



Una vista al futuro de los RPAS desde la óptica empresarial

Manuel Oñate

AERPAS

17 de marzo, 2015

**It is difficult to make predictions,
especially about the future.**

Niels Bohr

Agenda

- **Situación actual** (el mercado actual de los RPAS)
- **Oportunidades** (por qué el futuro es "no tripulado")
- **Hoja de ruta** (qué se está haciendo para desarrollar el mercado)

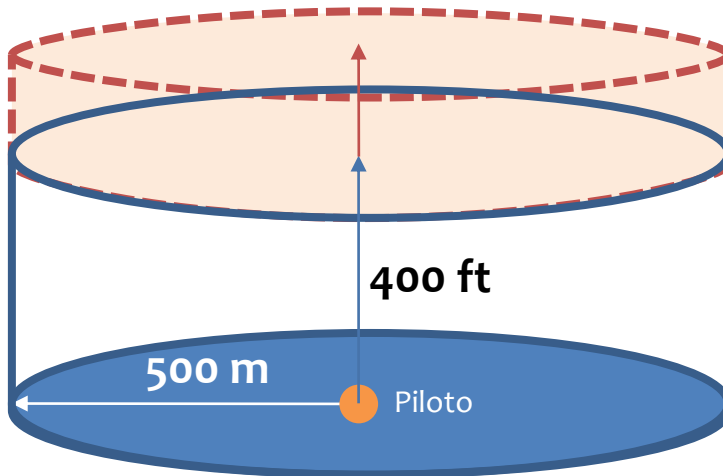
SITUACIÓN ACTUAL

El mercado actual de los RPAS

La situación actual (mercado civil)

- En estos momentos, en Europa hay **alrededor de 3.000 operadores habilitados para operar RPAS** (más de 2.000 en Alemania y Francia).
- Estos operadores desarrollan aplicaciones:
 - En línea de vista (500 m de distancia – 400 pies de altura).
 - Con sistemas menores de 20-25 kg (la mayoría <5 kg).
 - Utilizando una cámara de fotos o de vídeo en espectro visible.

Burbuja VLOS



100 ft (separación de seguridad)

Operaciones en línea de vista

- Por debajo de 400 pies → **NO HAY TRÁFICO AÉREO**
- Terreno despoblado (localizaciones remotas, agrícolas, en el mar o acotadas) → **NO HAY RIESGOS EN TIERRA**
- Sistemas RPAS ligeros → **NO HAY PERSONAS A BORDO**

Operaciones **totalmente seguras** si se dispone del seguro **adecuado** (y hay permiso de los propietarios de los terrenos sobrevolados)

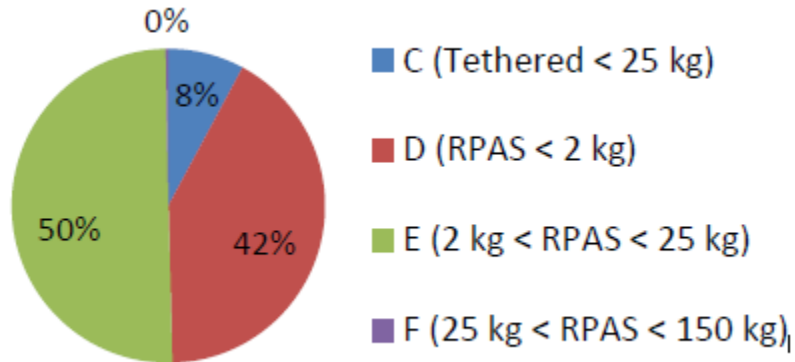
Ventajas de los RPAS (ligeros)

- **Menor tamaño:**
 - Menor coste (en principio).
 - Posibilidad de realizar misiones que no son posibles con sistemas tripulados.
- **Inexistencia de personas a bordo:** Elimina el mayor riesgo tradicional de la aeronáutica y permite realizar misiones peligrosas con riesgos menores.
- **Ventajas logísticas:** Menor infraestructura, permite agilizar y abaratar las operaciones.

Situación en Francia (1)

Tamaños de RPAS

El 100% de los sistemas es menor de 25 kg.



Fuente: DGAC (Francia)

Situación en Francia (2)

Tipo de operación

Predominio absoluto de las aplicaciones audiovisuales

Media (cinematography, communication, events, etc.)

