



INSTITUTO GALEGO
DE PROMOCIÓN
ECONÓMICA

INFORME SECTOR AERONAÚTICO ESTADOS UNIDOS

Antena IGAPE Miami - Noviembre 2025



Índice

1.	Información General sobre Estados Unidos.....	4
2.	La Industria Aeronáutica en Estados Unidos	5
2.1	Situación general del mercado	5
2.2	Empresas destacadas.....	6
2.3	Mercados Principales.....	9
3.	La Industria Aeronáutica en Galicia y España.....	9
3.1	Situación general del mercado en España.....	10
3.2	Situación general del mercado en Galicia	10
3.3	Oportunidades en la industria gallega	11
3.4	Ventajas de la industria aeronáutica española	14
3.5	Impedimentos a la internacionalización de las compañías gallegas.....	16
3.6	Oportunidades para las empresas gallegas y españolas en Estados Unidos.....	18
4.	Canales de distribución	20
4.1	Importadores, distribuidores y agentes.....	21
4.2	Venta directa y canal online	21
5.	Aspectos regulatorios más importantes para la aeronáutica en Estados Unidos	23
5.1	Regulación y aranceles.....	23
5.2	Regulación histórica y desregularización	25
5.3	Documentación necesaria	26
5.4	Formas de pago.....	30
5.5	Incentivos fiscales y apoyos a la innovación.....	30
6.	Subsectores y actores clave del mercado	34
6.1	Fabricación de aeronaves	34
6.2	Diseño aeronáutico	35
6.3	Mantenimiento, reparación y revisión (MRO).....	39
6.4	Componentes y equipamiento	40
6.5	Transporte aéreo de mercancías	41
6.6	Importadores y distribuidores de componentes.....	43
7.	Centros y entidades estratégicas	45
7.1	Instituciones de educación y formación en aviación	46
7.2	Agencias e instituciones de investigación y desarrollo	47
7.3	Principales ferias y eventos del sector	48
8.	Fuentes de información	50



Informe elaborado por: Ramón Mallou Villegas

Supervisado por la Antena IGAPE en Miami

INFORME SECTORIAL: AERONÁUTICA EN ESTADOS UNIDOS

1. Información General sobre Estados Unidos

Estados Unidos en 2025 se mantiene como la mayor economía global, caracterizada por un mercado interno muy diversificado, liderazgo tecnológico y amplia capacidad de consumo. El país dispone de una infraestructura avanzada y es referencia en innovación y comercio internacional.

Principales indicadores macroeconómicos

- El Producto Interno Bruto (PIB) supera los 30 billones de dólares, con un crecimiento anual reciente cercano al 3% y estimaciones que sitúan la expansión en torno al 1,8% anual para el cierre de 2025.
- El PIB per cápita ronda los 89.000 dólares, reflejando un alto nivel de vida.
- La tasa de desempleo se sitúa aproximadamente en el 4,2%, estable respecto a años anteriores.
- La inflación anual se modera hacia el 2,9-3,0%, tras picos en 2022-2023, y el tipo de interés federal se ha ajustado al 4,25%-4,5%.
- El déficit fiscal federal se mantiene elevado (6,7% del PIB en 2025), mientras que la deuda pública federal sigue creciendo y supera el 122% del PIB.
- En comercio exterior, Estados Unidos lidera las importaciones de bienes y servicios a nivel mundial y mantiene una balanza comercial típicamente deficitaria, pero con dinamismo en exportaciones de alta tecnología.

Sectores estratégicos y contexto institucional

- El entorno estadounidense destaca por la fortaleza de los sectores servicios, manufacturero y tecnológico, junto con una política regulatoria en constante evolución y fuerte protección al empleo y la I+D.
- Las instituciones federales como la Reserva Federal, el Departamento de Comercio y el U.S. Trade Representative mantienen políticas activas para estabilizar inflación, empleo y competitividad internacional.

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

- El país está atravesando una fase de moderación económica tras la recuperación postpandemia, con previsiones mixtas ante potenciales ajustes o desaceleraciones hacia finales de 2025.

Estados Unidos representa una plataforma privilegiada para el desarrollo industrial y comercial, siendo especialmente relevante para sectores estratégicos como el aeronáutico, donde la madurez institucional y el tamaño de mercado ofrecen oportunidades de negocio y cooperación global.

2. La Industria Aeronáutica en Estados Unidos

La industria aeronáutica en Estados Unidos es uno de los sectores más dinámicos y estratégicos del país, con una fuerte presencia global y un impacto económico significativo. A continuación, se desarrolla una descripción extensa de la situación general del mercado, las empresas destacadas y los mercados principales en 2025.

2.1 Situación general del mercado

La industria aeroespacial y de defensa de Estados Unidos generó más de 995.000 millones de dólares en actividad empresarial en 2024, contribuyendo con 443.000 millones de dólares al valor económico nacional y 257.000 millones de dólares en ingresos laborales. El sector emplea a más de 2,2 millones de personas, de las cuales 914.000 trabajan directamente en defensa y seguridad nacional, y 391.000 en aeronáutica comercial. El ingreso laboral promedio por empleo en el sector es de 115.000 dólares, un 56% por encima del promedio nacional, lo que refleja la alta cualificación de la fuerza laboral.

El sector aeronáutico y de defensa estadounidense mantiene un superávit comercial de 73.900 millones de dólares, con exportaciones de 138.600 millones de dólares e importaciones de 64.830 millones de dólares en 2024. Este superávit lo convierte en el único sector manufacturero con balance comercial positivo en el país, destacando su competitividad global y la demanda internacional por tecnología y productos estadounidenses.

Categoría	Valor
Total Business Activity	\$995 billion
Economic Value	\$443 billion

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

Labor Income	\$257 billion
Direct Output	\$556 billion
Indirect Output	\$439 billion
Direct Employment	2.2 million
Defense Sector	914,000 (54%)
Commercial Aerospace	391,000 (43%)
Aeronautics/Aircraft	468,000
Land & Sea Systems	178,000
Space Sector	156,000
Cyber Sector	111,000
Average Labor Income	\$115,000
Trade Surplus	\$73.9 billion
Exports	\$138.6 billion
Imports	\$64.83 billion

2.2 Empresas destacadas

Las empresas líderes del sector aeronáutico estadounidense ocupan una posición central no solo en Estados Unidos sino a nivel mundial, combinando innovación, presencia internacional y fuertes contratos gubernamentales. En 2025, estas compañías consolidan su rol estratégico en defensa, aeronáutica comercial y exploración espacial, manteniéndose a la vanguardia en tecnología y sostenibilidad.

- **Boeing**

Boeing sigue siendo el principal fabricante de aviones comerciales y militares en Estados Unidos, con una fuerte presencia internacional y contratos internacionales multimillonarios. Su división de aviación comercial abastece a las mayores aerolíneas del mundo, mientras que en defensa desarrolla sistemas avanzados como el KC-46, el F/A-18 Super Hornet y el helicóptero Apache. Además, la empresa impulsa proyectos de modernización de flotas y tecnologías satelitales.

- **Lockheed Martin**

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

Es actualmente la mayor contratista mundial de defensa, centrada en sistemas aéreos, misiles, helicópteros y tecnología espacial. Lidera el desarrollo del caza de quinta generación F-35 Lightning II, uno de los proyectos más emblemáticos de la aviación militar contemporánea, y gestiona misiles hipersónicos, sistemas de energía dirigida y tecnología de ciberdefensa. Su fuerte inversión en I+D y capacidad de adaptación a nuevos retos la posicionan a la cabeza del sector.

- **RTX (Raytheon Technologies)**

Especialista en sensores, armamento avanzado y electrónica militar. Su portafolio incluye misiles guiados como el Patriot y sistemas de comunicación e inteligencia de última generación. En 2025, amplía su liderazgo en guerra electrónica y tecnologías de defensa, con una estrategia enfocada en la innovación y la mejora continua de capacidades.

- **Northrop Grumman**

Conocida por el desarrollo de sistemas autónomos, ciberseguridad y tecnología de defensa, destaca por proyectos clave como el bombardero furtivo B-21 Raider y el sistema de misiles LGM-35A Sentinel. Además de sistemas aeroespaciales, aporta soluciones avanzadas en vehículos no tripulados, satélites y defensa cibernética, colaborando activamente con el Departamento de Defensa e instituciones espaciales.

- **General Dynamics**

Especializada en vehículos de combate, construcción naval y aviación ejecutiva. Su división Gulfstream lidera la aviación de negocios, mientras que su sector de defensa provee tanques ligeros Mobile Protected Firepower y tecnología de combate terrestre y marina. Los contratos millonarios con el Pentágono y la Marina demuestran su relevancia.

- **SpaceX**

Marca la diferencia en transporte espacial y lanzamientos comerciales, gracias a su tecnología reutilizable y competitiva. Lidera la innovación en sistemas de cohetes, satélites y aviónica, con el revolucionario Starship y los proyectos Starlink, y ha transformado su modelo de negocio mediante colaboraciones con la NASA y clientes comerciales globales.

- **Empresas emergentes**

Anduril Industries, Rocket Lab y Planet compiten en el segmento de innovación con tecnologías de defensa, movilidad aérea urbana y satélites, representando el auge de

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

nuevas startups en el mercado aeroespacial estadounidense. Estas empresas están recibiendo fuertes rondas de inversión y expanden la presencia de EE. UU. en el espacio comercial y defensivo.

2.3 Mercados principales

El sector se organiza en tres grandes segmentos:

- **Defensa**

Impulsado por un fuerte aumento del gasto militar del gobierno federal, la modernización de capacidades y la cooperación con aliados internacionales. Los principales productos incluyen cazas furtivos, aviones de transporte, helicópteros y sistemas de misiles y drones. Los contratos con el Pentágono y la OTAN generan estabilidad y perspectiva de crecimiento.

- **Aeronáutica comercial**

Domina el mercado con la recuperación de la demanda de pasajeros, la modernización y ampliación de flotas y el desarrollo de rutas internacionales. Estados Unidos exporta tecnología aviónica y aeronáutica a países de Asia-Pacífico, Europa y América Latina, con altos estándares de calidad.

- **Exploración espacial y movilidad aérea urbana**

El sector espacial crece por la proliferación de satélites, los lanzamientos comerciales y el auge en movilidad aérea urbana (eVTOL y UAM). Proyectos de empresas como SpaceX, Rocket Lab y Planet han hecho que EE. UU. mantenga su liderazgo global en exploración y servicios espaciales a nivel civil y militar.

Exportaciones y tendencias

Los principales mercados de exportación para la tecnología aeronáutica estadounidense incluyen países aliados de la OTAN, el área Asia-Pacífico y América Latina. La demanda sigue siendo alta por la fiabilidad, avance tecnológico y soporte logístico de las empresas estadounidenses. Adicionalmente, la inversión en innovación y sostenibilidad es creciente, con un fuerte interés en materiales compuestos, aviación eléctrica y estrategias de reducción de emisiones para alcanzar los objetivos de carbono neutralidad en el sector.

La industria, por tanto, mantiene una posición robusta y diversificada, fundamentada en la innovación, la economía de escala, la presencia internacional y la adaptabilidad ante los retos globales del siglo XXI.

3. La Industria Aeronáutica en Galicia y España

3.1 Situación general del mercado en España

La industria aeronáutica y aeroespacial en España atraviesa una etapa de crecimiento sostenido y de profunda transformación tecnológica en 2025. El sector se consolida como uno de los pilares industriales de mayor valor añadido en la economía, ocupando el cuarto puesto de Europa por nivel de ventas y empleo, solo por detrás de potencias como Francia, Alemania y el Reino Unido. La facturación total del sector aeroespacial español (civil y militar) supera los 13.900 millones de euros en 2023, un crecimiento del 15% respecto al año anterior, mientras que los ingresos del segmento de defensa han experimentado un incremento del 16,2% en tan solo dos años, alcanzando los 16.000 millones de euros en 2025.

