



INSTITUTO GALEGO
DE PROMOCIÓN
ECONÓMICA

INFORME

INDUSTRIA AERONÁUTICA

ESTADOS UNIDOS

Antena Igape Miami - Outubro 2023

ÍNDICE

1. INFORMACIÓN XERAL SOBRE ESTADOS UNIDOS	3
2. A INDUSTRIA AERONÁUTICA EN ESTADOS UNIDOS	4
2.1 Situación xeral do mercado	4
2.2 Empresas destacadas	9
2.3 Mercados principais	9
3. A INDUSTRIA AERONÁUTICA EN GALICIA E ESPAÑA	14
3.1 Situación xeral do mercado en España	14
3.2 Situación xeral do mercado en Galicia	15
3.3 Oportunidades na industria galega	19
3.4 As vantaxes da industria aeronáutica española	20
3.5 Impedimentos á internacionalización das compañías galegas	21
3.6 Oportunidades para as empresas galegas e españolas en Estados Unidos	23
4. CANLES DE DISTRIBUCIÓN	24
4.1 Importadores, distribuidores e axentes	24
4.2 Venda directa e canle online	26
5. ASPECTOS REGULATORIOS MÁIS IMPORTANTES DA IMPORTACIÓN DE PRODUTOS PARA A INDUSTRIA AERONÁUTICA EN ESTADOS UNIDOS	26
5.1 Regulación e aranceis	26
5.2 Regulación histórica, desregularización	28
5.3 Documentación	30
5.4 Formas de pago	30
5.5 Incentivos fiscais	30
6. OUTRA INFORMACIÓN DE INTERESE	31
6.1 Principais compañías de fabricación de aeronaves en Estados Unidos	31
6.2 Principais compañías de deseño de aeronaves en Estados Unidos	31
6.3 Principais compañías de mantemento, reparación e revisión (MRO) de aeronaves en Estados Unidos	32
6.4 Principais compañías e entidades de educación e formación en aviación en Estados Unidos	32
6.5 Principais compañías e axencias de investigación e desenvolvemento tecnolóxico para o sector aeronáutico en Estados Unidos	32
6.6 Principais compañías de fabricación de compoñentes e equipamento para aeronaves en Estados Unidos	32
6.7 Principais compañías de servizos de consultaría para o sector aeronáutico en Estados Unidos	33
6.8 Principais compañías de transporte aéreo de mercadorías en Estados Unidos	33



6.9 Principais compañías importadoras e distribuidoras de compoñentes para aeronaves en Estados Unidos	33
6.10 Principais feiras do sector en Estados Unidos	34
7. FONTES DE INFORMACIÓN EMPREGADAS	34
8. CONTACTO	35

1. INFORMACIÓN XERAL SOBRE ESTADOS UNIDOS

Estados Unidos ten unha poboación de 332 millóns de habitantes, cunha renda per cápita de USD 74.640 en 2022. É un mercado maduro e competitivo que presenta unha ampla gama de produtos, ademais dunha tradición moi consumista; o cidadán americano, cunha taxa de aforro negativa, é o que máis consume no mundo.

Estados Unidos ten un 62,3% de poboación activa (maiores de 15 anos) e unha taxa de paro do 3,4% en xaneiro de 2023, despois de alcanzar o 14,7% en abril de 2020¹.

É un mercado que presenta diversas peculiaridades, froito da composición dos seus cincuenta Estados, que en ocasións fai necesario cubrir o mercado como continente e non como país único.

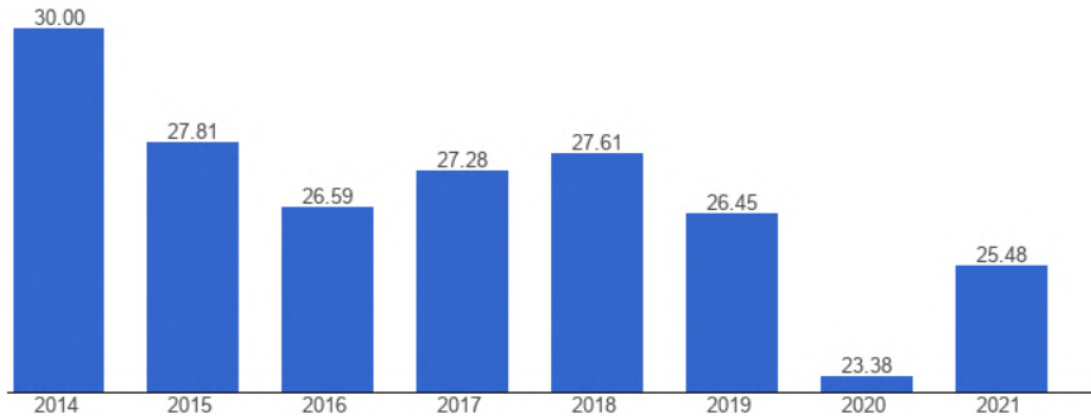
En canto aos indicadores macroeconómicos do país, o seu comportamento adoita ser máis positivo que no resto do mundo, situación que historicamente o levou a medrar antes que outras potencias e é un mercado prioritario para moitas pemes. O seu tamaño e potencial convérteno nun mercado moi atractivo para as empresas estranxeiras que, para maximizar as súas posibilidades de éxito, deben saber abordar a súa internacionalización nos Estados Unidos.

Os produtos galegos, en xeral, combinan unha boa relación calidade-prezo, o que resulta beneficioso para a súa implantación no mercado. Non obstante, debe ir acompañado dunha estratexia adaptada ao mercado orientada a introducilo a medio-longo prazo e non a vendas esporádicas. Ademais, debes atender á estrutura de prezos, sistemas e canles de comercialización, así como prestar atención ao marketing e ao posicionamento da marca.

Ademais, é imprescindible ter en conta que os custos de entrada son máis elevados que noutros mercados, polo que a empresa que queira entrar debe adoptar unha estratexia a medio-longo prazo, estando disposta a ter un período de investimento antes de comezar.

En 2022, Estados Unidos presentou unha cobertura comercial do 63,6% e unha apertura comercial do 27,4% do PIB, superior ao 25,48% en 2021, ao 23,6% en 2020 e ao 26,3% en 2019.

¹ Fonte: *Informe Económico y Comercial de Estados Unidos*, Oficina Económica y Comercial de España en Washington (abril 2023)



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

Os Estados Unidos importan principalmente de países de Asia-Pacífico (32,2% do total en 2022), e Canadá e México, que sumaron o 27,2% en conxunto.