>90%

<10%

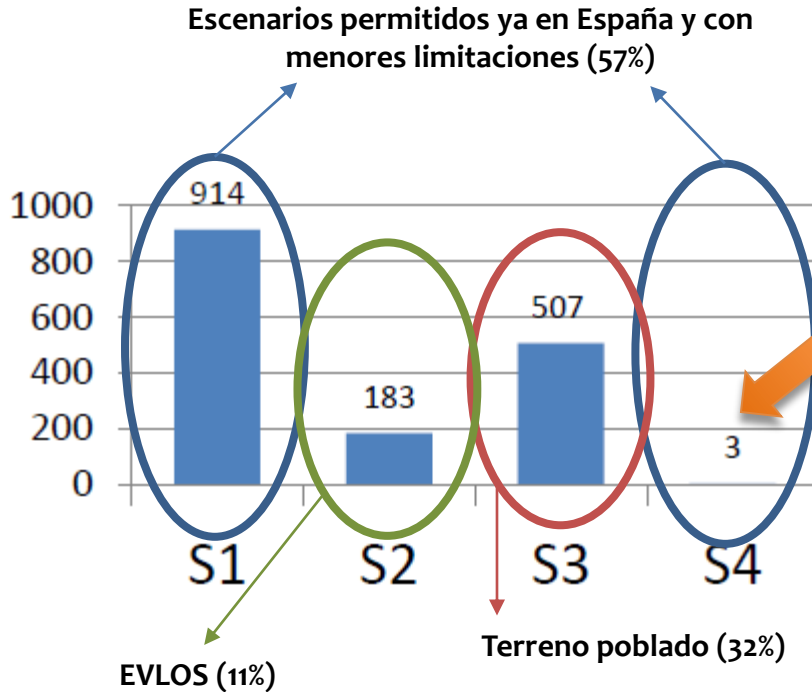
Industrial (energy, construction, mining, agriculture, etc.)

Congreso sobre las aplicaciones de los “drones” a la Ingeniería Civil

Fuente: DGAC y FPDC (Francia)

Situación en Francia (3)

Escenarios operativos



Poco interés por las operaciones fuera de la línea de vista

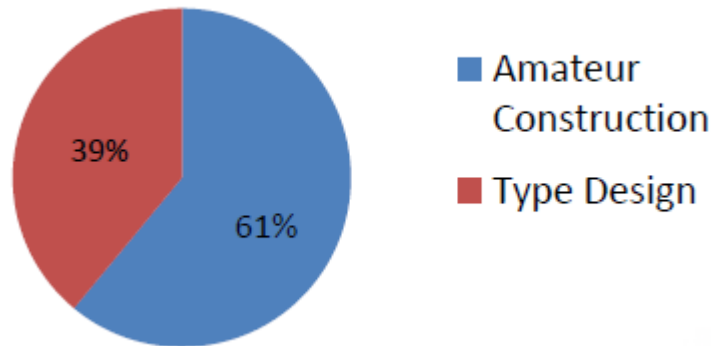
S1	Despoblado	VLOS (D<100 m, H<150 m)
S2	Despoblado	EVLOS (D< 1.000 m, H< 50m)
S3	Poblado	VLOS (D<100 m, H<150 m)
S4	Despoblado	BVLOS (D>1 km, H<150 m)

Fuente: DGAC (Francia)

Situación en Francia (4)

Tipo de RPAS

La mayoría de los sistemas son de construcción amateur



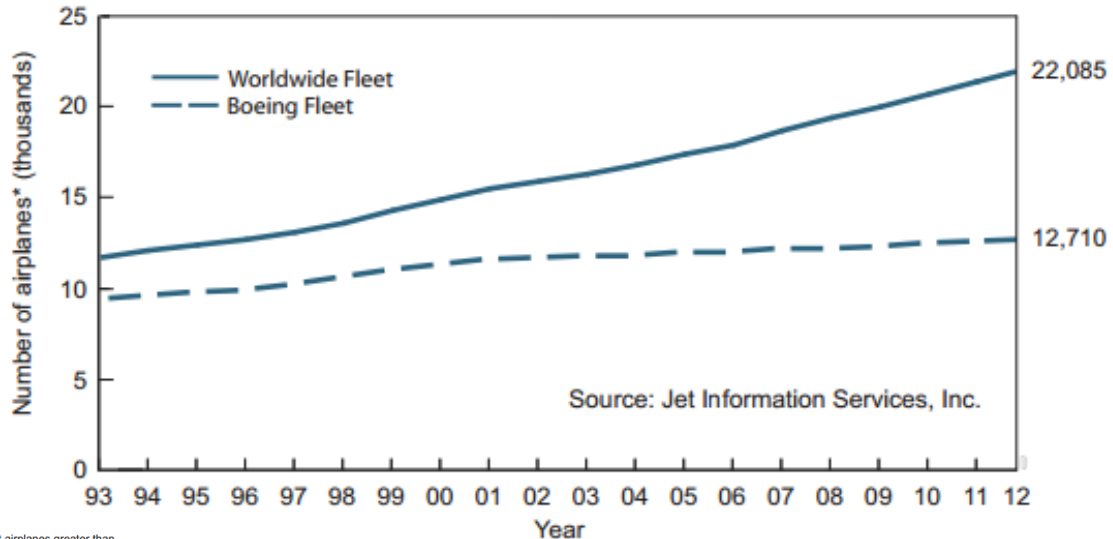
Fuente: DGAC (Francia)

