBIT



Canadian Space
Agency

Agence spatiale
canadienne

Canada

→ DISCOVERY AND PREPARATION



EDUCATION



TECHNOLOGY
DEMONSTRATION



SCIENTIFIC
STUDIES



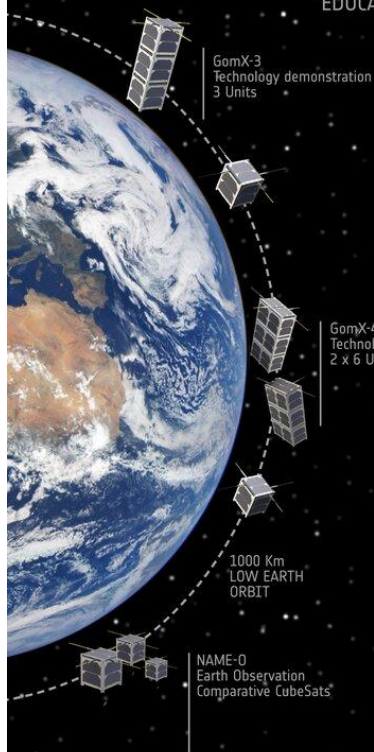
REMOTE
SENSING



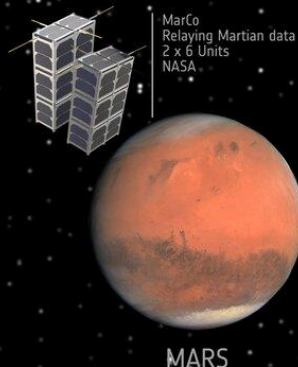
COMMUNICATIONS



DEEP SPACE
EXPLORATION



MOON



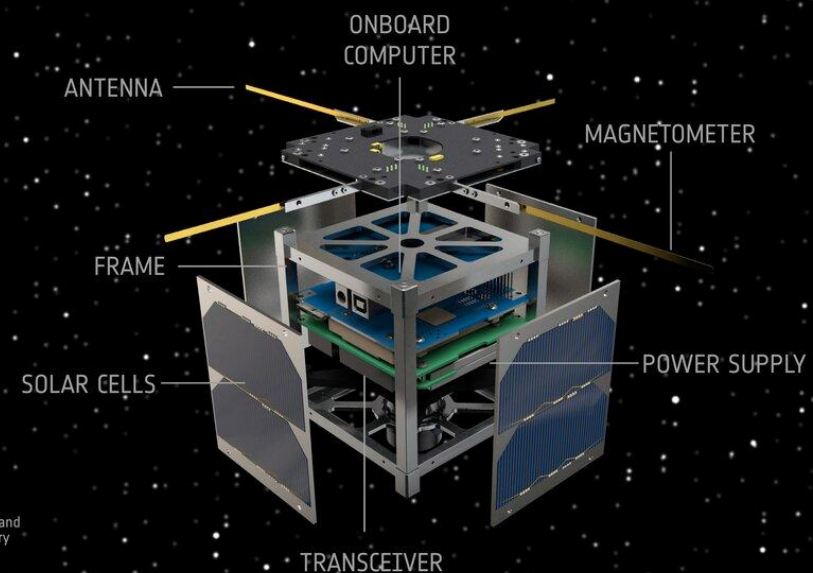
MARS

NEAR-EARTH
OBJECT



SpectroCube
Astrobiology and
Astrochemistry
6 Units

ANATOMY OF A CUBESAT



10 CM/SIDE



1 KG



AFFORDABLE



MODULAR



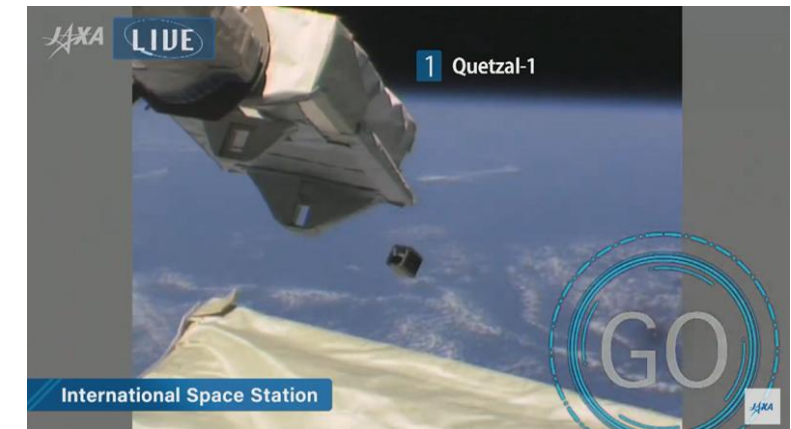
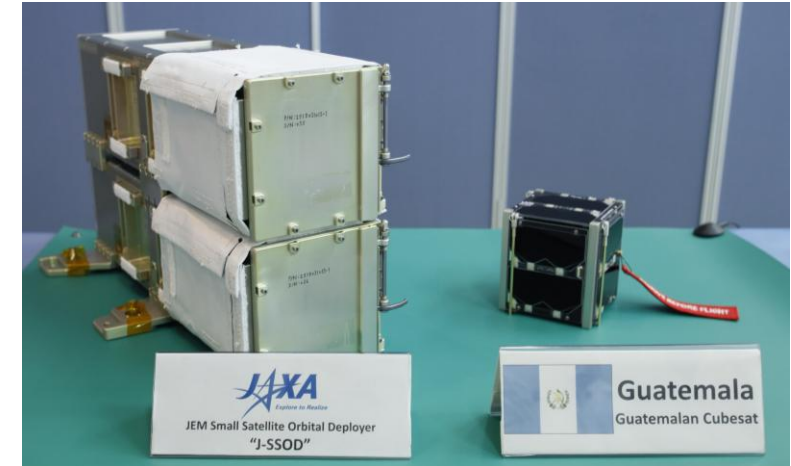
1-2 YEARS
PREPARATION



ROCKET OR ISS
LAUNCH

Antecedentes

- **UVG fue ganadora del programa KiboCUBE** de la Oficina de las Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Ultraterrestre (**UNOOSA**) y la Agencia de Exploración Aeroespacial de Japón (**JAXA**) en **2017**.
- Este programa permitió el **lanzamiento del primer satélite guatemalteco, QUETZAL-1**, desde el módulo experimental japonés Kibo en la Estación Espacial Internacional (EEI) en **2020**.



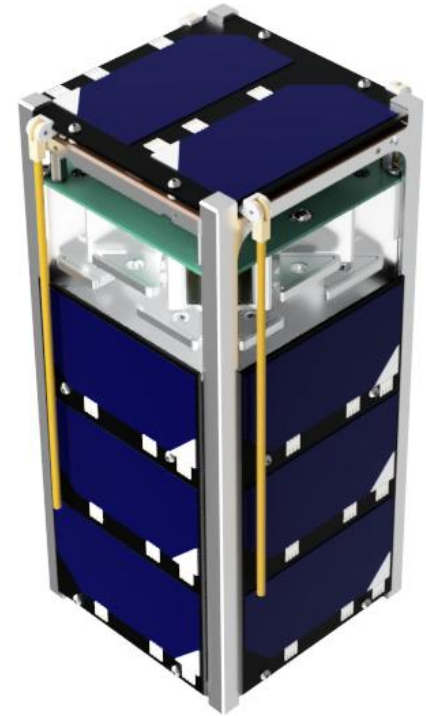
Antecedentes

La Oficina de las Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Ultraterrestre (**UNOOSA**) **promueve la cooperación internacional** en la utilización de la **ciencia y la tecnología espaciales** para el **desarrollo económico y social sostenible**.

Exolaunch es una empresa alemana, líder mundial en **gestión de misiones de lanzamiento**, integración de satélites y tecnologías de **despliegue de satélites**.

