





SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS (UAS)



Mayda Alicia Ávila

Especialista Regional en Comunicaciones, Navegación y Vigilancia
Oficina Regional para Norteamérica, Centroamérica y Caribe de la
Organización de Aviación Civil Internacional



OACI

LA AVIACIÓN UNIDA

ORGANISMO ESPECIALIZADO DE LAS NACIONES UNIDAS

Organización de Aviación Civil Internacional

- La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) es una agencia de la Organización de las Naciones Unidas creada en 1944 por el Convenio sobre Aviación Civil Internacional (**Convenio de Chicago**) para estudiar los problemas de la aviación civil internacional y promover los reglamentos y normas únicos en la aeronáutica mundial.

Actualmente
Integrado por 193
Estados

Estados
Integrados



Oficina NACC OACI (México)

https://www.icao.int/NACC/Pages/ES/default_ES.aspx

Estados Contratantes de la Oficina NACC

Estados Miembros de la OACI (22):

- Antigua y Barbuda
- Bahamas
- Barbados
- Belice
- Canadá
- Costa Rica
- Cuba
- Dominica
- El Salvador
- Estados Unidos
- Granada
- Guatemala
- Haití
- Honduras
- Jamaica
- México
- Nicaragua
- República Dominicana
- Saint Kitts y Nevis
- Santa Lucía
- San Vicente y las Granadinas
- Trinidad y Tabago

Territorios (19):

Estados Unidos

- Islas Vírgenes, Puerto Rico

Francia

- Antillas Francesas (Guadalupe, Martinica, San Bartolomé, San Martín, San Pierre y Miquelon)

Países Bajos

- Aruba, Curazao, Sint Maarten, Bonaire, Saba, Sint Eustatius

Reino Unido

- Anguilla, Bermudas, Islas Caimanes, Islas Turcas y Caicos, Islas Vírgenes Británicas, Montserrat

Misión de OACI

- ✈ Facilitar la armonización mundial aumentando la seguridad operacional
- ✈ Desarrollar normas y prácticas recomendadas (SARP), procedimientos y orientaciones para facilitar la integración segura y eficiente de la aviación y por supuesto de las aeronaves pilotadas a distancia (RPA).
- ✈ Mantener el nivel de seguridad existente para la aviación tripulada.
- ✈ Apoyar a los Estados en el desarrollo de la regulación aplicada a las operaciones de las aeronaves no tripuladas.
- ✈ Abrir foros de discusión que permitan compartir lecciones aprendidas, impulsar mejoras, entre otros.



Actividades UAS

- ✈ La OACI ha desarrollado y publicado un modelo de regulación modelo sobre UAS para uso local, una platilla para aquellos Estados que requieren regulaciones para la operación segura de aeronaves no tripuladas que no se someten a procesos de certificación tradicional de la aviación.
- ✈ OACI continúa desarrollando Normas y Métodos Recomendados (SARP), procedimientos y material de orientación para facilitar la integración de los RPAS en las operaciones internacionales IFR en espacios aéreos controlados.

Aeronaves No Tripuladas

Aeronave. toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra”

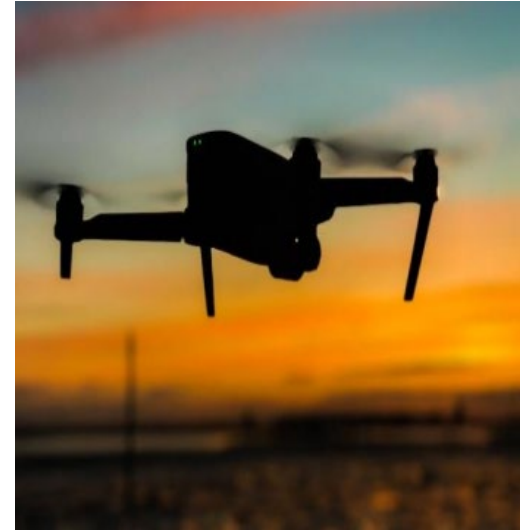
Aeronave no tripulada. Una aeronave con la intención de ser operada sin piloto a bordo.