OPORTUNIDADES

Por qué el futuro es "no tripulado"

El gran reto (I)

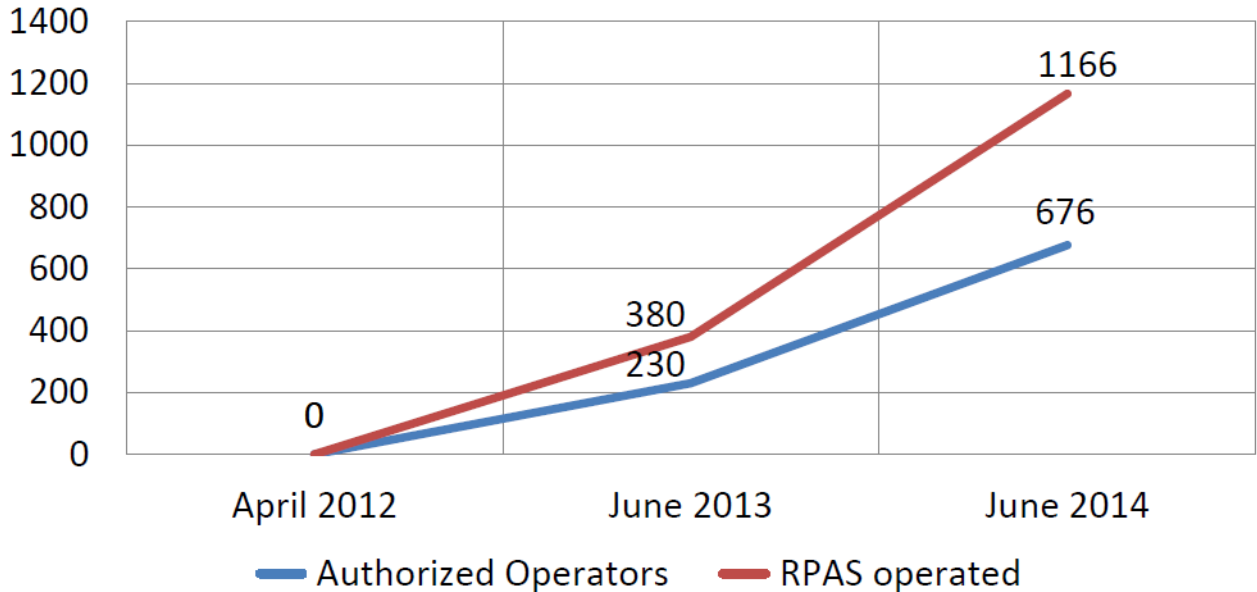
Aviación comercial tripulada



* Certified jet airplanes greater than 60,000 pounds maximum gross weight, including those in temporary non-flying status and those in use by non-airline operators. Excluded are commercial airplanes operated in military service and CIS/USRR-manufactured airplanes.

