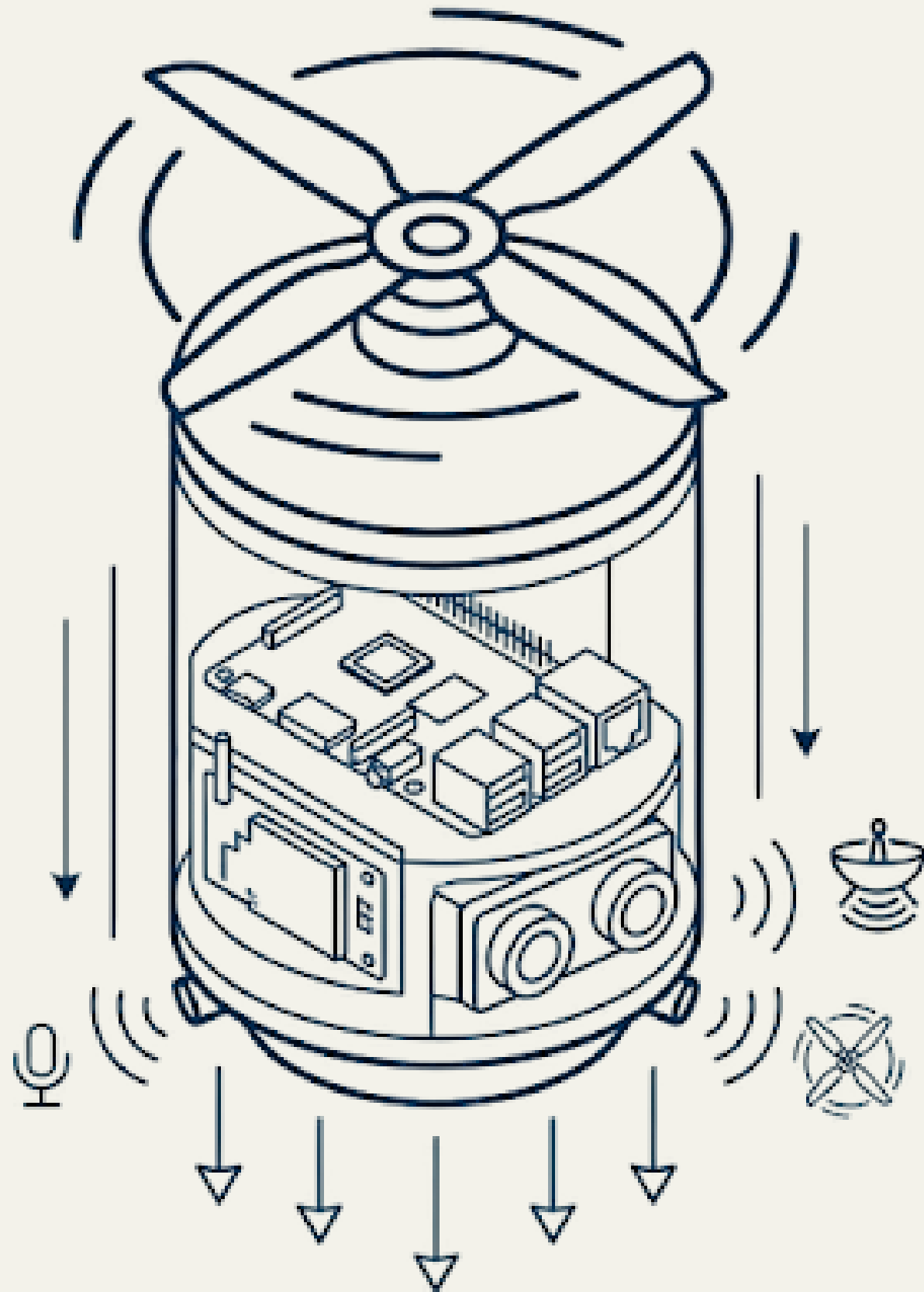




IMK 2

DELTA V

Seminario II

Asesor:

Roberto Carlos Gamboa Ek

Por:

- **Fredy Gilberto García Barrera**
- **Antonio Lizama Iván Rafael**
- **Cabrera Juan Alejandro Federico**
- **Canul Yeh Juan Pablo**
- **Jiménez Aguilar Máximo Emanuel**

Miercoles, 27 de mayo de 2026.