Misión de la OACI: facilitar la armonización mundial aumentando la seguridad operacional



Aplicaciones en el uso de aeronaves no tripuladas

- ✈ Eventos sociales (Deportes, conciertos, otros)
- ✈ Entrega de paquetes (Amazon, medicamentos, otros)
- ✈ Situaciones de emergencia (Aplicaciones en zonas rurales alejadas, eventos naturales...)
- ✈ Controles fronterizos
- ✈ Investigaciones científicas, arqueológicas, etc.
- ✈ Control de incendios
- ✈ Aplicaciones diversas durante la pandemia
- ✈ Fotografía, video y cinematografía
- ✈ Entretenimiento
- ✈ Aplicaciones de apoyo a la certificación de equipos de navegación aérea
- ✈ Estudio de levantamiento de obstáculos
- ✈ Apoyo al desarrollo de procedimientos de navegación aérea
- ✈ Apoyo al control de fauna en aeropuertos
- ✈ Otras actividades en aeropuertos
- ✈ Taxis aéreos



¿Qué tenemos para el futuro?



- ✈ Mayor actividades de aviación no tripuladas con capacidades y tecnología mas evolucionada.
- ✈ Acelerando el ritmo del desarrollo tecnológico, por ejemplo Vehículo aéreo autónomo con mayor uso.
- ✈ Tecnología a diversas aplicaciones que reducirán costos y aumentaran eficiencia.
- ✈ Tendrá impactos económicos importantes, sobre todo para los Estados que estén preparados para su aplicación. La nueva capacidad proporcionará considerables beneficios sociales y ahorrará costos para que los gobiernos brinden servicios esenciales de manera masiva.



¿Qué tenemos para el futuro?

- ✈ La Association for Unmanned Vehicle Systems International (AUVSI) afirma que “en los primeros tres años de integración de los drones se crearán más de 70.000 puestos de trabajo en los Estados Unidos con un impacto económico de más de 13.600 millones de dólares. Este beneficio crecerá hasta el año 2025, en el que prevemos la creación de más de 100.000 puestos de trabajo y un impacto económico de 82.000 millones de dólares”.

<https://www.auvsi.org/>





Retos

- ✈ Integración de estas nuevas aeronaves en el espacio aéreo conviviendo con aeronaves tripuladas.
- ✈ Evitar el uso de los UAs para actividades ilícitas.
- ✈ Evitar incidentes y accidentes.
- ✈ Privacidad y protección de la información.
- ✈ Seguridad, Ciberseguridad.
- ✈ Aplicación de la legislación correcta para su uso.
- ✈ Conciencia en su uso. Educación a la población.
- ✈ Evolución continua y adaptación a las nuevas tecnologías y aplicaciones.
- ✈ Contar con el personal calificado para su evolución y aplicación.
- ✈ Implementación de tecnologías de apoyo a la operación de UAs de gran tamaño.





Sección de Sistemas de aeronaves pilotadas a distancia de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)

Sede en Montreal, Canadá



<https://www.icao.int/safety/UA/Pages/default.aspx>

¿Cómo lo está haciendo la OACI?



- ✈ El Grupo de expertos sobre RPAS de la OACI reúne a reguladores y a la industria
- ✈ 26 Estados de las 6 regiones, asegurando representación geográfica y diversidad de los puntos de vista/desarrollo de las etapas.
- ✈ Organizaciones más relevantes de la industria de la aviación: IATA, ACI, CANSO, EUROCONTROL, EASA, IFALPA, IFATCA, IAOPA, RTCA, EUROCAE, NATO, AUVSI, UVSI
- ✈ El Grupo de expertos sobre actúa como punto focal y coordinador del trabajo sobre RPAS