A evolución deste século amosa que o cambio máis significativo de provedores a Estados Unidos foi liderado por China, que pasou de ser o cuarto país máis importante cunha cota do 8,2% no ano 2000 ao primeiro cunha cota do 16,4% en 2022. Xapón foi o máis afectado polo aumento da importancia de China, perdendo cota ata o 4,5% en 2022, quedando por detrás de China, México, Canadá e Alemaña.

2. A INDUSTRIA AERONÁUTICA EN ESTADOS UNIDOS

2.1 Situación xeral do mercado

A industria da aviación dos Estados Unidos é unha parte vital da economía do país. Está formado por unha serie de actores clave que abarcan a aviación comercial, a aviación militar, a tecnoloxía aeroespacial e a aviación non tripulada.

O sector é unha mestura de empresas públicas e privadas. A fabricación de aeronaves e as compañías aéreas corren a cargo de empresas privadas, e as compañías aéreas pagan o aluguer e outras taxas aos aeroportos para usar as súas instalacións. Case todos os aeroportos dos Estados Unidos e a súa infraestrutura, incluíndo terminais, pistas e aeródromos, son de propiedade pública, a miúdo localmente. Por exemplo, o aeroporto internacional Hartsfield-Jackson de Atlanta, o aeroporto máis transitado dos EUA, é propiedade da cidade de Atlanta.

O control do tráfico aéreo, que xestiona o sistema nacional de navegación aérea, está repartido case equitativamente entre as torres dirixidas pola **FAA** (Administración Federal de Aviación) e as contratadas a empresas privadas. Xa sexan públicos ou privados, os aproximadamente vinte e un mil controladores de tráfico aéreo están suxeitos a un conxunto de estritos requisitos laborais.

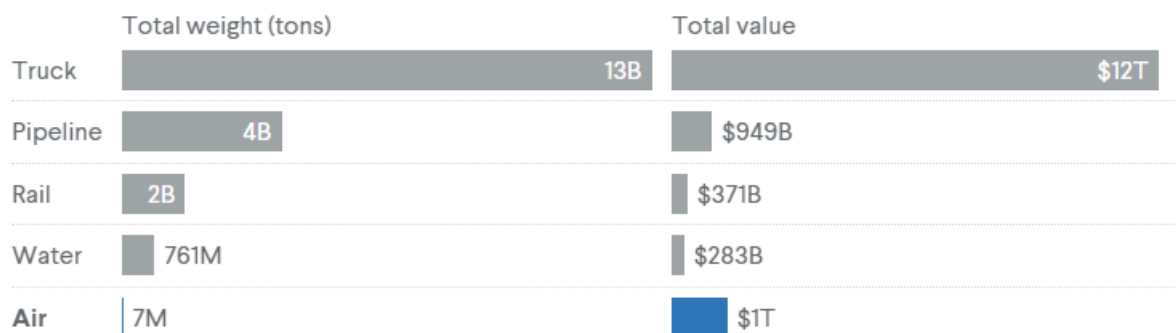
Como principal regulador da industria da aviación, a FAA é responsable dos estándares de seguridade, control de tráfico aéreo e outras regulacións. A diferenza doutros modos de transporte, como a industria ferroviaria, non hai un regulador federal dedicado especificamente ás leis antimonopolio. Pola contra, o Departamento de Xustiza revisa as fusiões. Recentemente presentou unha demanda para bloquear a adquisición de Spirit por parte de JetBlue, argumentando que a fusión prexudicaría aos consumidores ao concentrar aínda máis a industria aérea. A industria tamén debe cumprir os estándares ambientais establecidos pola Axencia de Protección Ambiental e a FAA segue os estándares globais establecidos pola Organización de Aviación Civil Internacional das Nacións Unidas.

Algúns dos aspectos máis destacados da industria da aviación nos Estados Unidos son os seguintes:

- **Aviación comercial:** En 2019, a aviación apoiou directamente 4 millóns de empregos en EE. Tamén contribuíu con 1,8 billóns de dólares en actividade económica ese ano, o que equivale a preto do **5% do PIB** dos Estados Unidos, xerando case 15.000 millóns de dólares en beneficios.

Non obstante, nos anos seguintes, as interrupcións relacionadas coa pandemia sacudiron a industria, reducindo á metade os empregos apoiados pola aviación. O número de pasaxeiros das compañías aéreas volve aos niveis próximos a 2019, pero a súa recuperación aínda está por debaixo da condución, o principal medio de transporte dos EE. , transportando menos do 2 por cento de pasaxeiros que avións).

As compañías aéreas tamén xogan un papel importante no **comercio**, especialmente no transporte internacional de mercadorías de alto valor. Vemos na seguinte táboa como, a pesar de ocupar o último lugar en peso, en valor das mercadorías transportadas, o transporte aéreo ocupa o segundo lugar, cun valor que rolda o billón de dólares nos Estados Unidos.



Peso e valor das mercancías transportadas por medio de transporte en EE.UU, 2021 (Fonte: U.S. Bureau of Transportation Statistics)

A nivel mundial, o transporte aéreo transporta mercadorías por uns 6 billóns de dólares, ou preto do **35%** do valor total do comercio internacional.

Grandes empresas como Boeing e Airbus compiten na **fabricación** de avións comerciais. **Boeing**, con sede en Chicago, é unha das empresas líderes nesta área e produce unha variedade de avións, incluíndo os emblemáticos Boeing 737, 787 Dreamliner e 777. Ademais, hai outras empresas máis pequenas que fabrican avións rexionais e de negocios.

Os Estados Unidos albergan algunhas das **compañías aéreas** máis grandes e coñecidas do mundo. Compañías como American Airlines, Delta Air Lines, United Airlines e Southwest Airlines teñen unha presenza significativa no mercado da aviación comercial. As compañías aéreas dos Estados Unidos operan unha flota diversa de avións, incluíndo avións de fuselaxe estreito e ancho, así como avións rexionais. A flota varía segundo as necesidades das rutas e a demanda dos pasaxeiros. Os aeroportos dos Estados Unidos, especialmente os chamados "hubs" ou centros de conexión, xogan un papel crucial na operación das compañías aéreas. Grandes cidades como Atlanta, Chicago, Dallas, Los Ángeles e Nova York albergan algúns dos aeroportos máis concorridos e estratéxicos. A industria da aviación comercial tamén se enfrenta a desafíos, como a volatilidade dos prezos do petróleo, a competencia internacional, as normas de seguridade e, ás veces, eventos inesperados como pandemias que poden afectar a demanda de viaxes.



