Estrategia de I + D del INTA

Manfredo Monforte Moreno
GD Dr. Ingeniero CIP
SDG Sistemas Terrestres. INTA

Madrid, 16 de julio de 2018

Estrategia de I + D del INTA

Elena García Armada (Valladolid, 1971), Marsi Bionics, es ingeniera robótica y lidera un grupo de investigación en el CSIC que ha desarrollado el **primer exoesqueleto infantil** del mundo. Gracias a su invento, en continua actualización, algunos niños afectados por **atrofia muscular espinal** consiguen caminar por primera vez.

EL MUNDO, 7 de julio de 2018

Jordi Tura es el CEO de Xkelet una compañía española con sede en Gerona que se ha propuesto un reto titánico: acabar con el concepto de escayola por una **férula impresa en 3D** y, por el camino, abaratar su coste para que esa solución se implante en todo el planeta

EL MUNDO, 7 de julio de 2018

Ambos proyectos de interés dual

M. Monforte 2018

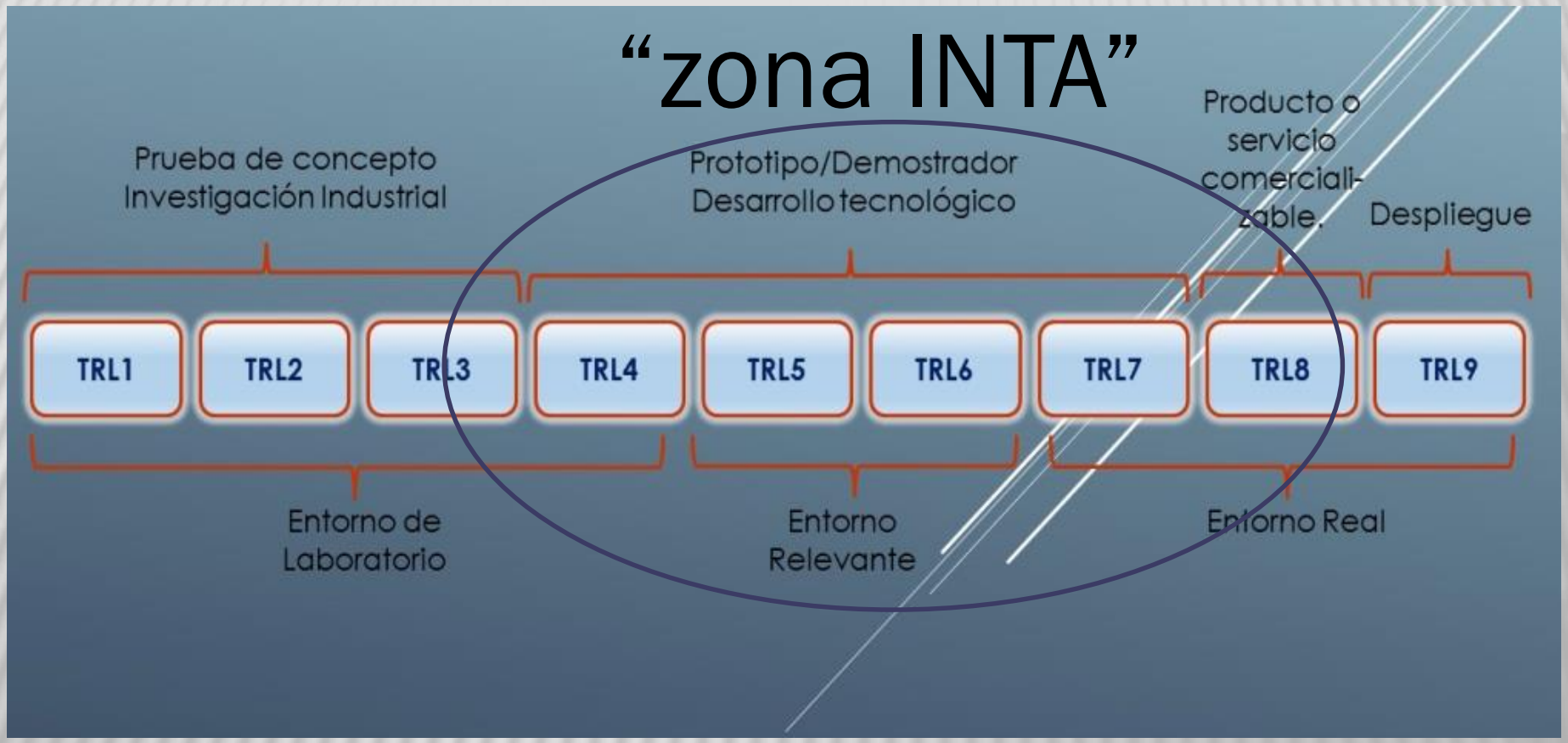
Estrategia de I + D del INTA

•Nomenclatura NASA/H2020 por nivel de madurez de la tecnología

•TRL 1 – Principios básicos estudiados
•TRL 2 – Concepto tecnológico formulado
•TRL 3 – Prueba de concepto experimental
•TRL 4 – Tecnología validada en laboratorio