- ✈ Operaciones internacionales IFR
- ✈ Espacios aéreos y aeródromos controlados
- ✈ Interoperabilidad global
 - ✈ RPA a operar junto a aeronaves tripuladas como usuario del espacio aéreo predecible y cooperativo: los 19 Anexos afectados
 - ✈ Prioridad dada los fundamentos para iniciar operaciones internacionales
 - ✈ Licencia de piloto remoto
 - ✈ Certificado de aeronavegabilidad
 - ✈ Enlace C2 Link
 - ✈ Certificado de operador RPAS

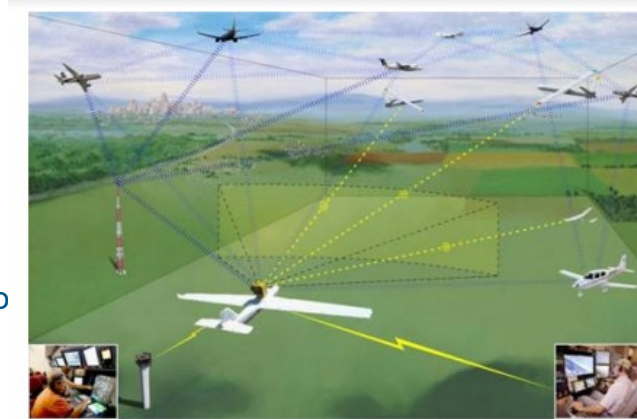




- ✈ Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (Doc 10019), en actualización
- ✈ RPASP (portal seguro)
- ✈ Líneas de tiempo RPASP, en actualización
- ✈ Sitio Web Aviación no tripulada de la OACI www.icao.int/safety/UA
 - ✈ RPAS CONOPS para operaciones internacionales IFR
 - ✈ Regulaciones del Modelo UAS
 - ✈ U-AID
 - ✈ Caja de herramientas UAS
 - ✈ Orientación UTM
 - ✈ Webinars de la OACI

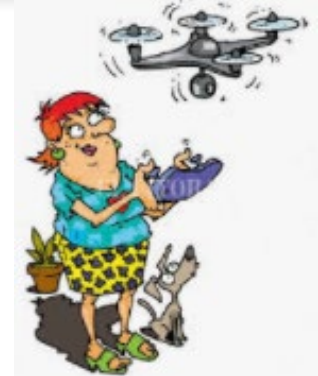
ANEXOS AL CONVENIO DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

- ✈ Anexo 1 - Licencias al personal.
- ✈ Anexo 2 - Reglamento del aire.
- ✈ Anexo 3 - Servicio Meteorológico para la navegación aérea internacional.
- ✈ Anexo 4 - Cartas aeronáuticas
- ✈ Anexo 5 - Unidades de medida
- ✈ Anexo 6 - Operación de aeronaves
- ✈ Anexo 7 - Marcas de nacionalidad y de Matrícula de las aeronaves.
- ✈ Anexo 8 - Aeronavegabilidad.
- ✈ Anexo 9 - Facilitación.
- ✈ Anexo 10 - Telecomunicaciones aeronáuticas.
- ✈ Anexo 11 - Servicios de tránsito aéreo. (Anexo 12 - Búsqueda y salvamento)
- ✈ Anexo 13 - Investigación de accidentes e incidentes de aviación.
- ✈ Anexo 14 – Aeródromos
- ✈ Anexo 15 - Servicios de información aeronáutica
- ✈ Anexo 16 - Protección del medio ambiente
- ✈ Anexo 17 - Seguridad: Protección de la aviación civil internacional contra los actos de interferencia ilícita.
- ✈ Anexo 18 - Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea.
- ✈ Anexo 19 - Gestión de la seguridad operacional





La Educación es esencial



✈ Información sobre los RPAS y otros UAS

- ✈ Reguladores – qué y cómo regular – La industria, incluyendo a los fabricantes – Proveedores de servicios – Operadores y otros usuarios del espacio aéreo – Público en general.