Avión Boeing 787-8 Dreamliner da compañía American Airlines (Fonte: Anna Zvereva)

Hoxe, as compañías aéreas estadounidenses transportan o maior número de pasaxeiros do mundo e convertéronse nunhas das máis seguras e rendibles do mundo. Pero cos aeroportos estadounidenses que están por detrás dos líderes mundiais en rendemento, moitos expertos din que a infraestrutura de aviación de Estados Unidos necesita unha actualización. É por iso que en 2021 o presidente Joe Biden anunciou un compromiso de 25.000 millóns de dólares coa aviación.

- **Aviación xeral e executiva:** O sector da aviación xeral e de negocios abarca as aeronaves utilizadas con fins **privados e comerciais**. A aviación xeral abarca unha variedade de aeronaves, como avións lixeiros, avións deportivos, avións de adestramento, avións de negocios e avións executivos. Desde pequenos avións lixeiros ata avións privados, este mercado atende a individuos, empresas e organizacións que buscan solucións personalizadas de transporte aéreo. A aviación xeral tamén engloba a **aviación recreativa**, que inclúe voos



privados por pracer e deporte. Os entusiastas da aviación participan en actividades como a aviación deportiva, voos turísticos e competicións aéreas. Ademais dos aeroportos comerciais e militares, os Estados Unidos teñen unha extensa rede de aeroportos xerais que serven á aviación xeral. Estes aeroportos son vitais para facilitar o acceso a zonas remotas, facilitar voos privados e fomentar a formación de pilotos. Aínda que a aviación xeral representa unha parte menor do tráfico aéreo total en comparación coa aviación comercial, aínda ten un impacto económico significativo. Crea emprego en campos como a fabricación de aeronaves, servizos de mantemento, instrución de voo e moito máis. Aínda que a aviación xeral normalmente opera a menor escala que a aviación comercial, aínda está suxeita ás normas de seguridade e ás normas de operación establecidas pola FAA. A propiedade e operación de aeronaves en xeral e da aviación empresarial implica consideracións legais e financeiras, incluíndo a propiedade conxunta, o arrendamento de aeronaves e a planificación fiscal.

- **Industria militar e de defensa:** Céntrase no deseño, fabricación e operación de aeronaves e sistemas con fins militares e de defensa. Este sector abarca unha variedade de avións militares, como avións de combate, avións de transporte, helicópteros, avións de vixilancia e drones. Estes avións están deseñados para unha ampla gama de misións, incluíndo operacións de combate, transporte de tropas, recoñecemento e moito máis. Os Estados Unidos albergan algúns dos fabricantes e contratistas de defensa máis grandes e recoñecidos do mundo, que fornecen avións e sistemas militares ás Forzas Armadas dos Estados Unidos e aos seus aliados internacionais, incluíndo empresas como **Lockheed Martin**, Boeing Defence, Raytheon Technologies, Northrop Grumman. e Dinámica Xeral. Por exemplo, Lockheed Martin é unha empresa global de defensa e tecnoloxía especializada na fabricación dunha ampla gama de produtos. Son coñecidos pola produción de avións de combate como o F-16 e o F-35, así como pola súa participación en proxectos espaciais, incluíndo satélites e sistemas de lanzamento. Hai unha estreita colaboración entre as empresas de defensa e o goberno federal, incluíndo o **Departamento de Defensa** (DoD) e as ramas militares. Os contratos gobernamentais xogan un papel crucial no financiamento e execución de proxectos de aviación militar. O sector da aviación militar e de defensa está implicado na creación de sistemas avanzados como avións furtivos (*stealth*), sistemas de comunicación segura, drones de alta tecnoloxía e sistemas de defensa aérea.
- **Tecnoloxía espacial:** A **NASA** (National Aeronautics and Space Administration) lidera os esforzos espaciais civís nos Estados Unidos, colaborando con empresas privadas no desenvolvemento de tecnoloxía e exploración espacial.

Empresas como **SpaceX**, Blue Origin e United Launch Alliance céntranse no desenvolvemento de foguetes, satélites e sistemas de lanzamento para misións espaciais. Isto inclúe exploración científica, satélites en órbita e futuros proxectos de colonización espacial. Ademais da exploración espacial, a **defensa** tamén ten unha gran importancia no sector aeroespacial, e atopamos importantes actores en EEUU como **Northrop Grumman Corporation**, que se centra na creación de sistemas aeroespaciais avanzados, sistemas de defensa, sistemas electrónicos e tecnoloxías espaciais, ou Raytheon Technologies Corporation, dedicada á fabricación de

sistemas de defensa e seguridade, equipos electrónicos avanzados, sistemas de mísiles, sistemas de radar e tecnoloxías espaciais. En canto ao **turismo espacial**, empresas como Virgin Galactic, Blue Origin ou SpaceX traballan no desenvolvemento de experiencias de turismo espacial e proxectos comerciais en órbita. Este mercado emerxente busca levar civís e cargas útiles ao espazo con fins recreativos e comerciais. SpaceX tamén foi especialmente innovador na reutilización de foguetes e no desenvolvemento de vehículos espaciais reutilizables.



Centro Espacial Kennedy, Florida (Fonte: SpaceX)

- **Innovación en drones e vehículos aéreos non tripulados (UAV):** A fabricación e uso de drones comerciais e militares é un segmento que creceu rapidamente nos últimos anos. Os drones e os vehículos aéreos non tripulados utilízanse nunha variedade de aplicacións, incluíndo fotografía e videografía aérea, agricultura de precisión, inspección de infraestruturas, cartografía, busca e rescate, entrega de paquetes, vixilancia e moito máis. A industria de UAV e drones nos Estados Unidos experimentou un crecemento significativo en termos de adopción e desenvolvemento de tecnoloxía. Empresas como **DJI** (China pero con gran presenza en Estados Unidos), Parrot e Skydio xogaron un papel importante na fabricación de drones de consumo e profesionais. A FAA establece regulamentos e requisitos para a operación segura de drones no espazo aéreo nacional. Estes regulamentos inclúen limitacións de altitude, restricións de voo en determinadas áreas e requisitos de rexistro para os operadores. Ademais das aplicacións civís, os drones tamén se utilizan en aplicacións de seguridade e militares para misións de recoñecemento, vixilancia e intelixencia. Isto inclúe drones de ataque e sistemas de vixilancia. Co aumento da adopción de drones, a formación e as certificacións de pilotos de drones fixéronse máis importantes. A formación adecuada é esencial para operar drones de forma segura e legal.
- **Investigación e desenvolvemento:** Universidades, laboratorios de investigación e empresas privadas dos

Estados Unidos dedícanse á investigación e desenvolvemento de tecnoloxías aeroespaciais avanzadas. Isto inclúe investigacións en áreas como a aerodinámica, materiais lixeiros, sistemas de propulsión eficientes e sistemas de navegación de última xeración.

