



DIVULGACIÓN DEL CONCEPTO U-SPACE

Y SU MARCO NORMATIVO

¿Qué es el U-space?

El extraordinario progreso del sector de las **aeronaves no tripuladas** (UAS, del inglés *Unmanned Aircraft System*) transformará en los próximos años el sistema de transporte aéreo tal y como lo conocemos hoy. Europa ha trabajado en los últimos años en el desarrollo de un sistema y de su **marco normativo**, que permita gestionar el tráfico de multitud de UAS de manera automatizada e integrada con la aviación tripulada.

El denominado **“concepto U-space”** engloba un conjunto de sistemas, servicios y procedimientos para permitir el acceso seguro y eficiente al espacio aéreo de un gran número de operaciones de drones. El despliegue del U-space desarrollará los elementos necesarios para la operación de drones en los llamados espacios aéreos U-space, conforme a criterios de seguridad, protección, privacidad y medioambiente.



Su despliegue será progresivo y requerirá la adecuada coordinación de un buen número de **actores involucrados**, tanto en la esfera pública como privada.

El **Plan de Acción Nacional para el Despliegue del U-space 2022-2025** impulsará el U-space en España buscando un diseño efectivo y el correcto desarrollo de los proyectos a iniciativa de las administraciones (central, autonómicas y locales), centros tecnológicos, universidades, proveedores de servicio y operadores.