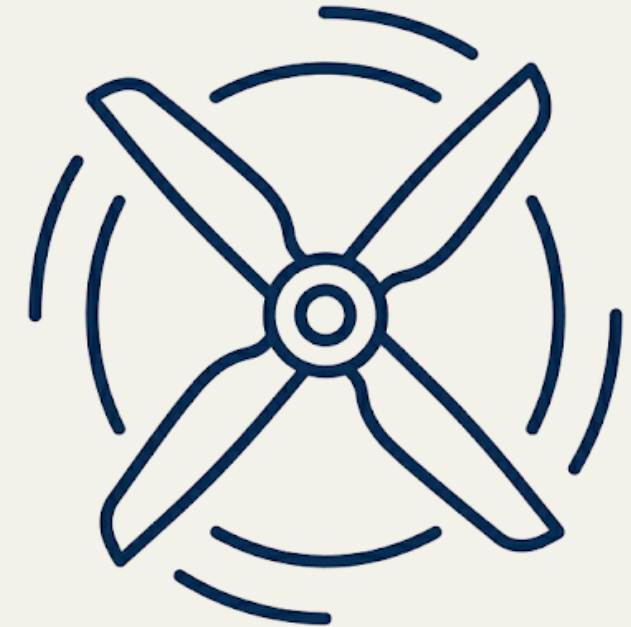
CONTEXTO



OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un CanSat funcional basado en tres pilares:

- Transmisión de telemetría en tiempo real.
- Captura de imágenes estereoscópicas.
- Aterrizaje controlado (sistema de autogiro pasivo).



PROBLEMA QUE ATIENDE

La educación en ingeniería aeroespacial requiere de herramientas prácticas y de bajo costo que permitan a estudiantes diseñar, construir e integrar sistemas complejos en condiciones reales de misión espacial.

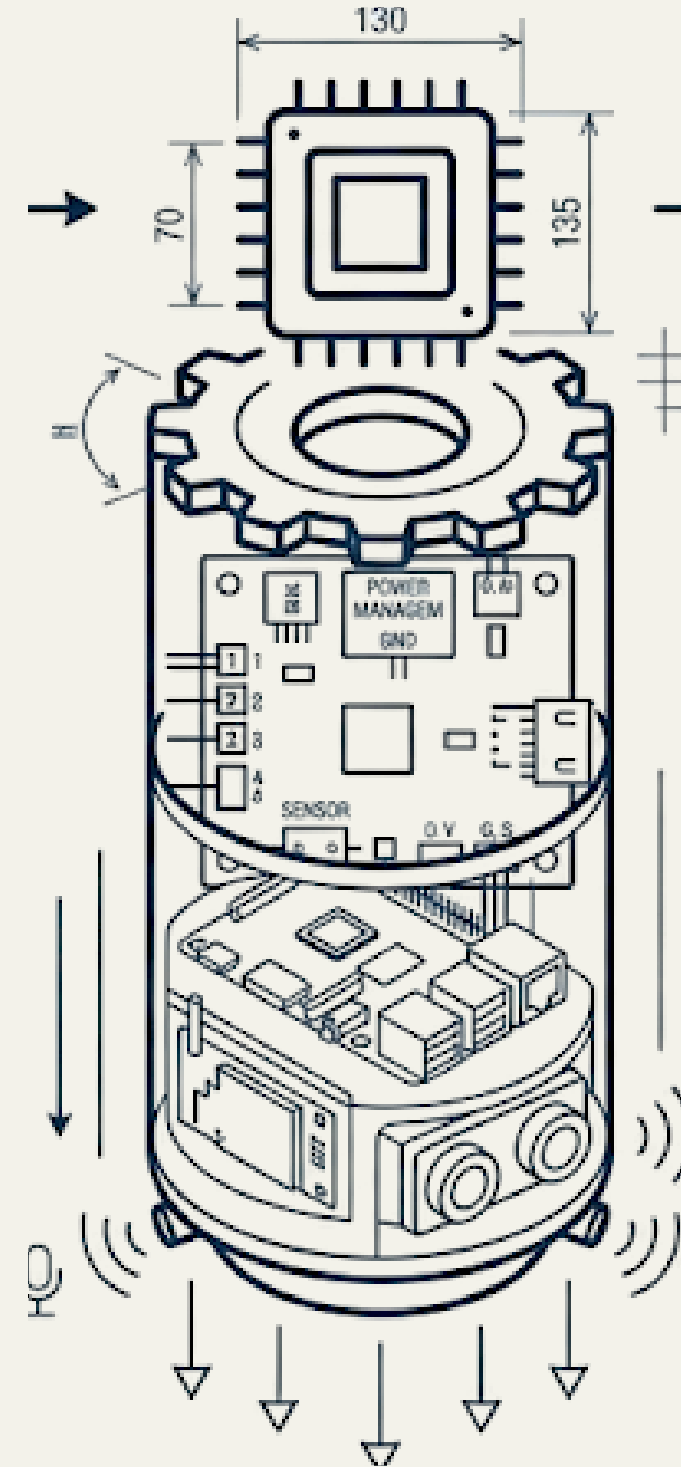
IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