El gran reto (II)

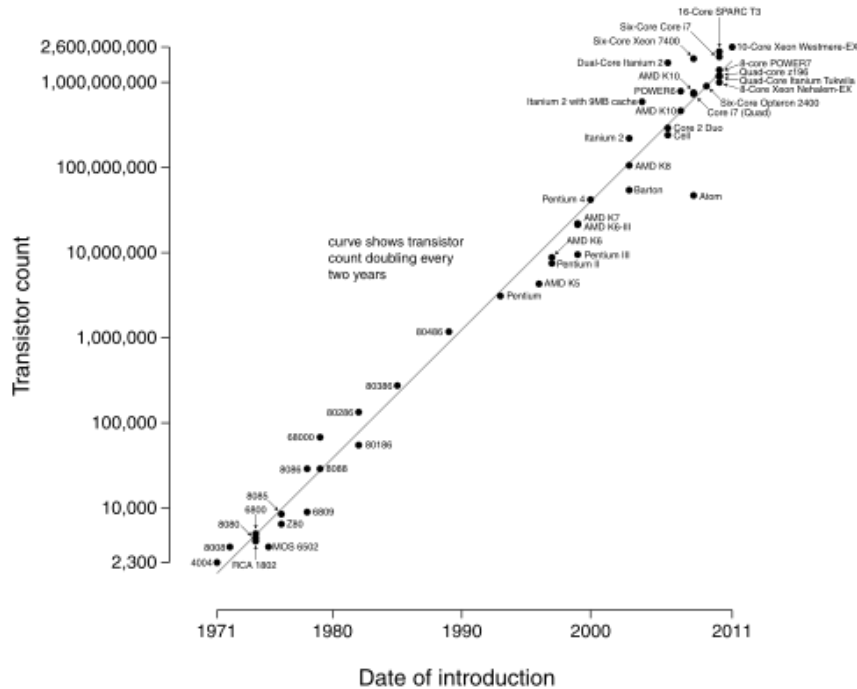
Aviación no tripulada (Francia)



Fuente: DGAC (Francia)

