



INSTITUTO GALEGO  
DE PROMOCIÓN  
ECONÓMICA

# **INFORME**

# **INDUSTRIA AERONÁUTICA**

# **ESTADOS UNIDOS**

Antena Igape Miami - Octubre 2023

## ÍNDICE

---

1. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE ESTADOS UNIDOS	3
2. LA INDUSTRIA AERONÁUTICA EN ESTADOS UNIDOS	4
2.1 Situación general del mercado	4
2.2 Empresas destacadas	9
2.3 Mercados principales	10
3. LA INDUSTRIA AERONÁUTICA EN GALICIA Y ESPAÑA	14
3.1 Situación general del mercado en España	14
3.2 Situación general del mercado en Galicia	16
3.3 Oportunidades en la industria gallega	19
3.4 Las ventajas de la industria aeronáutica española	20
3.5 Impedimentos a la internacionalización de las compañías gallegas	22
3.6 Oportunidades para las empresas gallegas y españolas en Estados Unidos	24
4. CANALES DE DISTRIBUCIÓN	25
4.1 Importadores, distribuidores y agentes	25
4.2 Venta directa y canal online	27
5. ASPECTOS REGULATORIOS MÁS IMPORTANTES DE LA IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS PARA LA INDUSTRIA AERONÁUTICA EN ESTADOS UNIDOS	27
5.1 Regulación y aranceles	28
5.2 Regulación histórica, desregularización	29
5.3 Documentación	31
5.4 Formas de pago	31
5.5 Incentivos Fiscales	31
6. OTRA INFORMACIÓN DE INTERÉS	32
6.1 Principales compañías de fabricación de aeronaves en Estados Unidos	32
6.2 Principales compañías de diseño de aeronaves en Estados Unidos	32
6.3 Principales compañías de mantenimiento, reparación y revisión (MRO) de aeronaves en Estados Unidos	33
6.4 Principales compañías y entidades de educación y formación en aviación en Estados Unidos	33
6.5 Principales compañías y agencias de investigación y desarrollo tecnológico para el sector aeronáutico en Estados Unidos	33
6.6 Principales compañías de fabricación de componentes y equipamiento para aeronaves en Estados Unidos	33
6.7 Principales compañías de servicios de consultoría para el sector aeronáutico en Estados Unidos	34
6.8 Principales compañías de transporte aéreo de mercancías en Estados Unidos	34



6.9 Principales compañías importadoras y distribuidoras de componentes para aeronaves en Estados Unidos	34
6.10 Principales ferias del sector en EE. UU	35
7. FUENTES DE INFORMACIÓN EMPLEADAS	35
8. CONTACTO	36

## 1. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE ESTADOS UNIDOS

Estados Unidos cuenta con una población de 332 millones de habitantes, con una renta per cápita de 74.640 USD en 2022. Se trata de un mercado maduro y competitivo que presenta una amplia oferta de productos, a la vez que una tradición muy consumista; el ciudadano norteamericano, con una tasa de ahorro negativa, es el que más consume del mundo.

Estados Unidos cuenta con un 62,3% de población activa (mayor de 15 años) y una tasa de paro del 3,4% en enero de 2023, tras haber alcanzado un 14,7% en abril del 2020<sup>1</sup>.

Es un mercado que presenta diversas particularidades, fruto de la composición de sus cincuenta Estados, que en ocasiones obliga a abarcar el mercado como un continente y no como un único país.

En cuanto a los indicadores macroeconómicos del país, su comportamiento suele ser más positivo que en el resto del mundo, situación que históricamente ha motivado que crezca antes que otras potencias y sea un mercado prioritario para muchas PYMES. Su tamaño y potencial lo hacen un mercado muy atractivo para la empresa extranjera, que, para maximizar sus opciones de éxito, debe conocer cómo abordar su internacionalización a Estados Unidos.

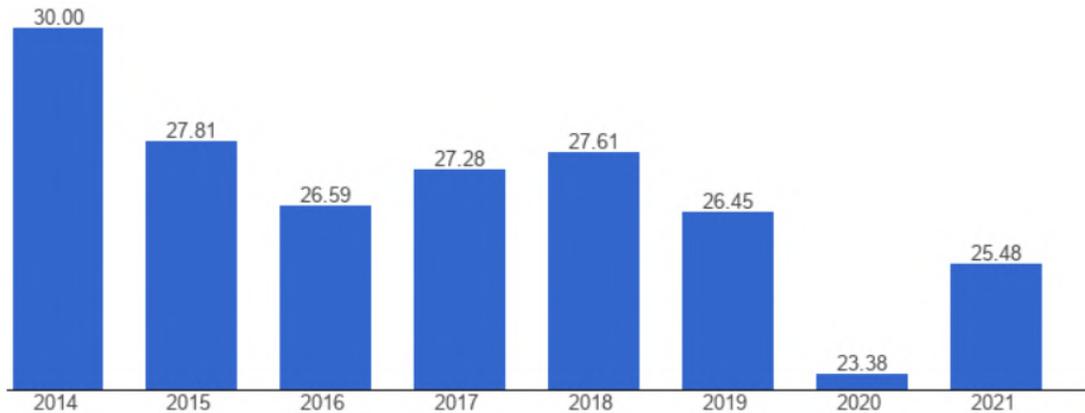
Los productos gallegos, en general, conjugan una buena relación calidad-precio, lo cual es beneficioso para su implementación en el mercado. Sin perjuicio de ello, debe de ir acompañado de una estrategia adaptada al mercado orientada a la introducción en el medio-largo plazo y no a las ventas esporádicas. Además, se debe de atender a la estructura de precios, los sistemas y canales de comercialización, así como prestar atención al marketing y posicionamiento de marca.

Adicionalmente, es imperativo tener en cuenta que los costes de entrada son mayores que en otros mercados, motivo por el que la empresa que desee entrar debe adoptar una estrategia a medio-largo plazo, estando dispuesta a contar con un plazo de inversión antes de empezar a recoger los frutos.

En 2022, Estados Unidos presentó una cobertura comercial del 63,6% y una apertura comercial del 27,4% del PIB, superior al 25,48% de 2021, al 23,6% de 2020 y al 26,3% de 2019.

---

<sup>1</sup> Fuente: *Informe Económico y Comercial de Estados Unidos*, Oficina Económica y Comercial de España en Washington (abril 2023)



Apertura comercial de USA 2014-2021, 2022 (Fuente: The Global Economy)

Estados Unidos importa principalmente de los países de Asia-Pacífico (32,2 % del total en 2022), y Canadá y México, que representaron el 27,2 % juntos.

La evolución en este siglo muestra que el cambio más significativo en los proveedores de Estados Unidos ha sido el protagonizado por China, que pasó de ser el cuarto país más importante con una participación del 8,2% en 2000 al primero con una participación del 16,4% en 2022. Japón ha sido el más afectado por el aumento de la importancia de China, perdiendo participación hasta llegar al 4,5% en 2022, quedando detrás de China, México, Canadá y Alemania.

## 2. LA INDUSTRIA AERONÁUTICA EN ESTADOS UNIDOS

### 2.1 Situación general del mercado

La industria aeronáutica en Estados Unidos es una parte vital de la economía del país. Está compuesta por una serie de actores clave que abarcan la aviación comercial, la aviación militar, la tecnología aeroespacial y la aviación no tripulada.

El sector es una mezcla de empresas públicas y privadas. La fabricación de aviones y las aerolíneas están a cargo de empresas privadas, y las aerolíneas pagan alquiler y otras tarifas a los aeropuertos para utilizar sus instalaciones. Casi todos los aeropuertos estadounidenses y sus infraestructuras, incluidas terminales, pistas y aeródromos, son de propiedad pública, generalmente a nivel local. Por ejemplo, el Aeropuerto Internacional Hartsfield-Jackson de Atlanta, el aeropuerto estadounidense con más pasajeros atendidos, es propiedad de la ciudad de Atlanta.

El control del tráfico aéreo, que gestiona el sistema de navegación aérea a nivel nacional, se divide casi en partes iguales entre las torres administradas por la **FAA** (Federal Aviation Administration) y las contratadas a empresas privadas. Ya sean públicos o privados, los aproximadamente veintiún mil controladores de tránsito aéreo están

sujetos a un conjunto de estrictos requisitos laborales.

Como principal regulador de la industria de la aviación, la FAA es responsable de las normas de seguridad, el control del tráfico aéreo y otras regulaciones. A diferencia de otros modos de transporte, como la industria ferroviaria, no existe un regulador federal dedicado específicamente a las leyes antimonopolio. En cambio, el Departamento de Justicia revisa las fusiones. Recientemente, presentó una demanda para bloquear la adquisición de *Spirit* por parte de *JetBlue*, argumentando que la fusión perjudicaría a los consumidores al concentrar aún más la industria aérea. La industria también debe cumplir con las normas ambientales exigidas por la Agencia de Protección Ambiental, y la FAA sigue los estándares globales establecidos por la Organización de Aviación Civil Internacional de las Naciones Unidas.

Unos de los aspectos más destacados de la industria aeronáutica en Estados Unidos son los siguientes:

- **Aviación comercial:** En 2019, la aviación apoyó directamente 4 millones de empleos en EE. UU. e indirectamente a otros 7 millones, un total de alrededor del 7 por ciento de la fuerza laboral estadounidense. También contribuyó con 1,8 billones de dólares en actividad económica ese año, equivalente a alrededor del **5 % del PIB** de Estados Unidos, generando casi 15 mil millones de dólares en ganancias.

Sin embargo, en los años siguientes, las perturbaciones relacionadas con la pandemia sacudieron la industria y redujeron a la mitad los empleos respaldados por la aviación. El número de pasajeros en aerolíneas ha vuelto a niveles cercanos a 2019, pero su recuperación aún va por detrás de la conducción, la principal forma de transporte en EE. UU.: los automóviles registraron casi veintisiete veces más pasajeros-milla que los aviones en 2021 (los viajes en tren ocuparon un distante tercer lugar, transportan menos del 2 por ciento de pasajeros que los aviones).