La industria genera más de 215.000 empleos directos e indirectos de alta cualificación, con una productividad dos veces superior a la media manufacturera española y fuerte presencia de empleos de ingeniería y técnicos especializados. Entre las fortalezas del sector, destaca la amplitud de su cadena de valor: España es uno de los pocos países capaces de desarrollar el ciclo completo de una aeronave, desde el diseño conceptual y desarrollo, hasta la fabricación, ensamblaje, certificación y soporte en servicio. Además, el sector es responsable del 6% del total nacional de inversión en innovación tecnológica, destinando solo en 2023 más de 2.400 millones de euros a I+D+i.

Las exportaciones representan cerca del 60% del volumen total de ventas, lo que evidencia la intensa proyección internacional de las empresas españolas. El mapa industrial se concentra principalmente en tres polos regionales: Andalucía, la comunidad de Madrid y el País Vasco, aunque Galicia y otras regiones como Castilla-La Mancha y Cataluña también muestran un crecimiento notable y cada vez mayor especialización. La actividad comercial y el tráfico de pasajeros han experimentado en 2025 un repunte histórico, con 184 millones de pasajeros atendidos y un crecimiento sostenido de la carga aérea y el turismo vinculado al transporte aéreo.

El impulso público resulta clave, con programas nacionales de apoyo como el PERTE Aeroespacial, que moviliza más de 4.500 millones de euros de financiación público-privada entre 2021 y 2025, así como iniciativas estratégicas europeas para el “rearme” de capacidades defensivas, la sostenibilidad y la digitalización. El sector encara retos de competitividad global,



Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

escasez de talento técnico y volatilidad de las cadenas de suministro, pero presenta perspectivas de crecimiento tanto en aviación comercial —especialmente en modelos más sostenibles y conectados— como en drones, espacio y soluciones duales civiles-militares.

3.2 Situación general del mercado en Galicia

La industria aeronáutica y aeroespacial gallega vive una fase de expansión y consolidación como ecosistema innovador dentro del panorama español. En 2025, Galicia cuenta con cerca de 2.000 profesionales empleados directamente en el sector aeroespacial, y la cifra sigue en ascenso, con incorporación de talento joven, ingenieros y técnicos cualificados en nuevos proyectos de alto valor añadido.

El crecimiento responde principalmente a los programas públicos de impulso, entre los que destaca el Polo Aeroespacial de Galicia, ubicado en el entorno de la localidad de Rozas (Lugo), promovido por la Xunta de Galicia y el INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial). Este polo se posiciona como referente en la innovación de tecnologías relacionadas con sistemas aéreos no tripulados (UAS/drones), simulación, control del tráfico aéreo y desarrollo de soluciones duales —civiles y militares—.

La industria gallega combina el dinamismo de pymes, firmas tecnológicas y proveedores especializados de materiales, componentes, software, fabricación aditiva (impresión 3D) y electrónica avanzada, junto a multinacionales con presencia local a través de inversiones colaborativas o centros de I+D. El tejido empresarial articula una cadena de valor completa, desde la ingeniería y el diseño, hasta el ensamblaje final y la certificación, favoreciendo el arraigo y el crecimiento endógeno de clústeres y asociaciones sectoriales como ASIME (Asociación de Industrias del Metal y Tecnologías Asociadas de Galicia).

A nivel económico, el sector aeroespacial gallego generó en 2024 cerca de 400 millones de euros en facturación y mantiene tasas de crecimiento superiores al 12% anual, reflejo del dinamismo en materia de exportación de soluciones tecnológicas, colaboraciones con grandes fabricantes nacionales e internacionales y participación en proyectos europeos de investigación y desarrollo. El programa **Civil UAVs Initiative**, impulsado por la Xunta, ha conseguido movilizar inversiones públicas y privadas superiores a los 160 millones de euros desde su lanzamiento, fortaleciendo el liderazgo de Galicia como centro de innovación en aeronaves no tripuladas y aplicaciones para seguridad, agricultura de precisión, inspección y logística.

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

Destaca la apuesta por la digitalización, la formación especializada y los proyectos de sostenibilidad, que permiten al sector gallego competir en nuevas áreas de desarrollo como la automatización, la fabricación avanzada, la integración de sistemas de inteligencia artificial y la modernización de infraestructuras aeronáuticas, clave para el futuro crecimiento y la internacionalización.

Indicador	Valor
Empleo directo total	2,000 empleados
Facturación anual sector	400 millones €
Tasa de crecimiento anual	12%
Inversión Civil UAVs Initiative	160 millones € acumulados
Polo Aeroespacial Rozas (Lugo)	Centro de innovación UAS
Número de ingenieros y técnicos	Alza en incorporación
Participación en proyectos europeos	Alta

3.3 Oportunidades en la industria gallega

La industria aeronáutica gallega muestra un panorama lleno de posibilidades para consolidar su crecimiento y ampliar su influencia tanto dentro de España como internacionalmente. Estas oportunidades son resultado de una combinación de factores tecnológicos, económicos, institucionales y de mercado que conviene detallar para valorar completamente su potencial.

Liderazgo en tecnologías de vehículos aéreos no tripulados (UAS/drones)

Galicia ha aprovechado su ecosistema tecnológico y la apuesta institucional para posicionarse como un referente nacional en el desarrollo, operación y prueba de drones. El Polo Aeroespacial de Rozas, impulsado por la Xunta de Galicia y el INTA, actúa como un centro neurálgico para la innovación en sistemas aéreos no tripulados. Las aplicaciones van desde la agricultura de precisión (para mejorar cultivos y optimizar recursos), pasando por inspección de infraestructuras (líneas eléctricas, oleoductos, parques eólicos), hasta seguridad y vigilancia, y logística aérea. Esta especialización abre a las empresas gallegas una ventana considerable



para captar mercados nacionales emergentes y para competir internacionalmente en un sector con crecimiento anual estimado que supera el 15%.

Integración y desarrollo de la Industria 4.0 en fabricación aeronáutica

La industria gallega está impulsando la integración de tecnologías digitales disruptivas para modernizar y hacer más competitivos sus procesos productivos. La fabricación aditiva, la automatización avanzada, el uso de gemelos digitales para simular y optimizar el diseño y la producción, además del empleo creciente de inteligencia artificial para mantenimiento predictivo y calidad, representan áreas donde una estrategia de inversión coordinada público-privada genera un gran retorno competitivo. Estas mejoras permiten a las empresas reducir costes, mejorar plazos, adaptar rápidamente sus productos a las demandas globales y elevar los estándares de calidad para competir con grandes competidores.

Participación activa en programas europeos y colaboración institucional

El sector gallego está integrado en un ecosistema que favorece la cooperación entre empresas, la academia, centros tecnológicos y la administración pública. Este modelo colaborativo facilita el acceso a los programas internacionales de financiación en tecnología e innovación, como Horizonte Europa. La transferencia tecnológica entre diferentes agentes crea sinergias para desarrollar nuevos productos, aplicaciones duales y mejora continua que se traduce en nuevas oportunidades comerciales. Además, la adjudicación de fondos específicos y programas nacionales como el PERTE Aeroespacial generan una inyección de recursos que refuerzan la capacidad innovadora.

Formación y talento especializado como motor de competitividad

La industria aeronáutica avanzada demanda perfiles profesionales altamente cualificados en áreas como ingeniería aeronáutica, mecatrónica, electrónica, software aeroespacial y ciencias aplicadas. Galicia invierte en formación continua y en programas universitarios específicos, colaborando estrechamente con el sector para diseñar planes que respondan exactamente a sus necesidades. El futuro del sector gallego depende en gran medida de mantener este flujo dinámico de talento, algo que ya se refleja en la incorporación creciente de jóvenes profesionales formados en nuevos grados y másteres relacionados. La especialización y actualización en competencias tecnológicas aseguran la capacidad del sector para innovar y adaptarse al mercado global.

Avances en sostenibilidad y tecnología verde

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

El compromiso global con la reducción de emisiones y el reto del cambio climático plantean un escenario favorable para que la industria gallega adapte y desarrolle tecnologías aeronáuticas sostenibles. Esto incluye el desarrollo de aeronaves eléctricas, la investigación en combustibles alternativos o sostenibles, así como optimización aerodinámica y reducción del impacto ambiental en procesos productivos. Las ayudas y regulaciones europeas y españolas incentivan esta transformación, creando una verdadera oportunidad para las empresas gallegas que se adelanten a estas tendencias, posicionándose como proveedores de soluciones verdes que serán demandas globales crecientes.

Internacionalización y expansión a mercados de alto valor

Gracias al dominio técnico y especialización en segmentos de alta tecnología, las empresas de Galicia están en capacidad de diversificar sus mercados y captar clientes en países con fuertes sectores aeroespaciales. Estados Unidos, Europa, y mercados latinoamericanos presentan amplias oportunidades para exportar productos y soluciones. El posicionamiento actual permite a las compañías gallegas ofrecer componentes, servicios especializados y tecnologías a fabricantes globales y operadores en defensa y comercial. La participación en ferias internacionales y el apoyo institucional para facilitar contactos y alianzas fortalecen este camino hacia la internacionalización.

Innovación en servicios y cadena de valor complementario

Además de la fabricación, la industria gallega está incursionando en servicios asociados de alto valor como mantenimiento, reparación y revisión (MRO), digitalización de flotas, simulación y certificación, aumentando así el valor añadido y la diversidad empresarial. La especialización en estas áreas se traduce en nuevos modelos de negocio, contratos recurrentes y mayor estabilidad. Esto hace que la región no solo sea un hub productivo sino también un centro de servicios aeronáuticos integrados.

En conjunto, estas múltiples oportunidades tienen el potencial de fortalecer la competitividad global del sector gallego, creando un ecosistema integrado, innovador y conectado que sirva como motor de desarrollo económico y tecnológico sostenible para Galicia. Las políticas de apoyo, la formación continua y el desarrollo tecnológico son piezas clave para materializar estas oportunidades y consolidar el protagonismo gallego en la industria aeronáutica global.

3.4 Ventajas de la industria aeronáutica española

La industria aeronáutica española se presenta como un sector robusto, competitivo y estratégico con características distintivas que le otorgan una posición privilegiada en el panorama europeo y global. Estas ventajas son producto de décadas de inversión, desarrollo tecnológico, y un entramado empresarial e institucional que favorece su crecimiento y sostenibilidad.

Alto nivel de especialización tecnológica e innovación

España destaca por un compromiso elevado con la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en aeronáutica, presentando índices de inversión muy superiores a la media industrial nacional y europea. Esta continua apuesta por la innovación ha llevado al desarrollo y adopción de tecnologías de punta en materiales compuestos, propulsión, aviónica, sistemas digitales y combustibles sostenibles (SAF). Esto posiciona al sector español como un centro avanzado en tecnología aeronáutica, que no solo aporta valor industrial, sino que sirve como motor de innovación para otros sectores tecnológicos.

El sector ha desarrollado capacidades para transformar la investigación en productos y procesos comercialmente viables, lo que ha permitido abrir nichos de mercado y colaborar en programas internacionales de alto impacto tecnológico. Esto asegura que España mantenga competitividad internacional a la par que incorpora sostenibilidad y eficiencia en sus procesos productivos.