La ley de Moore

Microprocessor Transistor Counts 1971-2011 & Moore's Law



Encuentre la diferencia



1990's



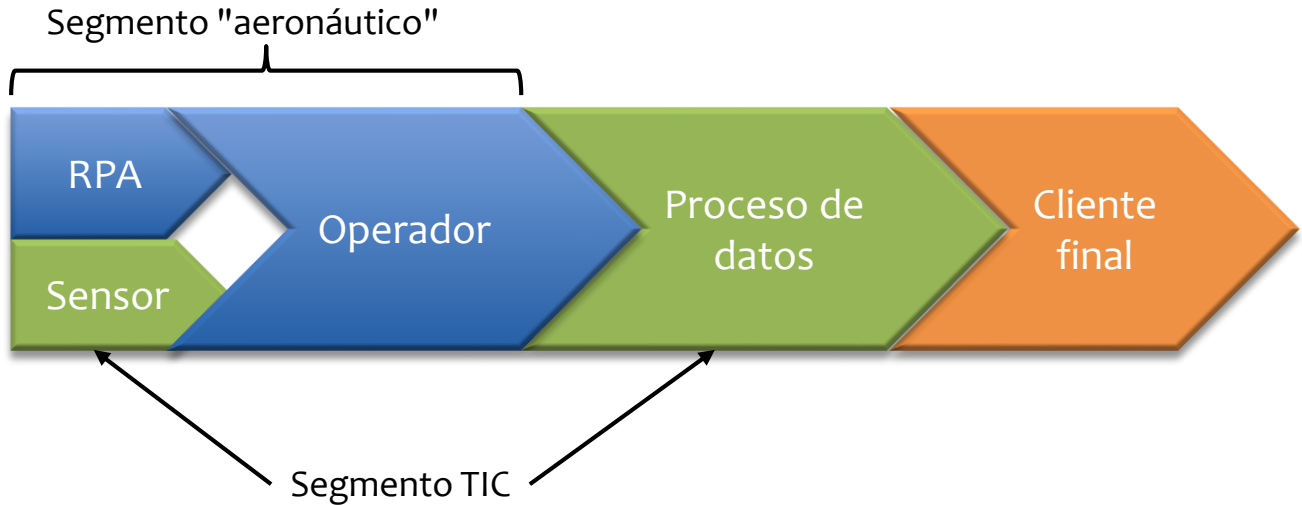
2013

Un cambio de paradigma

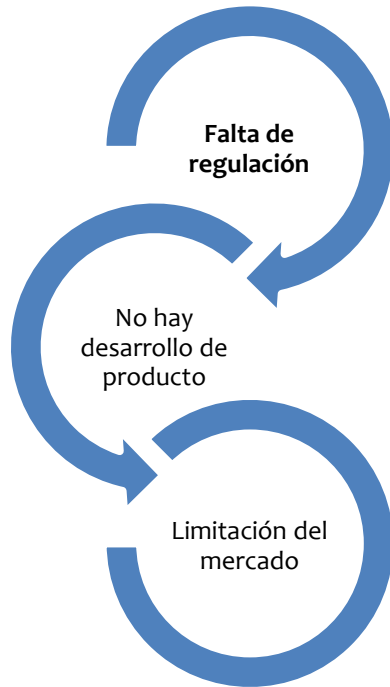
- Qué implica la **revolución digital**:
 - Tiempos de **desarrollo muy cortos** (medidos en **meses**, no en décadas)
 - **Crecimiento explosivo**: número de sistemas, operadores, aplicaciones, ...
 - Ni siquiera nos podemos imaginar cuales serán las **aplicaciones estrella**.

- **¿Está preparada la aviación para ésto?**

La cadena de valor de los RPAS

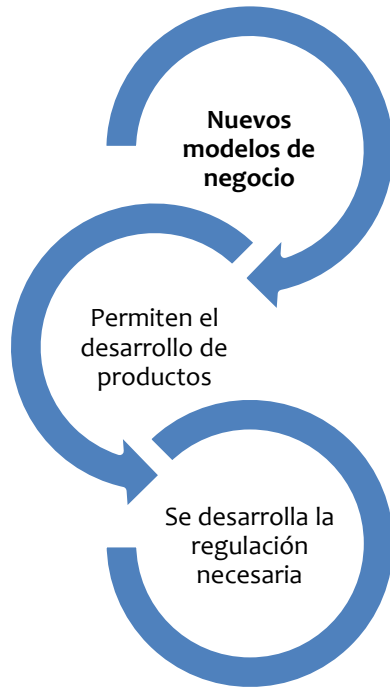


¿Un círculo vicioso?



Generalmente se piensa que la ausencia de regulación impide el desarrollo de nuevos productos, lo que limita el potencial del mercado.

Convertido en virtuoso



En realidad, lo que ocurre es que, si no hay modelos de negocio válidos, no hay financiación para el desarrollo de productos y las Autoridades no tienen un incentivo para regular el naciente mercado.

¿Cuál es el siguiente paso?

- El concepto de operación VLOS realizada por pequeños sistemas (hasta 20-25 kg) está **totalmente maduro**.
- El **desarrollo futuro** supone en una combinación de:
 - Aumentar la **complejidad de las operaciones** (con mayor riesgo potencial).
 - Aumentar el **tamaño de las aeronaves**, o
 - Aumentar la **distancia** entre el piloto y el RPA.
 - Integrar los RPAS con otro **tráfico aéreo** (tripulado y no tripulado).

Fuente: EUROCAE WG93

Buscar nuevos nichos

- Desarrollar nuevas aplicaciones, manteniendo el concepto EVLOS
 - Reducción del tamaño de los sensores.
 - Aumento de la capacidad de las baterías.
 - Extender la distancia.
- Vuelos nocturnos.
- Vuelos IFR en altitudes medias.
- Otras aplicaciones que ni siquiera nos imaginamos (efecto “app”).

HOJA DE RUTA

¿Qué se está haciendo para aumentar el mercado?

Iniciativas en tres niveles

España

- AESA-Nuevo proyecto de RD, la “regulación definitiva”.