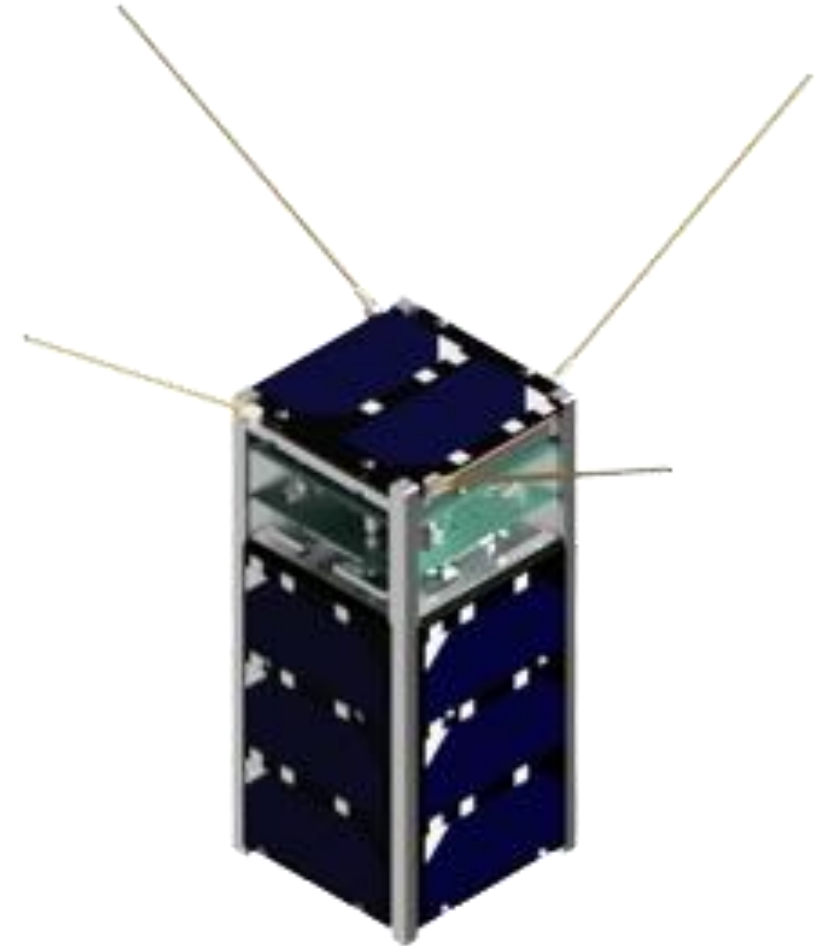


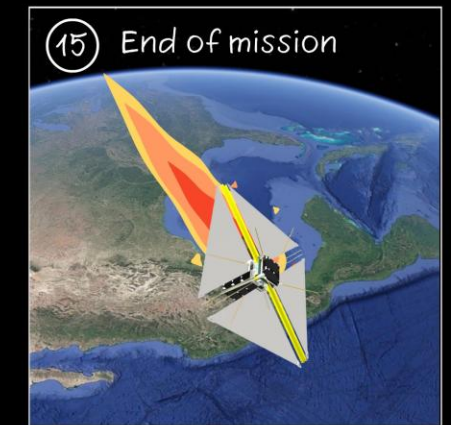
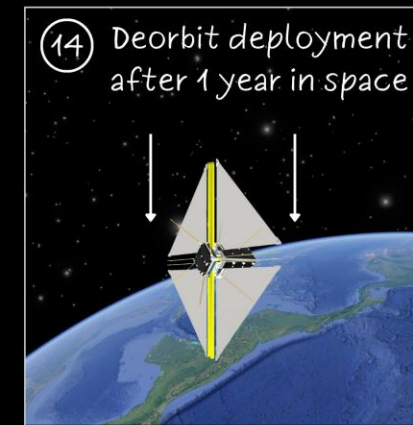
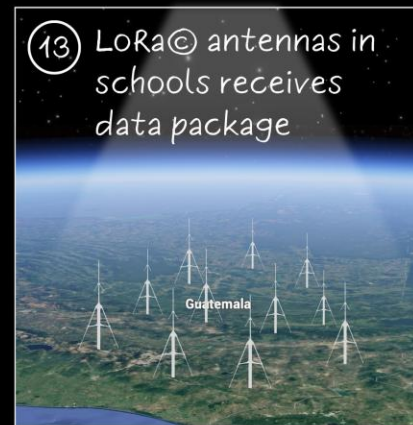
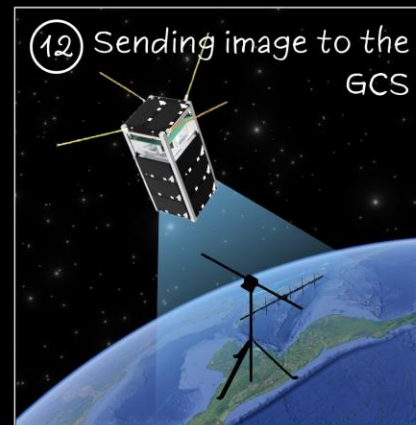
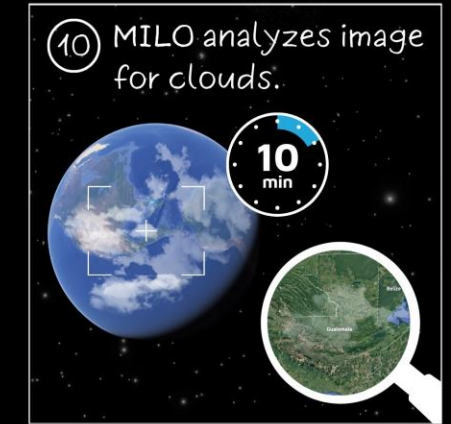
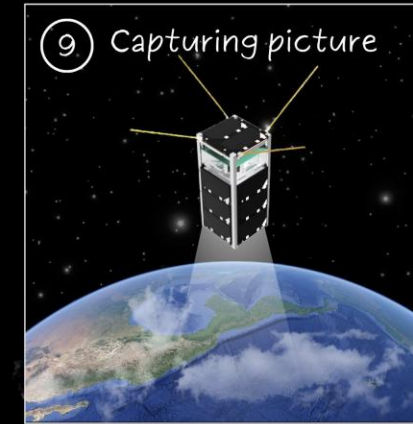
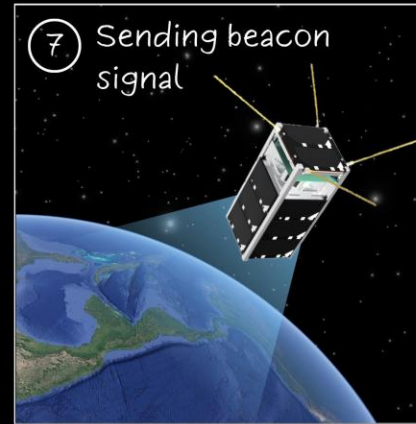
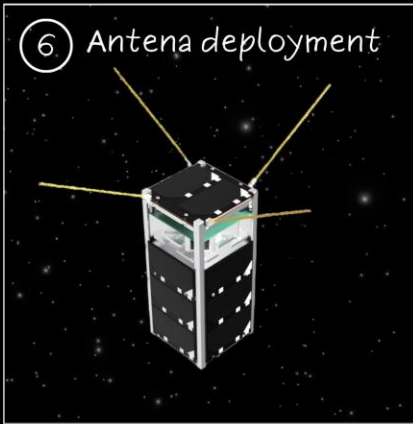
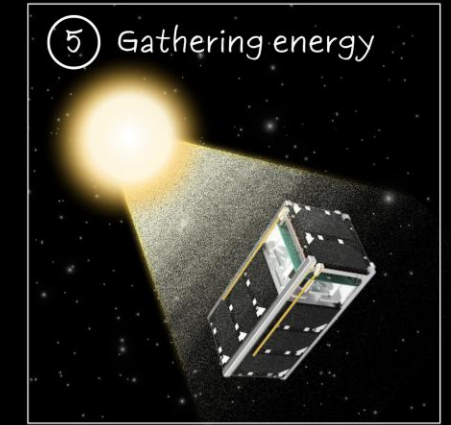
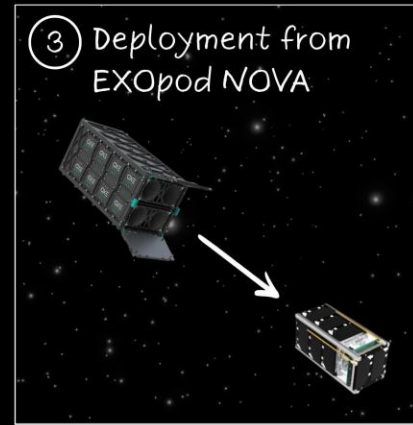
¿Cuál es la misión de QUETZAL-2?