2.2 Empresas destacadas

- **Boeing:** É a compañía aeroespacial líder dos Estados Unidos e un dos maiores fabricantes de avións do mundo. Boeing produce unha ampla gama de avións comerciais, incluíndo as series 737, 747, 767, 777 e 787 Dreamliner. Tamén participa no desenvolvemento de avións militares, satélites e sistemas de defensa.
- **Lockheed Martin:** É unha empresa líder en tecnoloxía aeroespacial e de defensa. Produce unha variedade de avións militares, incluíndo o avión de combate F-35 Lightning II, avións de transporte C-130 Hércules e C-5 Galaxy e helicópteros Black Hawk e Sikorsky. Ademais, Lockheed Martin participa na fabricación de satélites, sistemas espaciais e de defensa.
- **Northrop Grumman:** É outra importante empresa de tecnoloxía aeroespacial e de defensa dos Estados Unidos. Dedícase á produción de avións militares, incluíndo o bombardeiro B-2 Spirit, drones Global Hawk e o caza F/A-18 Super Hornet. Tamén participa na fabricación de sistemas espaciais, electrónica de defensa e sistemas de radar.



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

- **General Electric Aviation:** É unha división de General Electric especializada na fabricación de motores de avións comerciais e militares. Os seus motores son utilizados por numerosas compañías aéreas de todo o mundo, incluíndo as series GE90 e GEnx. General Electric Aviation tamén está a desenvolver tecnoloxías de propulsión máis avanzadas, como os motores turbofan de próxima xeración.

2.3 Mercados principais

Algúns dos mercados máis importantes que podemos identificar na industria aeronáutica estadounidense son os seguintes:

- **Construción de aeronaves:** A construción de aeronaves implica a fabricación de aeronaves desde cero, incluíndo a montaxe de compoñentes, sistemas e estruturas para crear avións e helicópteros funcionais. Os Estados Unidos foron historicamente un líder na construción de avións. Grandes empresas como Boeing, Lockheed Martin e Northrop Grumman teñen unha presenza destacada na fabricación de avións civís e militares. Cada tipo de avión ten as súas propias características e requisitos de deseño e fabricación. A construción de aeronaves é un campo altamente tecnolóxico e en constante evolución. As empresas dos Estados Unidos estiveron á vangarda na implementación de tecnoloxías avanzadas como materiais compostos, aviónica de última xeración e sistemas de propulsión eficientes. Aínda que Estados Unidos é líder na construción de avións, a industria tamén se beneficia da colaboración internacional. Moitos compoñentes e sistemas son fabricados en diferentes países e montados nos Estados Unidos ou noutras partes do mundo. A construción de avións ten un impacto significativo na economía e na creación de emprego nos Estados Unidos. Xera postos de traballo altamente especializados en enxeñaría, fabricación, montaxe e outras áreas relacionadas. A construción de aeronaves está suxeita a normativas e estándares de seguridade rigorosos establecidos por axencias gobernamentais, como a FAA. A certificación é un proceso crucial para garantir que as aeronaves cumpran os estándares de seguridade e calidade requiridos. A sustentabilidade e a eficiencia ambiental tamén son consideracións importantes na construción de aeronaves. As empresas traballan na redución do consumo de combustible, a emisión de gases contaminantes e o desenvolvemento de tecnoloxías máis limpas.



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

- **Deseño de aeronaves:** O deseño de aeronaves é fundamental para crear aeronaves innovadoras e eficientes que cumpran os estándares de seguridade e rendemento requiridos. Os Estados Unidos foron historicamente un líder na industria do deseño de avións. Empresas como Boeing e Lockheed Martin teñen unha presenza destacada neste campo. Boeing, en particular, é coñecida pola súa ampla gama de avións comerciais e militares. O deseño de aeronaves é unha disciplina altamente tecnolóxica e en constante evolución. As empresas dos Estados Unidos estiveron á vangarda da innovación en materia de materiais, aerodinámica, sistemas de propulsión e aviónica. O deseño de aeronaves a miúdo implica unha estreita colaboración entre o sector privado e as axencias gobernamentais como a NASA. Estas colaboracións poden levar a avances significativos na tecnoloxía e deseño de aeronaves. O deseño de aeronaves está suxeito ás estritas normas e normas de seguridade da FAA. Aínda que Estados Unidos foi líder no deseño de aeronaves, enfróntase a unha crecente competencia doutros países e rexións, como Europa e Asia. Empresas como Airbus en Europa tamén teñen unha presenza destacada na industria do deseño de avións.
- **Mantemento, reparación e revisión (MRO):** As empresas **MRO** dedícanse ao mantemento, reparación e revisión de aeronaves, motores e compoñentes para manter a seguridade e o rendemento da flota aérea. sector fundamental e en constante crecemento. A industria da aviación está moi regulada e require un mantemento rigoroso para garantir a seguridade das operacións aéreas. O mercado de MRO na industria da aviación estadounidense é un dos máis grandes do mundo. Estímase que este mercado representa unha parte importante dos ingresos totais xerados pola industria aeroespacial no país. O mercado MRO está dividido en varios segmentos, incluíndo mantemento de aeronaves, motores, compoñentes e sistemas. Cada segmento ten o seu propio conxunto de desafíos e oportunidades. Existen numerosas empresas especializadas en MRO nos Estados Unidos. Algunhas das principais empresas neste campo inclúen grandes xogadores como Boeing Global Services, Airbus Services, Pratt & Whitney, General Electric Aviation, Honeywell Aerospace e moito máis. Ademais, tamén hai unha serie de empresas MRO especializadas que ofrecen servizos aeroespaciais de alta calidade. A tecnoloxía e a innovación xogan un papel crucial no mercado MRO. As empresas están a investir no desenvolvemento de tecnoloxías avanzadas para mellorar a eficiencia e precisión das operacións de mantemento e reparación. Isto inclúe o uso de análise de datos, intelixencia artificial, mantemento predictivo e sistemas de seguimento remoto. Algunhas tendencias emerxentes no mercado MRO inclúen a adopción de solucións dixitais para o mantemento predictivo, a incorporación de materiais máis lixeiros e resistentes nas aeronaves, así como un enfoque na sustentabilidade e a eficiencia enerxética.