✈ Se requiere información general para cada colectivo

- ✈ Información específica sobre la forma de operar los RPAS/UAS de manera segura • y: dónde/por qué algunas zonas son peligrosas

TÉRMINOS CLAVE DE LA AVIACIÓN NO TRIPULADA

✈ AVIONES NO TRIPULADOS (UA)

- ✈ Las aeronaves no tripuladas (UA) operan como parte de un sistema de aeronaves no tripuladas (UAS) que también incluye una estación de piloto remoto (RPS), un enlace C2 para el control y la gestión, y otros componentes necesarios.
- ✈ Los UA incluyen un amplio espectro de aeronaves, desde globos libres no tripulados y aeromodelos, hasta aeronaves pilotadas a distancia (RPA) altamente complejas.
- ✈ pilotada a distancia (RPA) altamente compleja, operada por profesionales de la aviación con licencia.

✈ AVIONES PILOTADOS A DISTANCIA (RPA)

- ✈ Los RPA son un subconjunto de los UA. Se espera que otro subconjunto de RPA sea acomodado y finalmente integrado en el espacio aéreo
- ✈ para las operaciones internacionales con reglas de vuelo por instrumentos (IFR), que requerirán una certificación reglamentaria completa.

✈ UA PEQUEÑOS

- ✈ Este subconjunto de pequeños vehículos aéreos no tripulados, que generalmente pesan menos de 25 kg, se conoce como drones.

✈ GLOBO LIBRE NO TRIPULADO

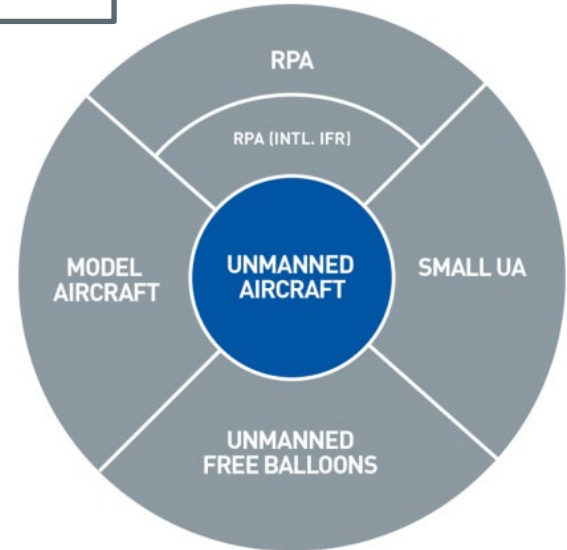
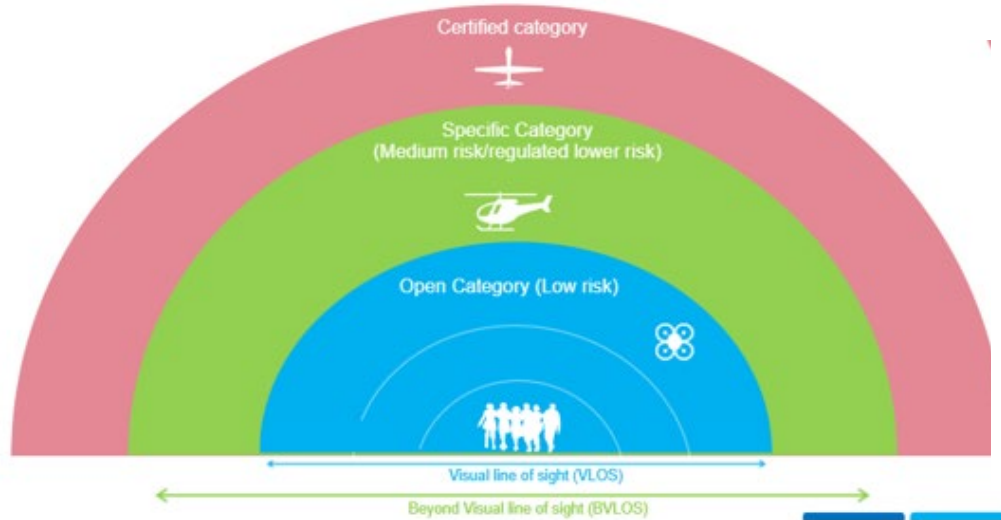
- ✈ Este término describe a las aeronaves no motorizadas, no tripuladas y más ligeras que el aire en vuelo libre.