•TRL 5 – Tecnología validada en un entorno relevante KET
•TRL 6 – Tecnología demostrada en un entorno relevante
•TRL 7 – Demostración de prototipo en entorno operacional
•TRL 8 – Sistema completo y cualificado
•TRL 9 – Sistema real probado en un entorno KET

* KET : entorno relevante industrial de las tecnologías facilitadoras clave

Estrategia de I + D del INTA



"zona I" "zona D" "zona i +d"

M. Monforte 2018

Estrategia de I + D del INTA

IRL: Investment Readiness Level. Modelo de madurez para una Inversión

1. **Estudio de viabilidad**
2. **Plan de negocio**
3. **Validación del concepto**
4. **Desarrollo de prototipos demostradores de bajo nivel**
5. **Validar el producto en el mercado objetivo**
6. **Validar el modelo de negocio (análisis de valor, costo objetivo)**
7. **Desarrollo del prototipo de alto nivel**
8. **Validar la cadena de valor**
9. **Identificar y validar las métricas e indicadores apropiados**

Estrategia de I + D del INTA

Una pizarra en blanco para evaluar la idea y el proyecto (llegar a la "i")

Socios clave	Autoridades clave	Propuesta de valor	Relaciones con clientes	Segmentos de clientes
	Recursos clave		Canales	
Estructura de costos			Estructura de ingresos	