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

- **Educación e formación en aviación:** O mercado de educación e formación en aviación atende aos estudantes interesados en converterse en pilotos, enxeñeiros aeroespaciais e profesionais da industria. As institucións educativas e os centros de formación ofrecen programas nunha variedade de disciplinas da aviación. Os Estados Unidos teñen unha ampla gama de programas de educación e formación en aviación, que van desde programas de posgrao e posgrao en universidades ata programas de formación técnica en escolas especializadas e academias de voo. Estes programas abarcan áreas como pilotos comerciais, técnicos de mantemento de aeronaves, controladores de tráfico aéreo, enxeñeiros aeroespaciais e moito máis. Numerosas universidades e colexios comunitarios ofrecen programas de aviación que van desde licenciaturas en xestión da aviación ata programas de enxeñería aeroespacial. Ademais, existen escolas técnicas e academias de voo que se centran na formación práctica para converterse en pilotos profesionais ou técnicos de mantemento. A formación en aviación evolucionou co uso de tecnoloxías avanzadas como simuladores de voo e sistemas de realidade virtual. Moitos pilotos comezan a súa carreira na aviación xeral, adquirindo experiencia antes de entrar na aviación empresarial ou executiva.
- **Fabricación de compoñentes e equipamento:** A fabricación de compoñentes e equipos para a industria aeronáutica nos Estados Unidos é unha parte esencial da cadea de subministración aeroespacial. O mercado inclúe unha gran variedade de produtos, desde sistemas de aviónica, motores e sistemas de propulsión ata compoñentes estruturais, interiores de avións, sistemas de comunicación e sistemas de entretemento en voo. A fabricación de compoñentes aeronáuticos require tecnoloxía avanzada e precisión. Estados Unidos é líder en innovación aeroespacial e as empresas deste mercado están á vangarda da tecnoloxía. Moitos dos produtos fabricados nos Estados Unidos úsanse en avións de todo o mundo. Isto implica a colaboración internacional e o cumprimento das normas e normativas internacionais. Existen numerosas empresas nos Estados Unidos que se dedican á fabricación de compoñentes e equipamentos aeronáuticos. Algunhas das empresas máis destacadas son United Technologies Corporation (UTC), General Electric (GE), Honeywell, Collins Aerospace (parte de UTC) e Spirit AeroSystems.



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

As grandes empresas aeroespaciais adoitan subcontratar a fabricación de compoñentes a provedores especializados. Isto crea unha rede de empresas que colaboran para crear produtos completos. A industria aeronáutica caracterízase pola súa constante procura de innovación e mellora. A fabricación de compoñentes e equipamentos tamén debe estar ao día dos avances tecnolóxicos e das cambiantes demandas da industria. Dada a natureza crítica dos compoñentes das aeronaves para a seguridade e o rendemento das aeronaves, a calidade e a seguridade son fundamentais na fabricación. Tamén en liña coas tendencias globais, a industria aeroespacial tamén está a prestar atención á sustentabilidade e á redución do impacto ambiental na fabricación de compoñentes e equipos.

- **Consultaría aeronáutica:** A consultoría aeronáutica nos Estados Unidos é un sector altamente especializado que ofrece servizos de asesoramento e solucións técnicas á industria da aviación. Estas empresas ofrecen unha ampla gama de servizos que poden incluír consultoría en xestión de aeroliñas, deseño e desenvolvemento de aeronaves, xestión da cadea de subministración, optimización das operacións aeroportuarias, seguridade da aviación ou análise de datos.

Dado que a aviación está moi regulada, as firmas de consultoría de aviación axudan ás compañías aéreas e a outros axentes da industria a cumprir coas normativas governamentais e a manter altos estándares de seguridade.

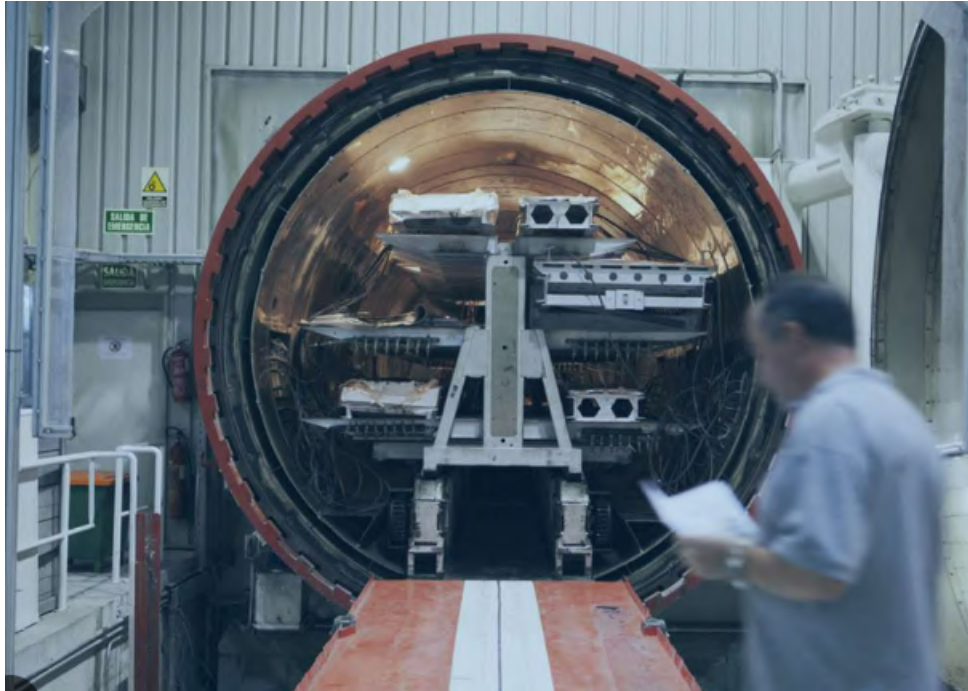
Algunhas das empresas máis destacadas nestes ámbitos inclúen Booz Allen Hamilton, Deloitte, McKinsey & Company, The Boston Consulting Group (BCG), Accenture e A.T. Kearney.

3. A INDUSTRIA AERONÁUTICA EN GALICIA E ESPAÑA

3.1 Situación xeral do mercado en España

O mercado da industria aeronáutica en España é un sector relevante que abrangue un amplo abano de actividades relacionadas coa aviación, desde a fabricación de aeronaves e compoñentes ata a prestación de servizos de mantemento e investigación espacial.