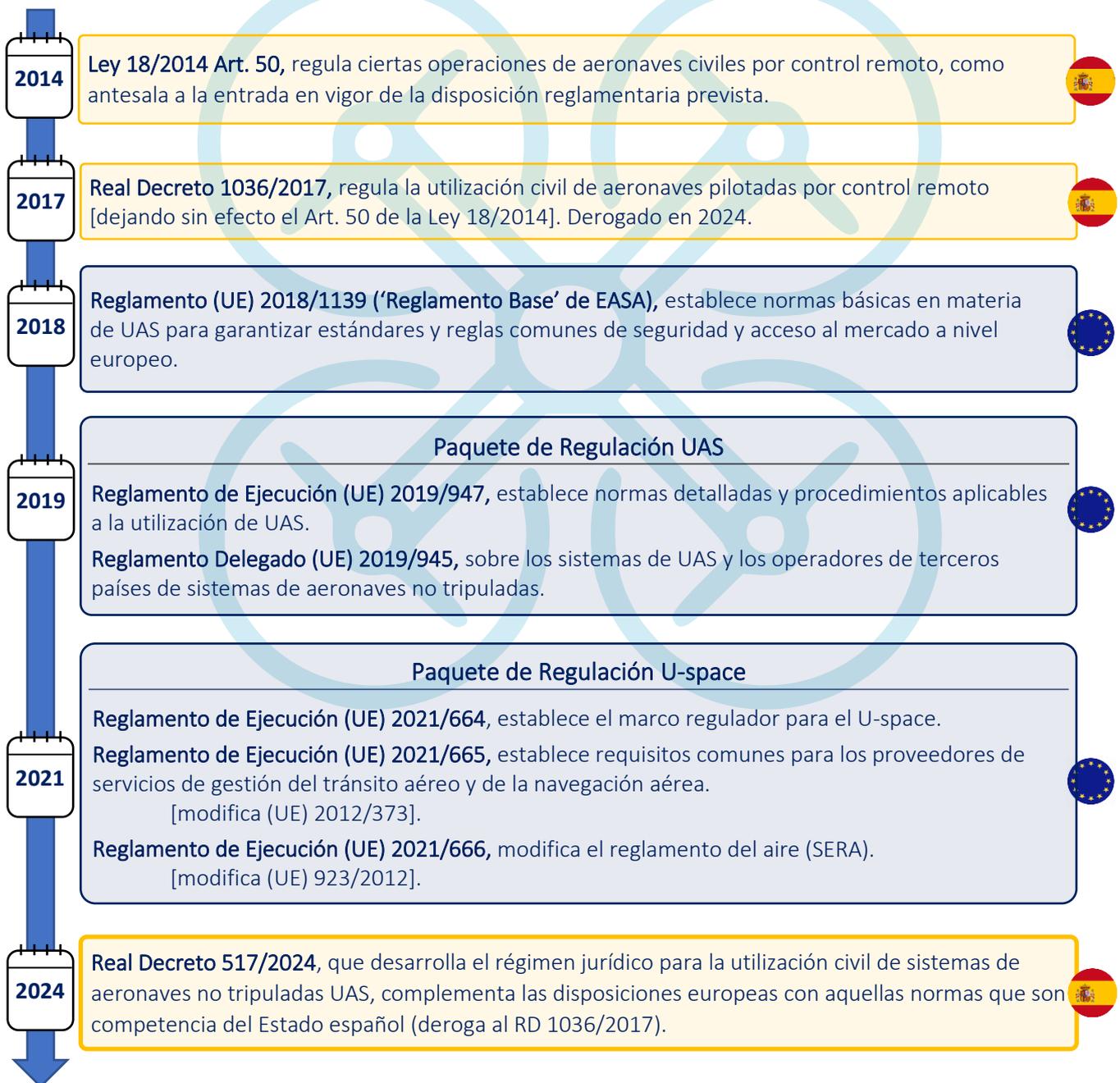
I

AERONAVES NO TRIPULADAS Y REGULACIÓN

¿Qué es un UAS?

- Cualquier aeronave que esté diseñada para operar de forma autónoma o para ser pilotada a distancia sin un piloto a bordo, así como el equipo necesario para controlarla de forma remota¹.
- Tiene consideración de aeronave funcional, por lo que su operación debe estar integrada con las operaciones del resto de usuarios del espacio aéreo.

Regulación UAS y U-space



¹ Reglamento (UE) 2018/1139 y Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947.



II CONCEPTO U-SPACE

U-space es un conjunto de servicios y procedimientos específicos que han sido diseñados para garantizar el acceso seguro, eficiente y asequible, al espacio aéreo de los UAS, todo ello sobre la base de desarrollos técnicos con un alto grado de digitalización y automatización.

Su propósito es lograr la gestión automatizada de los UAS para permitir un elevado número de operaciones, muchas de ellas simultáneas, especialmente en el espacio aéreo de baja altitud (VLL, del inglés *Very Low Level*) y en entornos urbanos, integrándolas con seguridad con el sistema de gestión del tráfico aéreo ya existente para la aviación tripulada.

Elementos clave del U-space

Servicios mandatorios U-space: Se deben prestar obligatoriamente en los espacios aéreos U-space.

1 Identificación de Red	2 Geo-consciencia
3 Autorización de Vuelo	4 Información de Tráfico

Espacios aéreos U-space:

Zonas geográficas de UAS designadas por el Estado, en las que solo se permite que se lleven a cabo operaciones de UAS con el apoyo de servicios U-space.

1. Identificación de Red:

Proporciona el número de registro de los operadores de UAS, así como la información de ubicación, trayectoria y rumbo de los UAS.

2. Geo-consciencia:

Información sobre condiciones operacionales, limitaciones del espacio aéreo o restricciones temporales existentes.



3. Autorización de Vuelo: Garantiza que las operaciones que se realicen en un mismo volumen de espacio aéreo U-space estén libres de conflictos con otros UAS y zonas UAS que puedan tener restricciones.

4. Información de Tráfico: Facilita información a los operadores de UAS sobre otros tráficos, no tripulados y tripulados, que puedan encontrarse en las proximidades de sus aeronaves.

Servicios opcionales U-space: Se pueden prestar adicionalmente a los servicios mandatorios.

5 Información Meteorológica: Apoya las fases de planificación y ejecución del vuelo para mantener la seguridad.

6 Supervisión de la Conformidad: Avisa a los operadores que se desvían de la trayectoria planificada en su autorización de vuelo, así como a otros operadores que operen en las proximidades de los UAS afectados, a los proveedores de servicios U-space y a los operadores de servicios de tránsito aéreo.



¿Quién prestará los nuevos servicios U-space?

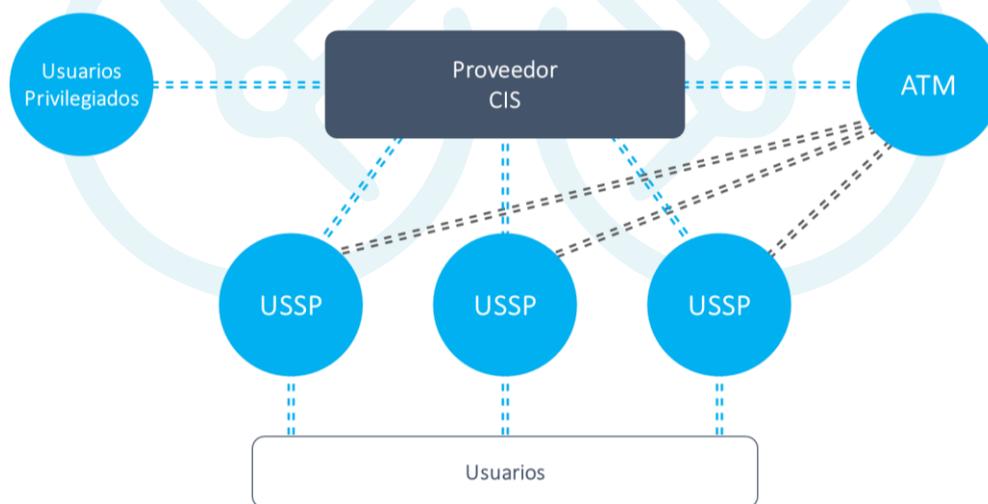
Dos nuevos tipos de proveedores de servicios, llamados CISPs y USSPs, se integrarán con el actual sistema de gestión del tránsito aéreo (ATM).