Unión Europea

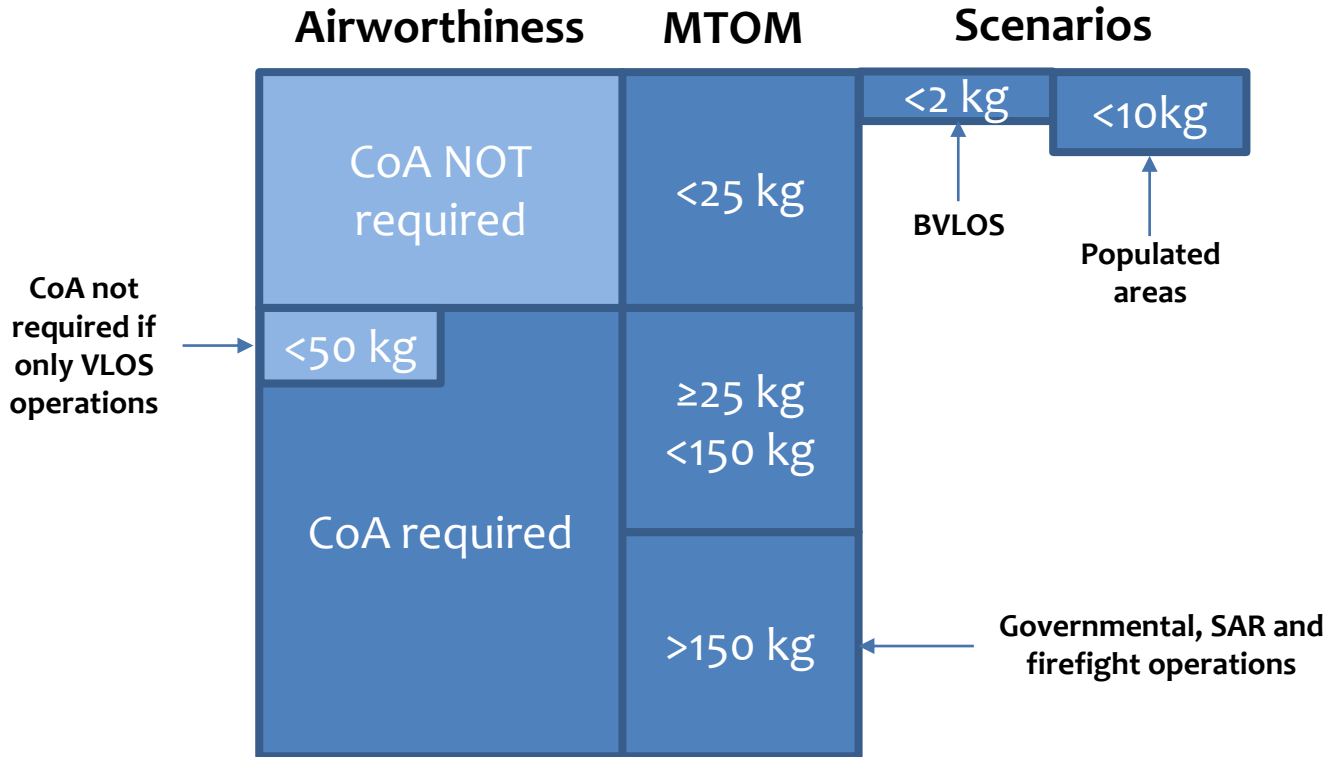
- EC-Declaración de Riga.
- EASA-Conops RPAS, los tres pilares.
- EUROCAE WG93-Mapeado de estándares

Global

- JARUS-Nueva estructura interna, interacción con la Industria.
- OACI-UAS Panel, manual de RPAS, Simposio.

Nueva Regulación Española

Aircraft classification



Nueva Regulación Española

Operational Scenarios

Commercial operations

Unpopulated	A (E)VLOS <25 kg	B BVLOS <2 kg		D BVLOS* <25 kg	E Depends on CoA* >25 kg
Populated			C VLOS <10 kg		

*BVLOS operations require segregated airspace or DAA system.

Experimental operations

Unpopulated	Test, maintenance, demonstrations, research
--------------------	---

Authorisation regime

General case

Exceptions

<p><25 kg Communication (declarative regime)</p>	<p>Scenarios C and D</p>	
<p>>25 kg Authorisation required</p>	<p><50 kg Only VLOS</p>	<p>Development No CoA required, but 1 year authorisation</p>

Declaración de Riga - Principios

- Los RPAS deben ser tratados como un nuevo tipo de aeronave con reglas proporcionadas en función del riesgo de cada operación.
- Las reglas comunes de la UE que permitan la provisión de servicios con RPS se tienen que desarrollar ahora.
- La integración plena en el espacio aéreo necesita el desarrollo de tecnologías y estándares.
- La aceptación por parte del público es clave para el crecimiento de los servicios.
- El operador del RPAS es responsable de su uso.

Declaración de Riga - Recursos

- La Unión Europea reconoce el desarrollo único que ha tenido el mercado en Europa en los últimos años, colocando al continente en una posición de liderazgo mundial.
- La declaración de Riga supone un respaldo político a la industria, estableciendo los principios fundamentales para el desarrollo normativo.
- Se establecen algunos recursos concretos para impulsar el mercado, tal vez insuficientes:
 - Acceso a la información necesaria para la industria, fundamentalmente PYMES.
 - Creación de un observatorio para monitorizar el desarrollo.
 - El esfuerzo en I+D será canalizado a través de SESAR JU y Clean Sky fundamentalmente.