Estructura industrial integrada y empresas tractoras de primer nivel

España tiene una cadena de suministro aeroespacial madura y diversificada que abarca el ciclo completo de una aeronave: diseño, desarrollo, fabricación, ensamblaje, certificación y soporte postventa. La presencia de grandes integradores y fabricantes de primer nivel, como Airbus y compañías como Aernnova, Aciturri, Alestis, Héroux-Devtek e ITP Aero, genera un efecto tractor decisivo para la competitividad y cohesión del sector.

Contar con integradores de primer nivel aporta a España una fortaleza diferencial frente a otros países que solo albergan proveedores de menor tamaño incapaces de controlar y desarrollar proyectos complejos. La proximidad entre diseño y fabricación dentro de la cadena de suministro nacional potencia la eficiencia y la calidad, mientras que facilita el desarrollo tecnológico propio y el control sobre la producción.

Industria altamente internacionalizada y con balanza comercial positiva



Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

España es uno de los países con mayor proporción de producción aeroespacial destinada a exportación, lo cual genera un superávit comercial significativo en este sector. Esto le da al sector una base sólida y estable, con acceso a mercados internacionales clave y diversificación de riesgos económicos. Esta internacionalización se ha consolidado gracias a la integración en cadenas globales de valor y alianzas con grandes fabricantes mundiales.

La exportación no solo beneficia directamente a las compañías españolas sino que fortalece indirectamente las economías regionales donde se asientan los polos aeronáuticos, impulsando desarrollo tecnológico, generación de empleo y atracción de inversiones extranjeras.

Generación de empleo cualificado estable

El sector es uno de los grandes generadores de empleo técnico y científico de alta cualificación en España. Esta fuerza laboral especializada está involucrada en todos los procesos productivos y de innovación, resultando en una capacidad sostenida para mantener competitividad incluso en ciclos económicos adversos. La demanda de empleo mantiene programas formativos especializados y fomenta la incorporación continua de nuevos profesionales en áreas STEM, consolidando así un capital humano estratégico para la industria.

Impacto positivo en el desarrollo regional y territorial

La industria aeronáutica tiene un fuerte impacto en regiones como el País Vasco, Andalucía, Castilla-La Mancha, Cataluña y Galicia, donde se concentran importantes polos industriales. Estos hubs favorecen la creación de parques tecnológicos, formación especializada, servicios industriales y logísticos, y amplían la base económica local mediante la creación de cadenas de suministro y empresas auxiliares.

Este desarrollo regional contribuye a equilibrar la economía y fomenta la inversión pública y privada en infraestructuras técnicas y de investigación, generando además un efecto multiplicador social y económico significativo.

Apoyo institucional y políticas estratégicas

El sector se ve robustecido por políticas nacionales y europeas que proporcionan instrumentos financieros y técnicos para fomentar la integración del sector, la innovación y la internacionalización. Los planes estratégicos y los programas de incentivos, como los PERTES y otros fondos de la UE, facilitan el acceso de las empresas a recursos para desarrollo, proyectos colaborativos y formación avanzada.

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

Este apoyo permite a la industria adaptarse a las demandas del mercado global, cumplir con exigentes regulaciones y avanzar hacia metas de sostenibilidad y digitalización.

Papel fundamental en la conectividad y la economía nacional

La industria aeronáutica contribuye significativamente a la conectividad nacional e internacional, lo que es esencial para el turismo, comercio y el desarrollo global de España como destino atractivo. Este papel estratégico genera una demanda constante y creciente, además de apoyar otros sectores económicos vinculados a la movilidad y la logística.

Reconocimiento y posición en el mercado global

España está consolidada como uno de los actores relevantes en el mercado aeroespacial europeo y mundial, reconocida por calidad, innovación tecnológica y capacidad productiva. Esta reputación facilita alianzas comerciales y tecnológicas estratégicas con los grandes actores globales y abre las puertas a nuevos mercados emergentes, reforzando la internacionalización y el crecimiento del sector.

En resumen, la industria aeronáutica española posee un ecosistema sólido que conjuga tecnología avanzada, empresas líderes, fuerza laboral cualificada, apoyo institucional y proyección internacional, elementos que la sitúan en una posición privilegiada para afrontar los retos y oportunidades que plantea el futuro del sector a nivel global.

3.5 Impedimentos a la internacionalización de las compañías gallegas

Aunque la industria aeronáutica gallega presenta un gran potencial y una sólida base tecnológica, sus empresas enfrentan varios obstáculos importantes que dificultan la internacionalización y la expansión hacia mercados globales. Estos impedimentos pueden agruparse en aspectos estructurales, técnicos, formativos y estratégicos:

Limitaciones de tamaño y recursos

Muchas empresas gallegas son pymes o startups con una estructura limitada en recursos financieros y humanos. Este tamaño modesto dificulta la capacidad para asumir los costes y riesgos asociados a la internacionalización, tales como participación en ferias globales, apertura de oficinas en el extranjero, homologaciones regulatorias y establecimiento de redes comerciales estables. La concentración industrial, aunque creciente, aún no alcanza la masa crítica necesaria para competir al nivel de grandes multinacionales.



Escasez de talento especializado en comercio internacional

Aunque Galicia ha avanzado en formación técnica y tecnológica, aún persiste una carencia notable de profesionales especializados en negocios internacionales, negociación global, gestión comercial y marketing internacional. Esta deficiencia limita la capacidad de las empresas para identificar oportunidades, establecer alianzas, superar barreras regulatorias y adaptar productos y servicios a diferentes mercados.

Complejidad regulatoria y certificación en mercados extranjeros

La industria aeronáutica se rige por normativas muy estrictas y diferentes en cada región geográfica. Superar homologaciones como las de la EASA en Europa, la FAA en Estados Unidos, o cumplir con requisitos específicos en mercados emergentes supone un proceso costoso y prolongado que muchas empresas gallegas no pueden afrontar sin apoyo. La dificultad en el cumplimiento normativo afecta especialmente a las pymes y nuevos entrantes.

Competencia y dependencia de grandes integradores

Aunque el polo industrial gallego está creciendo y posicionando su oferta tecnológica, muchas de sus empresas dependen de contratos o subcontratación con grandes integradores internacionales, lo que limita su capacidad para posicionarse de forma directa en mercados exteriores. Esta dependencia dificulta que las empresas gallegas desarrollen marca propia y canales comerciales independientes que les permitan escalar a nivel global.

Barreras logísticas y de red de contactos

El acceso a mercados internacionales requiere redes logísticas, comerciales y de soporte técnico que muchas empresas gallegas están todavía en proceso de consolidar. La falta de presencia física en puntos estratégicos, así como la limitada participación en redes de industria global, dificultan cerrar acuerdos comerciales y responder de forma ágil a las necesidades del cliente.

Impacto de la volatilidad geopolítica y económica

El contexto internacional actual presenta incertidumbres vinculadas a tensiones comerciales, cambios regulatorios, fluctuaciones económicas y crisis globales que aumentan el riesgo de la internacionalización. Las pequeñas y medianas empresas, como muchas gallegas, tienen menos capacidad para absorber este entorno volátil, lo que genera reticencias a la expansión internacional.

3.6 Oportunidades para las empresas gallegas y españolas en Estados Unidos

La industria aeronáutica gallega y española encuentra en Estados Unidos un mercado crucial para su internacionalización, dadas sus dimensiones, nivel tecnológico y presupuesto aeroespacial y de defensa. Este mercado ofrece gran diversidad de oportunidades, especialmente en defensa, aviación comercial, movilidad aérea urbana y sector espacial.

Mercado de defensa y modernización tecnológica

- Estados Unidos posee el mayor presupuesto militar mundial, con foco en modernizar sus capacidades aéreas y espaciales.
- Las empresas españolas pueden colaborar en la extensa cadena de suministro, aportando componentes, software, drones, sensores y tecnologías avanzadas.
- Existe demanda creciente en sistemas no tripulados, mantenimiento predictivo y electrónica de alta precisión para defensa.
- Colaboraciones público-privadas y contratos de suministro ofrecen vías para entrar en este mercado.

Aviación comercial y movilidad aérea urbana

- El mercado comercial se recupera con crecimiento sostenido del tráfico aéreo y modernización de flotas.
- Se proyectan más de 1.300 nuevas aeronaves en EE.UU. durante 2023-2025.
- Empresas gallegas con experiencia en materiales compuestos, fabricación avanzada y digitalización tienen alto potencial de integración.
- El sector emergente del UAM y eVTOL está en auge en EE.UU., generando oportunidades en movilidad eléctrica urbana.

Industria espacial y servicios satelitales

- EE.UU. lidera lanzamientos espaciales, satélites y proyectos con NASA y sector privado.
- Empresas gallegas expertas en satélites pequeños, sensores y comunicaciones pueden posicionarse en este mercado.

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

- Proyectos nacionales y privados demandan alta especialización y cooperación tecnológica.

Sostenibilidad y transición verde

- EE.UU. impulsa combustibles sostenibles y tecnologías de aviación eléctrica/híbrida.
- Capacidades gallegas en innovación en sostenibilidad pueden captar nichos de mercado en esta área estratégica.

Retos y recomendaciones

- La regulación FAA y competencia intensa son retos que requieren adaptabilidad, certificación y alianzas locales.
- Diferenciación tecnológica y calidad serán claves para la captación de contratos.

Datos clave del mercado aeronáutico en Estados Unidos (2023-2025)

Indicador	Valor
Pasajeros movilizados (2023)	850 millones
Nuevas aeronaves proyectadas (2023-2025)	Más de 1,300
Valor mercado MRO (mantenimiento)	16,700 millones USD
CAGR esperado tráfico aéreo (2024-2030)	4.46%
Tamaño mercado aviación 2024	80.79 mil millones USD
Tamaño estimado mercado 2030	105 mil millones USD
Crecimiento sector defensa 2022	0.7% aumento en gasto mundial
Presupuesto defensa EE.UU. 2025	877.000 millones USD aproximadamente

Segmentación del mercado aeronáutico estadounidense 2023-2025

Segmento	Características principales	Oportunidades para Galicia/España
Defensa militar	Más del 39% del gasto mundial en defensa, alta tecnología	Suministro de sistemas UAS, sensores, software
Aviación comercial	Recuperación y modernización de flotas, alta demanda	Materiales compuestos, fabricación digital, MRO

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

Movilidad aérea urbana	Emergente, desarrollo acelerado de eVTOL y drones	Innovación en UAM, soluciones para ciudades
Sector espacial	Proyectos con NASA y Comando Espacial, lanzamiento satélites	Desarrollo de tecnología satelital y comunicaciones

En conjunto, EE.UU. representa un mercado robusto, en expansión y tecnológicamente avanzado, donde las empresas gallegas y españolas pueden posicionarse plenamente si aprovechan sus capacidades tecnológicas, flexibilidad y apoyo institucional. La clave será articular alianzas estratégicas, certificar productos según normativas locales, y apostar por la diferenciación tecnológica y la sostenibilidad para competir con éxito a nivel global.

