



Logo of Universidad del País Vasco (Euskal Herriko Unibertsitatea) featuring a stylized map of the Basque Country. Text: Universidad del País Vasco, Euskal Herriko Unibertsitatea.

Logo of Bilboko Ingeniaritza Eskola (Escuela de Ingeniería de Bilbao). Text: BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA, ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO.

Forming the next generation of space scientists

1. Quienes somos?

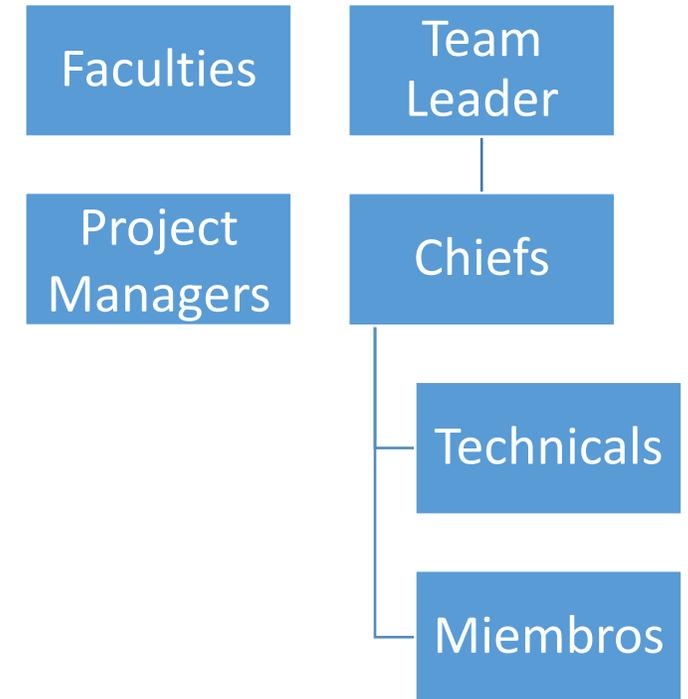
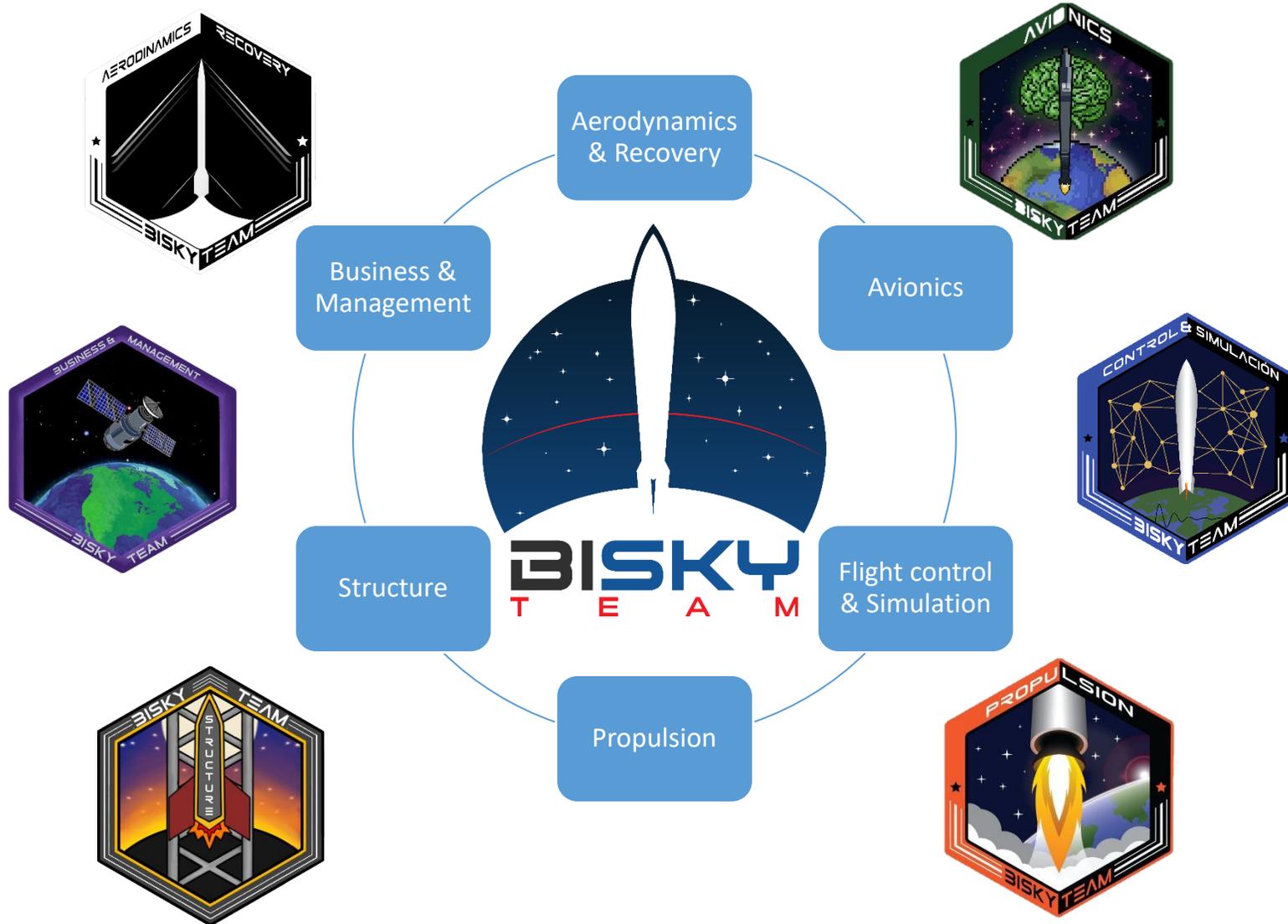