- **Fabricación de aeronaves:** España é un dos países clave para **Airbus**, un dos principais fabricantes de avións do mundo. Airbus ten instalacións en España, onde se fabrican compoñentes e conxuntos para varios modelos de avións comerciais. Ten unha importante presenza en España con instalacións en Sevilla e Xetafe. En Xetafe ensamblan compoñentes de avións militares e avións de transporte. Outras empresas destacadas son **Aernnova Aerospace**, especializada na fabricación de compoñentes e estruturas aeroespaciais, incluíndo ás e fuselaxes, e **Embraer España**, que fabrica compoñentes para avións da serie Embraer E-Jet.
- **Compoñentes e sistemas:** Ademais de Airbus, hai empresas en España que fabrican compoñentes e sistemas de aeronaves, como sistemas de aviónica, sistemas de control, trens de aterraxe e outros compoñentes críticos. Por exemplo, **Indra** desenvolve sistemas de aviónica, sistemas de comunicación e sistemas de navegación por satélite. Pola súa banda, **ITP Aero** está especializada na fabricación de motores aeronáuticos e compoñentes relacionados. **Aciturri** é un importante provedor de compoñentes e estruturas aeroespaciais para varios programas de aeronaves.



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

- **Servizos de mantemento e reparación (MRO):** O mercado MRO en España dedícase ao mantemento, reparación e revisión de aeronaves e compoñentes. Isto inclúe actividades para aeronaves comerciais, militares e xerais, e representa unha parte esencial da industria da aviación. Algunhas empresas destacadas son **Iberia Maintenance** (Iberia MRO), que presta servizos de mantemento e reparación de aeronaves comerciais e executivas, ou **Sabena Technics**.
- **Investigación e desenvolvemento:** España conta con centros de investigación e desenvolvemento en tecnoloxía aeroespacial que colaboran en proxectos nacionais e internacionais. Estes centros traballan en áreas como a propulsión, materiais avanzados, aviónica e investigación espacial. Destacan especialmente o **CATEC** (Centro Avanzado de Tecnoloxías Aeroespaciais), centrado na investigación e desenvolvemento de tecnoloxías aeroespaciais, incluíndo drons e sistemas autónomos, e o **INTA** (Instituto Nacional de Tecnoloxía Aeroespacial), que realiza investigacións en áreas como a propulsión e os sistemas aeroespaciais. . avanzado.
- **Industria de defensa:** O mercado da industria aeronáutica en España inclúe tamén a industria da defensa, que se dedica á produción de sistemas aeroespaciais militares, como avións de combate, helicópteros e sistemas de aviónica para o seu uso en defensa e seguridade. Destaca a presenza de **Airbus Defence and Space**, que se dedica á fabricación de aeronaves e sistemas de defensa, incluíndo avións de transporte militar e UAV. Pola súa banda, a empresa naval **Navantia** tamén participa na industria aeroespacial, en particular nos sistemas de aviónica.

- **Colaboración internacional:** España colabora en proxectos aeroespaciais internacionais, como programas da **Axencia Espacial Europea** (ESA), que contribúe á investigación e desenvolvemento aeroespacial a nivel europeo.
- **Innovación tecnolóxica:** Como noutros países, a innovación tecnolóxica é un foco importante no mercado da industria aeronáutica en España. Isto inclúe o desenvolvemento de tecnoloxías máis eficientes no consumo de combustible, sistemas autónomos e materiais avanzados.
- **Impacto económico:** A industria aeronáutica en España ten un importante impacto económico, contribuíndo a un emprego de calidade en campos técnicos e ao investimento en investigación e desenvolvemento. Tamén impulsa o crecemento económico nas rexións con presenza aeroespacial.
- **Desafíos e oportunidades:** A industria aeronáutica en España enfróntase a retos e oportunidades similares aos doutros países, como a competencia global, a tecnoloxía en constante evolución e o foco na sustentabilidade e a eficiencia.

3.2 Situación xeral do mercado en Galicia

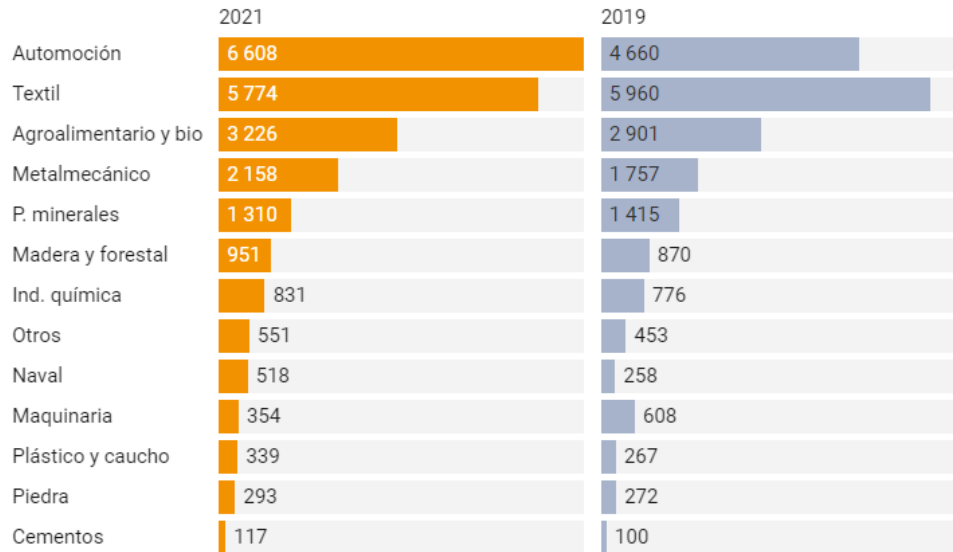
En **Galicia**, a industria aeronáutica experimentou un **importante crecemento** nos últimos anos. Aínda que aínda representa unha parte menor que outras rexións españolas como Andalucía, Cataluña ou Madrid, Galicia está a conseguir desenvolver unha presenza relevante na industria a nivel nacional.

Precisamente, o seu aínda reducido tamaño confire a esta industria un enorme **potencial de crecemento** na nosa comarca, baseado nas bases establecidas na última década por unhas **40 empresas**, que traballaron directamente para grandes fabricantes e principais provedores internacionais, consolidando así un notable nivel de experiencia.

As crises económicas mundiais vividas nos últimos anos, debido á pandemia do COVID-19 e á guerra Ucraína-Rusia, provocaron un cambio de paradigma na industria aeroespacial e do transporte aéreo, algo que repercutiu na industria galega.

O risco de escaseza de materias primas, tanto para a xeración de enerxía como para a construción de aeronaves, e o peche do espazo aéreo ruso supuxeron riscos pero tamén novas oportunidades.