4. Canales de distribución

4.1 Importadores, distribuidores y agentes

Función y características generales

- **Importadores:** Son intermediarios cruciales con capacidad para manejar la logística internacional, regulaciones, aduanas y certificaciones técnicas. En la industria aeronáutica, que exige la homologación de productos conforme a normativas como FAA (EE.UU.) o EASA (Europa), los importadores deben tener capacidades técnicas y legales para garantizar la conformidad y rastreabilidad de piezas, componentes y equipamientos aeronáuticos. Actúan como un puente fundamental para la entrada de fabricantes extranjeros al mercado local, administrando grandes volúmenes y gestionando almacenes de seguridad y repuestos críticos.
- **Distribuidores especializados:** Son actores intermedios que gestionan inventarios, proporcionan soporte técnico y comercial a clientes variados, desde talleres MRO hasta aerolíneas y fabricantes. Su función es facilitar la disponibilidad inmediata de piezas certificadas mediante una red logística eficiente, ofreciendo servicios asociados como reparación, mantenimiento, y asesoría en normativas. Los distribuidores suelen pertenecer a cadenas de suministro de empresas TIER1, interfiriendo en relaciones comerciales de alto valor. En EE.UU., la red de distribuidores es más extensa y con procesos complejos debido al mayor tamaño del mercado y regulación más estricta.
- **Agentes comerciales:** También denominados brokers, actúan como representantes de fabricantes o importadores, facilitando la generación de contactos con clientes finales,

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

negociando contratos y adaptando ofertas a necesidades locales y normativas. Son críticos en segmentos específicos, como equipos electrónicos, sistemas de aviónica y componentes especiales, donde el conocimiento técnico y capacidad de interlocución con entes gubernamentales o grandes clientes es determinante.

Importancia estratégica

Estos canales son esenciales para la internacionalización de empresas españolas y gallegas, pues permiten superar barreras logísticas y regulatorias, y canalizar la oferta hacia grandes integradores, líneas aéreas o entidades de mantenimiento. La complejidad y exigencia del sector aeronáutico hacen normalmente inviable la venta directa sin colaboración local previa mediante estos intermediarios.

Canal	Función principal	Ejemplo empresas	Particularidades mercado EE.UU.
Importadores	Gestión legal, logística y certificaciones	Silmid, Tratercom	Mayor complejidad regulatoria FAA, EASA
Distribuidores	Inventarios, soporte técnico y logístico	Mersanch Aeroespacial	Redes amplias, contratos con OEMs
Agentes/Brokers	Representación comercial y negociación	Intermediarios aeroespaciales	Altamente especializados, clave en defensa

4.2 Venta directa y canal online

Venta directa (B2B)

- La venta directa sigue siendo el canal predominante para productos y servicios de alto valor, que requieren acuerdos complejos, normativas específicas y contacto frecuente con el cliente.
- La cadena de valor implicada en contratos militares o diseño de sistemas exige acuerdos con OEMs, certificados rigurosos y servicios de soporte postventa que solo pueden gestionarse con presencia directa o mediante socios estratégicos.
- En EE.UU., esta modalidad es prioritaria para fabricantes que desean mantener control sobre la relación comercial y la confidencialidad tecnológica. Para empresas españolas, suele requerir la creación de filiales o alianzas con socios locales para garantizar adaptación normativa y presencia comercial.

Venta online (e-commerce B2B)

- Aunque la digitalización progresa en la industria aeronáutica, la venta online directa es limitada a productos de menor complejidad como consumibles, piezas estándar o servicios asociados.
- Plataformas específicas de comercio electrónico B2B permiten a clientes industriales realizar pedidos, seguimiento y gestión logística extendida para productos certificados y homologados.
- Los agregadores NDC (New Distribution Capability) están transformando la compra de billetes y servicios en la aviación comercial, impulsando transacciones más transparentes, personalizadas y eficientes a través de estándares abiertos, con adopción creciente en EE.UU. y Europa.
- El canal online se consolida como complemento a redes comerciales tradicionales, agilizando operaciones repetitivas y mejorando la trazabilidad.

Cuadro comparativo ventas directas vs. online

Característica	Venta directa B2B	Venta online B2B
Tipo de productos	Sistemas complejos, proyectos llave en mano, defensa	Consumibles, piezas estándar
Requisitos regulatorios	Altos (FAA, EASA, DoD)	Medio-bajos (productos estándar)
Relación cliente-proveedor	Estrecha, con soporte personalizado	Automatizada, self-service
Tiempo de negociación	Largo, con múltiples etapas	Corto, transacciones rápidas
Flexibilidad y personalización	Alta, adaptada a necesidades	Baja, con catálogo fijo
Uso actual aproximado	Más del 70% de las ventas directas	5-10%, en aumento especialmente MRO

Tendencias y desarrollo futuro

- La industria aeronáutica y aeroespacial se mueve hacia una mayor digitalización, con plataformas integradas, gemelos digitales y mantenimiento predictivo que transforman las operaciones comerciales y técnicas.

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

- La implementación del modelo NDC y la integración de Inteligencia Artificial (IA) en la distribución facilitan transacciones más eficientes y transparentes, reduciendo costos y tiempos para clientes y proveedores.
- Se espera un aumento gradual en el peso del comercio electrónico B2B para piezas y servicios, siempre complementado por redes físicas y agentes que gestionen productos críticos y contratos complejos.

5. Aspectos regulatorios más importantes para la industria aeronáutica en Estados Unidos

La industria aeronáutica y aeroespacial estadounidense es uno de los sectores estratégicos más relevantes del país, tanto por su contribución económica como por su papel en defensa nacional, transporte, innovación avanzada y liderazgo tecnológico global. Estados Unidos concentra algunos de los mayores fabricantes del mundo —como **Boeing, Lockheed Martin, Northrop Grumman, Raytheon, General Electric Aviation, SpaceX o Blue Origin**— y articula un ecosistema complejo formado por miles de proveedores especializados, universidades, centros de investigación, infraestructuras de pruebas y agencias federales reguladoras.

El entorno normativo norteamericano se caracteriza por tres rasgos fundamentales:

1. **Rigor técnico y certificación exhaustiva** como garantía de seguridad operacional.
2. **Supervisión estratégica del desarrollo tecnológico**, especialmente en ámbitos con implicaciones militares o de defensa.
3. **Fomento explícito de la innovación**, a través de programas públicos, incentivos fiscales y compras gubernamentales.

El equilibrio entre estos factores ha contribuido a consolidar un sector robusto, competitivo y en permanente evolución.

5.1 Regulación y aranceles

La entrada y comercialización de aeronaves, repuestos, sistemas de software aeronáutico, materiales avanzados o equipamiento auxiliar está sometida a **regulación estricta** por parte de múltiples organismos:

Organismos clave

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

- **Federal Aviation Administration (FAA):** certificación, normativa de operación y seguridad aérea.
- **Department of Transportation (DOT):** transporte aéreo y normativas operativas.
- **Department of Commerce (DoC):** clasificación arancelaria y autorizaciones comerciales.
- **Department of Defense (DoD) y Defense Logistics Agency (DLA):** regulación y adquisición de tecnología militar.
- **Environmental Protection Agency (EPA):** control de emisiones, combustibles y sostenibilidad operativa.

Certificación técnica

Los productos aeronáuticos deben cumplir **protocolos de certificación multietapa**, entre los que destacan:

Certificación	Función	Órgano responsable
Type Certificate (TC)	Certifica el diseño de aeronaves y sistemas completos	FAA
Production Certificate (PC)	Autoriza la fabricación en serie, verificando calidad y trazabilidad	FAA
Airworthiness Certificate (AC)	Certifica que una aeronave concreta está apta para operar	FAA
FAA Form 8130-3	Certificado de conformidad de componentes	FAA / Fabricante autorizado

Esta estructura de control busca garantizar que **cada pieza**, desde una turbina hasta un tornillo aeronáutico, tenga **origen, especificación y trazabilidad verificables**.

Aranceles y comercio internacional

- La mayoría de componentes aeronáuticos tienen **aranceles bajos o nulos**, especialmente con socios como la UE, Canadá, Japón o México.

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

- No obstante, tecnologías consideradas **sensibles** están sujetas a restricciones o licencias especiales bajo:
 - **ITAR (International Traffic in Arms Regulations)**: tecnologías asociadas a defensa.
 - **EAR (Export Administration Regulations)**: tecnologías duales (civil + militar).

Cualquier empresa extranjera que provea a empresas estadounidenses debe garantizar **compliance** estricto para evitar sanciones, suspensión de ventas o bloqueo de exportaciones.

5.2 Regulación histórica y desregularización

La evolución regulatoria en EE. UU. ha dado forma al mercado actual:

Etapas de regulación estricta (1938–1978)

- Control estatal de rutas, tarifas y servicios.
- Objetivo: garantizar un mercado estable, accesible y seguro.
- Resultado: consolidación de grandes aerolíneas nacionales (Pan Am, TWA, American Airlines).

Desregulación (Airline Deregulation Act, 1978)

- Eliminación de controles de precios y rutas.
- Entrada de nuevas aerolíneas y modelos de negocio (*low-cost carriers*).
- Aceleración del tráfico aéreo y competencia tarifaria.
- Mayor presión sobre eficiencia, innovación y productividad industrial.

Época contemporánea

Las prioridades regulatorias se han reorientado hacia:

Eje actual	Ámbito	Organismo
Seguridad operacional	Mantenimiento, pilotos, certificación	FAA

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

Ciberseguridad aeronáutica	Protección de sistemas digitales y aviónica	DHS / NSA / FAA
Integración de drones y UAS	Gestión del espacio aéreo compartido	FAA / NASA
Transición energética y emisiones	Combustibles sostenibles (SAF)	EPA / DOT / IATA
Autonomía y vuelos no tripulados	Regulación de sistemas autónomos	FAA / DARPA

Estados Unidos se encuentra actualmente en una fase clave de **modernización del espacio aéreo** para integrar **drones comerciales, taxis aéreos urbanos (eVTOL)** y aeronaves híbridas-eléctricas.

5.3 Documentación necesaria

La entrada de aeronaves, piezas, sistemas aeronáuticos, software y equipos asociados al mercado estadounidense exige el cumplimiento de un **conjunto riguroso de requisitos documentales**. Estos requisitos tienen como finalidad garantizar la **trazabilidad, la seguridad operacional, el control tecnológico y la correcta aplicación de aranceles y normas comerciales**. La documentación varía en función del tipo de producto (aeronave completa, repuestos, componentes electrónicos, materiales avanzados o software), así como del uso final previsto (civil o dual civil-militar).

A continuación, se detallan los principales documentos requeridos para la exportación o importación de productos aeronáuticos a Estados Unidos:

1. Factura comercial detallada y códigos HS correctos

La **Commercial Invoice** debe incluir:

- Descripción técnica exacta del producto
- Número de serie o lote
- Valor declarado (FOB, CIF u otro Incoterm aplicable)
- País de origen



- Códigos **HS (Harmonized System)** de clasificación arancelaria
- Datos del importador y exportador

Un error en la clasificación HS puede derivar en:

- Retenciones en aduanas
- Revalorización de aranceles
- Sanciones por falsa declaración de mercancías

Por ello es frecuente recurrir a especialistas en **clasificación arancelaria aeronáutica**.

2. Certificados de origen

Los **Certificates of Origin** acreditan el país donde se fabricó el producto o sus partes esenciales.

Son necesarios para:

- Determinar el **arancel aplicable**
- Solicitar **preferencias comerciales** bajo acuerdos bilaterales o multilaterales
- Acreditar cumplimiento de normativas de control de exportaciones

En el caso aeronáutico, cuando la fabricación es multinacional, es común que la cadena de suministro incluya piezas con orígenes múltiples, por lo que se exige documentación precisa y coherente.

3. Certificaciones FAA válidas y verificables

Para que componentes aeronáuticos puedan ser utilizados o comercializados en el espacio aéreo de EE. UU., deben estar certificados por la **Federal Aviation Administration (FAA)**.

Entre los documentos clave se encuentran:

Certificación

Finalidad



Type Certificate (TC)	Aprobación del diseño del modelo de aeronave o componente
Production Certificate (PC)	Autorización para producir en serie según estándares FAA
Airworthiness Certificate (AC)	Garantiza que cada aeronave individual está apta para volar
Form 8130-3	Certificado de conformidad para piezas y repuestos aeronáuticos

El **Form 8130-3** es especialmente relevante en exportaciones, pues valida trazabilidad, seguridad y procedencia.