Proveedores de servicios comunes de información (CISP)

- Los proveedores CIS difundirán la **información común necesaria** para intercambiar **datos operativos estáticos y dinámicos**, siendo **fuentes únicas y confiables** de toda la información común en los espacios aéreos U-space bajo su responsabilidad.
- Solo habrá **un único proveedor CIS certificado por cada espacio aéreo U-space** designado, pudiéndose designar a un proveedor CIS único para todos los volúmenes U-space nacionales, como se ha decidido en España durante los primeros 10 años de implantación del U-space.

Proveedores de servicios U-space (USSP)

- Los **servicios U-space** serán prestados por USSPs certificados, durante todas las fases de operación.
- Se coordinarán activamente con otros proveedores ATSPs y USSPs, ya sea directamente o a través del proveedor CIS en el caso de tratarse de información CIS, para intercambiar información y mantener un correcto funcionamiento de las operaciones.
- Podrá haber **varios USSP por cada volumen de espacio aéreo U-space** que se designe.



¿Cuándo empezarán a establecerse espacios aéreos U-space?

- La fecha de aplicación del Reglamento de U-space es de 26 de **enero de 2023**.



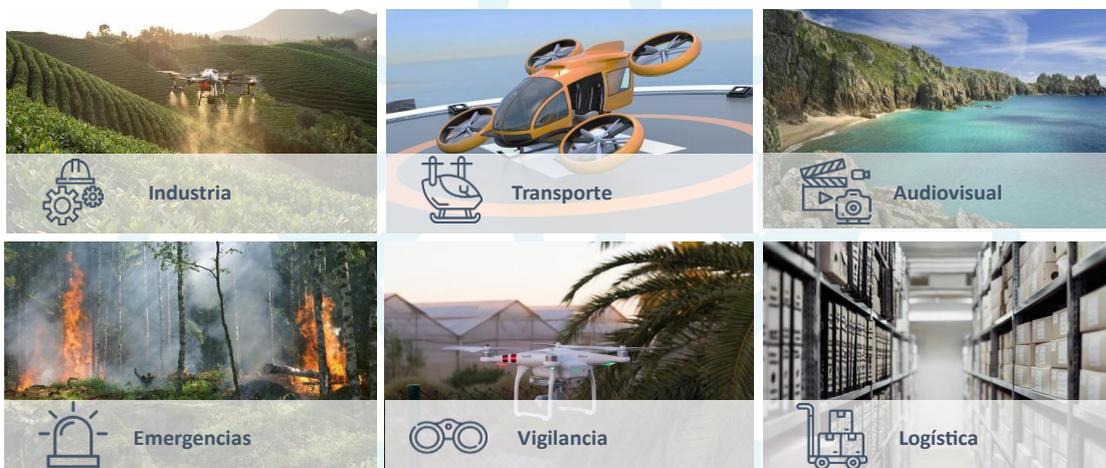
¿Qué aplicaciones se esperan del U-space?

En términos de EASA, las aplicaciones del U-space se agrupan bajo el término Servicios Aéreos Innovadores y comprenden dos grandes grupos de aplicaciones: las **operaciones aéreas** y la **movilidad aérea innovadora (IAM)**. Esta última singulariza la **movilidad aérea urbana (UAM)** del transporte aéreo regional e internacional. La UAM podría contribuir a mejorar los problemas de movilidad y contaminación que sufren las grandes ciudades, pues se espera que en entornos urbanos se utilicen aeronaves eléctricas de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL, del inglés *electric Vertical Take-Off and Landing*) para el transporte de personas y carga:

- Servicios de seguridad ciudadana (servicios de policía aérea);
- Servicios de rescate, emergencia, vuelos medicalizados;
- Transporte de pasajeros (incluido centro urbano-aeropuertos), vuelos turísticos, etc.