Principios generales

- El enfoque utilizado está basado en el riesgo de las operaciones (“risk based approach”).
- Por tanto, las reglas tienen que ser proporcionadas al riesgo.
- Se establecen los tres pilares: tres categorías de regulación en función de las características operacionales.
- Los dos objetivos que se persiguen son:
 - Integración y aceptación de los RPAS dentro del sistema de la aviación de forma proporcionada y segura.
 - Impulsar una industria innovadora y competitiva, creando nuevas oportunidades de trabajo, especialmente para PYMES.

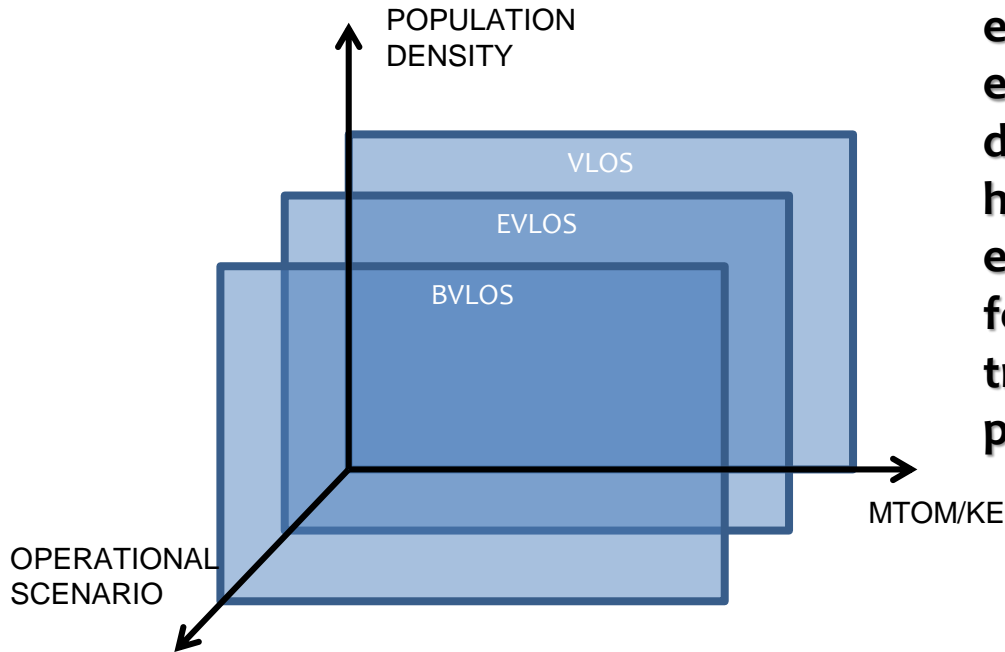
EASA – Concepto de Operaciones RPAS

Los tres pilares

Desarrollo de
estándares por la
industria

	OPEN	SPECIFIC	REGULATED
Airworthiness	Nothing	Risk mitigation	Certificates (TC, CofA)
Licensing	Nothing	Specific Training	Licence
Organisations	None	Industry attestation	Approval (ROC, etc.)
C2	Nothing	Specific Demonstrations	Certified (ETSO?)
D&A	Nothing	Industry attestation	Certified (ETSO?)

Plan de trabajo



Hacer un análisis de los estándares existentes para determinar los huecos existentes y focalizar el trabajo de los próximos años

JARUS

Estado actual

- JARUS no tiene un status oficial (es un “club” de autoridades de aviación civil).
- Ya no es una organización europea. Hay representantes de países en todas las regiones.
- Sin embargo, la Comisión Europea depende del trabajo voluntario desarrollado en JARUS para la elaboración de las futuras reglas comunes.
- Recientemente se ha reorganizado:
 - Presidencia compartida: EASA y FAA.
 - Secretaría General, apoyo de EUROCONTROL.
- Se ha decidido dar entrada a representantes de la industria. AERPAS tiene intención de participar, dentro de la delegación de UVSi (Reunión de Dublín en Abril).

OACI

Estado actual

- El antiguo Grupo de Estudio de UAS se ha convertido en el Panel RPAS. Un aumento de categoría.
- Estructura similar a JARUS (pero al revés). Liderazgo de la FAA y EASA.
- Publicado el Manual de RPAS, la semana pasada.
- Simposio de RPAS, la semana que viene.
- Plan de trabajo para la elaboración de SARPs (estándares y prácticas recomendadas).

El futuro de la aviación



**Muchas gracias por su
atención.**