4. Registro como importador en Customs and Border Protection (CBP)

El importador debe estar registrado ante el organismo de control fronterizo **CBP (Customs and Border Protection)**.

Sin este registro, no se puede realizar el despacho aduanero.

El registro implica:

- Obtención de un **número de importador (Importer Number)**
- Validación de identidad comercial
- Compromiso de cumplimiento de normativas federales de importación

5. Registro en el sistema ACE (Automated Commercial Environment)

El sistema **ACE** es la plataforma electrónica donde se **declaran, gestionan y autorizan** las operaciones de importación y exportación.

En ACE se cargan:

- Facturas
- Certificados FAA
- Documentos de embarque

- Declaraciones aduaneras

La operación en ACE es obligatoria para despachos aduaneros modernos.

6. Licencias ITAR/EAR en caso de transferencia de tecnología sensible

Cuando el producto o tecnología tiene **uso militar o dual (civil + militar)**, se debe aplicar el control de exportaciones estadounidense:

Regulación	Aplicación	Entidad
ITAR (International Traffic in Arms Regulations)	Tecnología estrictamente militar	Departamento de Estado
EAR (Export Administration Regulations)	Tecnología civil o dual restringida	Departamento de Comercio

Si un componente está listado como **tecnología sensible**, es necesario solicitar licencias específicas **antes de exportar o compartir planos, especificaciones o software**.

Incluso el simple envío de documentación técnica puede considerarse **transferencia tecnológica**.

Intermediarios y agentes involucrados

Debido a la complejidad del marco regulatorio, la mayoría de empresas exportadoras trabajan con **expertos locales**:

Intermediario	Rol
Broker aduanero	Gestiona despacho, clasificación arancelaria y envío de documentación a CBP
Consultor de compliance aeronáutico	Asegura cumplimiento FAA, ITAR/EAR, trazabilidad y certificación
Distribuidor o representante autorizado	Facilita la comercialización, servicio posventa y soporte técnico dentro de EE. UU.

Trabajar con estos agentes es considerado **fundamental** para reducir riesgos de:



- Retención de mercancía
- Sanciones regulatorias
- Pérdida de contratos por incumplimiento técnico

5.4 Formas de pago

Debido al valor elevado y a los plazos de fabricación prolongados:

- **Cartas de crédito irrevocables** se emplean con frecuencia en primeras operaciones.
- Los contratos industriales y militares usan modelos **milestone-based**:
 - % en firma
 - % tras certificación
 - % en entrega
 - % tras verificación en vuelo
- El **leasing aeronáutico** es parte estructural del sector comercial:
 - Aprox. **50% de los aviones comerciales en el mundo operan en leasing.**

5.5 Incentivos fiscales y apoyos a la innovación

Estados Unidos cuenta con una de las políticas de fomento industrial y tecnológico más sólidas del mundo. Esta estrategia combina incentivos fiscales, apoyo directo a la investigación científica, financiamiento público a la innovación y programas orientados a acelerar la comercialización de tecnologías avanzadas. Estas herramientas han sido fundamentales para mantener el **liderazgo global estadounidense en aeronáutica y aeroespacial**, favoreciendo la competitividad de su industria y la atracción de inversión extranjera de alto valor añadido.

A continuación, se describen los principales mecanismos de apoyo:

1. Federal R&D Tax Credit (Crédito Fiscal Federal a la I+D)



Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

Este crédito, vigente desde 1981 y renovado de forma permanente, permite a las empresas **deducir parte significativa de los gastos destinados a investigación y desarrollo.**

Se aplican a:

- Desarrollo de nuevos materiales, componentes o sistemas aeronáuticos
- Programas de certificación y validación técnica
- Optimización de procesos de fabricación avanzada (automatización, impresión 3D, composites)
- Desarrollo de software embarcado y aviónica digital

El crédito puede representar entre **6% y 20% del gasto total en I+D**, dependiendo del tamaño de la empresa y del tipo de actividad, lo que incentiva la **innovación continua** y la reinversión en proyectos pre-competitivos.

2. State Aerospace Incentive Programs (Incentivos estatales a la industria aeroespacial)

Muchos estados compiten para atraer inversión industrial y centros de ingeniería aeronáutica. Entre los más destacados:

Estado	Ventajas ofrecidas	Ejemplos
Washington	Exención parcial de impuestos estatales y apoyo a zonas de producción	Boeing Commercial Airplanes, Seattle aerospace hub
Alabama	Bonificaciones a la construcción de plantas y formación de mano de obra	Airbus A320 Final Assembly Line en Mobile
Texas	Créditos a empresas que generen empleo cualificado y colaboren con universidades	Lockheed Martin F-35 program en Fort Worth
Florida	Incentivos para empresas de lanzamiento espacial y MRO	Space Coast, Cape Canaveral y Embraer en Jacksonville

Estos incentivos **reducen notablemente los costos operativos y de establecimiento**, favoreciendo la implantación de fabricantes, centros de ensamblaje, bases logísticas y laboratorios aeroespaciales.



3. Zonas Aeroespaciales Especializadas

Estados Unidos desarrolla **clústeres aeroespaciales avanzados**, donde empresas, universidades, centros de investigación y proveedores se agrupan en entornos integrados para **mejorar la eficiencia y la transferencia tecnológica**.

Los más relevantes son:

- **Aerospace Valley (California):** concentra a NASA Armstrong, Lockheed Martin Skunk Works y Northrop Grumman.
- **Space Coast (Florida):** núcleo de empresas del sector espacial, lanzamientos y prototipado avanzado (NASA Kennedy Space Center, SpaceX, Blue Origin).
- **Huntsville (Alabama):** centro histórico de cohetes y sistemas de defensa (NASA Marshall Space Flight Center y Redstone Arsenal).
- **Seattle–Everett (Washington):** excelencia industrial civil y manufactura aeronáutica de gran escala (Boeing).

La pertenencia a un clúster reduce:

- Costes de formación
- Plazos logísticos
- Tiempo de desarrollo y certificación

Y aumenta:

- Acceso a talento especializado
- Sinergias con proveedores críticos
- Velocidad de innovación

4. Programas de Innovación Estratégica Federal

Las grandes agencias federales **financian directamente proyectos aeronáuticos y aeroespaciales avanzados**, especialmente los relacionados con tecnologías de defensa y usos duales:

Agencia	Ámbito	Tipos de proyectos financiados
NASA	Exploración aeroespacial y aviación avanzada	Propulsión eléctrica, materiales ultraligeros, aeronaves supersónicas sostenibles
DARPA	Innovación disruptiva para defensa	Sistemas hipersónicos, autonomía, aeronaves de despegue vertical, IA para control aéreo
US Air Force Research Laboratory (AFRL)	Sistemas de defensa aérea y aviónica	Nuevas arquitecturas de radar, vuelo autónomo, motores avanzados
Naval Air Systems Command (NAVAIR)	Aeronáutica naval y vehículos embarcados	Drones embarcados, tolerancia al clima extremo, sistemas antisuperficie

Estos programas permiten a empresas y universidades **desarrollar prototipos con financiación pública**, reduciendo el riesgo inicial de inversión.

5. Programas SBIR y STTR

Los programas **Small Business Innovation Research (SBIR)** y **Small Business Technology Transfer (STTR)** están diseñados para **startups y pymes tecnológicas**.

Características:

- **Financiación pública no reembolsable** (subvenciones directas)
- Proyectos organizados en fases: *investigación* → *prototipo* → *pruebas* → *escalabilidad*
- Obligan a desarrollar tecnología en territorio estadounidense, lo que **fomenta empleos locales cualificados**

Estas subvenciones se han convertido en un pilar fundamental del surgimiento de empresas como SpaceX, Rocket Lab, Relativity Space o Boom Supersonic en sus fases iniciales.

6. Subsectores y actores clave del mercado

6.1 Fabricación de aeronaves

La fabricación de aeronaves es el pilar central de la industria aeronáutica, y en Estados Unidos está liderada por compañías como Boeing, Lockheed Martin, Gulfstream Aerospace, Textron Aviation y Sikorsky Aircraft Corporation. En 2025, Boeing ha alcanzado **493 aviones entregados hasta octubre**.

Ese volumen supone un aumento sustancial respecto al año anterior, y la compañía cuenta con un volumen importante de pedidos netos acumulados. Por ejemplo, se proyecta que Boeing entregue alrededor de 590 aviones en 2025 según estimaciones del sector.

El modelo Boeing 787 Dreamliner sigue siendo un referente de innovación dentro del segmento de fuselaje ancho, y Boeing ha anunciado que va a **duplicar la capacidad de montaje final (FAL)** de la línea 787 en Charleston (SC) para atender la demanda.

Por otro lado, en el ámbito de defensa, Boeing produce el caza F-15EX Eagle II (y otros programas de defensa) a un ritmo aproximado de dos unidades al mes para la United States Air Force, como respuesta a requisitos estratégicos de modernización militar.

La industria abarca diversos segmentos:

- Aviones comerciales de pasillo único (por ejemplo, el Boeing 737 MAX o el Airbus A320neo) y de fuselaje ancho (como el 787).
- Jets ejecutivos de lujo (como los producidos por Gulfstream o Cessna Citation en el grupo Textron).
- Aeronaves militares y helicópteros (por ejemplo, los fabricados por Sikorsky, Bell Helicopter, Lockheed Martin etc.).

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

- Y cada vez más, el segmento emergente de aeronaves eléctricas de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL) y aviones “verdes”, ubicándose centros de innovación en estados como Vermont, California y Ohio.

En las líneas industriales se observa la adopción de tecnologías avanzadas: robótica, fabricación 4.0, automatización a gran escala, integración de gemelos digitales (“digital twins”), sistemas de manufactura inteligente, lo cual permite una alta productividad y flexibilidad. Por ejemplo, Boeing ha anunciado que en la línea 787 en Charleston está preparando una expansión para alcanzar tasas de producción en el rango de “teens” (decenas de aviones al mes) a medio plazo.

Desde el punto de vista logístico y global, EE. UU. sigue siendo un actor clave en la cadena de suministro mundial de aeronaves, tanto en el diseño, producción, montaje como en la entrega final al cliente. Las fábricas y líneas de producción de Boeing, Lockheed Martin y otras están distribuidas en diversos estados y emplean a decenas de miles de personas indirectas y directas, lo que convierte a la aeronáutica en uno de los sectores industriales estratégicos del país.

6.2 Diseño aeronáutico

El diseño aeronáutico estadounidense se posiciona como referencia global gracias a su capacidad de combinar ingeniería avanzada, aerodinámica de vanguardia, desarrollo de materiales ultraligeros y su vínculo estrecho entre diseño, fabricación y certificación. A continuación, se amplían los distintos aspectos clave:

Ingeniería, aerodinámica y materiales compuestos

- Empresas como Hexcel Corporation destacan en el desarrollo de materiales compuestos (fibra de carbono, materiales honeycomb, resinas avanzadas) usados en fuselajes, alas, timones y otros componentes estructurales. Hexcel suministra a grandes fabricantes aeronáuticos y contribuye a aligerar peso, reducir consumo y mejorar desempeño.
- La aerodinámica continúa siendo un ámbito esencial: se emplean herramientas de simulación CFD (Computational Fluid Dynamics), túneles de viento, y métodos de optimización topológica para alas, fuselajes y componentes de alta eficiencia; esto permite reducir resistencia al avance, mejorar la autonomía y disminuir ruido.