Las aerolíneas también desempeñan un papel importante en el **comercio**, especialmente en el transporte internacional de mercancías de alto valor. Vemos en la siguiente tabla como, pese a ocupar el último lugar en peso, en valor de las mercancías transportadas el transporte aéreo ocupa el segundo lugar, con un valor de entorno a 1 billón de dólares en Estados Unidos.

	Total weight (tons)	Total value
Truck	13B	\$12T
Pipeline	4B	\$949B
Rail	2B	\$371B
Water	761M	\$283B
Air	7M	\$1T

Peso y valor de las mercancías transportadas por medio de transporte en EE.UU, 2021 (Fuente: U.S. Bureau of

Transportation Statistics)

A nivel mundial, el transporte aéreo transporta bienes por valor de unos 6 billones de dólares, o alrededor del **35%** del valor total del comercio internacional.

Grandes compañías como Boeing y Airbus compiten en la **fabricación** de aviones comerciales. **Boeing**, con sede en Chicago, es una de las principales empresas en esta área y produce una variedad de aeronaves, incluyendo el icónico Boeing 737, el 787 Dreamliner y el 777. Además, hay otras empresas más pequeñas que fabrican aviones regionales y ejecutivos.

Estados Unidos es hogar de algunas de las **aerolíneas** más grandes y conocidas del mundo. Compañías como American Airlines, Delta Air Lines, United Airlines y Southwest Airlines tienen una presencia significativa en el mercado de la aviación comercial. Las aerolíneas en Estados Unidos operan una flota diversa de aeronaves, que incluye aviones de fuselaje ancho y estrecho, así como aviones regionales. La flota varía según las necesidades de las rutas y la demanda de pasajeros. Los aeropuertos en Estados Unidos, especialmente los llamados "hubs" o centros de conexión, desempeñan un papel crucial en el funcionamiento de las aerolíneas. Grandes ciudades como Atlanta, Chicago, Dallas, Los Ángeles y Nueva York albergan algunos de los aeropuertos más concurridos y estratégicos. La industria de la aviación comercial también enfrenta desafíos, como la volatilidad de los precios del petróleo, la competencia internacional, las regulaciones de seguridad y, en ocasiones, eventos inesperados como pandemias que pueden afectar la demanda de viajes.



Avión Boeing 787-8 Dreamliner de la compañía American Airlines (Fuente: Anna Zvereva)

Hoy en día, las compañías aéreas estadounidenses transportan la mayor cantidad de pasajeros del mundo y se han convertido en unas de las más seguras y rentables del mundo. Pero como los aeropuertos de Estados Unidos están quedando atrás de los líderes mundiales en rendimiento, muchos expertos dicen que la infraestructura de aviación estadounidense necesita urgentemente una mejora. Es por eso que en 2021 el



presidente Joe Biden anunció un compromiso de 25 mil millones de dólares para la aviación.

- **Aviación general y ejecutiva:** El sector de aviación general y ejecutiva abarca aviones utilizados para fines **privados y empresariales**. La aviación general engloba una variedad de aeronaves, como aviones ligeros, aviones deportivos, aviones de entrenamiento, aviones de negocios y aviones ejecutivos. Desde pequeñas aeronaves ligeras hasta jets privados, este mercado atiende a individuos, empresas y organizaciones que buscan soluciones de transporte aéreo personalizado. La aviación general también abarca **la aviación recreativa**, que incluye vuelos privados por placer y deporte. Los entusiastas de la aviación participan en actividades como la aviación deportiva, vuelos turísticos y competencias aéreas. Además de los aeropuertos comerciales y militares, Estados Unidos cuenta con una red extensa de aeropuertos generales que atienden a la aviación general. Estos aeropuertos son vitales para proporcionar acceso a áreas remotas, facilitar vuelos privados y fomentar la formación de pilotos. Aunque la aviación general representa una parte más pequeña del tráfico aéreo total en comparación con la aviación comercial, sigue teniendo un impacto económico significativo. Genera empleos en campos como la fabricación de aeronaves, servicios de mantenimiento, instrucción de vuelo y más. Aunque la aviación general suele operar en una escala menor que la aviación comercial, aún está sujeta a regulaciones de seguridad y estándares de operación establecidos por la FAA. La posesión y operación de aeronaves en la aviación general y ejecutiva involucra consideraciones legales y financieras, incluyendo la propiedad compartida, el arrendamiento de aeronaves y la planificación fiscal.
- **Industria militar y de defensa:** Se enfoca en el diseño, fabricación y operación de aeronaves y sistemas destinados a fines militares y de defensa. Este sector engloba una variedad de aeronaves militares, como aviones de combate, aviones de transporte, helicópteros, aviones de vigilancia y drones. Estas aeronaves se diseñan para una amplia gama de misiones, incluyendo operaciones de combate, transporte de tropas, reconocimiento y más. Estados Unidos alberga algunos de los fabricantes y contratistas de defensa más grandes y reconocidos del mundo, que suministran aviones y sistemas militares a las Fuerzas Armadas de Estados Unidos y sus aliados internacionales, incluyendo empresas como Lockheed Martin, Boeing Defense, Raytheon Technologies, Northrop Grumman y General Dynamics. Por ejemplo, **Lockheed Martin** es una empresa global de tecnología y defensa que se especializa en la fabricación de una amplia gama de productos. Son conocidos por la producción de aviones de combate como el F-16 y el F-35, así como por su participación en proyectos espaciales, incluyendo satélites y sistemas de lanzamiento. Existe una estrecha colaboración entre las empresas de defensa y el gobierno federal, incluyendo el **Departamento de Defensa** (DoD) y las ramas militares. Los contratos gubernamentales juegan un papel crucial en el financiamiento y la ejecución de proyectos de aviación militar. El sector de la aviación militar y de defensa se involucra en la creación de sistemas avanzados como aviones furtivos (*stealth*), sistemas de comunicación seguros, drones de alta tecnología y sistemas de defensa aérea.
- **Tecnología espacial:** La **NASA** (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio) lidera los esfuerzos espaciales civiles en Estados Unidos, colaborando con empresas privadas en el desarrollo de tecnología y

exploración espaciales.

Empresas como **SpaceX**, Blue Origin y United Launch Alliance se centran en el desarrollo de cohetes, satélites y sistemas de lanzamiento para misiones espaciales. Esto incluye la exploración científica, la colocación de satélites en órbita y proyectos futuros de colonización espacial. Además de la exploración del espacio, en el sector aeroespacial también tiene un gran importancia la **defensa**, y encontramos actores importantes en USA como **Northrop Grumman Corporation**, que se enfoca en la creación de sistemas aeroespaciales avanzados, sistemas de defensa, sistemas electrónicos y tecnologías espaciales, o Raytheon Technologies Corporation, que se dedican a la fabricación de sistemas de defensa y seguridad, equipos electrónicos avanzados, sistemas de misiles, sistemas de radar y tecnologías espaciales. En cuanto al **turismo espacial**, Empresas como Virgin Galactic, Blue Origin y SpaceX están trabajando en el desarrollo de experiencias de turismo espacial y proyectos comerciales en órbita. Este mercado emergente busca llevar a civiles y cargas al espacio por motivos recreativos y comerciales. SpaceX también ha sido especialmente innovadora en la reutilización de cohetes y el desarrollo de vehículos espaciales reutilizables.



Centro Espacial Kennedy, Florida (Fuente: SpaceX)

- **Innovación en drones y vehículos aéreos no tripulados (UAV):** La fabricación y el uso de drones comerciales y militares es un segmento en gran crecimiento en los últimos años. Los drones y UAV se utilizan en una variedad de aplicaciones, incluyendo la fotografía y videografía aérea, la agricultura de precisión, la inspección de infraestructuras, la cartografía, la búsqueda y rescate, la entrega de paquetes, la vigilancia y más. La industria de drones y UAV en Estados Unidos ha experimentado un crecimiento significativo en términos de adopción y desarrollo de tecnologías. Empresas como **DJI** (China pero con gran presencia en Estados Unidos), Parrot y Skydio han desempeñado un papel importante en la fabricación de drones de



consumo y profesionales. La FAA establece regulaciones y requisitos para la operación segura de drones en el espacio aéreo nacional. Estas regulaciones incluyen limitaciones de altitud, restricciones de vuelo en ciertas áreas y requisitos de registro para los operadores. Además de las aplicaciones civiles, los drones también se utilizan en aplicaciones militares y de seguridad para reconocimiento, vigilancia y misiones de inteligencia. Esto incluye drones de ataque y sistemas de vigilancia. Con el aumento de la adopción de drones, la formación de pilotos de drones y la obtención de certificaciones se han vuelto más importantes. La capacitación adecuada es esencial para operar drones de manera segura y legal.

- **Investigación y desarrollo:** Universidades, laboratorios de investigación y compañías privadas en Estados Unidos están comprometidos en la investigación y desarrollo de tecnologías aeroespaciales avanzadas. Esto incluye investigaciones en áreas como aerodinámica, materiales ligeros, sistemas de propulsión eficientes y sistemas de navegación de última generación.

## 2.2 Empresas destacadas

- **Boeing:** Es la principal empresa aeroespacial de Estados Unidos y uno de los mayores fabricantes de aviones del mundo. Boeing produce una amplia gama de aviones comerciales, incluyendo la serie 737, 747, 767, 777 y 787 Dreamliner. También está involucrada en el desarrollo de aviones militares, satélites y sistemas de defensa.
- **Lockheed Martin:** Es una empresa líder en tecnología aeroespacial y de defensa. Produce una variedad de aeronaves militares, incluyendo el avión de combate F-35 Lightning II, los aviones de transporte C-130 Hercules y C-5 Galaxy, y los helicópteros Black Hawk y Sikorsky. Además, Lockheed Martin está involucrada en la fabricación de satélites, sistemas espaciales y de defensa.
- **Northrop Grumman:** Es otra importante empresa de defensa y tecnología aeroespacial en Estados Unidos. Se dedica a la producción de aviones militares, incluyendo el bombardero B-2 Spirit, los aviones no tripulados Global Hawk y el caza F/A-18 Super Hornet. También está involucrada en la fabricación de sistemas espaciales, electrónica de defensa y sistemas de radar.