✈ AEROMODELISMO

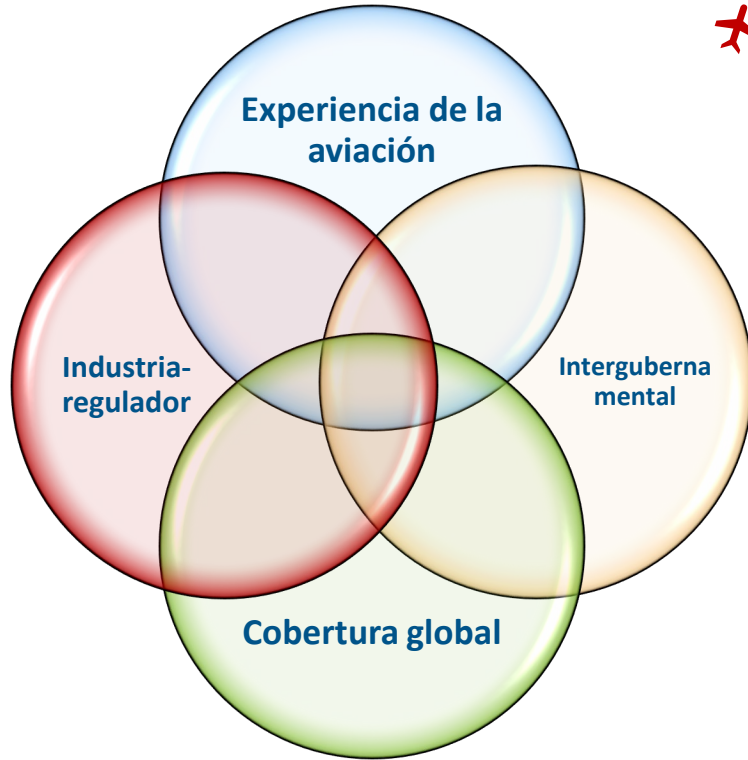
- ✈ Este término describe a las aeronaves no tripuladas de pequeño tamaño, que generalmente representan una versión reducida de las aeronaves de tamaño normal y que se utilizan con fines recreativos en el deporte y el pasatiempo del aeromodelismo.
- ✈ para fines recreativos en el deporte y el pasatiempo del aeromodelismo.

Aeronaves línea de vista visual (VLOS)

Más allá de la línea de visión del piloto remoto (BVLOS)



Conclusión



✈ El reto de integrar aeronaves no tripuladas en el sistema de aviación requiere:

- ✈ Experiencia técnica
- ✈ Marco de referencia intergubernamental
- ✈ Cobertura geográfica global
- ✈ Cooperación de los reguladores y la industria
- ✈ Educación
- ✈ Monitoreo y mejora continua



ICAO

SAFETY



Curso En Línea

www.icao.int/training

Air Navigation Services
Unmanned Aviation Fundamentals



ICAO

SAFETY

<https://www.icao.int/NACC/Pages/meetings-2020-uas.aspx>

Webinario Sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) para las regiones NAM/CAR y SAM

ICAO TV

<https://www.icao.tv/>





ICAO

SAFETY



ICAO

North American
Central American
and Caribbean
(NACC) Office
Mexico City

South American
(SAM) Office
Lima

ICAO
Headquarters
Montréal

Western and
Central African
(WACAF) Office
Dakar

European and
North Atlantic
(EUR/NAT) Office
Paris

Middle East
(MID) Office
Cairo

Eastern and
Southern African
(ESAF) Office
Nairobi

Asia and Pacific
(APAC) Sub-office
Beijing

Asia and Pacific
(APAC) Office
Bangkok



GRACIAS