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

- Por ejemplo, en prototipos de estructuras híbridas/metálicas-compuestas se han explorado fuselajes que usan materiales avanzados fuera de autoclave, lo cual reduce costes de producción y mejora tiempos.
- Además, firmas como AdamWorks, LLC se dedican a diseñar estructuras compuestas para aeronaves no convencionales, UAVs y demostradores de tecnología avanzada en EE. UU.

Innovación y movilidad aérea urbana, eVTOL y propulsión avanzada

- El sector de movilidad aérea urbana (Urban Air Mobility, UAM) y aviones de despegue/aterrizaje vertical eléctricos (eVTOL) está impulsando un nuevo ciclo de innovación en diseño aeronáutico: plataformas más ligeras, sistemas de propulsión eléctrica o híbrida, integración con sistemas autónomos, menor impacto acústico y operación en entornos urbanos.
- En paralelo, se trabaja en drones de gran autonomía, sistemas de propulsión híbrida (eléctrico + combustión) o de hidrógeno, así como en soluciones de propulsión distribuida (múltiples rotores, ala fija con hélice eléctrica, híbridos). Estas iniciativas están presentes en centros hubs en California, Ohio, Vermont, entre otros.
- El diseño de estos vehículos incluye consideraciones clave como la certificación aeronáutica (FAA), la seguridad funcional, la integración software/hardware, así como los sistemas de control de vuelo automático.

Sistemas de radar, aviónica, navegación aire-tierra y digitalización

- Como amplías, grandes grupos como Indra Group (aunque europea de origen) han instalado plantas en Estados Unidos para producir radares primarios/ secundarios, sistemas de navegación aire-tierra, aviónica y sensores para aeronáutica y defensa. En estos sistemas industriales se emplean procesos de testado electrónico automatizado, simulación digital y gemelos digitales (“digital twins”) que permiten optimizar diseño, asegurar la funcionalidad, acelerar certificaciones y minimizar errores.
- En el ámbito de defensa, entidades como Northrop Grumman Corporation y Lockheed Martin Corporation desarrollan aeronaves demostradoras (por ejemplo, el X-55 A ACCA de Lockheed) que emplean materiales compuestos avanzados y nuevas arquitecturas de diseño.

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

- Las cadenas de diseño-fabricación incorporan fabricación aditiva (impresión 3D de piezas metálicas o materiales compuestos), metrología avanzada, inspección no destructiva automatizada, y sistemas de integración digital (gema twins, simulaciones virtuales de ensamblaje, etc.).

Procesos industriales, fábrica digital y manufactura 4.0

- Las instalaciones dedicadas al diseño aeronáutico en EE. UU. ya no solo contemplan el desarrollo de planos y prototipos: las fábricas integran manufactura 4.0, robots colaborativos, sistemas de automatización flexible, gemelos digitales, análisis de datos en tiempo real, sensores IoT de producción y mantenimiento predictivo.
- El ciclo de diseño se acelera gracias a estas capacidades: los prototipos virtuales permiten validar aerodinámica, vibraciones, integridad estructural, fatiga, rendimiento térmico, etc., antes de la construcción física.
- Ello permite reducir el “time to market”, incrementar la fiabilidad, mejorar la eficiencia de producción y disminuir costes operativos, lo que fortalece la competitividad global del sector estadounidense.

Tendencias, desafíos y sostenibilidad

- El diseño aeronáutico hoy día se orienta también hacia la sostenibilidad: reducción de emisiones de CO₂, utilización de combustibles sostenibles de aviación (SAF), sistemas de propulsión híbrida o eléctrica, materiales reciclables, optimización de rutas y reducción de peso estructural.
- Otro desafío es la escasez de mano de obra altamente calificada en ingeniería aeronáutica, y la necesidad de actualizar competencias en digitalización, diseño generativo y manufactura avanzada.
- Además, la cadena de suministro global (materiales compuestos, semiconductores, sensores) sigue siendo un punto crítico que puede afectar tiempos de diseño, certificaciones y costes.



Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

Centro / Empresa / Universidad	Ubicación principal	Foco tecnológico	Proyectos / Innovaciones destacadas
Boeing Design & Engineering Centers	Seattle (WA), Charleston (SC), St. Louis (MO)	Diseño estructural, aerodinámica, digital twin, sostenibilidad	Desarrollo del B787 Dreamliner y B737 MAX ; integración de gemelos digitales y materiales compuestos avanzados
Lockheed Martin Skunk Works	Palmdale (CA)	I+D de defensa, diseño furtivo, estructuras compuestas	Programas F-22 Raptor , F-35 Lightning II , y proyectos hipersónicos SR-72
Northrop Grumman Aeronautics Systems	Redondo Beach (CA)	Diseño de UAVs, radar avanzado, composites	B-21 Raider , drones RQ-4 Global Hawk y vehículos de vigilancia de gran autonomía
General Electric Aerospace (GE Aerospace)	Cincinnati (OH)	Motores, propulsión híbrida, materiales cerámicos avanzados	Motores GE9X , CFM RISE (propulsión híbrido-eléctrica), turbinas de alta eficiencia
NASA Langley Research Center	Hampton (VA)	Aerodinámica, CFD, estructuras ligeras, pruebas en túnel de viento	Desarrollo de nuevos perfiles alares, simulación de vuelo y materiales ultraligeros
NASA Ames Research Center	Mountain View (CA)	Inteligencia artificial, simulación aeronáutica,	Programas de movilidad aérea urbana (UAM) y diseño de eVTOL en

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

		gestión del tráfico aéreo	colaboración con empresas privadas
MIT – Gas Turbine & Aeroacoustics Labs	Cambridge (MA)	Propulsión avanzada, aerodinámica, control acústico	Investigaciones en ruido de motores y combustión limpia ; colaboración con Pratt & Whitney y GE
Embry-Riddle Aeronautical University	Daytona Beach (FL)	Diseño aeronáutico aplicado, simulación, integración de sistemas	Programas académicos y laboratorios de aviónica, diseño CAD y prototipado para aeronaves ligeras
Joby Aviation	Santa Cruz (CA)	Movilidad aérea urbana, eVTOL, propulsión eléctrica	Diseño del Joby S4 , aeronave eléctrica de despegue vertical certificada por FAA
Indra Air Traffic & Radar Systems (EE.UU.)	Rockville (MD)	Diseño de radares, navegación aire-tierra, simulación digital	Producción de radares primarios/secundarios y sistemas de gestión aérea con testeo electrónico automatizado

6.3 Mantenimiento, reparación y revisión (MRO)

El segmento MRO (Maintenance, Repair and Overhaul) abarca la totalidad de operaciones para garantizar seguridad, rendimiento y eficiencia de aeronaves en servicio. El mercado estadounidense MRO alcanzó los \$70.000 millones en 2025, impulsado por la modernización de flotas, los 850 millones de pasajeros y los más de 1.300 aviones nuevos incorporados entre 2023 y 2025.

Principales actores:

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

- **Delta TechOps**, uno de los mayores proveedores independientes, obtuvo nueve nuevos contratos de componentes valorizados en \$225 millones.
- **Honeywell, General Electric, Rolls-Royce y CFM International** ofrecen servicios MRO integrales, especialmente para aviones de nueva generación que requieren soporte digital especializado.
- **Tendencias:** digitalización, mantenimiento predictivo con inteligencia artificial, impresión 3D de piezas y uso de blockchain para trazabilidad y certificación técnica.

6.4 Componentes y equipamiento

El mercado de componentes y equipamiento del sector aeroespacial en Estados Unidos se sitúa entre los más diversificados y tecnológicamente avanzados del mundo. Incluye motores, aviónica, sistemas electrónicos, equipamiento de cabina, trenes de aterrizaje, controles de vuelo, materiales compuestos, sensores, así como los sistemas de recambios y mantenimiento (MRO) asociados.

Motores y propulsión

- Fabricantes clave como GE Aerospace (Evendale, Ohio) se especializan en turbofán de alta potencia (por ejemplo, el GE9X) y sistemas de propulsión híbrida o eléctrica emergente.
- Pratt & Whitney (parte de RTX) suministra motores tanto para aviación comercial como militar, con avances en eficiencia de combustible, reducción de emisiones y mantenimiento optimizado.
- Honeywell International Inc. también juega un rol clave en sistemas auxiliares de propulsión, APU (Auxiliary Power Units), y componentes para motores. Estos actores permiten que la propulsión aeronáutica siga mejorando en eficiencia, fiabilidad y sostenibilidad, lo cual es un motor esencial del mercado de componentes.

Aviónica, sistemas electrónicos y equipamiento de a bordo

- Empresas como Collins Aerospace, Honeywell, Garmin y la división de aviónica de Indra Group producen sistemas de navegación, control de vuelo, aviónica digital, tren de aterrizaje, sistemas de entretenimiento, sensores de a bordo y material de cabina.

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

- El equipamiento de cabina (asientos, entretenimiento, iluminación LED, control climático), tren de aterrizaje, superficies de control, sensores (pressurización, humedad, vibración) y materiales compuestos para fuselajes ligeros son también una parte importante del suministro. El aumento del uso de materiales compuestos, aleaciones ligeras, sensores inteligentes y funciones “connected” hacen que estos componentes evolucionen rápidamente.

6.5 Transporte aéreo de mercancías

Estados Unidos mantiene una posición de **liderazgo global en transporte y logística aérea**, tanto en términos de volumen como de infraestructura tecnológica y capacidad operativa. El país concentra algunos de los **principales hubs logísticos del mundo**, entre ellos:

- **Memphis International Airport (MEM)** – base principal de **FedEx Express**, considerado el aeropuerto de carga más activo del planeta.
- **Louisville Muhammad Ali International Airport (SDF)** – centro neurálgico de **UPS Worldport**, con una capacidad de más de 400.000 paquetes por hora.
- **Dallas/Fort Worth (DFW)**, **Chicago O’Hare (ORD)** y **Miami International Airport (MIA)** complementan la red como puntos estratégicos para el transporte internacional de mercancías, especialmente hacia América Latina, Europa y Asia.

Principales actores del sector

El ecosistema estadounidense combina **operadores integrados** (que controlan transporte, distribución y entrega) con **aerolíneas de carga independientes**:

- **FedEx Express**: líder mundial en transporte aéreo de carga urgente; gestiona una flota de más de 700 aeronaves y opera más de 220.000 envíos diarios en EE. UU.
- **UPS Airlines**: segundo operador mundial, con foco en logística express y e-commerce; posee más de 300 aeronaves propias y centros logísticos automatizados en Kentucky.
- **Atlas Air Worldwide**: proveedor de transporte de carga ACMI (Aircraft, Crew, Maintenance & Insurance), con operaciones globales y soporte a aerolíneas comerciales.



Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

- **DHL Express USA:** conecta redes internacionales desde Cincinnati/Northern Kentucky (CVG) con rutas hacia Europa y Asia.
- **Amazon Air:** operador en rápida expansión, con flota propia y contratada para distribución de productos del marketplace; ha establecido centros en Cincinnati, San Bernardino y Fort Worth, integrando su red de fulfillment centers con transporte aéreo directo.

Volúmenes y crecimiento

- El mercado estadounidense **supera los 30 millones de toneladas métricas anuales de carga aérea**, lo que representa cerca del **25 % del total mundial**, consolidando su papel como epicentro de la logística aérea internacional.
- En 2024, el tráfico de carga aérea en EE. UU. creció cerca de un **4,5 % interanual**, impulsado por la expansión del **e-commerce**, la recuperación de la cadena de suministro y el auge de los **productos farmacéuticos, electrónicos, perecederos y high-tech**.
- Las rutas internas (domésticas) suponen más del 60 % del tráfico total, con especial relevancia de la costa este y el corredor logístico **Texas–Illinois–Florida**.