- **Experiencia técnica:** Práctica directa en integración de sistemas complejos.
- **Capital humano:** Formación de talento en tecnología aeroespacial.
- **Innovación:** Fortalecimiento de los programas espaciales universitarios.

DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DEL PROYECTO

Diseño 3D.

- Rediseño estructural: Optimización de geometría y materiales para corregir deficiencias previas.
- Aerodinámica: Integración del sistema de autogiro para asegurar un descenso estable.

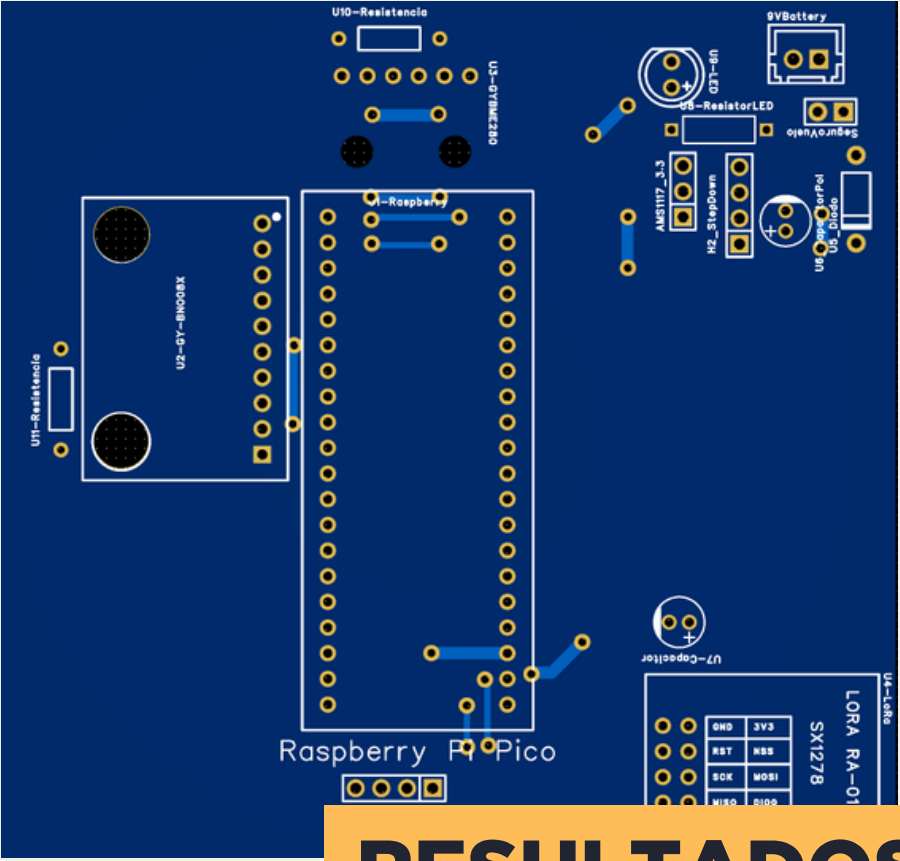


La recolección de los datos.

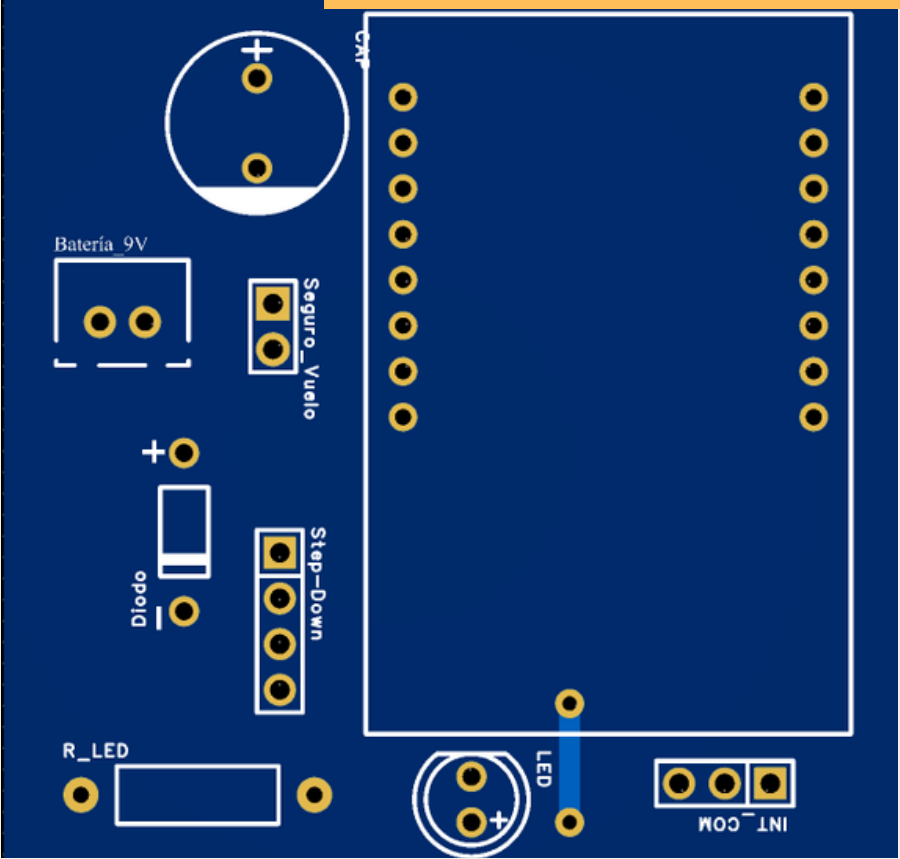
- Rediseño estructural: Optimización de geometría y materiales para corregir deficiencias previas.
- Aerodinámica: Integración del sistema de autogiro para asegurar un descenso estable.

Selección e integración.