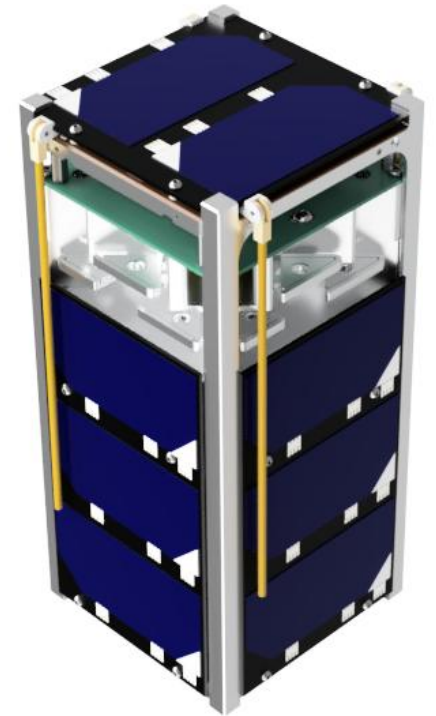
Misión de QUETZAL-2

- QUETZAL-2 pondrá a prueba una computadora a bordo **diseñada localmente**, capaz de ejecutar un modelo de **inteligencia artificial** para identificar nubes en imágenes satelitales.
- Permitirá transmitir datos satelitales **en tiempo real** a **centros educativos** del país, promoviendo el acceso abierto a información científica y fortaleciendo la educación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (**STEM**)
- También validará un subsistema para **desorbitación responsable**.





¿Qué significa haber sido seleccionados como uno de los ganadores de EXOpod?



JUNE, 2025

UNOOSA and Exolaunch award satellite launch opportunities to institutions in Bolivia, Guatemala, Jordan and Nepal



Resultado de programa EXOpod

¡Llevaremos a Guatemala otra vez al espacio!

Esta selección reafirma el liderazgo de UVG en ciencia espacial e innovación tecnológica en América Latina, y consolida su compromiso con el avance del conocimiento, la formación de talento y el desarrollo de capacidades científicas en la región

Resultado de programa EXOPod

¿Cuántas propuestas se recibieron en la primera ronda del programa EXOpod?

- Se recibieron **17 propuestas** desde **15 países distintos**
- **4 seleccionadas ganadoras** a nivel mundial **incluyendo a la de UVG**

¿Qué otros países fueron seleccionados como ganadores en la primera ronda del programa EXOpod?

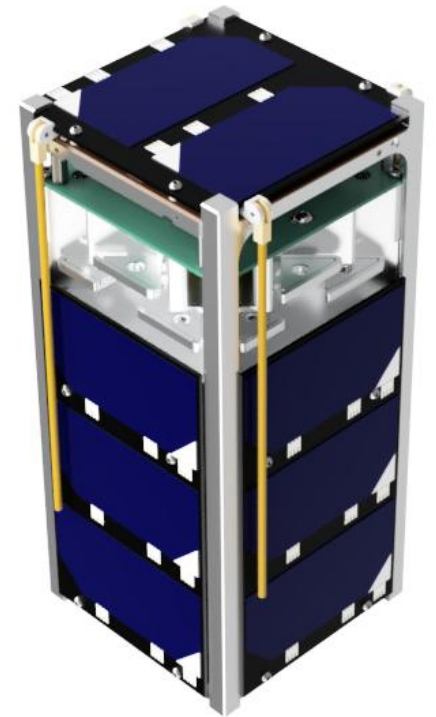
- Universidad Católica Boliviana San Pablo (Bolivia)
- Al Hussein Technical University (Jordania)
- Antarikchya Pratisthan Nepal (Nepal)

AWARDEES



1st Round: Universidad Católica Boliviana San Pablo (Bolivia), Universidad del Valle de Guatemala (Guatemala), Al Hussein Technical University (Jordan), Antarikchya Pratisthan Nepal (Nepal)

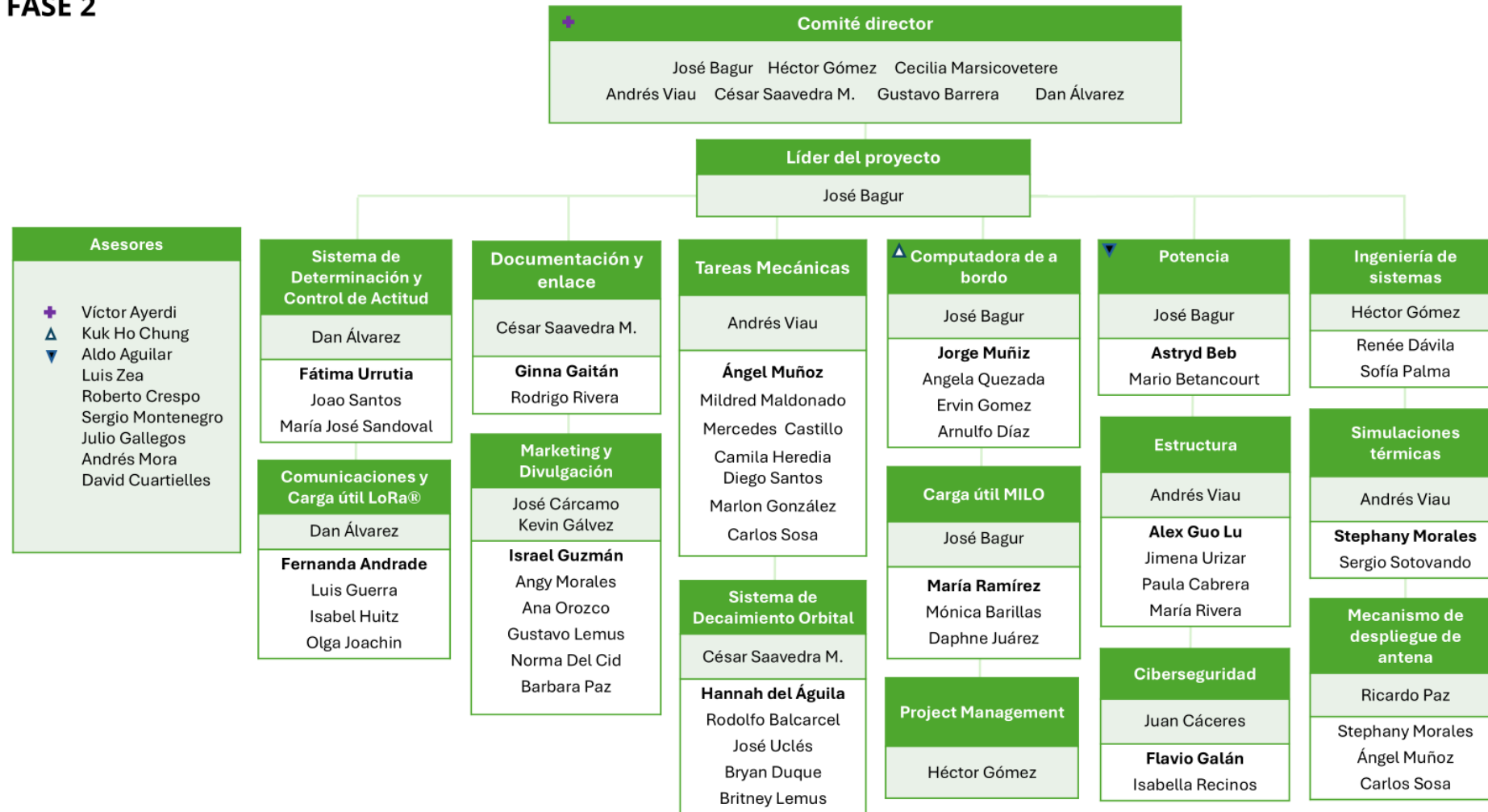
¿Quiénes forman parte del equipo de QUETZAL-2?