Equipo

- Avionics: 13 students
- Flight Control & Simulation: 12 students
- Structure: 11 students
- Propulsion: 11 students
- Aerodinamics y Recovery: 12 students
- Business & Management: 8 students

TOTAL: Equipo de 67 estudiantes

1. Quienes somos?



1. Quienes somos?

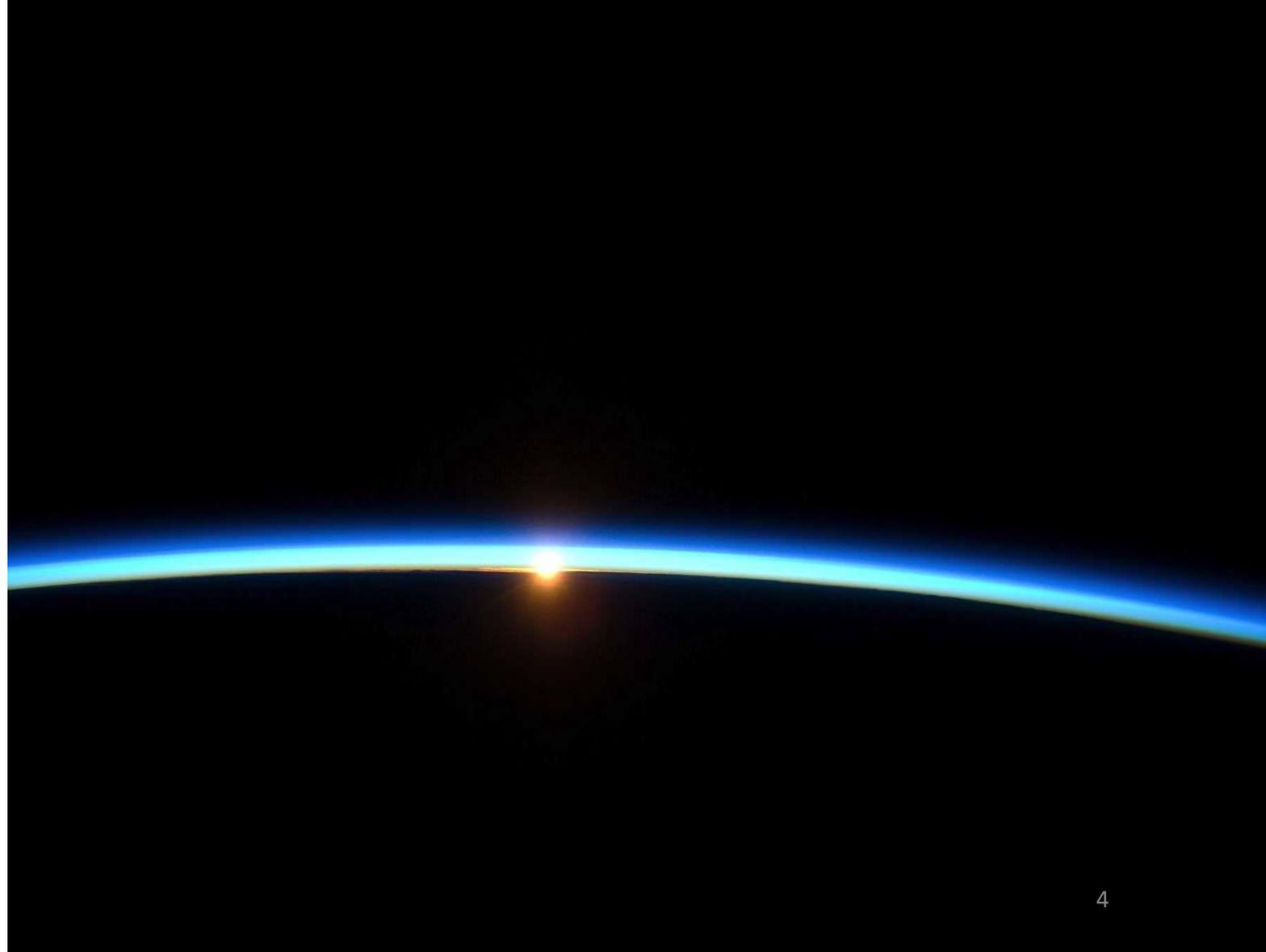


Misión

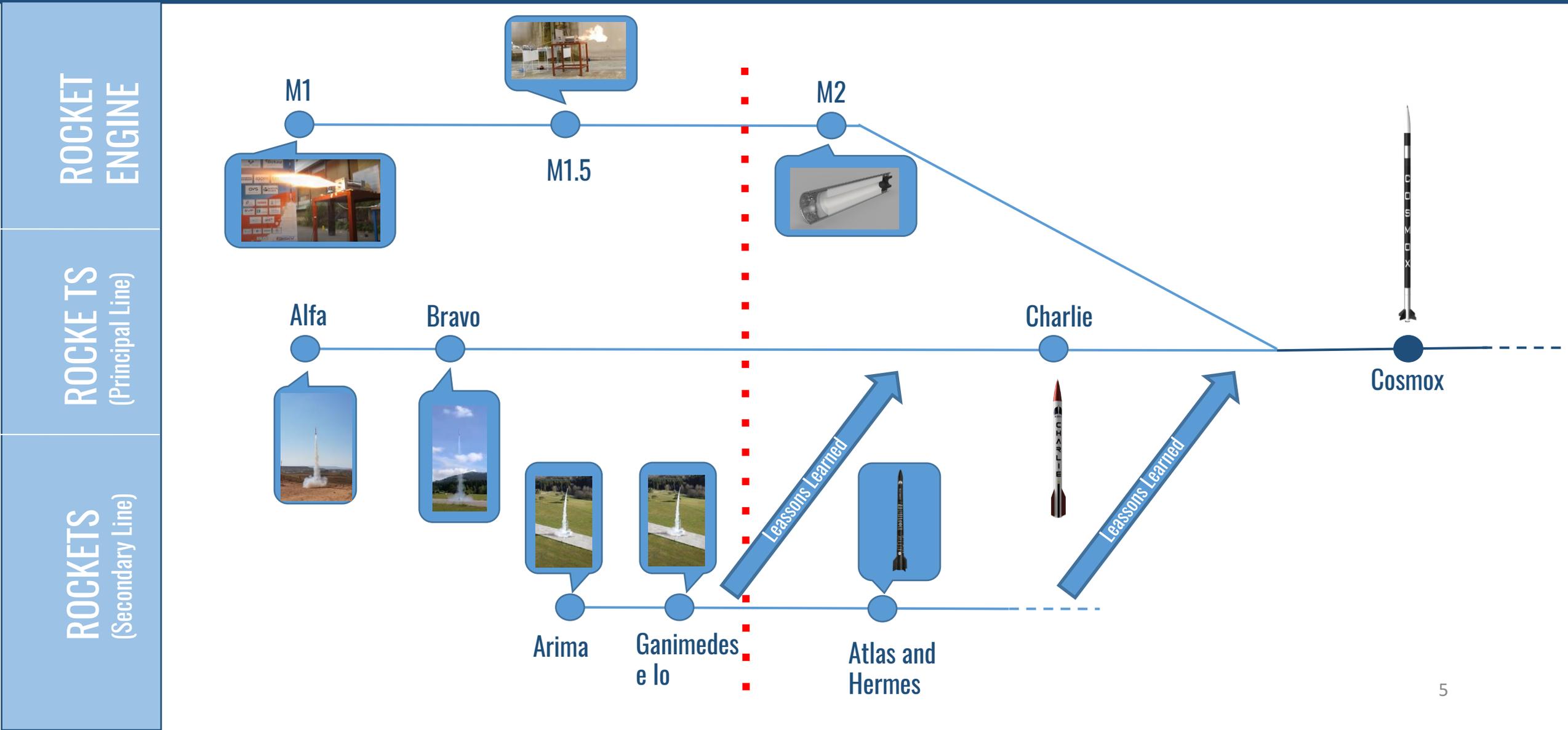
Desarrollar la tecnología necesaria para lanzar un cohete híbrido hasta la línea de kármán, la frontera que separa la atmósfera del espacio exterior.