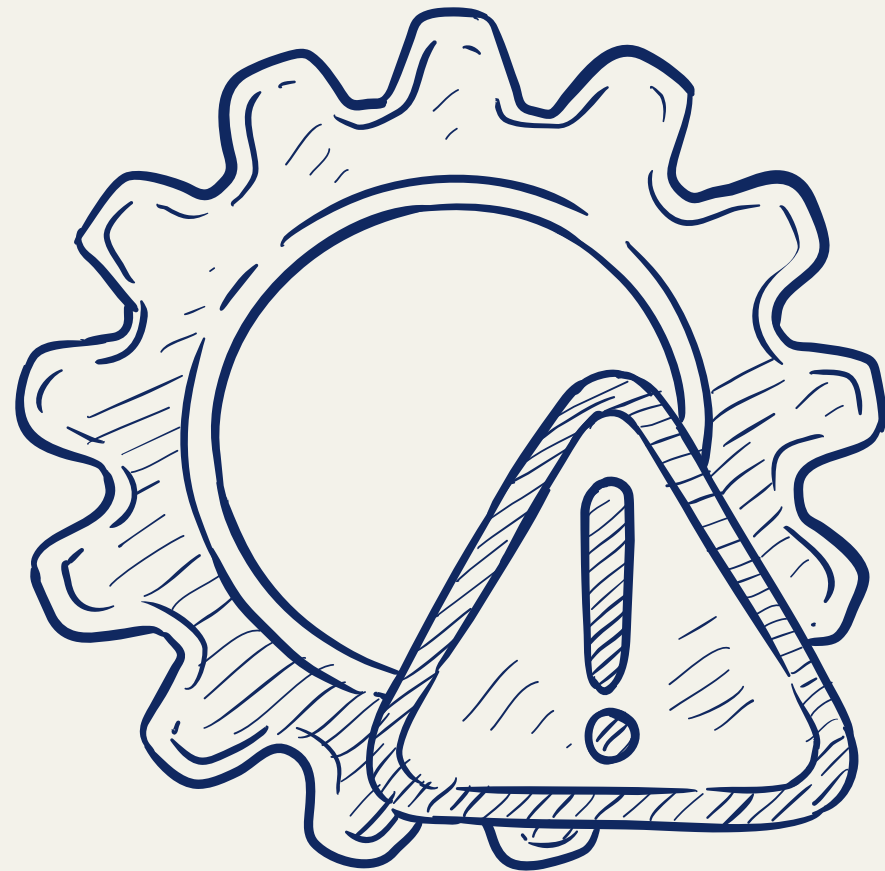
- PCB Personalizada: Sustitución de cableado inestable por circuitos integrados con capacitores de filtrado.
- Fiabilidad: Eliminación de ruido eléctrico y caídas de tensión para el funcionamiento óptimo de Raspberry Pi, ESP32 CAM y módulo LoRa.



RESULTADOS Y VALIDACIÓN



RETOS TÉCNICOS ENCONTRADOS Y SOLUCIONES APLICADAS



1

Radiocomunicación y Telemetría

- Implementación: Uso de protocolo handshake y sistema de búfer.
- Resultado: Envío asíncrono de datos, eliminando pérdidas de paquetes sin bloquear el procesamiento de la Raspberry Pi.

2

Gestión de Energía y PCB

- Implementación: Diseño de PCB personalizada con capacitores de filtrado.
- Resultado: Estabilización de voltaje y eliminación de ruido eléctrico, garantizando el funcionamiento de sensores y microcontroladores.

3

Integración y Calibración

- Implementación: Uso de desplazadores de nivel lógico para compatibilidad entre componentes.
- Resultado: Script de calibración pre-vuelo para establecer un "punto cero" preciso de altitud y asegurar telemetría exacta.

4

Estructura y Montaje Mecánico

- Implementación: Rediseño y optimización de geometría en impresión 3D.
- Resultado: Integración robusta del mecanismo de autogiro y reducción del cableado interno, asegurando la integridad estructural durante el descenso estable.