Equipo de estudiantes y docentes



FASE 2



Equipo de estudiantes y docentes

El porcentaje de
estudiantes
mujeres es:

60%

El equipo está conformado por
más de **50 personas**

Incluyendo:

46 estudiantes

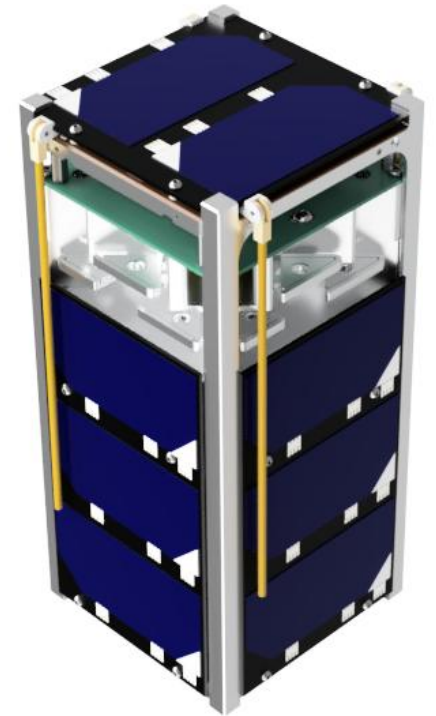
**10 docentes e investigadores
de UVG**

9 asesores externos

El promedio de
edad de
estudiantes es:

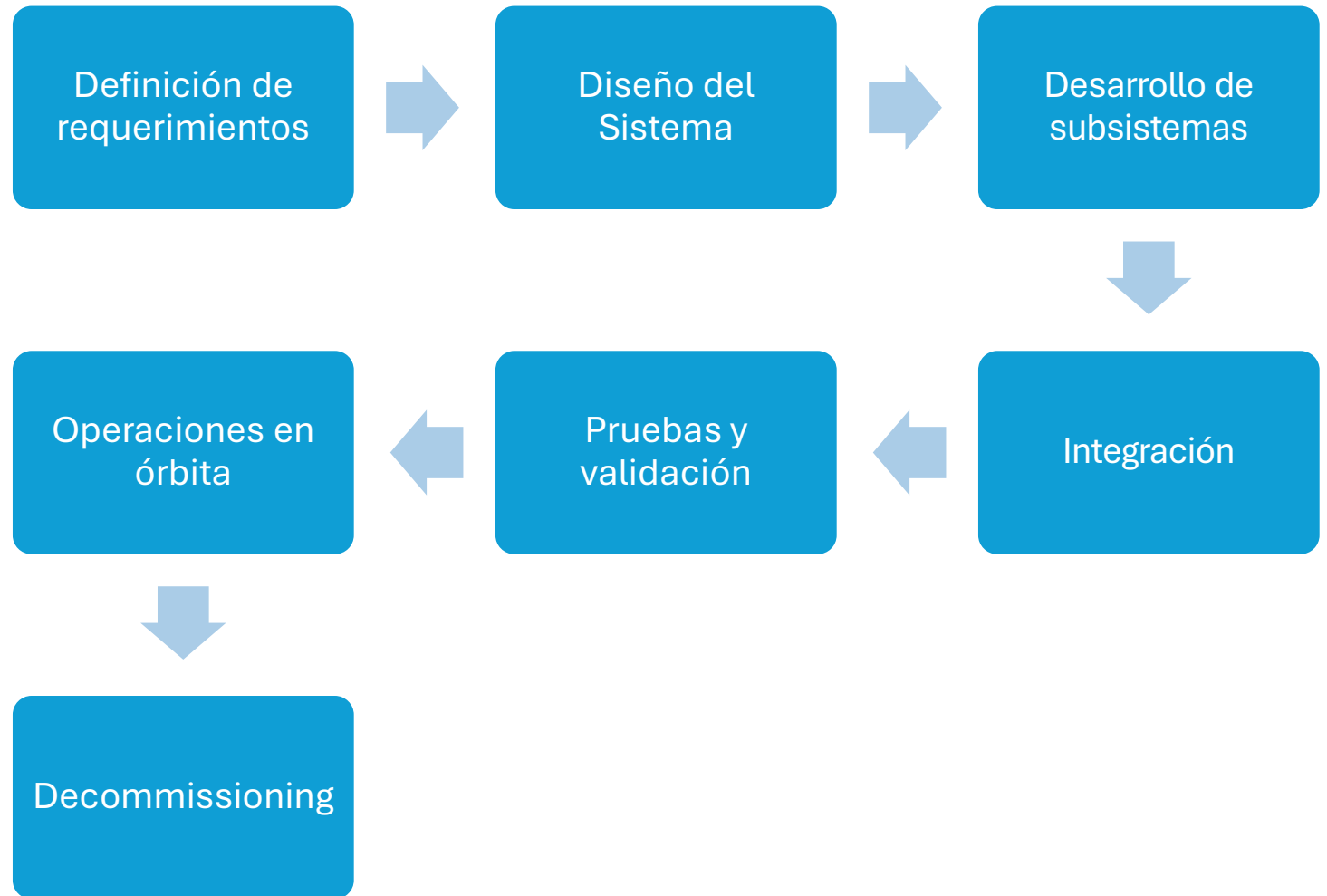
20 años

¿Qué metodología usa el proyecto QUETZAL-2?