Visión

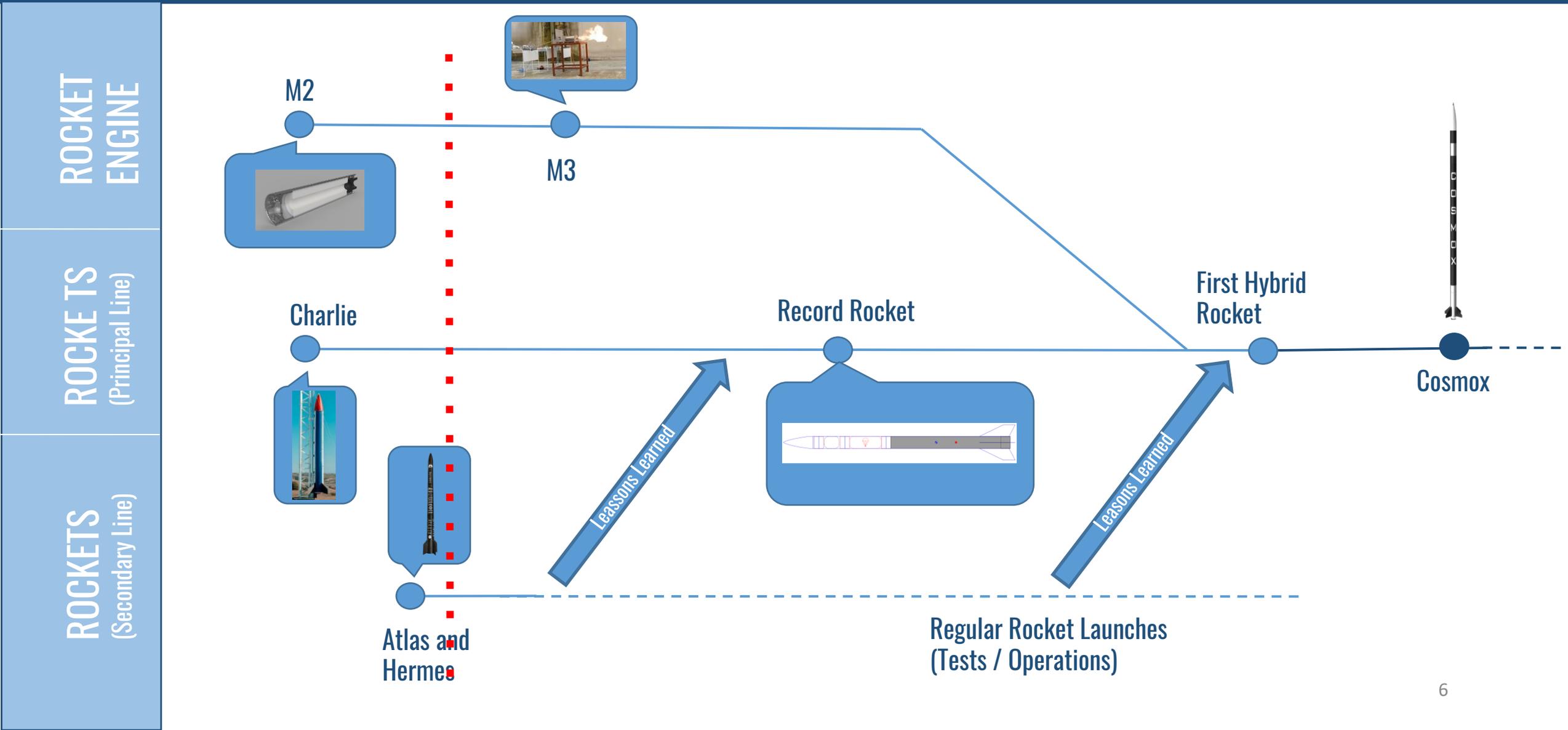
Promover el crecimiento del sector aeroespacial mediante la formación de profesionales y la creación de vínculos entre empresas e instituciones.



2. Proyectos



2. Proyectos



3. Proyectos acabados



Charlie

Altura

3,7 km
Apogeo

Dimensiones

$\varnothing = 20$ cm
L = 335 cm

Lanzamiento

Diciembre
27, 2022



3. Proyectos acabados



Atlas

- Estandarización de medidas para un cohete de forma que se puedan probar diferentes componentes en un cohete prediseñado.
- Diseño modular que permite añadir/quitar módulos, facilitando probar nuevos sistemas por separado.
- Apogeo: 2200 m



3. Proyectos acabados

Hermes

- Primer cohete supersónico lanzado por el equipo.
- Apogeo estimado de 4,5 km.
- Velocidad máxima Mach 1.7.
- Investigación y adquisición de know-how sobre el diseño de lanzadores supersónicos.
- Diciembre 26, 2023.