Caza Boeing F/A-18 Super Hornet (Fuente: United States Navy)

- **General Electric Aviation:** Es una división de General Electric que se especializa en la fabricación de motores de aviones comerciales y militares. Sus motores son utilizados por numerosas aerolíneas alrededor del mundo, incluyendo la serie GE90 y GENx. General Electric Aviation también desarrolla tecnologías de propulsión más avanzadas, como los motores turbofan de nueva generación.

### 2.3 Mercados principales

Algunos de los mercados más importantes que podemos identificar en la industria aeronáutica americana son los siguientes:

- **Construcción de aeronaves:** La construcción de aeronaves implica la fabricación de aeronaves desde cero, incluyendo el ensamblaje de componentes, sistemas y estructuras para crear aviones y helicópteros funcionales. Estados Unidos ha sido históricamente un líder en la construcción de aeronaves. Grandes compañías como Boeing, Lockheed Martin y Northrop Grumman tienen una presencia destacada en la fabricación de aeronaves civiles y militares. Cada tipo de aeronave tiene sus propias características y requisitos de diseño y fabricación. La construcción de aeronaves es un campo altamente tecnológico y en constante evolución. Las empresas en Estados Unidos han estado a la vanguardia en la implementación de tecnologías avanzadas, como materiales compuestos, sistemas de aviónica de última generación y sistemas de propulsión eficientes. Aunque Estados Unidos es un líder en la construcción de aeronaves, la industria también se beneficia de la colaboración internacional. Muchos componentes y sistemas se fabrican en diferentes países y se ensamblan en Estados Unidos u otras partes del mundo. La construcción de aeronaves tiene un impacto significativo en la economía y la creación de empleo en Estados Unidos. Genera empleos altamente especializados en ingeniería, fabricación, ensamblaje y otras áreas relacionadas. La construcción de aeronaves está sujeta a rigurosas regulaciones y normas de

seguridad establecidas por agencias gubernamentales como la FAA. La certificación es un proceso crucial para asegurar que las aeronaves cumplan con los estándares de seguridad y calidad requeridos. La sostenibilidad y la eficiencia ambiental también son consideraciones importantes en la construcción de aeronaves. Las empresas están trabajando en la reducción del consumo de combustible, la emisión de gases contaminantes y el desarrollo de tecnologías más limpias.



Planta de Boeing en Everett, Washington (Fuente: Ed Turner)

- **Diseño de aeronaves:** El diseño de aeronaves es fundamental para la creación de aeronaves innovadoras y eficientes que cumplan con los estándares de seguridad y rendimiento requeridos. Estados Unidos ha sido históricamente líder en la industria de diseño de aeronaves. Empresas como Boeing y Lockheed Martin tienen una presencia destacada en este campo. Boeing, en particular, es conocida por su amplia gama de aeronaves comerciales y militares. El diseño de aeronaves es una disciplina altamente tecnológica y en constante evolución. Las empresas en Estados Unidos han estado a la vanguardia de la innovación en términos de materiales, aerodinámica, sistemas de propulsión y aviónica. El diseño de aeronaves a menudo involucra una estrecha colaboración entre el sector privado y agencias gubernamentales como la NASA. Estas colaboraciones pueden dar lugar a avances significativos en la tecnología y el diseño de aeronaves. El diseño de aeronaves está sujeto a estrictas regulaciones y normas de seguridad de la FAA. Aunque Estados Unidos ha sido un líder en el diseño de aeronaves, enfrenta una competencia creciente de otros países y regiones, como Europa y Asia. Empresas como Airbus en Europa también tienen una presencia destacada en la industria de diseño de aeronaves.
- **Mantenimiento, reparación y revisión (MRO):** Las empresas de **MRO** se dedican al mantenimiento, la

reparación y la revisión de aeronaves, motores y componentes para mantener la seguridad y el rendimiento de la flota aérea. sector fundamental y en constante crecimiento. La industria aeronáutica es altamente regulada y requiere un mantenimiento riguroso para garantizar la seguridad de las operaciones aéreas. El mercado de MRO en la industria aeronáutica en Estados Unidos es uno de los más grandes del mundo. Se estima que este mercado representa una parte significativa de los ingresos totales generados por la industria aeroespacial en el país. El mercado MRO se divide en varios segmentos, que incluyen el mantenimiento de aeronaves, motores, componentes y sistemas. Cada segmento tiene su propio conjunto de desafíos y oportunidades. Existen numerosas empresas especializadas en MRO en Estados Unidos. Algunas de las principales empresas en este campo incluyen grandes jugadores como Boeing Global Services, Airbus Services, Pratt & Whitney, General Electric Aviation, Honeywell Aerospace y más. Además, también hay una serie de empresas especializadas en MRO que brindan servicios aeroespaciales de alta calidad. La tecnología y la innovación desempeñan un papel crucial en el mercado de MRO. Las compañías están invirtiendo en el desarrollo de tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia y la precisión en las operaciones de mantenimiento y reparación. Esto incluye el uso de análisis de datos, inteligencia artificial, mantenimiento predictivo y sistemas de monitoreo remoto. Algunas tendencias emergentes en el mercado de MRO incluyen la adopción de soluciones digitales para el mantenimiento predictivo, la incorporación de materiales más livianos y resistentes en las aeronaves, así como un enfoque en la sostenibilidad y la eficiencia energética.



Libras de dióxido de carbono emitidas por tonelada-milla de carga, 2019 (Fuente: Congressional Budget Office)

- **Educación y formación en aviación:** El mercado de educación y formación en aviación atiende a estudiantes interesados en convertirse en pilotos, ingenieros aeroespaciales y profesionales de la industria. Instituciones educativas y centros de formación ofrecen programas en una variedad de disciplinas aeronáuticas. Estados Unidos cuenta con una amplia gama de programas de educación y formación en aviación, que van desde programas de licenciatura y posgrado en universidades hasta programas de formación técnica en escuelas especializadas y academias de vuelo. Estos programas abarcan áreas como pilotos comerciales, técnicos de mantenimiento de aeronaves, controladores de tráfico aéreo, ingenieros aeroespaciales y más. Numerosas universidades y colegios comunitarios ofrecen programas de aviación que van desde licenciaturas en administración de aviación hasta programas de

ingeniería aeroespacial. Además, existen escuelas técnicas y academias de vuelo que se centran en la formación práctica para convertirse en pilotos profesionales o técnicos de mantenimiento. La formación en aviación ha evolucionado con el uso de tecnologías avanzadas, como simuladores de vuelo y sistemas de realidad virtual. Muchos pilotos comienzan su carrera en la aviación general, obteniendo experiencia antes de ingresar a la aviación comercial o ejecutiva.

- **Fabricación de componentes y equipamiento:** La fabricación de componentes y equipamiento para la industria aeronáutica en Estados Unidos es una parte esencial de la cadena de suministro aeroespacial. El mercado incluye una amplia variedad de productos, desde sistemas de aviónica, motores y sistemas de propulsión hasta componentes estructurales, interiores de aeronaves, sistemas de comunicación y sistemas de entretenimiento a bordo. La fabricación de componentes aeronáuticos requiere tecnología avanzada y precisión. Estados Unidos es líder en la innovación aeroespacial, y las empresas en este mercado están a la vanguardia de la tecnología. Muchos de los productos fabricados en Estados Unidos se utilizan en aeronaves en todo el mundo. Esto implica colaboración internacional y cumplimiento de estándares y regulaciones internacionales. Hay numerosas empresas en Estados Unidos que se dedican a la fabricación de componentes aeronáuticos y equipamiento. Algunas de las empresas más prominentes son United Technologies Corporation (UTC), General Electric (GE), Honeywell, Collins Aerospace (parte de UTC) y Spirit AeroSystems.



Planta de General Electric en Boston, USA (Fuente: General Electric)

Las grandes empresas aeroespaciales a menudo subcontratan la fabricación de componentes a proveedores especializados. Esto crea una red de empresas que colaboran para crear productos



completos. La industria aeronáutica se caracteriza por su constante búsqueda de innovación y mejora. La fabricación de componentes y equipamiento también debe estar a la altura de los avances tecnológicos y las demandas cambiantes de la industria. Dada la naturaleza crítica de los componentes aeronáuticos para la seguridad y el rendimiento de las aeronaves, la calidad y la seguridad son fundamentales en la fabricación. Además en línea con las tendencias globales, la industria aeroespacial también está prestando atención a la sostenibilidad y la reducción del impacto ambiental en la fabricación de componentes y equipamiento.

- **Consultoría aeronáutica:** La consultoría aeronáutica en Estados Unidos es un sector altamente especializado que brinda servicios de asesoramiento y soluciones técnicas a la industria de la aviación. Estas empresas ofrecen una amplia gama de servicios que pueden incluir consultoría en gestión de aerolíneas, diseño y desarrollo de aeronaves, gestión de la cadena de suministro, optimización de operaciones aeroportuarias, seguridad aérea o análisis de datos.

Dado que la aviación está altamente regulada, las empresas de consultoría aeronáutica ayudan a las aerolíneas y otros actores del sector a cumplir con las regulaciones gubernamentales y a mantener altos estándares de seguridad.

Algunas de las compañías más destacadas en estos ámbitos son Booz Allen Hamilton, Deloitte, McKinsey & Company, The Boston Consulting Group (BCG), Accenture y A.T. Kearney.

### 3. LA INDUSTRIA AERONÁUTICA EN GALICIA Y ESPAÑA

#### 3.1 Situación general del mercado en España

El mercado de la industria aeronáutica en España es un sector relevante que abarca una amplia gama de actividades relacionadas con la aviación, desde la fabricación de aeronaves y componentes hasta la prestación de servicios de mantenimiento y la investigación espacial.