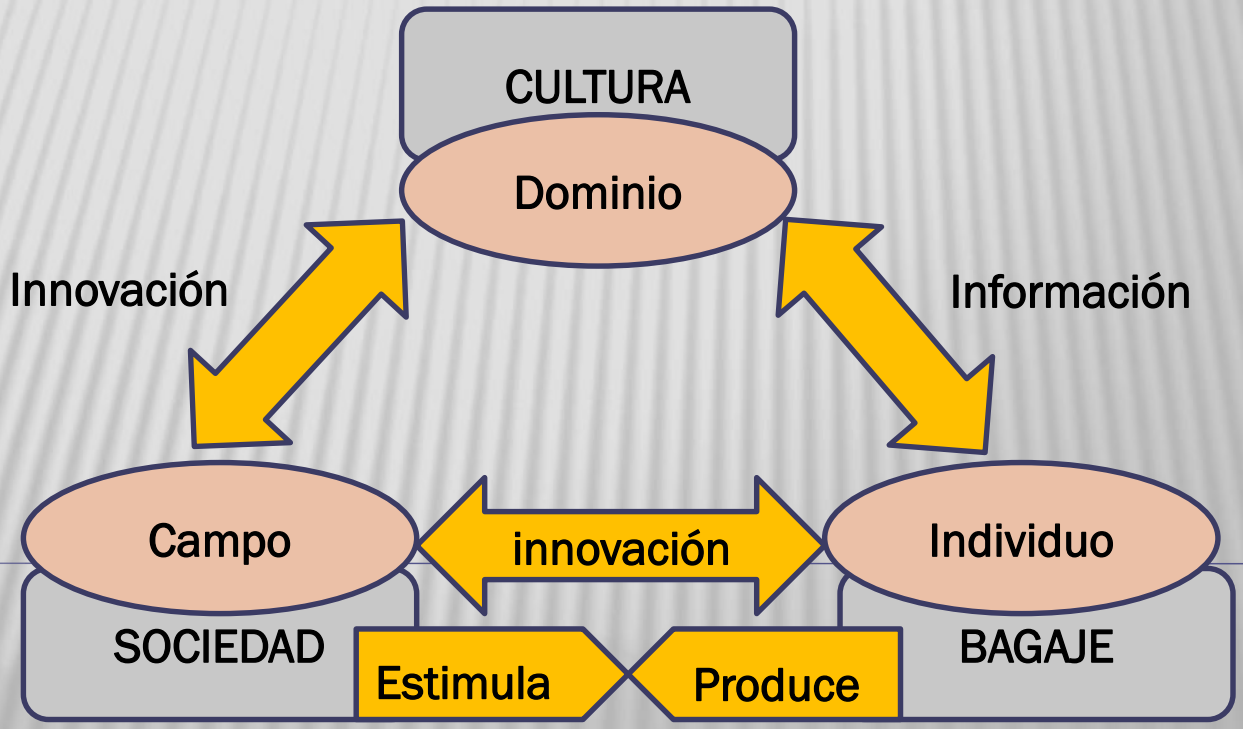
M. Monforte 2018

Estrategia de I + D del INTA

- **Creatividad: necesaria pero no suficiente para la innovación**

- **¿Por qué es necesario innovar?**

Modelo sistémico de creatividad e innovación (Csikszentmihalyi)



M. Monforte 2018

Estrategia de I + D del INTA

Innovación = motor del crecimiento económico

Tecnología	Mercado: Actual	Mercado: Nuevo
	INNOVACIÓN SOSTENIDA	INNOVACIÓN DISRUPTIVA
Nueva	RADICAL	NUEVO MERCADO
Actual	INCREMENTAL	BAJO NIVEL

M. Monforte 2018

Algunas ideas básicas

- Inteligencia colectiva y crowdsourcing
- Innovación abierta
- Exploradores, emprendedores y creativos
- Prisioneros de nuestros esquemas
- Zona de confort
- Experiencia, hábitos y vicios
- Paradigmas obsoletos, ideas dominantes

Estrategia de I + D del INTA

Otras ideas antes de hablar del INTA

- Ingeniería concurrente o “leftshift”
- Serendipia: propiedades emergentes
- Todos hablan de innovación: importancia de la sistematización
- En España innovan fundamentalmente las Pymes
- La innovación se refiere al producto, servicio y al modelo empresarial
- Polinizadores cruzados y perfiles en “T”
- Tendencia a la sobre-especificación: metodología ágiles (scrum)
- Soluciones hechas por ingenieros para ingenieros

Últimas ideas:

- Innovar en producto vs. innovar en proceso
- Innovación radical vs. innovación incremental
- Potenciadora o destructora de competencias
- Innovación arquitectónica vs. en componenes/módulos

Estrategia de I + D del INTA

- ✓ El INTA es un Organismo Público de Investigación (de los 8 de España)
- ✓ Es un Organismo Autónomo dependiente de la SEDEF
- ✓ Especializado en la investigación y en el desarrollo tecnológico de carácter “dual”

La Ley 15/2014 de Racionalización del Sector Público, publicada en el BOE del 16 de septiembre, integró en INTA:

- Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo (CEHIPAR)
- Instituto Tecnológico de La Marañosa (ITM) y
- Laboratorio de Ingenieros (LABINGE).