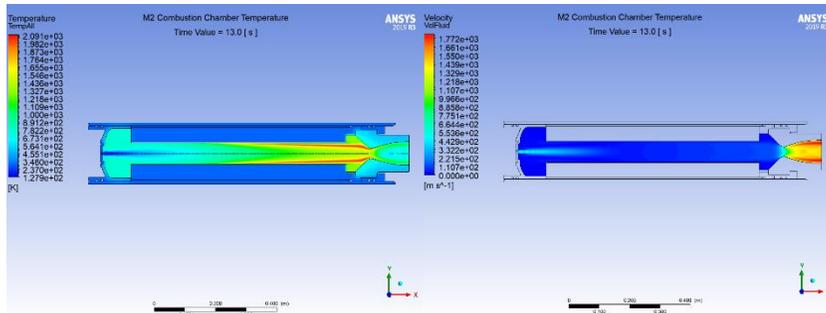


4. Proyectos actuales

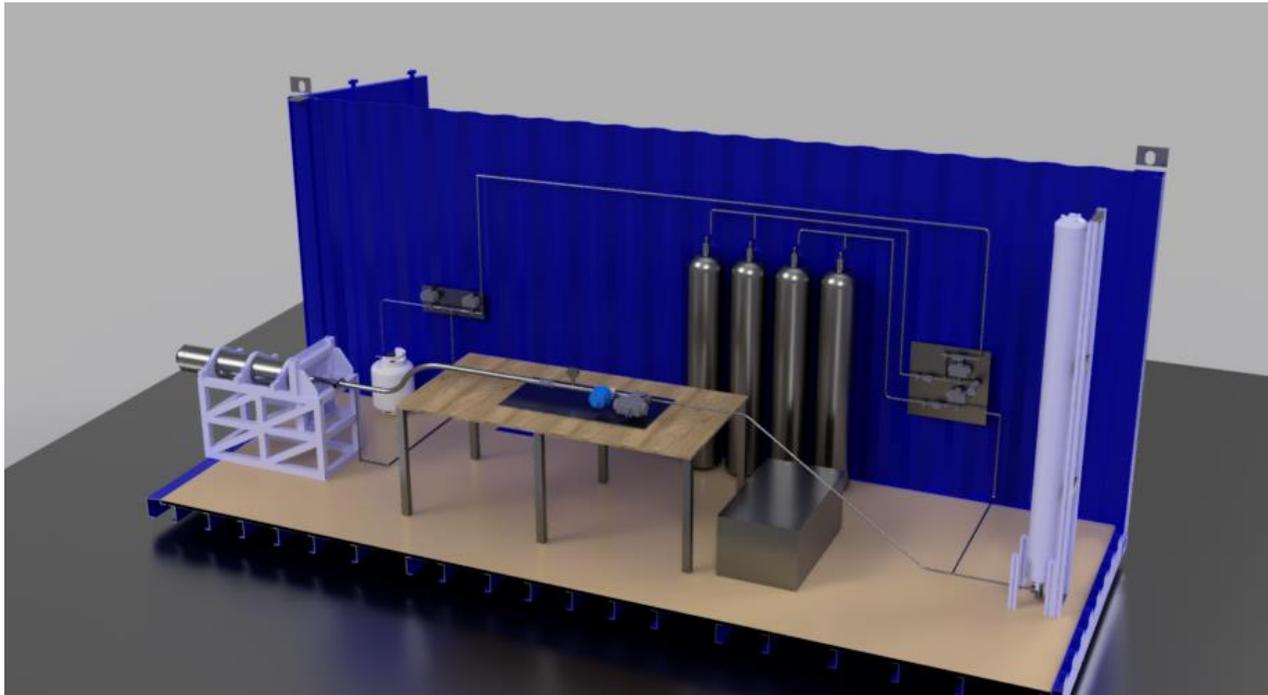


M2

- Máximo empuje teórico: 5 kN
Tobera de grafito.
- Uso de los materiales más avanzados como el INCO718 o TiAl6V4.
- Posibilidad de probar diferentes geometrías de inyectores.