Este novo escenario coincide co inicio da recuperación do sector galego, que pechou 2021 cunhas vendas por valor de **89 millóns de euros**, un 6% máis que en 2020, marcadas pola baixada de pedidos e a diminución do tráfico aéreo que provocou a pandemia. Como comentamos e vemos no seguinte gráfico, o tamaño da industria aínda é reducido en Galicia, tamén se a comparamos coas principais industrias desta rexión.



Vendas ao exterior por sector industrial en Galicia en 2021 e 2019, en millóns de euros (Fonte: La voz de Galicia - Ministerio de Industria, Comercio e Turismo)

Un dos principais puntos fortes da industria na nosa comarca nos últimos anos é a súa **expansión internacional**. De feito, en 2019 as exportacións aumentaron máis dun **70%** con respecto ao ano anterior, e as importacións caeron un **82%**.

A pesar da pandemia, a industria conseguiu manter o emprego en Galicia, e os anos posteriores á pandemia foron positivos, con importantes oportunidades de futuro na construción de estruturas e vehículos aéreos non tripulados e prórrogas de contratos comerciais con **Airbus**, nos modelos comerciais A320 e A350. .

Ademais, o **complexo aeroespacial de Rozas**, en Lugo, continúa a súa expansión coa chegada de novos socios industriais que están en proceso de licitación e que se suman aos xa establecidos, como **Boeing e Indra**, que están a desenvolver un simulador relacionado coa xestión de tráfico aéreo tripulado e non tripulado.



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

Ademais, a Xunta de Galicia colabora co Consorcio Aeronáutico Galego para poñer en marcha un observatorio, feito importante porque promoverá múltiples estudos no sector. Está en proceso porque está pendente da convocatoria do PERTE da industria aeronáutica para aspirar aos fondos europeos Next Generation.

O **Consorcio Aeronáutico Galego**, con sede en Vigo, creouse en 2007 e está integrado na actualidade por máis de 30 membros, entre as que destacan empresas, universidades e centros tecnolóxicos galegos líderes do sector. Este conglomerado empresarial e institucional constitúe a vangarda tecnolóxica de Galicia, agrupando a varios provedores habituais dos Principais TIER 1 españois e europeos, así como axencias aeroespaciais como a ESA ou a NASA.

Na actualidade, a aeronáutica galega xa subministra enxeñaría e compoñentes aos principais fabricantes aeronáuticos mundiais: Airbus, Boeing, Embraer, Bombardier e Comac.

As maiores **especializacións** do sector en Galicia, a día de hoxe, son a enxeñaría de deseño de produtos, a produción en masa de fibra de carbono, o mecanizado de materiais como o titanio ou a estrutura de panel, e o deseño e produción de ferramentas aeronáuticas.

Un dos **retos** das empresas do sector, cos proxectos de futuro que se presentan e os que xa están en marcha, pode ser atopar **persoal cualificado** e idóneo, xa que o sector está en crecemento e conta xa con 1.250 empregos directos 400 indirectos e máis de 40. empresas en Galicia.

Unha das empresas máis destacadas e internacionalizadas de Galicia no **Grupo Delta**. Desenvolveu máis de 300 proxectos no sector aeronáutico dende a súa creación en 1998, en ámbitos como a industrialización de procesos, o deseño e fabricación de ferramentas e o deseño e fabricación de stands de montaxe. Destaca

tamén na fabricación de compoñentes compostos (cadros e largueiros, peles ríxidas, roving automatizado, carenados e accesorios) e metálicos (cadros, accesorios, distribuidores de trens de aterraxe, pezas NH90) con materiais como titanio, aluminio e aceiro.

En materia de **investigación e formación**, destaca o Centro Tecnolóxico Aeroespacial de Galicia, inaugurado en 2016. Este centro está dedicado á investigación, desenvolvemento e formación no sector aeroespacial. Colabora con universidades e empresas para promover a innovación e a formación no sector.



Centro Tecnolóxico Aeroespacial, Nigrán, Galicia (Fonte: GCiencia)

Ademais, a **Universidade de Vigo** ofrece programas de enxeñaría aeroespacial e disciplinas afíns, proporcionando formación e formación aos futuros profesionais do sector. O Máster Universitario en Enxeñaría Aeronáutica da Universidade de Vigo, cuxa primeira edición terá lugar no curso 2023-2024, tamén favorecerá o desenvolvemento da industria na nosa comarca e facilitará a dotación de persoal cualificado ás empresas galegas. Esta universidade tamén ofrece o Grao en Enxeñaría Aeroespacial e o Máster en Sistemas Aéreos Non Tripulados.

A industria galega tamén destaca pola súa alta capacidade de **innovación tecnolóxica**, tendo traballado no desenvolvemento de tecnoloxías aeroespaciais avanzadas, como a fabricación aditiva (impresión 3D) de compoñentes aeroespaciais e materiais avanzados.

Porén, en canto aos servizos de **mantemento e reparación** de aeronaves e compoñentes, aínda que algunhas empresas de Galicia tamén se centraron na prestación destes servizos de MRO, non é un sector que destaque na comarca.

3.3 Oportunidades na industria galega

A industria aeroespacial en Galicia segue mostrando potencial de crecemento e diversificación en ámbitos como a fabricación de compoñentes, a investigación e desenvolvemento e as colaboracións internacionais.

Unha importante oportunidade para o sector na nosa comarca é o nicho da **aeronáutica non tripulada**, xa que é a gran aposta industrial da Xunta na actualidade.

O Polo Aeroespacial de Galicia conta na actualidade con 84 millóns de euros en execución, que se suman aos 160 millóns que se investiron no período 2015-2020. Podemos dicir que Galicia foise consolidando nos últimos anos como polo aeronáutico e aeroespacial no segmento dos vehículos non tripulados, a través da **Civil UAVs Initiative** (<https://www.civiluavsinitiative.com/en/>).



Civil UAVs Initiative (Fonte: Xunta de Galicia)

A Civil UAVs Initiative é unha iniciativa estratéxica pioneira en Europa liderada pola Xunta para atraer investimentos e desenvolver solucións innovadoras no sector. Crear produtos e solucións innovadoras para mellorar os servizos públicos e ofrecer servizos modernos e eficientes.

Impulsado a través da Contratación Pública para a Innovación (CPI), permitiu a Galicia captar grandes empresas multinacionais do sector aeroespacial e xerar e consolidar un tecido industrial arredor do citado Polo Aeroespacial Galego.

Máis de cincuenta axentes (Universidades, Centros de Coñecemento, Empresas Impulsoras e Pemes) participan nesta iniciativa e desenvolven máis de 35 proxectos de I+D+i.