- **Fabricación de aeronaves:** España es uno de los países clave para **Airbus**, uno de los principales fabricantes de aviones a nivel mundial. Airbus tiene instalaciones en España, donde se fabrican componentes y ensamblajes para varios modelos de aviones comerciales. Tiene una presencia significativa en España con instalaciones en Sevilla y Getafe. En Getafe, se ensamblan componentes de aeronaves militares y aviones de transporte. Otras empresas destacadas son **Aernnova Aerospace**, especializada en la fabricación de componentes y estructuras aeroespaciales, incluyendo alas y fuselajes, y **Embraer España**, que fabrica componentes para aviones de la serie Embraer E-Jet.
- **Componentes y sistemas:** Además de Airbus, existen empresas en España que fabrican componentes y

sistemas para aeronaves, como sistemas de aviónica, sistemas de control, trenes de aterrizaje y otros componentes críticos. Por ejemplo, **Indra** desarrolla sistemas de aviónica, sistemas de comunicación y sistemas de navegación por satélite. Por su parte, **ITP Aero** se especializa en fabricación de motores aeronáuticos y componentes relacionados. **Aciturri** es un importante proveedor de componentes y estructuras aeroespaciales para diversos programas de aeronaves.



Planta de Aciturri en Sevilla, España (Fuente: Aciturri)

- **Servicios de mantenimiento y reparación (MRO):** El mercado MRO en España se dedica al mantenimiento, reparación y revisión de aeronaves y componentes. Esto incluye actividades para aviones comerciales, militares y generales, y representa una parte esencial de la industria aeronáutica. Algunas empresas destacadas son **Iberia Maintenance** (Iberia MRO), que proporciona servicios de mantenimiento y reparación para aeronaves comerciales y ejecutivas, o **Sabena Technics**.
- **Investigación y desarrollo:** España tiene centros de investigación y desarrollo en tecnología aeroespacial que colaboran en proyectos nacionales e internacionales. Estos centros trabajan en áreas como la propulsión, los materiales avanzados, la aviónica y la investigación espacial. Destacan especialmente el **CATEC** (Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales), centrado en la investigación y desarrollo de tecnologías aeroespaciales, incluyendo drones y sistemas autónomos, y el **INTA** (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial), que realiza investigaciones en áreas como la propulsión y sistemas aeroespaciales avanzados.

- **Industria de defensa:** El mercado de la industria aeronáutica en España también abarca la industria de defensa, que se dedica a la producción de sistemas aeroespaciales militares, como aviones de combate, helicópteros y sistemas de aviónica para uso en defensa y seguridad. Destaca la presencia de **Airbus Defence and Space**, que se dedica a la fabricación de aeronaves y sistemas de defensa, incluyendo aviones de transporte militar y UAV. Por su parte, la empresa naval **Navantia** también se involucra en la industria aeroespacial, particularmente en sistemas de aviónica.
- **Colaboración internacional:** España colabora en proyectos aeroespaciales internacionales, como programas de la **Agencia Espacial Europea (ESA)**, lo que contribuye a la investigación y desarrollo aeroespacial a nivel europeo.
- **Innovación tecnológica:** Al igual que en otros países, la innovación tecnológica es un enfoque importante en el mercado de la industria aeronáutica en España. Esto incluye el desarrollo de tecnologías más eficientes en consumo de combustible, sistemas autónomos y materiales avanzados.
- **Impacto económico:** La industria aeronáutica en España tiene un impacto económico significativo, contribuyendo al empleo de alta calidad en campos técnicos y a la inversión en investigación y desarrollo. También impulsa el crecimiento económico en regiones con presencia aeroespacial.
- **Desafíos y oportunidades:** La industria aeronáutica en España enfrenta desafíos y oportunidades similares a las de otros países, como la competencia global, la tecnología en evolución constante y el enfoque en la sostenibilidad y la eficiencia.

### 3.2 Situación general del mercado en Galicia

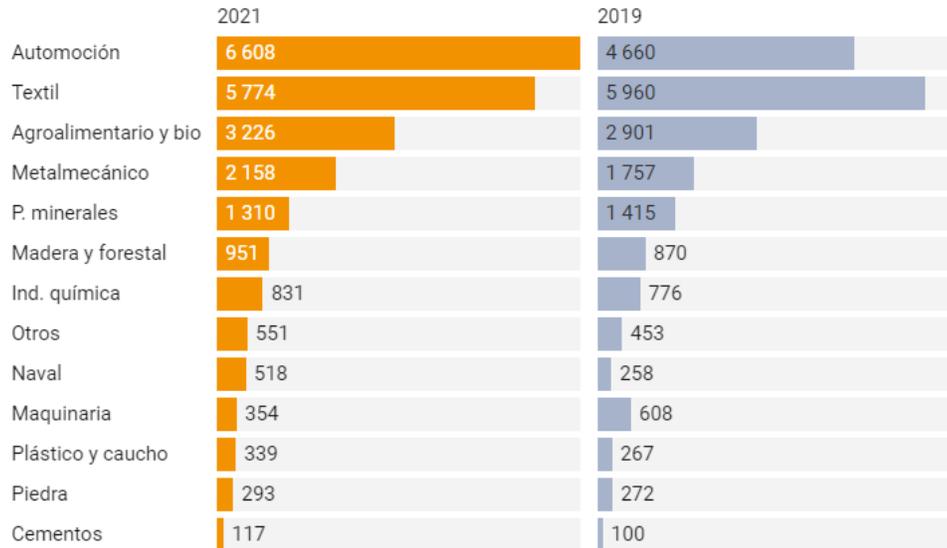
En **Galicia**, la industria aeronáutica ha experimentado un **crecimiento significativo** en los últimos años. Aunque todavía representa una parte menor que otras regiones españolas como Andalucía, Cataluña o Madrid, Galicia está consiguiendo desarrollar una presencia relevante en la industria a nivel nacional.

Precisamente, su todavía pequeño tamaño, otorga a esta industria un enorme **potencial de crecimiento** en nuestra región, sobre las bases asentadas en la última década por unas **40 empresas**, que han trabajado de manera directa para grandes fabricantes y proveedores de primer nivel internacional, y consolidando así un nivel de experiencia notable.

Las crisis económicas mundiales vividas en los últimos años, debidas a la pandemia del COVID-19 y la guerra Ucrania-Rusia, han provocado un cambio de paradigma en la industria aeroespacial y en el transporte aéreo, algo que ha tenido su repercusión en la industria gallega.

El riesgo de escasez de materias primas, tanto para la generación de energía como para la construcción de aeronaves y el cierre del espacio aéreo ruso, han planteado riesgos pero también nuevas oportunidades.

Este nuevo escenario coincide con el inicio de la recuperación del sector gallego, que cerró el 2021 con ventas por valor de **89 millones de euros**, un 6% más que en el 2020, marcado por la caída de pedidos y el descenso del tráfico aéreo que provocó la pandemia. Como hemos comentado y vemos en el siguiente gráfico, el tamaño de la industria es todavía pequeño en Galicia, también si lo comparamos con las principales industrias de nuestra región.



Ventas al exterior por sector industrial en Galicia en 2021 y 2019, en millones de euros (Fuente: La voz de Galicia - Ministerio de Industria, Comercio y Turismo)

Una de las principales fortalezas de la industria en nuestra región en los últimos años es su **expansión internacional**. De hecho, en 2019, las exportaciones subieron más de un **70%** respecto al año anterior, y las importaciones descendieron un **82%**.

A pesar de la pandemia, la industria consiguió mantener el empleo en Galicia, y los años posteriores a la pandemia están siendo positivos, con oportunidades importantes de futuro en la construcción de estructuras y los vehículos aéreos no tripulados y ampliaciones de contratos comerciales con **Airbus**, en los modelos comerciales A320 y A350.

Además, **el complejo aeroespacial de Rozas**, en Lugo, continúa expandiéndose con la llegada de nuevos socios industriales que están en proceso de licitación y que se unen a los ya establecidos, como **Boeing e Indra**, quienes están desarrollando un simulador relacionado con la gestión de tráfico aéreo tripulado y no tripulado.



Aerotaxi *Concept Integrity*, Polo Aeroespacial de Rozas, Galicia, 2023 (Fuente: El Español)

Además, la Xunta de Galicia está colaborando con el Consorcio Aeronáutico Gallego para lanzar un observatorio, un hecho importante porque impulsará múltiples estudios en el sector. Se encuentra en trámites porque está pendiente de la convocatoria del PERTE de la industria aeronáutica para aspirar a los fondos europeos Next Generation.

El **Consorcio Aeronáutico Gallego**, con sede en Vigo, se creó en 2007 y actualmente está integrado por más de 30 miembros, entre los que se encuentran empresas, universidades y centros tecnológicos de Galicia líderes en el sector. Este conglomerado empresarial e institucional forma la vanguardia tecnológica de Galicia, agrupando varios proveedores habituales de los principales TIER 1 españoles y europeos, así como de agencias aeroespaciales como la ESA o la NASA.

Actualmente la aeronáutica gallega ya suministra ingeniería y componentes a los principales constructores aeronáuticos del mundo: Airbus, Boeing, Embraer, Bombardier y Comac.

Las mayores **especializaciones** del sector en Galicia, a día de hoy, son la ingeniería de diseño del producto, la producción en serie de fibra de carbono, el mecanizado de materiales como el titanio o la estructura *honeycomb*, y el diseño y producción de utillaje aeronáutico.

Uno de los **desafíos** para las empresas del sector, con los futuros proyectos que se avecinan y los que ya están en marcha, puede ser el de encontrar **personal calificado** adecuado, ya que el sector está en crecimiento y ya suma 1.250 puestos de trabajo directos, 400 indirectos y más de 40 empresas en Galicia.