Estrategia de I + D del INTA

El INTA apoya a las Fuerzas Armadas para potenciar las necesidades tecnológicas de defensa, de acuerdo con:

- **El Plan de Investigación y Desarrollo del Ministerio de Defensa**
- **Especial atención a la ETID**

DGAM es la Autoridad de Planeamiento y Dirección de la I + D en MINISDEF
INTA es el Órgano de Ejecución como OPI y Órgano Técnico del Ministerio

La participación del Instituto se centra además en:

- **Programas Estatales de I + D aeroespacial, de la aeronáutica, de la hidrodinámica y de las tecnologías de la defensa y la seguridad.**
- **Programa Marco de la Unión Europea: "Horizonte 2020".**
- **Programas de la Agencia Espacial Europea**
- **Programas de la EDA y OCCAR**
- **Apoyo a la industria a través de los servicios de carácter tecnológico.**

Estrategia de I + D del INTA

INTA está inmerso en 373 proyectos de I + D

Especial atención a mejorar el impacto ambiental de los sistemas

Del programa H2020 se han presentado 40 proyectos (25 concedidos)

Programa PNOT (Programa Nacional Observación de la Tierra, PAZ e Ingenio),

Programa Galileo (CPA + GSMC)

MEDA a bordo de la misión Mars 2020 de NASA. Entrega finales de 2018.

Compromiso con la misión Plato (PLAnetary Transits and Oscillation of stars)

Estrategia de I + D del INTA

- **Proyecto ANSER, desarrollo y uso de Constelaciones de Pequeños Satélites (CubeSats de hasta 3kg de masa) volando en formación**

- **Proyecto PILUM de microlanzador de satélites aerotransportado**

Estrategia de I + D del INTA

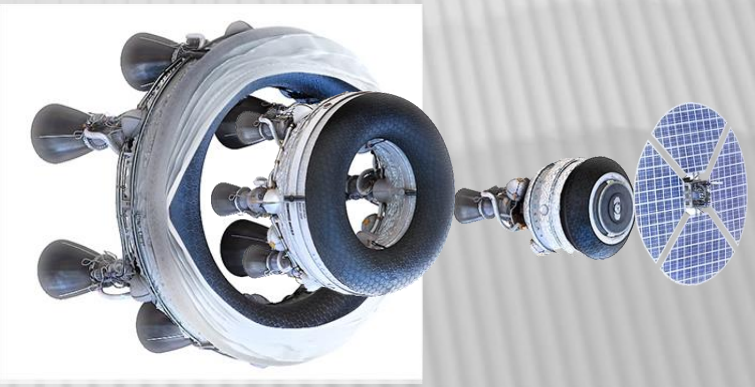
Otros proyectos:

- Alternativas de carenas para buques de escolta oceánica
- NBQRe: Sensores electrónicos biológicos, químicos y radiológicos
- Proyecto Inhibidores
- LAVEMA
- Proyecto Láser de potencia
- Sistemas UAS y anti UAS
- Adiestramiento canino antiexplosivos
- Proyecto OVIS
- Protección de edificios contra actos terroristas
- Proyectos sobre protecciones balísticas
- ...