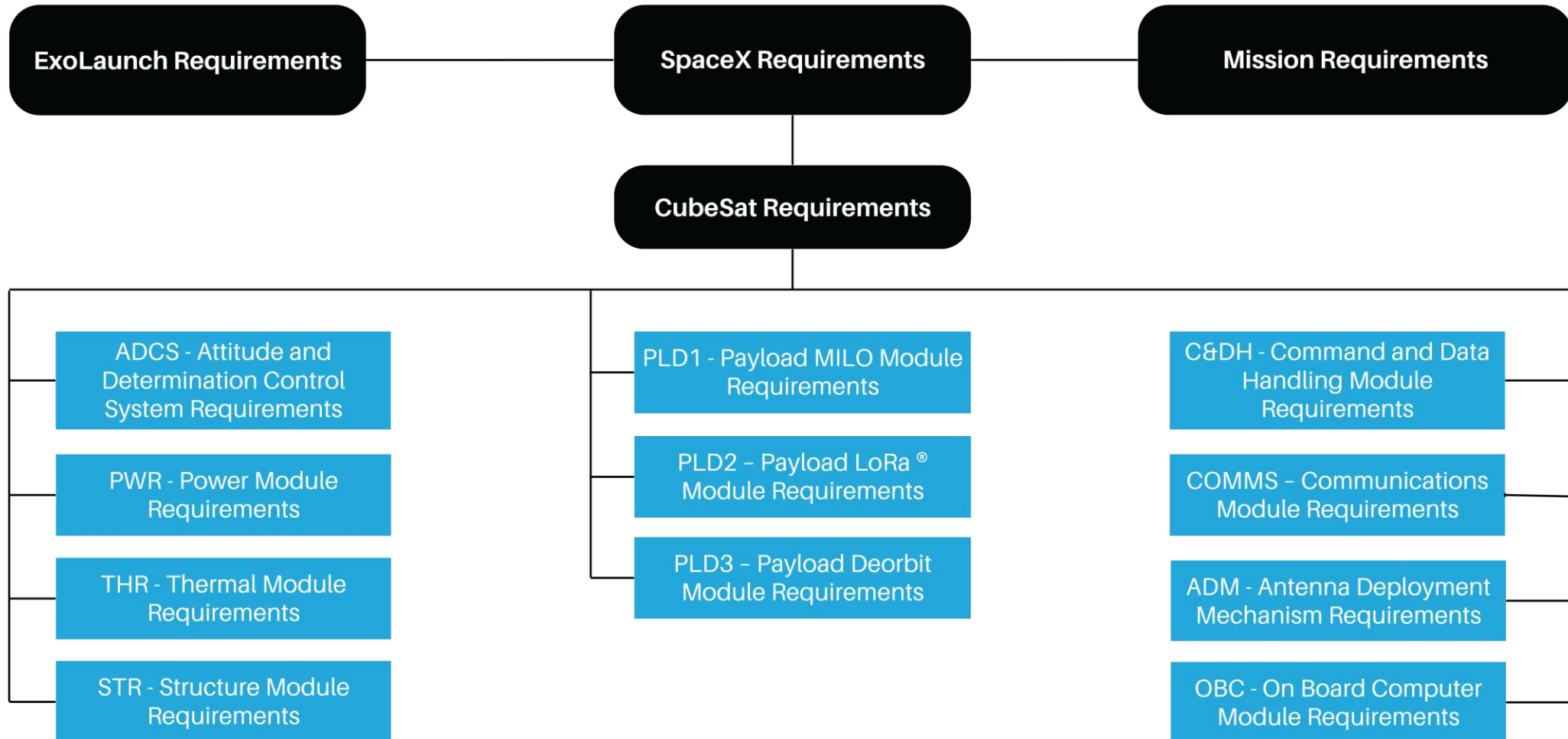


Metodología del proyecto

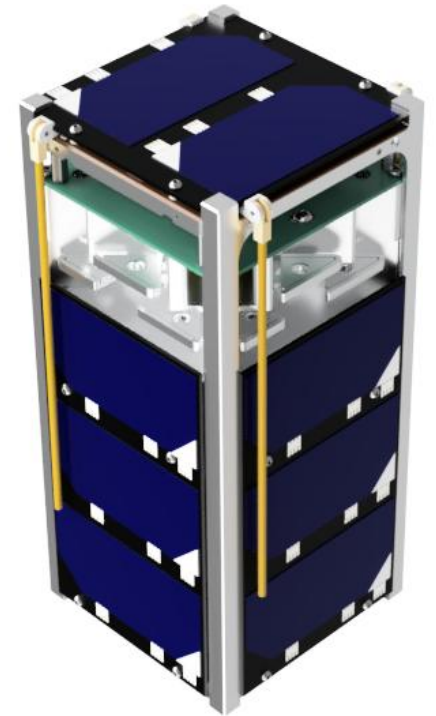
El desarrollo del CubeSat QUETZAL-2 sigue el enfoque de *Systems Engineering*, utilizado en proyectos espaciales para validar que todos los subsistemas funcionen al integrarse y cumplan con los objetivos de la misión.