Una de las compañías más destacadas e internacionalizadas en Galicia en el **Grupo Delta**. Ha desarrollado más de 300 proyectos en el sector aeronáutico desde su creación en 1998, en áreas como la industrialización de procesos, el diseño y fabricación de utillaje, y el diseño y fabricación de gradas de montaje. También destaca en la fabricación de componentes de composites (cuadernas y larguerillos, revestimientos rigidizados,

roving automatizado, carenas y herrajes) y metálicos (cuadernas, herrajes, distribuidores del tren de aterrizaje, piezas NH90) con materiales como el titanio, el aluminio y el acero.

En cuanto a la **investigación y formación**, destaca el Centro Tecnológico Aeroespacial de Galicia, inaugurado en 2016. Este centro se dedica a la investigación, desarrollo y formación en el sector aeroespacial. Colabora con universidades y empresas para impulsar la innovación y la formación en la industria.



Centro Tecnológico Aeroespacial, Nigrán, Galicia (Fuente: GCiencia)

Además, la **Universidad de Vigo** ofrece programas de ingeniería aeroespacial y disciplinas relacionadas, proporcionando educación y formación a futuros profesionales del sector. El Máster en Ingeniería Aeronáutica de la Universidad de Vigo, cuya primera edición tendrá lugar en el curso 2023-2024 también potenciará el desarrollo de la industria en nuestra región y facilitará la dotación a las empresas gallegas de personal cualificado. Esta universidad también ofrece el Grado en Ingeniería Aeroespacial y el Máster en Sistemas Aéreos no Tripulados.

La industria gallega también destaca por su alta capacidad de **innovación tecnológica**, habiendo trabajado en el desarrollo de tecnologías aeroespaciales avanzadas, como la fabricación aditiva (impresión 3D) de componentes aeroespaciales y materiales avanzados.

Sin embargo, en cuanto a servicios de **mantenimiento y reparación** para aeronaves y componentes, aunque algunas empresas en Galicia también se han centrado en la prestación de estos servicios MRO, no es un sector que destaque en la región.

### 3.3 Oportunidades en la industria gallega

La industria aeroespacial en Galicia sigue mostrando potencial para el crecimiento y la diversificación en áreas

como la fabricación de componentes, investigación y desarrollo, y colaboraciones internacionales.

Una oportunidad importante para el sector en nuestra región es el nicho de la **aeronáutica no tripulada**, puesto que es la gran apuesta industrial de la Xunta en la actualidad.

El Polo Aeroespacial Gallego tiene actualmente 84 millones de euros en ejecución, que se suman a los 160 millones que se invirtieron en el período 2015-2020. Podemos decir que Galicia se está consolidando en los últimos años como un polo aeronáutico y aeroespacial en el segmento de vehículos no tripulados, mediante la **Civil UAVs Initiative** (<https://www.civiluavsinitiative.com/en/>).



Civil UAVs Initiative (Fuente: Xunta de Galicia)

La Civil UAVs Initiative es una iniciativa estratégica pionera en Europa liderada por la Xunta para atraer inversiones y desarrollar soluciones innovadoras en el sector. Crea productos y soluciones innovadores para mejorar los servicios públicos y brindar servicios modernos y eficientes.

Impulsado a través de la Compra Pública para la Innovación (CPI), ha permitido a Galicia atraer a grandes empresas multinacionales del sector aeroespacial y generar y consolidar un tejido industrial en torno al mencionado Polo Aeroespacial de Galicia.

Más de cincuenta agentes (Universidades, Centros de Conocimiento, Empresas Impulsoras y Pymes) participan en esta iniciativa y desarrollan más de 35 proyectos de I+D+i.

Otras oportunidades que se abren para el sector auxiliar son las relacionadas con la participación en el **Proyecto FCAS**, el Futuro Sistema Aéreo de Combate. Se trata de un proyecto europeo que en España depende del Ministerio de Defensa y que está coordinado por Indra y Airbus.

### 3.4 Las ventajas de la industria aeronáutica española

La industria aeronáutica española presenta diversas ventajas que contribuyen a su competitividad y atractivo en el ámbito nacional e internacional. Algunas de estas ventajas incluyen:

- **Experiencia y trayectoria:** España cuenta con una larga historia en la industria aeronáutica, con empresas que han estado involucradas en la fabricación de aeronaves y componentes durante décadas. La competitividad de las compañías de construcción y desarrollo aeronáutico españolas reside en su gran habilidad de adaptarse a los desafíos surgidos por los cambios en el mercado global. La complejidad de la construcción de sus productos implica **largos períodos de fabricación** que, dependiendo del tamaño y tipo de aeronave, suelen durar varios años. La predominancia de series cortas y prototipos implica que los procesos de producción tengan un bajo grado de estandarización y requieran una participación intensiva de mano de obra altamente calificada y especializada. La metodología productiva, característica de una **industria de síntesis**, implica la participación de un gran número de trabajadores provenientes de diversas compañías especializadas externas y su interacción funcional con el personal de la fábrica. Cumplir con los plazos y los altos estándares de calidad acordados con el propietario son factores esenciales para mantener una buena posición en los mercados internacionales. Por lo tanto, los constructores españoles dirigen la producción con una **planificación y coordinación meticulosas**, prestando especial atención a las condiciones de seguridad y salud.
- **Presencia de Airbus:** Como hemos visto, España es uno de los países miembros clave de Airbus, el principal fabricante de aviones comerciales a nivel mundial. Esto brinda a España la oportunidad de participar en proyectos a gran escala y en la cadena de suministro de la industria aeroespacial global, oportunidad de la que se aprovechan múltiples agentes del sector en nuestro país.



Sede de Airbus en Illescas, España (Fuente: Litia)

- **Innovación y tecnología:** La industria aeronáutica española ha demostrado un enfoque constante en la innovación y la adopción de tecnologías avanzadas, lo que la mantiene a la vanguardia en términos de desarrollo y fabricación. Su capacidad para innovar y adaptarse a los cambios tecnológicos rápidos en la

industria aeronáutica resulta un factor competitivo clave para posicionar la industria española en los mercados de aeronaves. La complementariedad de algunas de sus actividades con las desarrolladas para otras ramas industriales, como la automoción o el naval, véase el ejemplo de Navantia, otorga a estas empresas el carácter de habilitador fundamental para el intercambio de conocimiento y la creación de sinergias intersectoriales, permitiendo el enriquecimiento mutuo de su competitividad.

- **Diversidad de actividades:** España participa en diversos segmentos de la industria aeronáutica, incluyendo la fabricación de componentes, la investigación y el desarrollo de tecnologías aeroespaciales, la formación de profesionales y la prestación de servicios de MRO.
- **Colaboración internacional:** La colaboración en proyectos aeroespaciales internacionales, como los de la Agencia Espacial Europea (ESA), ha permitido a España desarrollar alianzas y compartir conocimientos en la industria.
- **Formación y educación:** Como hemos mencionado, España ofrece programas educativos muy competitivos y prestigiosos en ingeniería aeroespacial y disciplinas relacionadas, asegurando el suministro de profesionales altamente cualificados en el sector en el futuro, lo que amplifica las posibilidades de crecimiento en áreas como la investigación espacial, la fabricación avanzada y la innovación tecnológica.

### 3.5 Impedimentos a la internacionalización de las compañías gallegas

La industria aeronáutica es altamente internacionalizada, ya que los encargos de las fábricas provienen de distintos países. Esta situación es común en todo el sector a nivel global, y el sector aeronáutico español no es una excepción. Sin embargo, hay que destacar que en Galicia, aunque sí hay empresas y proveedores que participan en la cadena de suministro y fabricación de componentes y partes para esta industria, no existen empresas dedicadas a la fabricación completa de aeronaves comerciales.

Las causas de la limitada internacionalización de la industria auxiliar gallega son en muchos casos similares a las de otras industrias:

- **Competencia global:** La industria aeronáutica es altamente competitiva a nivel global, y particularmente en Estados Unidos, con actores establecidos y empresas líderes en los diferentes sectores. Las compañías gallegas pueden enfrentar dificultades para **competir** con estas empresas en términos de calidad, precio y tecnología.
- **Recursos financieros limitados:** La expansión internacional requiere una inversión significativa en términos de recursos financieros para establecer operaciones en nuevos mercados, desarrollar productos y tecnologías avanzadas, y establecer redes de distribución. Las compañías gallegas podrían tener dificultades para acceder a suficientes **recursos** para competir a nivel internacional.
- **Barreras regulatorias y cumplimiento de normativas:** Como hemos mencionado, la industria

aeronáutica está sujeta a estrictas regulaciones y estándares de seguridad a nivel internacional. Cumplir con estas regulaciones puede ser costoso y requerir una comprensión profunda de los requisitos locales en diferentes países. Además, estas regulaciones son especialmente estrictas en Estados Unidos.

El *Jones Act*, formalmente conocido como la Ley de Marina Mercante de 1920, se refiere a las regulaciones que rigen el transporte marítimo entre puertos de los Estados Unidos y establece que solo los barcos construidos en Estados Unidos, propiedad de ciudadanos estadounidenses y tripulados por ciudadanos estadounidenses pueden realizar el transporte entre puertos estadounidenses.

Si bien no existe una ley tan restrictiva en este sentido para la industria aeronáutica, sí existen regulaciones y requisitos específicos en el ámbito de la aviación que rigen aspectos como la seguridad, la certificación de aeronaves, la tripulación y la operación de vuelos. La Administración Federal de Aviación en Estados Unidos (**FAA**) regula la aviación y establece requisitos para la seguridad de vuelo, certificación de aeronaves y pilotos, y otros aspectos relacionados con la industria aeronáutica.



# Federal Aviation Administration

Logotipo de la FAA (Fuente: Federal Aviation Administration)

Las empresas deben cumplir con los estándares y regulaciones técnicas establecidas por la FAA, como los requisitos de diseño, fabricación, mantenimiento y operación de aeronaves y componentes. Esto puede requerir, para las compañías españolas, modificaciones en los productos o procesos existentes para cumplir con los estándares estadounidenses.