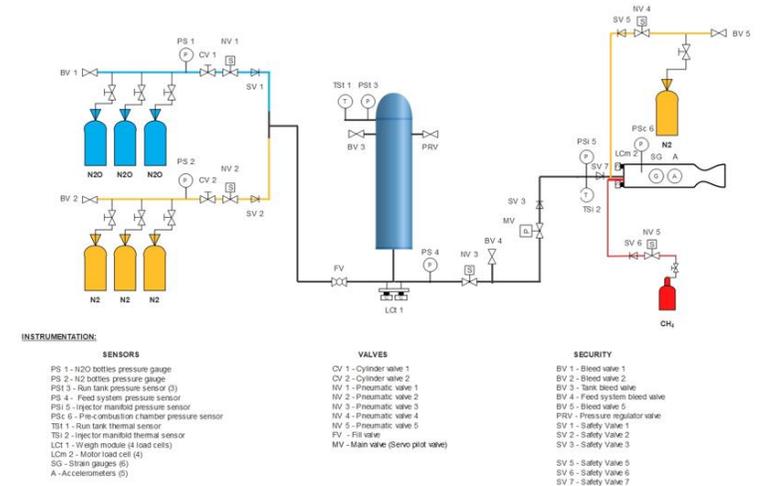


4. Proyectos actuales



M2

- Se empezarán las pruebas este verano.

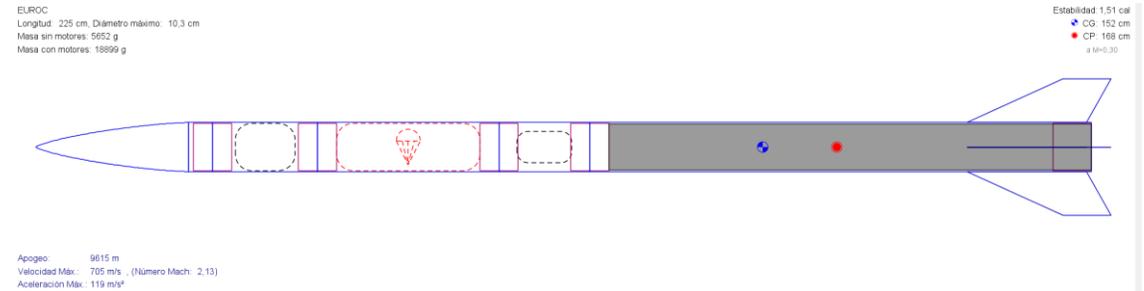


5. Futuros proyectos



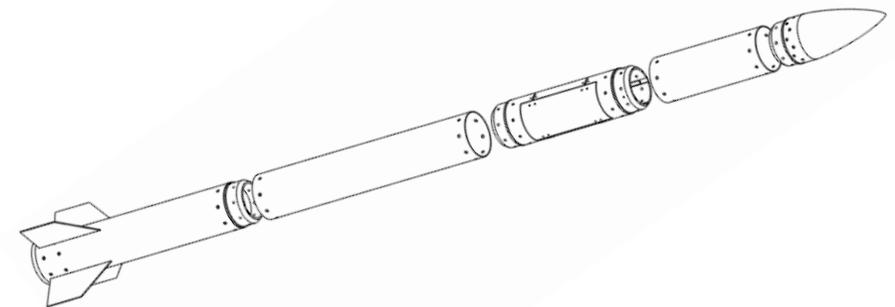
Cohete record

- Cohete con motor comercial sólido
- Apogeo esperado: 9 km.



Primer cohete híbrido

- Diseño de cohete con motor híbrido diseñado por el equipo
- Apogeo esperado: a determinar.





Fabrikazio Aeronautiko Aurreratu Zentroa
Centro de Fabricación Avanzada Aeronáutica





PRESENTACIÓN DEL PBL BiSKY TEAM (Bruno Yera)

BiSKY TEAM Y LAS COMPETENCIAS STEAM (Pedro Luis Arias)



RETO:

“... no profession unleashes the spirit of innovation like engineering ...”

Few other disciplines “have such a direct effect on people’s everyday lives”

OPORTUNIDAD:

Muy alta demanda de profesionales de la ingeniería

NAE 2008 “Changing the conversation: Messages for improving public understanding of engineering” Washington DC, The National Academic Press, DOI: 10.17226/12187, pag. 48



Dimensiones afectadas por el proceso educativo en la Universidad:

- **Personalidad**
- **Ciudadanía**
- **Profesionalidad**



Aportaciones universitarias a sus estudiantes:

- **Conocimientos**
- **Competencias y habilidades**
- **Valores**



El currículo debe continuar evolucionando en función de (adaptación dinámica):

- **Avance científico**
- **Desarrollo tecnológico**
- **Demandas sociales**

Gestionar la diversidad (de dónde llegan y a dónde van, crisis demográfica, ...)