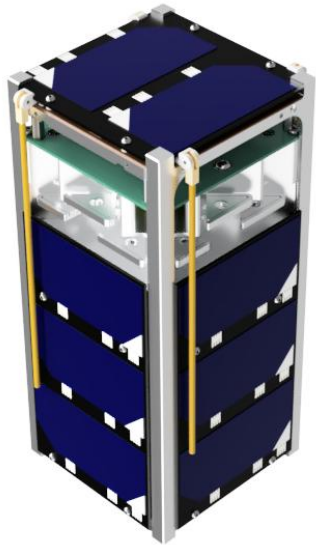
Requerimientos del proyecto



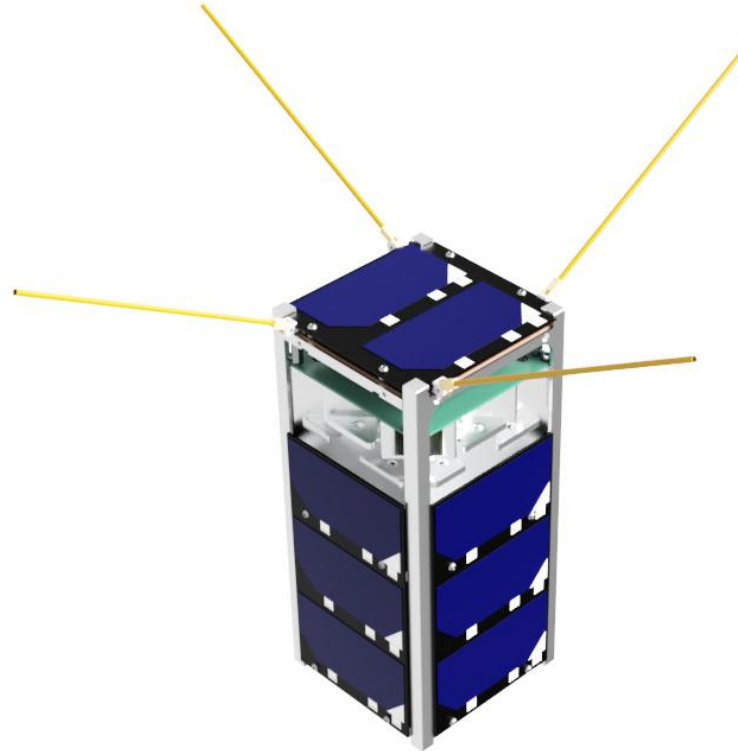
Conoce el CubeSat QUETZAL-2



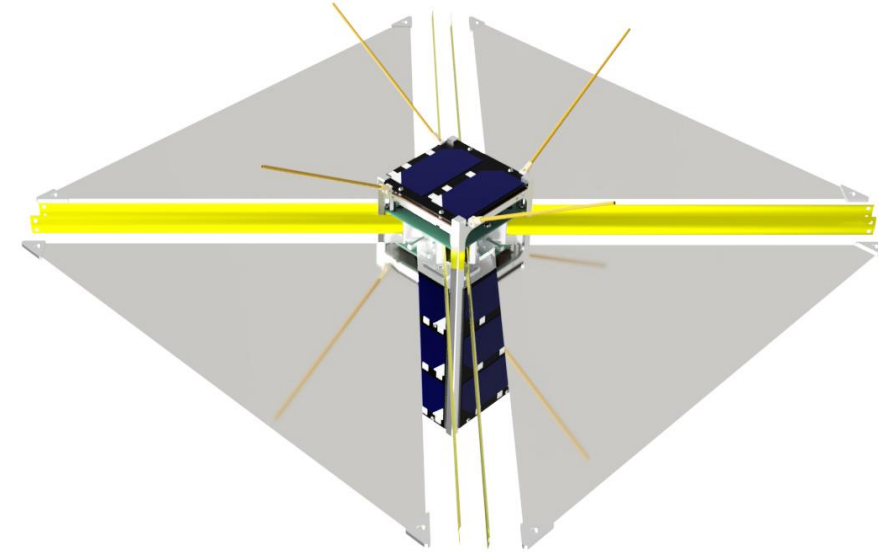
Configuraciones del satélite



Configuración
plegada

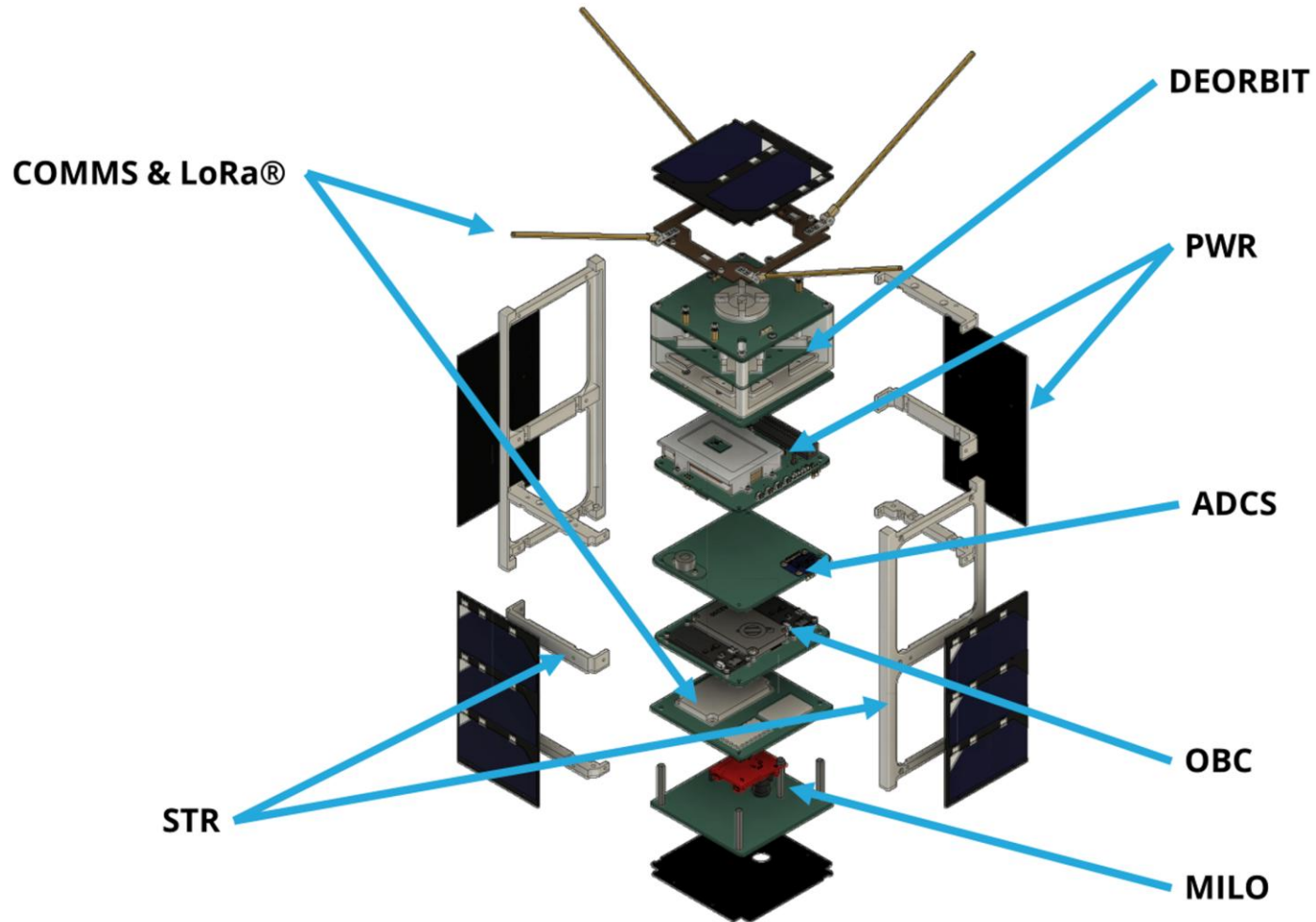


Configuración del
despliegue de las
antenas



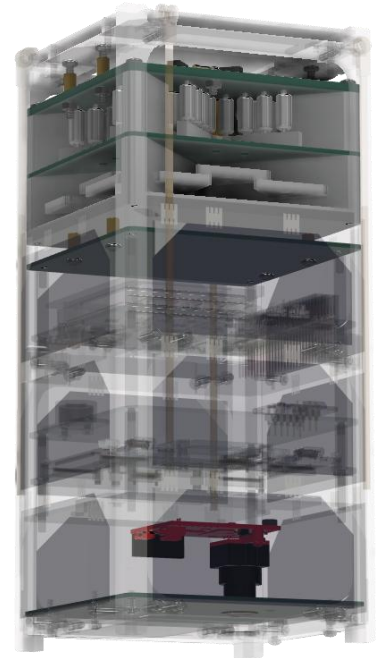
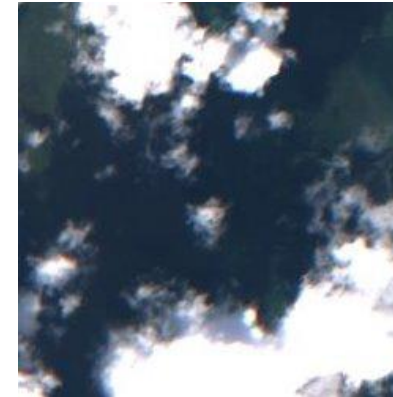
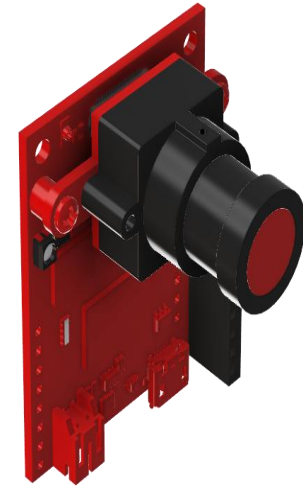
Configuración de
despliegue de antenas y
sistema de desorbitación