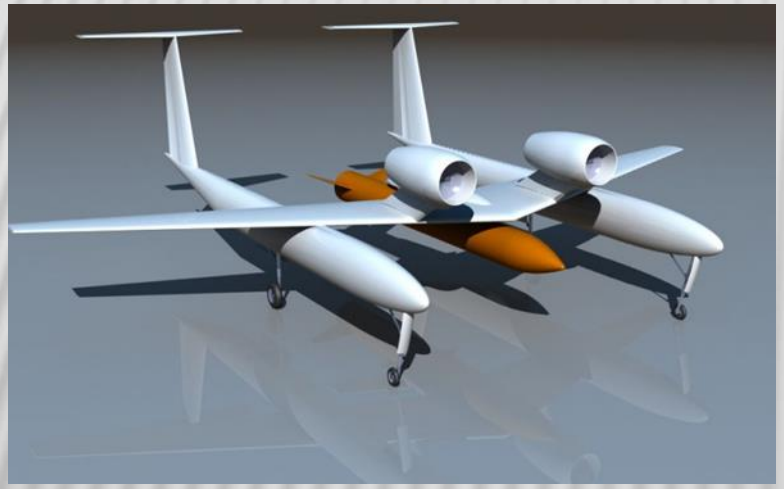
Estrategia de I + D del INTA

PILUM: iniciativas internacionales

Generation Orbit USA



ZERO TO INFINITY



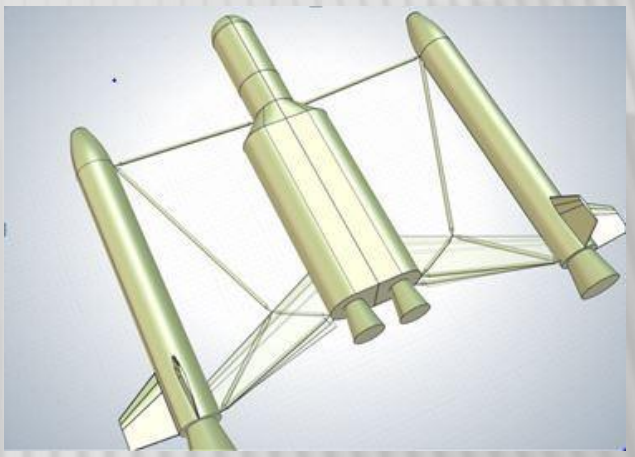
ALTAIR

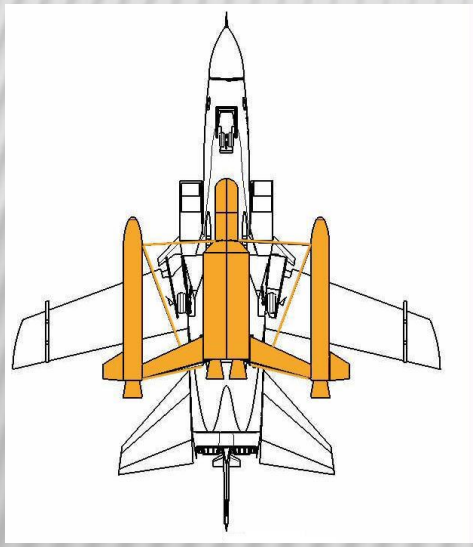
PLD SPACE

Estrategia de I + D del INTA

Ventajas de Proyecto PILUM respecto a otros desarrollos en marcha:

- Adaptable a otras posibles plataformas en colaboracion con otras agencias
- Escalable a trimaran