IMPACTO DEL PROYECTO



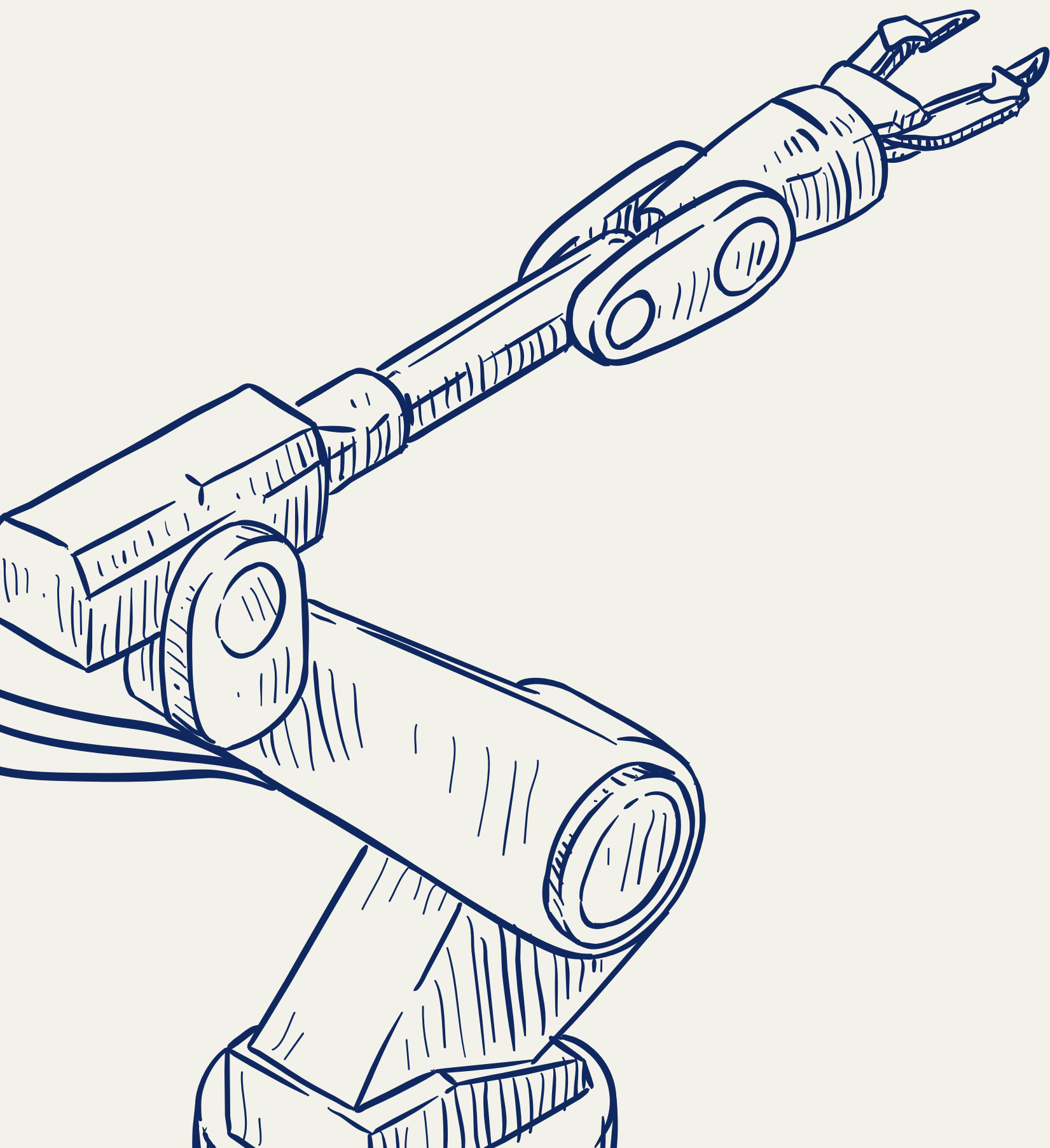
EDUCATIVO

- Formación integral en diseño, ensamble y pruebas aplicadas a la mecatrónica.
- Experiencia práctica bajo metodologías de misión espacial real.



ECONOMICO

- Uso de hardware comercial (COTS) para optimizar el presupuesto.
- Alternativa altamente accesible frente a los costos de la industria aeroespacial tradicional.



¡GRACIAS!

¿Tienen alguna pregunta?