Los subsistemas que integran a QUETZAL-2



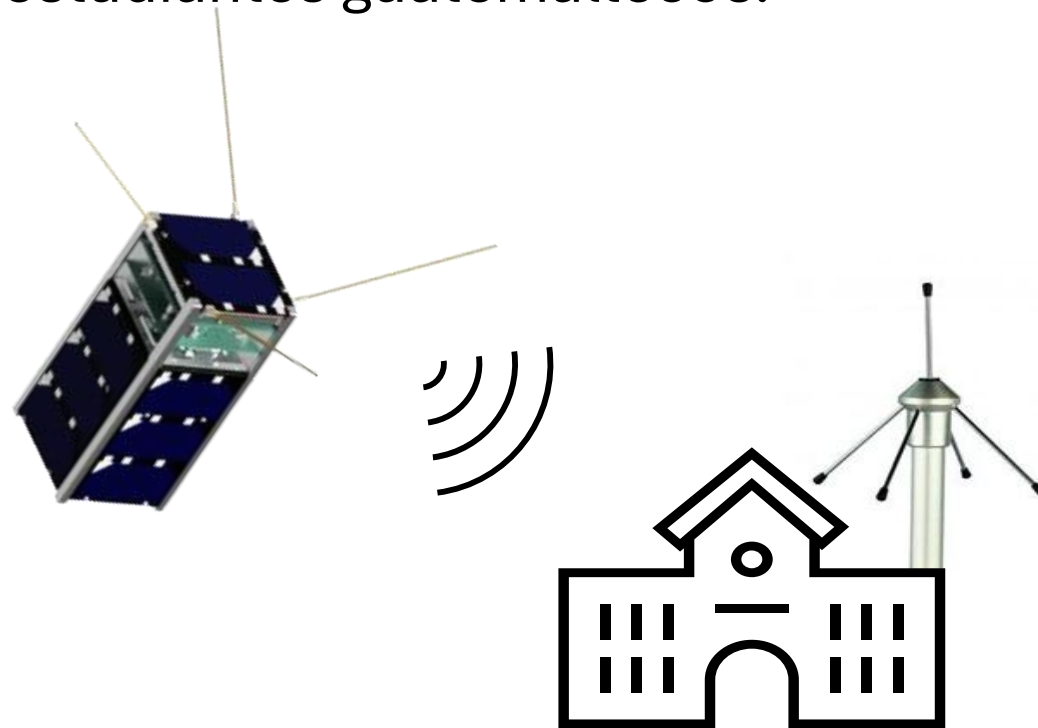
Payload MILO

- **Objetivo:** Desarrollar y validar un modelo de inteligencia artificial integrado en el módulo Payload MILO (Machine Intelligence for Layer Observation) del CubeSat Quetzal-2, capaz de detectar automáticamente la presencia de nubes en imágenes capturadas desde órbita baja, con el fin de optimizar la adquisición de datos útiles para su análisis.



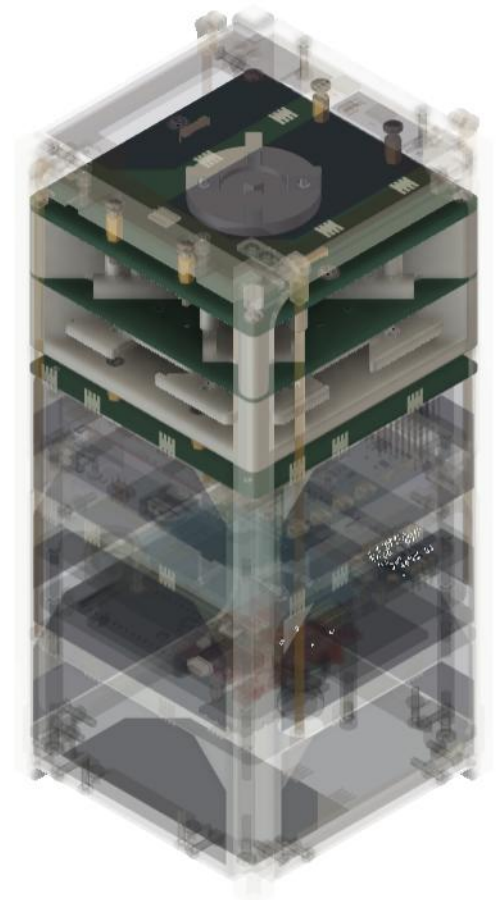
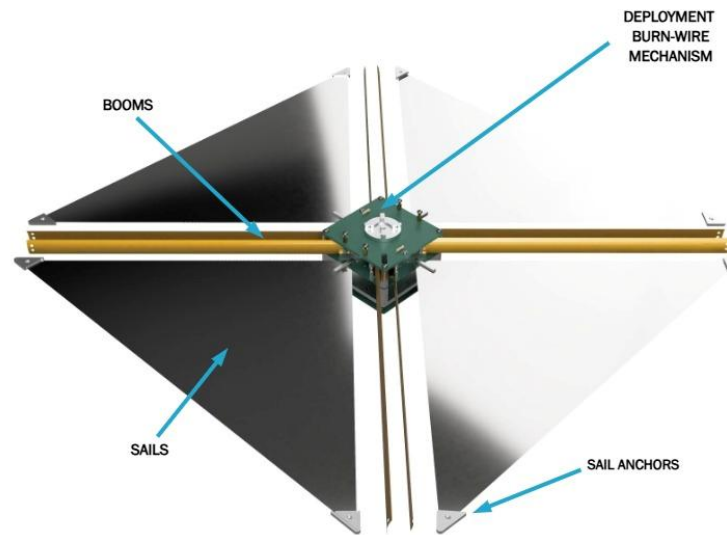
Payload LoRa®

- **Objetivo:** Transmitir telemetría en tiempo real a escuelas guatemaltecas, fomentando la educación STEM y la participación de estudiantes guatemaltecos.