Cambios mayores impulsados por el desarrollo tecnológico:

- **Redes globales**
- **Potencia de cálculo**
- **Sensores**
- **Inteligencia artificial**
- **“Machine learning”**



El núcleo del currículo de los grados = caja de herramientas para resolver problemas

¿Cuál debe la formación que ofrecemos a los futuros ingenieros graduados?

- **Un programa de estudio suficiente para el acceso a los de acceso a práctica de la profesión ingenieril y campos cercanos a ésta**
- **Además, habilidades comunicacionales, valores éticos personales y profesionales, fundamentos científicos para estudios de postgrado, ...**



Esto sigue siendo válido, pero lo que está cambiando es la práctica de la ingeniería:

- **De la escala meso a las micro/nano o a la macro**
- **Seguridad en procesos y productos**
- **Ciencia de datos**
- **Habilidades de gestión y económicas**
- **Habilidades para el emprendimiento y la innovación**
- **Habilidades para la comunicación oral y escrita**
- **Comprensión de cuestiones legales y regulatorias**



¿Cómo?

- **Conexiones entre disciplinas, multidisciplinareidad**
- **Aprendizaje experiencial**
(<https://coffeecenter.ucdavis.edu/facilities/undergraduate-coffee-lab>)
- **Mayor énfasis en el pensamiento/razonamiento estadístico y matemático—computacional. Cursos específicos???**



Métodos de enseñanza/aprendizaje

- **Cambiar el paradigma 1º fundamentos 2º aplicaciones mediante más “problem-solving, project-based and group learning”**
- **Extensiones “on-line” bien preparadas, especialmente para habilidades comunicacionales, de gestión, de interpretación de reglamentos y normas, ...**



¿Cuál debe la formación que ofrecemos a los futuros ingenieros postgraduados?

- **Ampliar la base científica (cuántica, biomateriales, ...)**
- **Flexibilidad**
- **Prácticas en empresas**



En este contexto, ¿qué aportan los PBLs?. ¿qué aporta BiSKY TEAM?

- **Conocimientos**
- **Habilidades**
- **Valores**



En este contexto, ¿qué aportan los PBLs?. ¿qué aporta BiSKY TEAM?

- **Conocimientos**
 - ✓ **Ampliación de los fundamentos adquiridos en los estudios**
 - ✓ **Conexiones (sinergia) entre disciplinas diferentes**
 - ✓ **Otros: aerodinámica, propulsión, ...**
 - ✓ **Verificación de la aplicabilidad de lo estudiado**



En este contexto, ¿qué aportan los PBLs?. ¿qué aporta BiSKY TEAM?

- **Habilidades**
 - ✓ Trabajo en equipo
 - ✓ Liderazgo
 - ✓ Organización, planificación, ...
 - ✓ Gestión presupuestaria
 - ✓ Marketing
 - ✓ Softwares especializados
 - ✓ Montaje, herramientas, ajustes,



En este contexto, ¿qué aportan los PBLs?. ¿qué aporta BiSKY TEAM?

- **Valores**
 - ✓ **Madurez, protagonismo, ...**
 - ✓ **Responsabilidad**
 - ✓ **Respeto mutuo**
 - ✓ **Socialización**
 - ✓ **...**



Y la difusión externa:

- ✓ **Proyección de la Universidad ante las instituciones**
- ✓ **Imagen y percepción de la Universidad en la sociedad**
- ✓ **Jóvenes ingenieros entusiastas para las empresas**
- ✓ **Vocaciones STEM entre los adolescentes**
- ✓ **...**



Fabrikazio Aeronautiko Aurreratuko Zentroa
Centro de Fabricación Avanzada Aeronáutica





UNIBERSITATEA

Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO

Forming the next generation of space scientists