Por otra parte, recordamos que las empresas españolas también deben tener en cuenta que los derechos de propiedad intelectual estén protegidos en Estados Unidos y cumplir con las leyes de patentes, marcas registradas y derechos de autor aplicables.

En cuanto al etiquetado y el marcado, los productos aeronáuticos deben cumplir con los requisitos de la FAA, que incluyen información sobre la identificación del fabricante, números de serie y otros datos relevantes.

En algunos casos, también debe tenerse en cuenta la Ley de Control de Exportaciones de Armas (**ITAR**). Si la empresa española produce o comercializa productos considerados "artículos de defensa" o tiene

**aplicaciones militares**, puede estar sujeta a las regulaciones de la ITAR. Esto implica restricciones adicionales en la exportación y el acceso a tecnologías sensibles.

En último lugar, también recomendamos tener en cuenta que los productos cumplan con los requisitos de las leyes de **protección ambiental** estadounidenses, que suelen ser diferentes a las regulaciones en España.

- **Calificaciones y certificaciones:** La industria aeroespacial requiere una certificación y aprobación rigurosas para la producción y entrega de componentes y sistemas aeronáuticos. Cumplir con estos requisitos en diferentes países puede ser un desafío. La FAA tiene estrictos requisitos de certificación y seguridad para aeronaves, componentes y sistemas. Una empresa gallega debe cumplir con los estándares de la FAA para obtener la aprobación de sus productos y operaciones.
- **Tecnología e innovación:** Para ser competitivas a nivel internacional, las compañías gallegas deben mantenerse a la vanguardia de la tecnología y la innovación en la industria aeroespacial. Esto puede ser un desafío en términos de inversión en investigación y desarrollo y la capacidad de atraer y retener talento altamente cualificado, más teniendo en cuenta el elevado nivel de desarrollo tecnológico que alcanzan las compañías de la industria en Estados Unidos.
- **Logística y distribución:** La industria aeronáutica requiere una cadena de suministro y distribución altamente eficiente y confiable. La expansión internacional puede implicar desafíos logísticos, retrasos en la entrega y problemas de calidad si no se gestionan adecuadamente. Sin embargo, la cada vez mayor expansión de las exportaciones gallegas en la industria, están llevando a mejoras en la toma de decisiones, mejor comprensión de los mercados americanos y en definitiva mejor gestión de las operaciones internacionales.

### 3.6 Oportunidades para las empresas gallegas y españolas en Estados Unidos

- **FAA NextGen.** En 2007, la FAA introdujo un plan multimillonario para modernizar el sistema aeroespacial estadounidense, conocido como Sistema de Transporte Aéreo de Próxima Generación (“NextGen”). El proyecto fue diseñado para mejorar la seguridad y eficiencia de la aviación estadounidense reemplazando la infraestructura obsoleta con tecnología moderna y automatizada, como sistemas basados en satélites en lugar de radar. Sin embargo, el programa lleva años de retraso en medio de disputas entre legisladores y aerolíneas sobre quién debería pagarlo. A partir de 2023, la FAA estima que las provisiones básicas no estarán completas hasta al menos 2030.
- **Drones.** Las nuevas tecnologías, incluidos los drones privados, los vehículos espaciales comerciales y los taxis aéreos, presentan desafíos para un espacio aéreo cada vez más poblado. Según la Oficina de Responsabilidad Gubernamental, que actúa como auditor federal, la FAA ha comenzado a desarrollar un marco para la regulación de los drones, pero aún tiene que producir una estrategia

integral. Los expertos dicen que dejar la regulación de los drones en manos del nivel estatal o local podría crear un mosaico de criterios diferentes. También existe un desafío de alcance: las regulaciones deberán distinguir entre grandes drones comerciales que ingresan al espacio aéreo gubernamental y drones personales más pequeños.



Predicción del mercado de los drones comerciales en Estados Unidos en miles de millones de USD (Fuente: Precedence Research)

- **Cambio climático.** Las políticas que favorecen la sostenibilidad, los combustibles con bajas emisiones y otras reglas “verdes” podrían llevar a tarifas aéreas más altas, incluso cuando un clima que ya se está calentando se está volviendo menos hospitalario para los viajes aéreos. Sin embargo, son una apuesta firme por el Gobierno Federal de EE. UU. y sin duda supondrán una oportunidad a medio y largo plazo para las empresas que sepan aprovecharlo. La aviación contribuye significativamente a los gases de efecto invernadero; la industria representa alrededor del 2,5 por ciento de las emisiones globales de dióxido de carbono.

#### 4. CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Por norma general, los canales de distribución e intermediación son en Estados Unidos mucho más largos que en España, debido a la diferencia de tamaño de ambos países, por lo que para una firma española solemos recomendar entrar en el mercado estadounidense de manera gradual.

La distribución se puede hacer de manera directa, mediante establecimientos propios, pero lo más común y recomendable en el sector aeronáutico es hacerlo de manera **indirecta**, mediante distribuidores, agentes o plataformas de e-commerce.

##### 4.1 Importadores, distribuidores y agentes

El **importador** es una figura que adquiere la mercancía en propiedad y se hace responsable del producto desde el momento en que llega a Estados Unidos. Sin perjuicio de que se puedan estipular ciertas cláusulas en el contrato, lo más normal es que el exportador pierda cierto control del producto cuando llega a Estados Unidos, pues el importador será quien, en general, tome las decisiones comerciales. Es por ello, que la elección de los importadores es tan importante; determinará la presencia y el posicionamiento del producto en el área sobre el que se le otorgue competencias.

El margen del importador varía según su tamaño y funciones. Oscila normalmente entre un 15% y un 30% sobre el importe al que compra al exportador, incluyendo los gastos en que incurre el importador.

El **distribuidor mayorista** también adquiere la mercancía en propiedad. Se encarga de la operativa logística que se precise para trasladar el producto desde las instalaciones del importador hasta las de los clientes a los que revenderá los productos. El distribuidor mayorista se ocupa, en muchos casos, también de participar en programas promocionales.

El margen del distribuidor varía en función de su tamaño y funciones, pero el margen suele oscilar sobre un 15% y un 35% sobre la cuantía a la que compra el producto al importador, incrementada en los gastos en que los que incurra.

Los distribuidores frecuentemente desarrollan su actividad en una región determinada, exigiendo la exclusividad en la distribución del producto en esa zona.

En cuanto a los **agentes**, la diferencia principal con los distribuidores es que los primeros llevan a cabo principalmente tareas de representación, sin hacerse cargo de aspectos logísticos ni de la gestión de pagos, mientras que los segundos se encargan de la compra del producto y de todos los aspectos de la venta.



La figura del agente comercial ha crecido en los últimos años en la industria aeronáutica (Fuente: OchGroup)

La figura del agente se está imponiendo a la del distribuidor en los últimos años, puesto que es una estrategia de menor costo y por lo tanto menos arriesgada. El agente simplemente se encarga de vender el producto al cliente final en nombre de la compañía, en ningún momento compra o almacena la mercancía. Las gestiones de la importación suelen ser resueltas por la empresa buscando una solución logística internacional, y el cliente final asume los costes del envío.

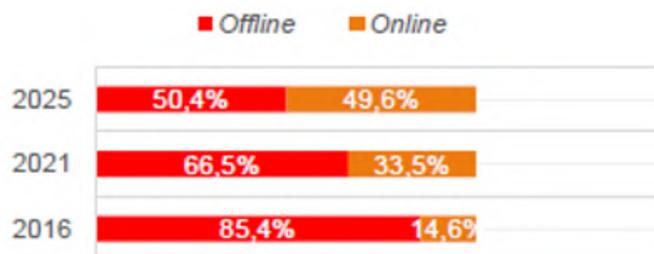
La principal ventaja del agente es su gran **conocimiento** del mercado y del sector en cuanto a tendencias, clientes y prácticas habituales. Se pueden encontrar agentes especializados en una categoría de la industria, como la construcción de aeronaves, el sector UAV, la tecnología aeronáutica, ciertos componentes específicos de las aeronaves, el transporte aéreo de mercancías... Por lo que es una figura que recomendamos para una industria de unas características tan técnicas y **complejas** como la aeronáutica. Suelen exigir **exclusividad** en la zona en que trabajan, que abarca frecuentemente varios estados. Pero muchas veces están asociados con otros agentes que cubran los estados restantes.

La comisión del agente suele estar entre el 10% y el 15% por representación, más costes extra por acciones concretas, como participación en ferias comerciales o publicidad de marca.

#### 4.2 Venta directa y canal online

Pese a las grandes diferencias intrínsecas en los diferentes segmentos y mercados que conforman la industria aeronáutica, podemos decir que la venta directa es un método de incursión en el mercado poco frecuente debido a la alta inversión que conlleva en cumplimiento de normativas, logística, publicidad...

En la siguiente tabla podemos observar cómo, según las previsiones, el canal de venta online alcanzará al canal de venta físico en 2025 en Estados Unidos, en el mercado genérico.



Canales de venta en Estados Unidos 2016-2025 (Fuente: Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Nueva York, 2022)

Vemos en la tabla como en los últimos años se ha producido un aumento de más del 100% en las ventas online, por lo que en cualquier caso hoy en día se muestra como algo indispensable ofrecer al cliente este canal de venta, con la mayor adaptación posible al consumidor.

## 5. ASPECTOS REGULATORIOS MÁS IMPORTANTES DE LA IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS PARA LA INDUSTRIA AERONÁUTICA EN ESTADOS UNIDOS

### 5.1 Regulación y aranceles

Los principales aspectos relativos a las regulaciones aduaneras y comerciales de entrada de bienes en Estados Unidos se encuentran en el Título 19 del *Code of Federal Regulations* (CFR).