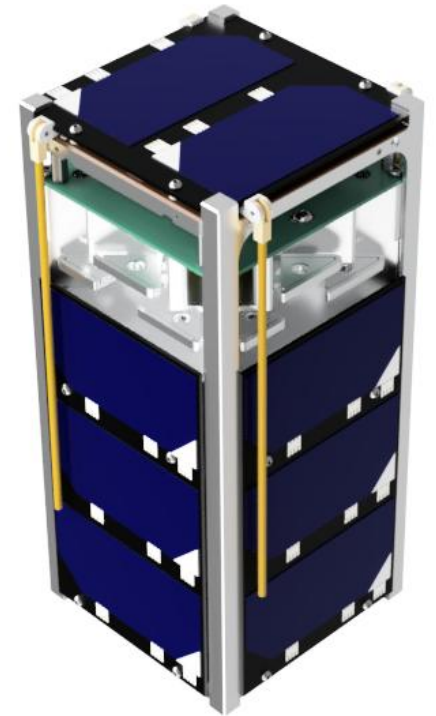


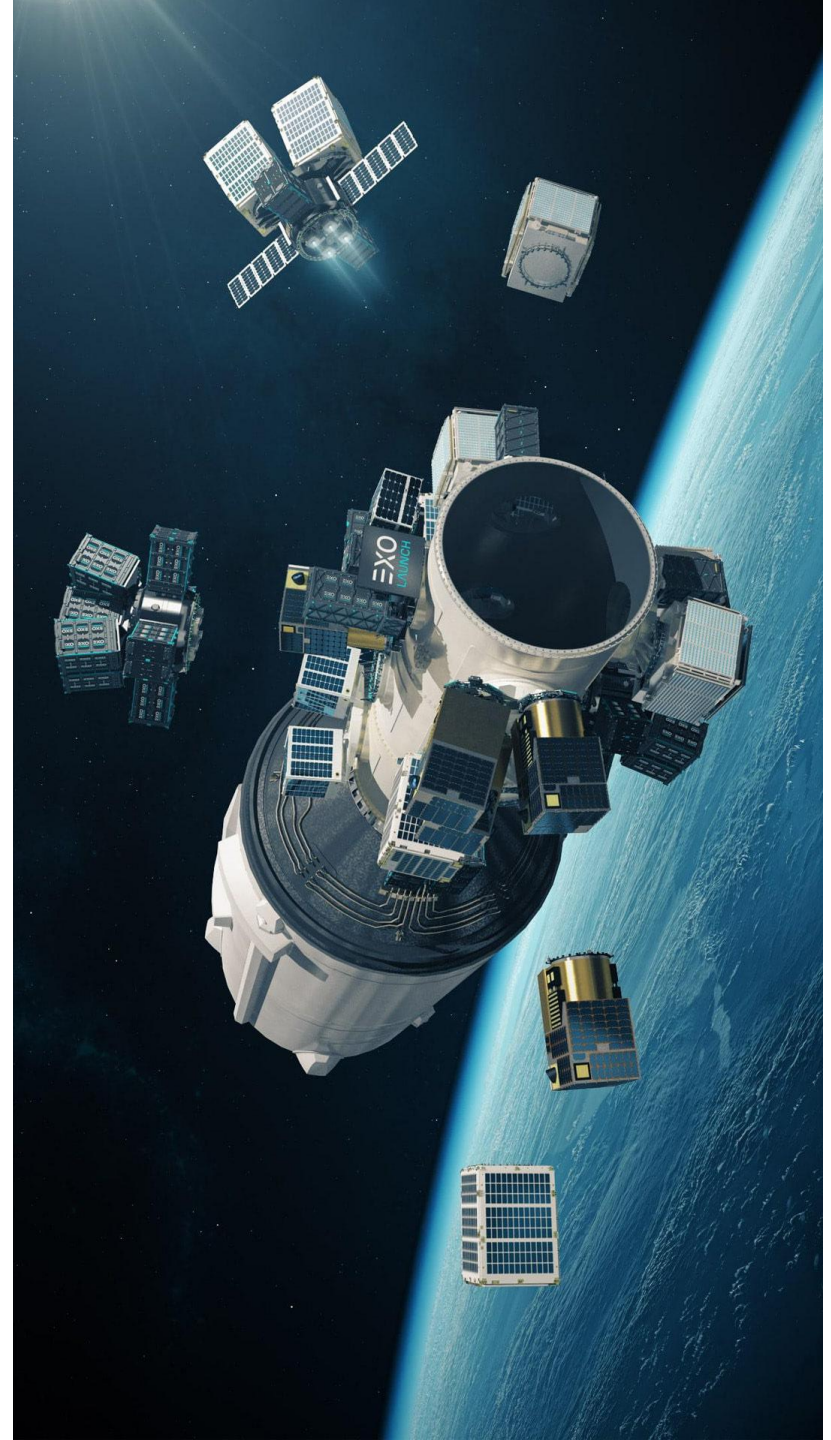
Payload Deorbit

- **Objetivo:** Desarrollar un sistema de desorbitación, para mitigar la generación de basura espacial. El CubeSat Quetzal-2 incorpora una vela de arrastre desplegable que actúa al finalizar la misión.

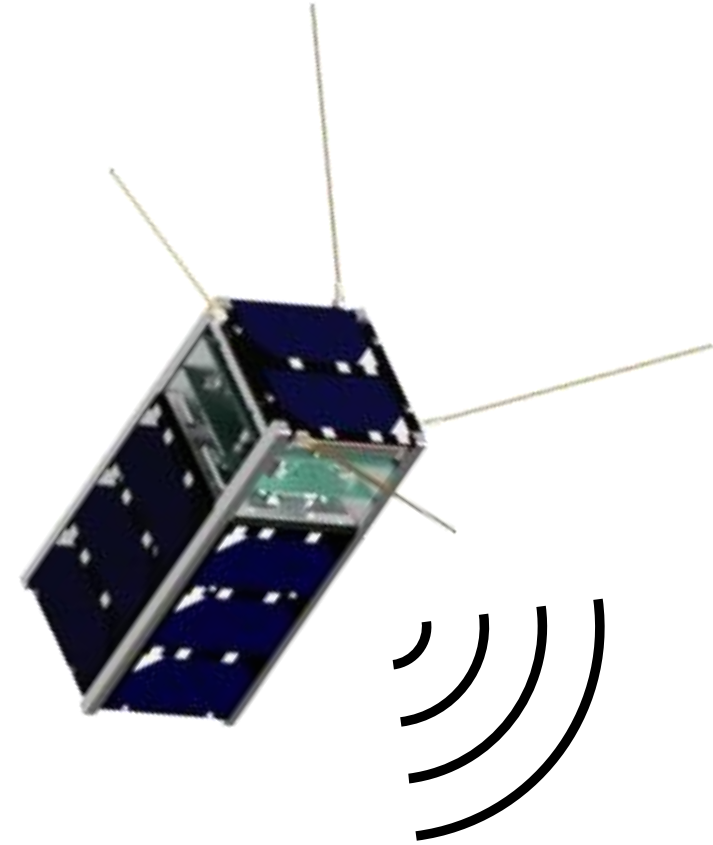


¿Cómo llegará QUETZAL-2 al espacio?





Divulgación del proyecto



Publicaciones en Redes Sociales



¿Por qué hacer un nuevo satélite guatemalteco?

Este proyecto no solo representa un avance tecnológico en Guatemala, sino también una oportunidad para motivar a futuras generaciones de científicos, ingenieros e innovadores guatemaltecos.



La industria de satélites a nivel mundial genera más de 400 mil millones de dólares anuales.

Esperamos que un futuro cercano, algunos de nuestros estudiantes emprendan, creen nuevas empresas en nuestro país y que sea uno de los países que ofrezca servicios en la cadena de valor de esta industria.





Estudiantes del proyecto: Jorge Muñiz
(Líder de OBC)

¿Qué me motivó a formar parte del equipo?



Estudiantes del proyecto:
Isabel Huitz (miembro de GCS)

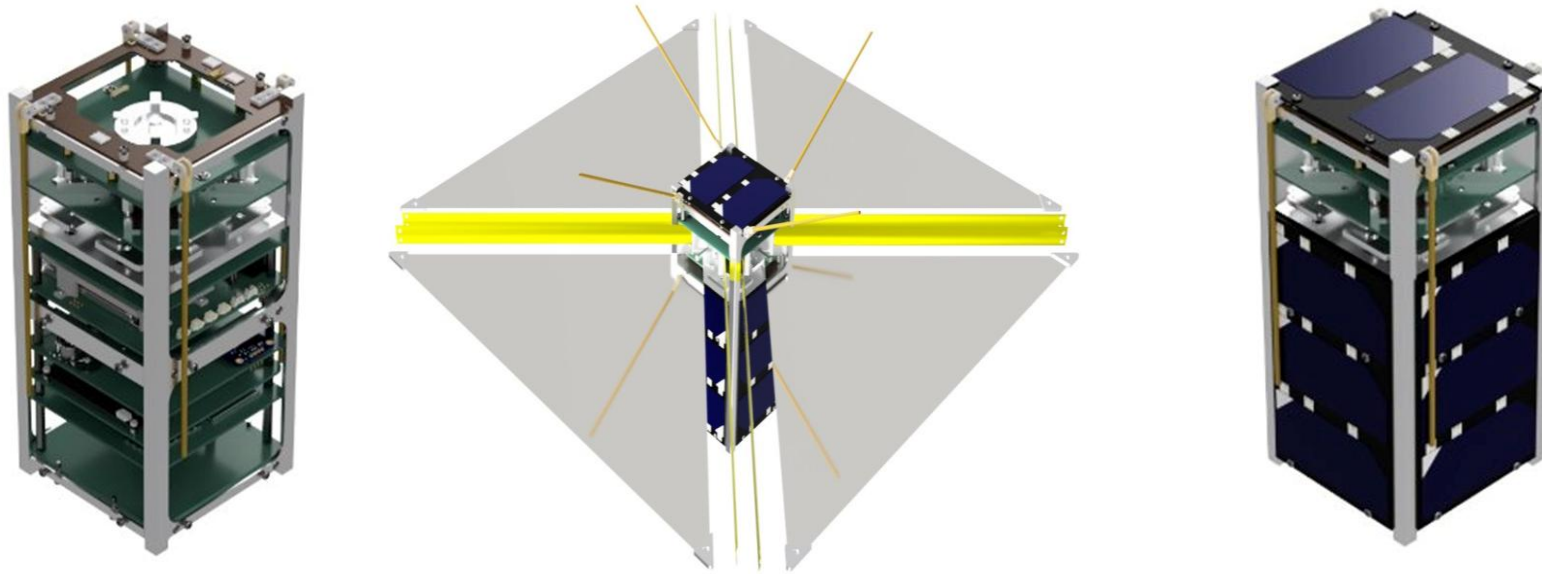
¿Qué ha significado este proyecto para mí?



Estudiantes del proyecto: Renée Dávila
(miembro de Systems Engineering)

¿Qué aprendizajes he adquirido en este proyecto?

¿Preguntas?



¡Muchas gracias!

Encuéntrenos en redes sociales: @lab.aero.uvg

Visita: www.uvg.edu.gt/quetzal-2/