Otra aplicación de U-space con mucho potencial será el uso de drones más pequeños para las **operaciones aéreas** más variadas incluyendo, entre otras:

- Vigilancia de tráfico, control medioambiental, servicios de seguridad;
- Transporte de órganos y de material médico urgente (sangre y muestras entre hospitales, bancos de sangre, laboratorios, etc.);
- Paquetería urgente de todo tipo de bienes y productos;
- Inspección de infraestructuras, obras, etc.



¿Qué beneficios se obtendrán del U-space?

- Un **sistema escalable y dinámico** del tráfico aéreo, integrado con la aviación tripulada y accesible en todo momento.
- Garantizar la **seguridad de todos los usuarios del espacio aéreo y de las personas en tierra**, siguiendo un enfoque basado en el riesgo.
- **Aprovechamiento de las infraestructuras** aeronáuticas existentes y de otros sectores, acelerando su implantación.
- **Minimizar el impacto medioambiental y mejorar la interoperabilidad** de las ciudades, respetando la privacidad de los ciudadanos.
- Permitir operaciones de UAS en entornos de alta densidad mediante sistemas autónomos.



III ACTORES INVOLUCRADOS EN EL U-SPACE

Administraciones y entidades involucradas en el U-space

Es fundamental destacar y divulgar el rol y las competencias que las diferentes administraciones y entidades involucradas juegan en el sector de la aviación tripulada y que se ven ahora extendidos para el desarrollo y el despliegue del U-space y la operación de los UAS, en España:

Dirección General de Aviación Civil (DGAC)	<ul style="list-style-type: none"> •Órgano regulador del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible (MITMS). •Coordina, a nivel nacional e internacional, al resto de organizaciones y centraliza los asuntos en materia de espacio aéreo, entre otros.
Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA)	<ul style="list-style-type: none"> •Autoridad nacional de supervisión en materia de seguridad. •Supervisará el cumplimiento de la norma nacional y comunitaria. •Certificará, supervisará e inspeccionará a los USSP y CISP.
ENAIRE	<ul style="list-style-type: none"> •Entidad pública empresarial adscrita al MITMS. •Es el gestor de navegación aérea de España. •Futuro CISP designado en todos los U-space nacionales y futuro USSP para actividades específicas del sector público, una vez certificado.
CIDETRA	<ul style="list-style-type: none"> •Comisión Interministerial entre Defensa y Transportes y Movilidad Sostenible, es el órgano colegiado competente para la estructuración del espacio aéreo en España.
Ministerio de Defensa (MINDEF)	<ul style="list-style-type: none"> •Colaborará para conjugar el desarrollo del U-space con las necesidades de la Defensa Nacional, en coordinación con MITMS.
Otros Departamentos Ministeriales, Administraciones Autonómicas y Locales	<ul style="list-style-type: none"> •El desarrollo del U-space, que tendrá un marcado carácter territorial y urbano, requerirá coordinar su despliegue con otros departamentos ministeriales y con las administraciones territoriales y locales.

Otros actores involucrados en el Sistema U-space

Además de las administraciones públicas y de los dos nuevos proveedores de servicios en el marco del U-space, hay otros actores que participan en este sistema de gestión del tráfico aéreo no tripulado:





IV PLAN NACIONAL DE DESPLIEGUE DEL U-SPACE

Plan Nacional para potenciar el despliegue de U-space en España

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible (MITMS) ha adoptado el **Plan de Acción Nacional para el Despliegue del U-space 2022-2025 (PANDU)** que identifica e impulsa los objetivos y actuaciones para el desarrollo del ecosistema técnico y regulatorio necesario para la implantación efectiva del sistema U-space nacional y establece un modelo óptimo de aplicación que lo materialice.

Este Plan cuenta con el acuerdo y la coautoría de DGAC, como impulsor, AESA y ENAIRE, y con la colaboración del Ministerio de Defensa y ha sido actualizado durante 2024, para modificar e incorporar nuevas actuaciones, a partir del seguimiento periódico de su implantación, de la adopción de las mejores prácticas nacionales e internacionales y del resultado de encuestas.

Objetivos Generales



Cooperación y colaboración entre Administraciones

- El concepto U-space involucra a **numerosos actores, autoridades y entidades a todos los niveles de gobernanza**. La normativa europea sobre U-space establece que todas ellas deberán **coordinarse adecuadamente** para llevar a cabo un efectivo despliegue del U-space.
- Para cumplir con ello, el **Objetivo 4** del PANDU engloba las actuaciones necesarias para establecer los **mecanismos de cooperación y colaboración a nivel nacional, autonómico y local**.