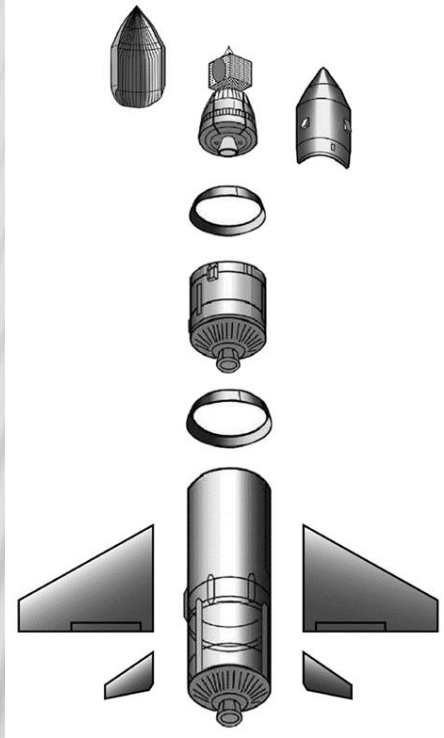


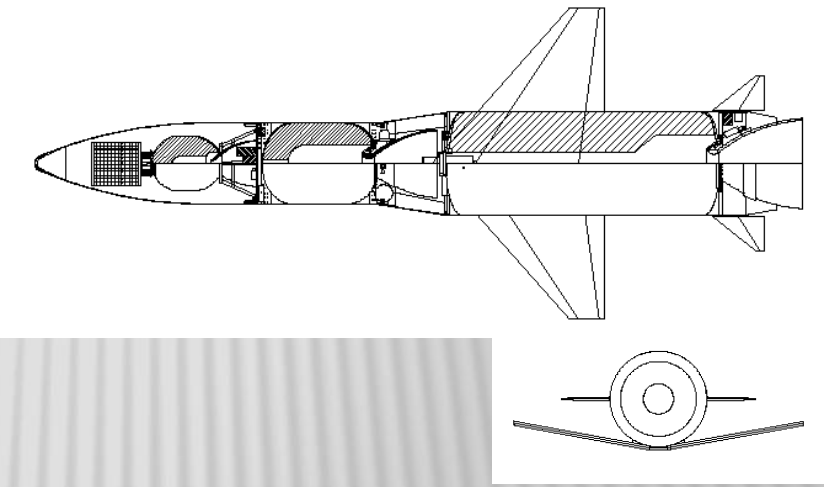
Tornado

Eurofighter

Estrategia de I + D del INTA

PILUM





Característica	Dimensión
Longitud	5 m
Diámetro primera etapa	0,6 m
Diámetro segunda etapa	0,5 m
Diámetro de la ojiva	0,4 m
Envergadura	2 m
Flecha	26,5 gr
Superficie alar	1.25 m^2

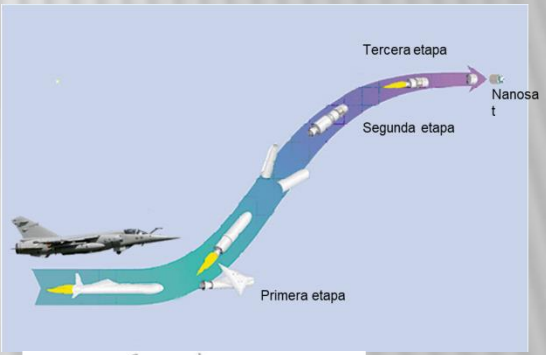
Estrategia de I + D del INTA

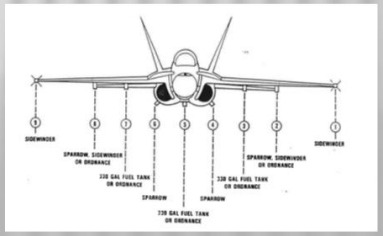
Documentación de referencia analizada :

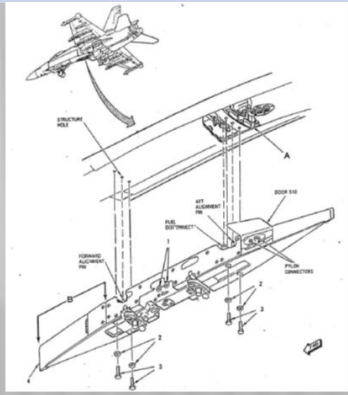
PROGRAMA LANZADOR AEROPORTADO. ESTUDIO DE VIABILIDAD Y PROPUESTA DE DESARROLLO (Doc. No.: MS/TRE/7220/002/INTA/08)

- **Viabilidad Técnica y Programática de LANZA (LANZA-INSA-NT-3000-01)**
- **ALASCC CDF Study Report: CDF-165(A) April 2016**

El Ejército del Aire ha integrado el misil Taurus, de 1400 Kg, en el avión F-18. Las dimensiones y peso de este misil son muy similares a las del vehículo lanzador. Por todo ello, se considera que es factible que el peso del lanzador exceda el límite de 1000Kg previsto en el programa Lanza.







PILUM

Dirige: SDGSISTTER INTA
Integrador principal: Escribano M & E
Ingeniería de Sistemas: ALTRAN
Propulsión: EXPAL/NAMMO
Integración y lanzamiento: SDG AERO INTA
Carga de pago: SDG Espacio INTA

Primer lanzamiento: 2021

Muchas gracias