Infraestructura y tecnología

- Los hubs estadounidenses destacan por su **alto grado de automatización**: sistemas de clasificación robotizados, vehículos autónomos de carga (AGV), drones de inspección, escáneres inteligentes y torres de control totalmente digitalizadas.
- Las terminales de carga cuentan con **almacenes refrigerados, hangares inteligentes y estaciones multimodales** conectadas a ferrocarril y carretera, garantizando la distribución rápida de mercancías perecederas y de alto valor.
- En los últimos años, la **inversión en digitalización y trazabilidad** ha transformado el sector: las grandes operadoras han integrado soluciones de **Internet of Things (IoT)**, **inteligencia artificial** y **blockchain** para monitorizar en tiempo real la ubicación, temperatura, humedad y seguridad de los envíos.

Tendencias y estrategias de futuro



Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

- **Automatización logística:** uso creciente de robots de picking, clasificación y carga automatizada, reduciendo tiempos de manejo y errores.
- **Integración IT:** las plataformas logísticas integran sistemas ERP, CRM y plataformas API que conectan transportistas, almacenes, aerolíneas y clientes finales en tiempo real.
- **Sostenibilidad:** las aerolíneas de carga están incorporando aeronaves más eficientes (Boeing 777F, 767-300F, A330-200F) y programas de reducción de huella de carbono mediante combustibles sostenibles de aviación (SAF).
- **Crecimiento del e-commerce y logística “same-day”:** la necesidad de entregas rápidas y precisas impulsa la expansión de hubs secundarios (por ejemplo, Phoenix, Raleigh y Fort Worth) y la adopción de modelos híbridos de transporte terrestre + aéreo.
- **Drones y movilidad aérea avanzada:** se experimenta con **vehículos aéreos no tripulados (UAVs)** para entregas urbanas y regionales de bajo peso, con pruebas lideradas por **Amazon Prime Air, UPS Flight Forward y Wing (Alphabet)**, integrando regulaciones FAA para vuelos autónomos.
- **Resiliencia de la cadena logística:** tras la pandemia y los desafíos geopolíticos, EE. UU. busca fortalecer su red interna mediante redundancia de hubs, digitalización aduanera y alianzas público-privadas que garanticen el flujo de carga crítica.

6.6 Importadores y distribuidores de componentes

El canal B2B del sector aeronáutico estadounidense constituye un eslabón esencial en la **cadena de suministro aeroespacial**, asegurando la **disponibilidad continua de piezas, materiales y componentes críticos** para fabricantes (OEMs), aerolíneas, talleres de mantenimiento (MRO) y centros de reparación certificados por la **Federal Aviation Administration (FAA)**.

Estructura del canal B2B

El modelo tradicional se apoya en una red consolidada de **importadores, distribuidores y brokers aeroespaciales** que operan bajo estrictas normas de certificación, trazabilidad y control de calidad.

Entre los actores más destacados del canal se encuentran:

- **Silmid (parte del grupo GracoRoberts):** uno de los principales distribuidores mundiales de productos químicos aeronáuticos (adhesivos, sellantes, lubricantes, pinturas). Su filial en EE. UU. trabaja con fabricantes como Boeing, Honeywell o Lockheed Martin, garantizando suministro certificado FAA y EASA.
- **Tratercom:** especializada en componentes estructurales, repuestos y materiales técnicos para aviación comercial y militar, con presencia en América y Europa.
- **Mersanch Aeroespacial:** distribuidor y gestor logístico con experiencia en piezas metálicas y electrónicas para aviones civiles y defensa.
- **Aviall (adquirida por Boeing Distribution Services) y KLX Aerospace Solutions (parte de Wesco Aircraft)** son ejemplos de **master distributors** que manejan acuerdos globales con OEMs, flotas comerciales y operadores MRO, integrando plataformas digitales de gestión y trazabilidad.

Estos distribuidores no solo se encargan de importar y almacenar productos, sino que también gestionan el **procesamiento de documentación de conformidad FAA**, los **certificados de trazabilidad (8130-3)** y los **controles de calidad AS9120 y ISO 9001**, imprescindibles en el sector.

Operaciones y logística

Los grandes distribuidores gestionan **almacenes certificados y centros logísticos cercanos a aeropuertos estratégicos** (Miami, Atlanta, Dallas, Seattle, Phoenix, Chicago) que permiten mantener **stocks críticos** de componentes de alta rotación. Su función es garantizar **entregas inmediatas (AOG – Aircraft on Ground)** ante paradas no planificadas, reduciendo el tiempo de inactividad de aeronaves. Para ello utilizan sistemas avanzados de **gestión de inventario (IMS)**, **trazabilidad por código de lote o serie**, y **plataformas de predicción de demanda** basadas en inteligencia artificial.

Digitalización y nuevas plataformas de distribución

El canal se está transformando gracias a la digitalización y el auge del **e-commerce B2B especializado en aviación**:



Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

- **Portales como I LS (Inventory Locator Service), PartsBase, AeroExchange y OneAero MRO** concentran millones de referencias activas de piezas, permitiendo compras instantáneas y verificación de certificados FAA.
- Estos marketplaces actúan como intermediarios entre **distribuidores, MROs, OEMs y brokers**, reduciendo los plazos de búsqueda, cotización y entrega.
- La **integración de API y ERP** permite a los clientes corporativos conectar sus sistemas internos con los catálogos de proveedores, automatizando pedidos, facturación y seguimiento logístico.
- Los brokers aeroespaciales siguen desempeñando un papel relevante en la intermediación de piezas raras, obsoletas o de baja disponibilidad, aprovechando redes globales y sistemas de inspección y verificación electrónica.

Relación con OEMs y operadores MRO

Los **master distributors** actúan como **socios estratégicos de los OEMs** (Original Equipment Manufacturers) y los grandes operadores de mantenimiento (MRO).

- Gestionan acuerdos de **suministro a largo plazo (LTA – Long Term Agreements)** con compañías como Airbus Americas, Boeing, GE Aerospace o Pratt & Whitney, asegurando la disponibilidad continua de repuestos y consumibles.
- En paralelo, colaboran con **líneas aéreas comerciales, compañías regionales y operadores privados** mediante contratos de mantenimiento “Power by the Hour”, garantizando entregas en plazos inferiores a 24 horas.
- La tendencia es hacia una **integración vertical**: los distribuidores asumen parte de las funciones logísticas y de soporte del fabricante, convirtiéndose en partners de servicio integral.

7. Centros y entidades estratégicas

7.1 Instituciones de educación y formación en aviación

Estados Unidos cuenta con **uno de los sistemas educativos más avanzados del mundo en formación aeronáutica**, abarcando desde la capacitación técnica en mantenimiento y operaciones hasta la ingeniería aeroespacial y la gestión aeroportuaria.

Universidades líderes en ingeniería aeronáutica y aeroespacial

- **Embry-Riddle Aeronautical University (Florida y Arizona)**: considerada la institución universitaria más prestigiosa en aviación y aeroespacial. Ofrece programas especializados en **aeronáutica, mantenimiento, sistemas de propulsión, gestión de aerolíneas y drones**. Mantiene estrechos vínculos con la FAA, Boeing, Airbus y la NASA.
- **Purdue University (Indiana)**: pionera en ingeniería aeronáutica, conocida como “Cradle of Astronauts”. Su *School of Aeronautics and Astronautics* desarrolla proyectos en propulsión avanzada, materiales compuestos y vuelos hipersónicos.
- **Massachusetts Institute of Technology (MIT)**: líder en investigación aeroespacial, inteligencia artificial aplicada a la aviación, propulsión híbrida y combustibles sostenibles (SAF).
- **Georgia Institute of Technology (Georgia Tech)**: su *Daniel Guggenheim School of Aerospace Engineering* es referencia mundial en dinámica de vuelo, control y diseño de aeronaves no tripuladas.
- **University of Michigan, Stanford University, Caltech y Texas A&M**: ofrecen programas de máster y doctorado en ingeniería aeronáutica, simulación, aviónica y diseño estructural avanzado.

Centros técnicos y escuelas de formación profesional

Además de las universidades, existe una amplia red de **escuelas técnicas y comunitarias acreditadas por la FAA** que capacitan en mantenimiento de aeronaves (A&P Mechanics), inspección, gestión de aeropuertos y control aéreo. Entre ellas destacan:

- **Aviation Institute of Maintenance (AIM)** – con centros en más de 10 estados, especializados en mecánica aeronáutica.



Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

- **Spartan College of Aeronautics and Technology (Oklahoma)** – enfocado en ingeniería de vuelo, mantenimiento y aviónica.
- **Hallmark University (Texas)** – combina formación en mantenimiento con especialización en sistemas digitales y aviónica moderna.

Estas instituciones garantizan una **fuerte base de talento cualificado**, crucial para sostener la competitividad del sector aeronáutico estadounidense.

7.2 Agencias e instituciones de investigación y desarrollo

Estados Unidos cuenta con una densa red de **centros públicos y privados de I+D aeronáutica**, integrados por agencias federales, laboratorios universitarios y empresas tecnológicas.

Su trabajo impulsa la innovación en campos como aerodinámica, propulsión, materiales, simulación digital, automatización y sostenibilidad.

Principales agencias y centros públicos

- **NASA (National Aeronautics and Space Administration)**: sus centros Langley (Virginia) y Ames (California) lideran proyectos de **aeronáutica avanzada, reducción de ruido, movilidad aérea urbana, gemelos digitales y combustibles sostenibles**. NASA colabora estrechamente con Boeing, GE, Pratt & Whitney y universidades.
- **FAA (Federal Aviation Administration)**: a través de su *William J. Hughes Technical Center* (Atlantic City, NJ), desarrolla investigación aplicada en **seguridad de vuelo, navegación aérea, certificación de aeronaves y sistemas de tráfico aéreo (NextGen)**.
- **USAF Research Laboratory (AFRL) y DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency)**: trabajan en tecnologías de defensa y aviación militar, incluyendo **vehículos hipersónicos, radares de baja observabilidad, drones autónomos y sistemas de propulsión híbrida**.
- **National Institute of Aerospace (NIA)**: consorcio académico-industrial que apoya la investigación aeronáutica avanzada, especialmente en aerodinámica computacional, materiales ligeros y control de vuelo.

Instituciones privadas y consorcios tecnológicos

- **Aerospace Industries Association (AIA)** y **General Aviation Manufacturers Association (GAMA)**: agrupan a fabricantes y proveedores del sector, impulsando normativas, estandarización y programas de sostenibilidad.
- **Aviation Sustainability Center (ASCENT)** – financiado por FAA y universidades: desarrolla tecnologías para reducir emisiones y ruido en la aviación comercial.
- **National Center for Advanced Manufacturing (NCAM)** – colabora con NASA y Boeing en manufactura aditiva, automatización y gemelos digitales.
- **Electric Power Research Institute (EPRI)** – participa en proyectos de **aviación eléctrica e híbrida**, en alianza con empresas emergentes de eVTOL y drones.

Estos organismos garantizan que la innovación fluya desde la investigación básica hasta la aplicación industrial, reforzando la posición de EE. UU. como **líder global en desarrollo tecnológico aeronáutico**.

7.3 Principales ferias y eventos del sector

Estados Unidos acoge las ferias y eventos aeronáuticos más influyentes del mundo, que sirven como puntos de encuentro entre **fabricantes, proveedores, inversores y agencias gubernamentales**.