Además, la importación de aeronaves y productos para la industria aeronáutica en Estados Unidos está controlada por diversas agencias gubernamentales, dependiendo del tipo de producto y su uso específico. Algunas de las principales agencias involucradas son:

- **Federal Aviation Administration (FAA):** Es una agencia del Departamento de Transporte (DOT). Es la principal entidad encargada de la regulación de la aviación civil en Estados Unidos. La FAA establece y aplica los estándares de certificación para aeronaves, motores, sistemas y componentes aeronáuticos. Las empresas que fabrican y operan aeronaves deben cumplir con los requisitos de certificación establecidos por la FAA para garantizar la seguridad y la calidad de los productos y servicios.
- **Environmental Protection Agency (EPA):** Establece regulaciones medioambientales para el control de las emisiones de los aviones, los combustibles utilizados en la aviación y el ruido emitido por los aviones.
- **Organización de Aviación Civil Internacional (OACI):** Aunque no es una entidad estadounidense, la OACI establece estándares y regulaciones globales para la aviación civil. Estados Unidos generalmente adopta estas normas en sus regulaciones nacionales, asegurando la armonización con las prácticas internacionales.
- **Customs and Border Protection (CBP):** Responsable de hacer cumplir las leyes de aduanas y comercio para garantizar que las importaciones cumplan con los requisitos legales.

En cuanto a los **aranceles** aplicables a esta industria, varían según el tipo de producto en concreto. Para obtener información actualizada y precisa sobre las regulaciones y aranceles vigentes, recomendamos consultar directamente las fuentes oficiales del gobierno de Estados Unidos, concretamente la U.S.

International Trade Commission (USITC), en el apartado **Harmonized Tariff Schedule** (<https://hts.usitc.gov/>).



United States  
International Trade Commission

## Harmonized Tariff Schedule of the United States (2023) Basic Edition

Harmonized Tariff Schedule, Fuente: (USITC, 2023)

En cualquier caso, los aranceles aplicables a fecha de elaboración de este informe (octubre 2023) son pequeños o incluso cero. Para algunas de las principales partidas arancelarias relacionadas con la industria aeronáutica, son los siguientes:

- Registradores de datos de vuelo (8543.70.42): LIBRE
- Juegos de cables de encendido y otros juegos de cables de los tipos utilizados en vehículos, aeronaves o barcos (8544.30.00): 5%
- Globos y dirigibles; planeadores, alas delta y otras aeronaves sin motor (8801.00.00): LIBRE
- Las demás aeronaves (por ejemplo, helicópteros, aviones, naves espaciales (incluidos los satélites) y vehículos suborbitales y de lanzamiento de naves espaciales (8802): LIBRE
- Equipos de lanzamiento de aeronaves; pararrayos de cubierta o equipo similar; entrenadores de vuelo en tierra; partes de los artículos anteriores (8805): LIBRE
- Aviones no tripulados (8806): LIBRE

### 5.2 Regulación histórica, desregularización

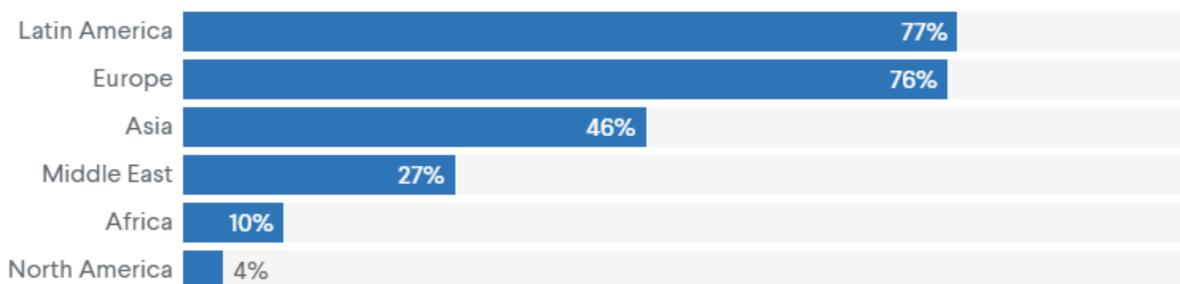
La regulación federal de la aviación comenzó con la Ley de la Autoridad de Aeronáutica Civil de 1938, que otorgó al gobierno federal el poder de regular las rutas, los precios y los estándares de seguridad de las

aerolíneas. Las aerolíneas llegaron a considerarlo dominante, especialmente las restricciones de rutas que incluían requisitos para atender a mercados más pequeños. En 1978, la Ley de Aeronáutica Civil puso fin a la regulación federal de rutas y precios, pero mantuvo la autoridad de Washington sobre las normas de seguridad, reguladas por la FAA.

Como resultado, más aerolíneas de bajo costo ingresaron al mercado, lo que hizo bajar las tarifas aéreas. Desde 1978, los precios de los billetes al consumidor han caído un 45 por ciento (después de ajustar por inflación). La **desregulación** también puede haber ayudado a la competitividad estadounidense: en 1988, los viajeros estadounidenses pagaban un 25% menos que los europeos por las tarifas aéreas. Sin embargo, el proceso de desregulación no estuvo exento de turbulencias. Las aerolíneas que competían con tarifas más bajas enfrentaron nuevas dificultades para seguir siendo rentables y muchas no sobrevivieron. La industria experimentó una ola de consolidación; hoy, las “cuatro grandes” aerolíneas (American Airlines, Delta, United Airlines y Southwest) controlan juntas el **80%** del mercado interno. Los mercados pequeños en particular están sintiendo los efectos de la **consolidación**; esas aerolíneas han suspendido el servicio a sesenta y ocho ciudades desde abril de 2020.

Las grandes crisis de la aviación, incluida la debacle de los viajes de vacaciones en diciembre de 2022 en la que Southwest canceló casi diecisiete mil vuelos, han renovado el escrutinio sobre la regulación de las aerolíneas. Los críticos dicen que la desregulación fue demasiado lejos y que la consolidación resultó en menos competencia, peor servicio y aumento de las tarifas aéreas. Algunos expertos dicen que la industria aérea es más pequeña y está más concentrada que en cualquier otro momento de la historia moderna, y que la FAA, con su limitado mandato de seguridad, no está facultada para solucionarlo.

Otros analistas dicen que los aeropuertos **privatizados**, que son comunes fuera de Estados Unidos, mejorarían el servicio y generarían más ingresos (sólo el 2% de los aeropuertos de América del Norte están privatizados, siendo el más grande el Aeropuerto Internacional Luis Muñoz Marín de Puerto Rico).



Porcentaje de pasajeros que utilizan aeropuertos privados, 2019 (Fuente: Airports Council International World Inventory of Private Airports)

Mientras tanto, los escépticos de la privatización sostienen que una mayor inversión pública puede generar mejoras con la misma facilidad, y que la mayoría de los aeropuertos ya son financieramente autónomos.

Si bien la FAA ha llevado a cabo un programa piloto de privatización desde 1997, pocos aeropuertos han solicitado unirse a él. Varios factores, como las complicaciones en torno al estatus libre de impuestos de los aeropuertos y la oposición de las aerolíneas, han impedido los esfuerzos de privatización de los aeropuertos estadounidenses.

### 5.3 Documentación

En cuanto a la documentación a aportar para la importación de bienes relacionados con la industria aeronáutica en Estados Unidos, de manera general es necesaria la siguiente:

- Documento de transporte: Puede ser un conocimiento de embarque (*bill of lading*) para envíos marítimos o un *airway bill* para envíos aéreos.
- Declaración de importación de aduana / *Customs import declaration*
- Arancel aplicable: consultar HTS (*Harmonized Tariff Schedule*)
- Albarán / *Packing list*
- Factura comercial: debe estar en inglés e incluir información detallada sobre la transacción, como el nombre y dirección del exportador e importador, número de identificación del importador, descripción de los productos, cantidad, valor unitario, valor total de la mercancía y moneda de la transacción.
- Factura proforma
- Certificado de origen
- Seguro: Si se ha contratado un seguro de carga, se debe proporcionar el documento que certifique la cobertura.
- Certificado general de conformidad (GCC): debe expedirlo el importador en Estados Unidos (consultar parte 1110 del Título 16 del *Code of Federal Regulations*).

### 5.4 Formas de pago

El medio de pago más utilizado en las transacciones B2C es la tarjeta de crédito, tanto en las compras en tienda física como online.

Mientras tanto, en el B2B, lo más común es la transferencia bancaria, aunque también se usa la tarjeta de crédito, mientras que el cheque está quedando prácticamente en desuso. Cuando se hace transferencia bancaria suele pagarse sobre un 30% en el momento de la compra y el resto cuando se hace el envío.

El seguro de crédito no se suele utilizar en Estados Unidos.

### 5.5 Incentivos Fiscales

La industria aeronáutica es beneficiaria de todos los **créditos fiscales federales** que apliquen a cualquier otra industria, como, por ejemplo, créditos fiscales para empresas que en sus edificios realicen renovaciones sostenibles, que inviertan en energías renovables, o que contraten a empleados ligados a asistencias o planes gubernamentales.

Por otro lado, uno de los incentivos fiscales más importantes al que podrían acudir las empresas de la industria aeronáutica es al del **“Research and Development (R&D)”**, es decir, Investigación y Desarrollo (I+D). Este crédito, es sustentado por el gobierno con el objetivo de alentar a las empresas a que inviertan en el desarrollo de nuevos procesos o productos más avanzados, en su funcionamiento, eficacia, calidad o performance. El incentivo es dólar por dólar, lo que significa que cada dólar invertido en I+D tiene un dólar de crédito para las deudas fiscales. No hay límite en los importes que se puedan reclamar anualmente, y además, si hubiera un exceso de crédito, el mismo puede ser acumulado para futuras deudas fiscales hasta por los 20 años subsiguientes. También se puede aplicar el crédito retrospectivamente por 3 años. Algunas de las actividades que califican para este incentivo fiscal son inversiones en equipamiento para producir materiales más consistentes y de mejor calidad, el desarrollo de nuevos materiales que tengan una mejor calidad y durabilidad, la optimización de procesos de producción que reduzcan tiempos de mantenimiento y reparaciones, el desarrollo de nuevos productos innovadores para suplir la demanda específica del mercado (incluyendo materiales de fuentes sostenibles, mejor fortaleza en los productos, calidad, durabilidad y estética), la implementación de iniciativas sostenibles para reducir la contaminación e inversiones en procesos automatizados que mejoren la seguridad, calidad y volumen de la producción, entre otros.

## 6. OTRA INFORMACIÓN DE INTERÉS

### 6.1 Principales compañías de fabricación de aeronaves en Estados Unidos

- Boeing
- Lockheed Martin
- Northrop Grumman
- General Dynamics
- Textron Aviation
- Gulfstream Aerospace
- Embraer
- Piper Aircraft



## **6.2 Principales compañías de diseño de aeronaves en Estados Unidos**

- Boeing
- Lockheed Martin
- Northrop Grumman
- Raytheon Technologies
- Aerospace Corporation
- Sierra Nevada Corporation
- Virgin Galactic
- Blue Origin
- SpaceX

## **6.3 Principales compañías de mantenimiento, reparación y revisión (MRO) de aeronaves en Estados Unidos**

- AAR Corporation
- L3Harris Technologies
- ST Engineering Aerospace
- Delta TechOps
- United Airlines Technics
- Textron Aviation Service
- HAECO Americas
- StandardAero
- AerSale
- JetBlue Airways
- Embraer Services & Support
- Timco Aviation Services

## **6.4 Principales compañías y entidades de educación y formación en aviación en Estados Unidos**

- Embry-Riddle Aeronautical University
- FlightSafety International
- CAE
- ATP Flight School
- Pan Am International Flight Academy
- Universal Technical Institute (UTI)
- Aviation Institute of Maintenance
- Purdue University
- Metro Aviation
- National Aviation Academy

## **6.5 Principales compañías y agencias de investigación y desarrollo tecnológico para el sector aeronáutico en Estados Unidos**

- NASA (National Aeronautics and Space Administration)
- Boeing Research & Technology
- Lockheed Martin Skunk Works



- Northrop Grumman Aerospace Systems
- Aerospace Corporation
- MIT Lincoln Laboratory
- GE Aviation
- Pratt & Whitney
- Honeywell Aerospace
- Sierra Nevada Corporation's Space Systems

#### **6.6 Principales compañías de fabricación de componentes y equipamiento para aeronaves en Estados Unidos**

- United Technologies Corporation (ahora Raytheon Technologies)
- Honeywell Aerospace
- GE Aviation
- Spirit AeroSystems
- Triumph Group
- B/E Aerospace (ahora parte de Collins Aerospace)
- Woodward, Inc.
- Goodrich Corporation (ahora parte de Collins Aerospace)
- Moog Inc.
- Rockwell Collins (ahora parte de Raytheon Technologies)
- AeroVironment
- GKN Aerospace

#### **6.7 Principales compañías de servicios de consultoría para el sector aeronáutico en Estados Unidos**

- Booz Allen Hamilton
- McKinsey & Company
- The Boston Consulting Group (BCG)
- Oliver Wyman
- Deloitte
- PwC (PricewaterhouseCoopers)
- Accenture
- ICF International
- Leídos
- WSP

#### **6.8 Principales compañías de transporte aéreo de mercancías en Estados Unidos**

- United Parcel Service (UPS)
- FedEx Express
- DHL Express
- Atlas Air Worldwide Holdings
- Kalitta Air
- Southern Air
- ABX Air
- Polar Air Cargo



- Western Global Airlines
- Ameriflight

### 6.9 Principales compañías importadoras y distribuidoras de componentes para aeronaves en Estados Unidos

- AAR Corp
- Aviall
- Wencor Group
- Aircraft Spruce & Specialty Co.
- Duncan Aviation
- Topcast Aviation Supplies Co.
- Unical Aviation:
- TurbineAero
- SkyGeek
- H+S Aviation (BBA Aviation)

### 6.10 Principales ferias del sector en EE. UU

- **National Business Aviation Association (NBAA) Convention & Exhibition:** La feria de la Asociación Nacional de Aviación Comercial se celebra anualmente en Las Vegas u Orlando. Es la feria de aviación ejecutiva más grande del mundo. En ella pueden encontrarse jet privados y también ofrecen sus servicios los pilotos comerciales y otros profesionales y empresas del sector. La próxima edición se celebrará en octubre de 2024 en Las Vegas.
- **AIAA Aviation and Aeronautics Forum and Exposition:** Organizada por el American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA), esta feria reúne a académicos, ingenieros y profesionales de la industria aeroespacial para discutir avances y tecnologías en el campo. La próxima edición se celebrará en julio de 2024 en Las Vegas.
- **Space Symposium:** Aunque no se centra exclusivamente en la industria aeronáutica, esta conferencia anual en Colorado Springs es un evento clave para el sector espacial y atrae a profesionales de la industria aeroespacial. La próxima edición se celebrará en abril de 2024 en Colorado Springs.
- **Sun 'n Fun Aerospace Expo:** Un evento anual que se celebra en Lakeland, Florida, centrado en la aviación general y deportiva, con la participación de fabricantes, proveedores y entusiastas. La próxima edición se celebrará en abril de 2024 en Lakeland, Florida.
- **Helicopter Association International (HAI) Heli-Expo:** La feria más grande dedicada a la industria de los helicópteros, que incluye exposiciones, demostraciones y conferencias. La próxima edición se celebrará en febrero de 2024 en Anaheim, California.
- **Space Tech Expo USA:** Una feria que se enfoca en la tecnología espacial y las soluciones para la industria aeroespacial y de defensa. La próxima edición se celebrará en mayo de 2024 en Long Beach, California.
- **AUVSI XPONENTIAL:** Organizado por la Asociación de Sistemas No Tripulados para Vehículos Aéreos (AUVSI), este evento se centra en tecnologías y aplicaciones de vehículos aéreos no tripulados (drones). La próxima edición se celebrará en abril de 2024 en San Diego, California.
- **Airports Council International Annual Conference & Exhibition (ACI-NA):** Se centra en aspectos clave de los aeropuertos como la seguridad y la eficiencia en sus operaciones. La próxima edición se celebrará en septiembre

de 2024 en Grand Rapids, Michigan.

- **World Aviation Training Summit (WATS):** es el evento de formación en aviación más grande del mundo, diseñado por y para profesionales de la aviación. Reúne a la comunidad global de capacitación en aviación de academias y universidades de capacitación de aerolíneas, aerolíneas regionales, nacionales e internacionales, reguladores y proveedores. La próxima edición se celebrará en abril de 2024 en Orlando, Florida.

## 7. FUENTES DE INFORMACIÓN EMPLEADAS

**Airlines**, *ECONOMIC IMPACT OF COMMERCIAL AVIATION*, 2023; <https://www.airlines.org/impact/>

**Asime**, Sitio web (consultado octubre 2023) <https://asime.es/sector/aeronautica/>

**Aviation Benefits Beyond Borders**, *North America*, 2023;  
<https://aviationbenefits.org/around-the-world/north-america/>

**Consortio Aeronáutico Gallego**, Sitio web (consultado octubre 2023);  
<https://www.consortioaeronautico.com/>

**Council on Foreign Relations**, *How U.S. Aviation Infrastructure Works*, 2023;  
<https://www.cfr.org/backgrounder/how-us-aviation-infrastructure-works#:~:text=The%20United%20States%20is%20the,world's%20largest%20commercial%20aircraft%20producer>

**Delta Group Spain**, Sitio web (consultado octubre 2023) <http://deltagroupspain.es/es/aeronautica/>

**IATA**, *The air transport sector makes a major contribution to the United States' economy*, 2023;  
<https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/the-united-states--value-of-aviation/>

**La Voz de Galicia – Consortio Aeronáutico Gallego**, *La aeronáutica gallega vuelve a crecer y afianza como socios a Boeing e Indra*, 2023;  
[https://www.lavozdegalicia.es/noticia/economia/2022/03/22/aeronautica-gallega-vuelve-crecer-afianza-socios-boeing-indra/0003\\_202203G22P29991.htm](https://www.lavozdegalicia.es/noticia/economia/2022/03/22/aeronautica-gallega-vuelve-crecer-afianza-socios-boeing-indra/0003_202203G22P29991.htm)

**OAG**, *US AVIATION MARKET*, 2023; <https://www.oag.com/us-aviation-market>

**Oficina Económica y Comercial de España en Washington**, *INFORME ECONÓMICO Y COMERCIAL ESTADOS UNIDOS 2023*, 2023;  
<https://www.icex.es/content/dam/es/icex/oficinas/130/documentos/2023/04/anexos/202304-iec-estados-unidos.pdf>

**Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Miami**, *Acceso a los grandes minoristas de Estados Unidos*, 2020;  
<https://www.icex.es/content/dam/es/icex/oficinas/078/documentos/2020/09/documentos-anexos/DOC20208611>

[07.pdf](#)

**Oregon Consulting Group**, *U.S. Airline Industry*, 2021;

<https://business.uoregon.edu/sites/default/files/media/airline-industry-report.pdf>

## 8. CONTACTO

El Instituto Gallego de Promoción Económica (IGAPE) es la agencia, adscrita a la Vicepresidencia segunda de la Consellería de Economía, Empresa e Innovación, para el desarrollo económico de Galicia.

La oficina de IGAPE en Miami, Florida, Estados Unidos, apoya las iniciativas de internacionalización de las empresas gallegas con un amplio abanico de servicios y ayudas financieras tanto en origen como en destino. IGAPE ofrece servicios personalizados sobre el acceso al mercado de Estados Unidos, búsqueda de posibles socios comerciales, organización de agendas de negocios en destino, así como también estudios de mercado ajustados a las necesidades de la empresa.



**Antena IGAPE Miami (EE.UU.)**

**Para cualquier cuestión la empresa gallega puede solicitar el servicio IG263 a través de la oficina virtual de Igape en el website: [www.igape.gal/es/oficinavirtual](http://www.igape.gal/es/oficinavirtual)**