Estos espacios son esenciales para la generación de alianzas comerciales, transferencia tecnológica y presentación de innovaciones.

Ferias y exposiciones destacadas

- **Aerospace & Defense Supplier Summit (Seattle, WA)** – punto de encuentro clave para OEMs, Tier-1 y distribuidores.
- **MRO Americas (Dallas, TX)** – la feria de mantenimiento, reparación y overhaul más importante de Norteamérica, organizada por Aviation Week; reúne a fabricantes, MROs, aerolíneas y distribuidores.
- **NBAA-BACE (National Business Aviation Association – Business Aviation Convention & Exhibition)** – evento líder de aviación ejecutiva, donde participan Gulfstream, Bombardier, Textron y Dassault.



Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

- **EAA AirVenture Oshkosh (Wisconsin)** – el mayor evento aeronáutico del mundo, combinando exhibiciones, demostraciones y networking entre fabricantes, pilotos y escuelas.
- **Heli-Expo (Atlanta, GA / itinerante)** – centrada en helicópteros y aeronaves rotatorias; organizada por Helicopter Association International (HAI).
- **AIAA Aviation Forum (varias sedes)** – congreso técnico-científico organizado por el *American Institute of Aeronautics and Astronautics*, que reúne a la comunidad investigadora y académica.
- **Cargo Facts Symposium (Miami, FL)** – especializado en transporte aéreo de mercancías y conversión de aeronaves de pasajeros a cargueras (P2F).
- **Advanced Air Mobility Summit (San Francisco, CA)** – centrado en aeronaves eléctricas, eVTOL y movilidad aérea urbana.

Evento	Web oficial / Página principal
Aerospace & Defense Supplier Summit (Seattle)	https://www.adssummit.com
MRO Americas (Dallas)	https://mroamericas.aviationweek.com
NBAA-BACE (Business Aviation Convention)	https://nbaa.org/events/nbaa-bace
EAA AirVenture Oshkosh (Wisconsin)	https://www.eaa.org/airventure
Heli-Expo (Atlanta / itinerante)	https://heliexpo.com
AIAA Aviation Forum (varias sedes)	https://www.aiaa.org/aviation
Cargo Facts Symposium (Miami)	https://www.cargofacts.com/symposium/
Advanced Air Mobility Summit (San Francisco)	https://www.aamobilitysummit.com

8. Fuentes de información

1. <https://www.aia-aerospace.org/news/american-aerospace-defense-industry-continues-economic-dominance/>
2. https://www.faa.gov/data_research/aviation/aerospace_forecasts/FY-2025-2045-Full-Forecast-Document-and-Tables.pdf
3. <https://greenflagdigital.com/research/fastest-growing-aerospace-companies-2025/>
4. <https://www.usfunds.com/resource/the-top-10-u-s-aerospace-and-defense-contractors/>
5. <https://builtin.com/articles/aerospace-companies>
6. <https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/aerospace-defense/aerospace-and-defense-industry-outlook.html>
7. <https://www.sphericalinsights.com/blogs/united-states-airline-industry-market-2025-market-share-passenger-demand-and-top-airlines-overview>
8. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/sa/pdf/2025/emerging-trends-for-a-and-d.pdf>
9. <https://www.boeing.com/commercial/market/commercial-market-outlook>
10. <https://finance.yahoo.com/news/u-aerospace-market-growth-analysis-133500662.html>
11. https://uhy-us.com/media/u51fkmws/aerospace-analysis_2025_08-pages.pdf
12. https://www.faa.gov/data_research/aviation/aerospace_forecasts/2025-faa-aerospace-forecasts.pdf
13. <https://www.globalgrowthinsights.com/blog/aerospace-market-research-889>
14. <https://www.alpa.org/Articles/2025/10/The-State-of-the-North-American-Airline-Industry>
15. <https://durolabs.co/blog/aerospace-companies/>
16. <https://www.pwc.com/us/en/industries/industrial-products/library/aerospace-defense-review-and-forecast.html>
17. <https://www.industryweek.com/technology-and-iiot/media-gallery/55308141/2025-iw-us-500-top-aerospace-defense-companies-slideshow>
18. <https://www.coherentmarketinsights.com/industry-reports/aerospace-and-defense-market>



19. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/us-aviation-market>
20. <https://www.expertmarketresearch.com/reports/united-states-aerospace-market>
21. <https://www.infobae.com/espana/2025/10/07/la-industria-de-defensa-de-espana-ingresa-un-162-mas-que-hace-dos-anos-gracias-al-rearme-europeo-supera-los-16000-millones-de-euros/>
22. <https://www.investinspain.org/es/sectores/aeroespacial>
23. <https://www.velatia.com/es/blog/sector-aeronautico-espanol/>
24. https://www.fundacionbertelsmann.org/wp-content/uploads/2022/11/Folleto_AEROESPACIAL.pdf
25. <https://www.dataestur.es/blog/transporte-aereo-en-espana-balance-turistico-del-verano-2025/>
26. <https://aviaciondigital.com/record-aereo-espana-2025-retos-regulatorios/>
27. <https://www.xunta.gal/es/hemeroteca/-/nova/126150/xunta-avanza-con-inta-diseno-del-polo-aeroespacial-2025-con-objetivo-consolidar>
28. <https://www.deloitte.com/es/es/Industries/industrial-construction/perspectives/perspectivas-industria-aeroespacial-y-defensa.html>
29. <https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/vigo/2025/10/23/aeroespacial-enfila-2000-trabajadores-galicia/00031761247401184439535.htm>
30. <https://asime.es/sector/aeroespacial/>
31. https://iqape.gal/images/05-mais-igape/05-05-quensomos-internacional/antenas/eeuu/Informe_Sector_Aeronutico_USA_2023_Castellano_compressed.pdf
32. <https://actualidadaeroespacial.com/mas-de-10-empresas-andaluzas-del-sector-aeronautico-buscan-hacer-negocio-en-eeuu/>
33. <https://actualidadaeroespacial.com/galicia-impulsa-su-industria-aeroespacial-con-un-programa-innovador-de-uas/>
34. <https://www.zfv.es/ardan/informe2024/capitulo-10.pdf>
35. <https://aviaciondigital.com/el-sector-aeroespacial-andaluz-potencia-su-presencia-en-eeuu/>
36. <https://www.transportenvironment.org/te-espana/articles/espana-podria-recaudar-hasta-2-800-millones-de-euros-si-impusiera-un-recargo-a-los-billetes-de-avion>
37. <https://congresociag.com/edicion-anterior/vii-congreso-internacional-aeroespacial-ciag-22-y-23-de-octubre-2025/>

38. <https://www.atiga.es/web/wp-content/uploads/2017/03/Diagnóstico-sectorial-Aeroenático.pdf>
39. <https://www.itaerea.es/industria-aeronautica>
40. <https://www.oneair.es/aviacion-comercial/>
41. <https://www.xunta.gal/es/hemeroteca/-/nova/126150/xunta-avanza-con-inta-diseno-del-polo-aeroespacial-2025-con-objetivo-consolidar>
42. <https://asime.es/sector/aeroespacial/>
43. <https://www.atiga.es/web/wp-content/uploads/2017/03/Diagnóstico-sectorial-Aeroenático.pdf>
44. <https://www.xunta.gal/es/hemeroteca/-/nova/126150/xunta-avanza-con-inta-diseno-del-polo-aeroespacial-2025-con-objetivo-consolidar>
45. <https://actualidadaeroespacial.com/galicia-impulsa-su-industria-aeroespacial-con-un-programa-innovador-de-uas/>
46. <https://asime.es/sector/aeroespacial/>
47. <https://www.atiga.es/web/wp-content/uploads/2017/03/Diagnóstico-sectorial-Aeroenático.pdf>
48. https://www.fundacionbertelsmann.org/wp-content/uploads/2022/11/Folleto_AEROESPACIAL.pdf
49. <https://www.lavozdegalicia.es/noticia/vigo/2025/10/23/aeroespacial-enfila-2000-trabajadores-galicia/00031761247401184439535.htm>
50. <https://www.sourcingint.com/blog/top-trends-shaping-the-aerospace-industry-in-2025/>
51. <https://tedae.org/wp-content/uploads/2025/06/pp-fp10-es.pdf>
52. <https://industria.ccoo.es/4b901a055a26c8016b13935396ae6b03000060.pdf>
53. <https://industria.gob.es/es-es/Servicios/AgendasSectoriales/Agenda sectorial de la industria aeronáutica/Agenda-sectorial-industria-aeronautica.pdf>
54. <https://www.investinspain.org/es/sectores/aeroespacial>
55. <https://www.oneair.es/aviacion-comercial/>
56. <https://www.deloitte.com/es/es/Industries/industrial-construction/perspectives/perspectivas-industria-aeroespacial-y-defensa.html>
57. <https://www.airline92.com/noticias/companias-aereas/noticias-internacional/rentabilidad-aerolineas-mejora-2025-pese-incertidumbre-economica/>



58. <https://www.directivosyempresas.com/noticias/transporte/sector-aereo-2025-recuperacion-retos/>
59. <https://actualidad aeroespacial.com/wp-content/uploads/2025/09/Actualidad-Aeroespacial-2025Octubre.pdf>
60. <https://industrytalks.es/la-industria-aeronautica-afrenta-un-futuro-inmediato-marcado-por-la-defensa-y-el-obligado-aumento-de-la-competitividad-gracias-a-las-nuevas-tecnologias/>
61. <https://www.chrobinson.com/es-ar/resources/insights-and-advisories/north-america-freight-insights/jan-2025-freight-market-update/key-freight-service-updates/air/>
62. <https://basquetrade.spri.eus/informe-sobre-la-industria-aeroespacial-en-ee-uu-crecimiento-y-desaf-os/>
63. <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/us-aviation-market>
64. <https://www.latimes.com/espanol/vida-y-estilo/articulo/2025-01-30/aerolineas-esperan-fuerte-demanda-en-viajes-en-2025>
65. <https://www.expertmarketresearch.com/es/reports/united-states-aviation-market>
66. <https://es.airnavradar.com/blog/august-2025-a-deep-dive-into-global-aviation-statistics>
67. <https://informeaereo.com/la-carga-aerea-global-desacelera-pero-2025-proyecta-un-crecimiento-del-3-4/>
68. https://www.proveedores.com/distribuidores-mayoristas_t/aeronautica/
69. <https://www.silmid.com/es/about/>
70. <https://tragento.com/es/najnovije-novosti-i-trendovi-2024-2025-u-ndc-distribuciji/>
71. <https://actualidad aeroespacial.com/los-retrasos-de-la-cadena-de-suministro-podrian-costar-a-las-aerolineas-mas-de-11-000-millones-de-dolares-en-2025/>
72. <https://basquetrade.spri.eus/informe-sobre-la-industria-aeroespacial-en-ee-uu-crecimiento-y-desaf-os/>
73. <https://www.iata.org/contentassets/f32de4cd05e2498a824e67fadd658cb7/2024-12-10-01-sp.pdf>
74. <https://aerolatinnews.com/destacado/los-desafios-de-la-cadena-de-suministro-pueden-costar-a-las-aerolineas-mas-de-11-000-millones-usd-en-2025/>
75. <https://www.oneair.es/aviacion-comercial/>
76. <https://www.ixaviacion.com/inicio--blog/perspectivas-del-sector-aeronautico-para-2025-estabilidad-con-desafios-clave>
77. https://altonaviation.com/es/alton_insights/aviation-outlook-2025-supply-chain-challenged/



78. <https://thelogisticsworld.com/actualidad-logistica/el-impacto-de-las-tensiones-comerciales-en-las-cadenas-de-suministro-globales-2025/>