Outras oportunidades que se abren para o sector auxiliar son as relacionadas coa participación no **Proxecto FCAS**, o Future Combat Air System. Trátase dun proxecto europeo que en España depende do Ministerio de Defensa e que está coordinado por Indra e Airbus.

3.4 As vantaxes da industria aeronáutica española

A industria aeronáutica española presenta diversas vantaxes que contribúen á súa competitividade e atractivo

a nivel nacional e internacional. Algunhas destas vantaxes inclúen:

- **Experiencia e traxectoria:** España ten unha longa historia na industria da aviación, con empresas que levan décadas implicadas na fabricación de aeronaves e compoñentes. A competitividade das empresas construtoras e promotoras aeronáuticas españolas reside na súa gran capacidade de adaptación aos retos derivados dos cambios no mercado global. A complexidade da construción dos seus produtos implica **longos períodos de fabricación** que, dependendo do tamaño e tipo de aeronave, adoitan durar varios anos. O predominio das series curtas e dos prototipos implica que os procesos produtivos teñan un baixo grao de estandarización e requiran unha intensa participación de man de obra altamente cualificada e especializada. A metodoloxía produtiva, característica dunha **industria de síntese**, implica a participación dun gran número de traballadores de diversas empresas externas especializadas e a súa interacción funcional co persoal da fábrica. Cumprir prazos e altos estándares de calidade acordados co propietario son factores esenciais para manter unha boa posición nos mercados internacionais. Por iso, os construtores españois dirixen a produción cunha **minuciosa planificación e coordinación**, prestando especial atención ás condicións de seguridade e saúde.
- **Presencia de Airbus:** Como vimos, España é un dos países membros clave de Airbus, o principal fabricante mundial de avións comerciais. Isto dá a España a oportunidade de participar en proxectos de gran envergadura e na cadea de subministración da industria aeroespacial global, unha oportunidade que aproveitan múltiples axentes do sector no noso país.



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

- **Innovación e tecnoloxía:** A industria aeronáutica española demostrou unha constante aposta pola innovación e a adopción de tecnoloxías avanzadas, o que a mantén á vangarda en canto a desenvolvemento e fabricación. A súa capacidade de innovar e adaptarse aos rápidos cambios tecnolóxicos da industria aeronáutica é un factor competitivo fundamental para posicionar a industria

española nos mercados aeronáuticos. A complementariedade dalgunhas das súas actividades coas desenvolvidas para outras ramas industriais, como o sector da automoción ou o naval, véxase o exemplo de Navantia, outorga a estas empresas o carácter de facilitadora fundamental para o intercambio de coñecemento e a creación de sinerxías intersectoriales. permitindo o enriquecemento mutuo da súa competitividade.

- **Diversidade de actividades:** España participa en diversos segmentos da industria aeronáutica, incluíndo a fabricación de compoñentes, a investigación e desenvolvemento de tecnoloxías aeroespaciais, a formación de profesionais e a prestación de servizos de MRO.
- **Colaboración internacional:** A colaboración en proxectos aeroespaciais internacionais, como os da Axencia Espacial Europea (ESA), permitiu a España desenvolver alianzas e compartir coñecementos na industria.
- **Formación e educación:** Como comentamos, España ofrece programas educativos moi competitivos e de prestixio en enxeñaría aeroespacial e disciplinas afíns, garantindo no futuro a oferta de profesionais altamente cualificados no sector, ampliando as posibilidades de crecemento en ámbitos como a investigación espacial, a fabricación avanzada e a tecnoloxía tecnolóxica. innovación.

3.5 Impedimentos á internacionalización das compañías galegas

A industria aeronáutica está moi internacionalizada, xa que os pedidos de fábrica proceden de distintos países. Esta situación é habitual en todo o sector a nivel mundial, e o sector aeronáutico español non é unha excepción. Non obstante, cómpre sinalar que en Galicia, aínda que existen empresas e provedores que participan na cadea de subministración e fabricación de compoñentes e pezas para esta industria, non existen empresas dedicadas á fabricación completa de avións comerciais.

As causas da escasa internacionalización da industria auxiliar galega son en moitos casos semellantes ás doutras industrias:

- **Competencia global:** A industria da aviación é altamente competitiva a nivel mundial, e particularmente nos Estados Unidos, con actores consolidados e empresas líderes en diferentes sectores. As empresas galegas poden ter dificultades para **competir** con estas empresas en calidade, prezo e tecnoloxía.
- **Recursos financeiros limitados:** A expansión internacional require un investimento importante en termos de **recursos** financeiros para establecer operacións en novos mercados, desenvolver produtos e tecnoloxías avanzadas e establecer redes de distribución. As empresas galegas poderían ter dificultades para acceder aos recursos suficientes para competir a nivel internacional.
- **Barreras reguladoras e cumprimento de normativas:** Como mencionamos, a industria da aviación está suxeita a estritas normas internacionais e normas de seguridade. Cumprir estas normativas pode ser caro

e require unha comprensión completa dos requisitos locais dos diferentes países. Ademais, estas regulacións son especialmente estritas nos Estados Unidos.

A *Jones Act*, coñecida formalmente como *Merchant Shipping Act* de 1920, refírese á normativa que regula o transporte marítimo entre portos dos Estados Unidos e establece que só os barcos construídos nos Estados Unidos, propiedade de cidadáns estadounidenses e tripulados por cidadáns estadounidenses poden transportar entre os Estados Unidos. portos.

Aínda que non existe unha lei tan restritiva ao respecto para a industria aeronáutica, existen normativas e requisitos específicos no ámbito da aviación que rexen aspectos como a seguridade, a certificación de aeronaves, a tripulación e a operación de voo. A Administración Federal de Aviación dos Estados Unidos (**FAA**) regula a aviación e establece requisitos para a seguridade dos voos, a certificación de aeronaves e pilotos e outros aspectos relacionados coa industria da aviación.



Federal Aviation Administration

Logotipo da FAA (Fonte: Federal Aviation Administration)

As empresas deben cumprir as normas e regulamentos técnicos establecidos pola FAA, como os requisitos para o deseño, fabricación, mantemento e explotación de aeronaves e compoñentes. Isto pode requirir, para as empresas españolas, modificacións dos produtos ou procesos existentes para cumprir coas normas estadounidenses.

Por outra banda, recordamos que as empresas españolas tamén deben ter en conta que os dereitos de propiedade intelectual están protexidos nos Estados Unidos e cumpren as leis de patentes, marcas e dereitos de autor aplicables.

En canto á etiquetaxe e marcado, os produtos aeronáuticos deben cumprir os requisitos da FAA, que inclúen información sobre a identificación do fabricante, os números de serie e outros datos relevantes.

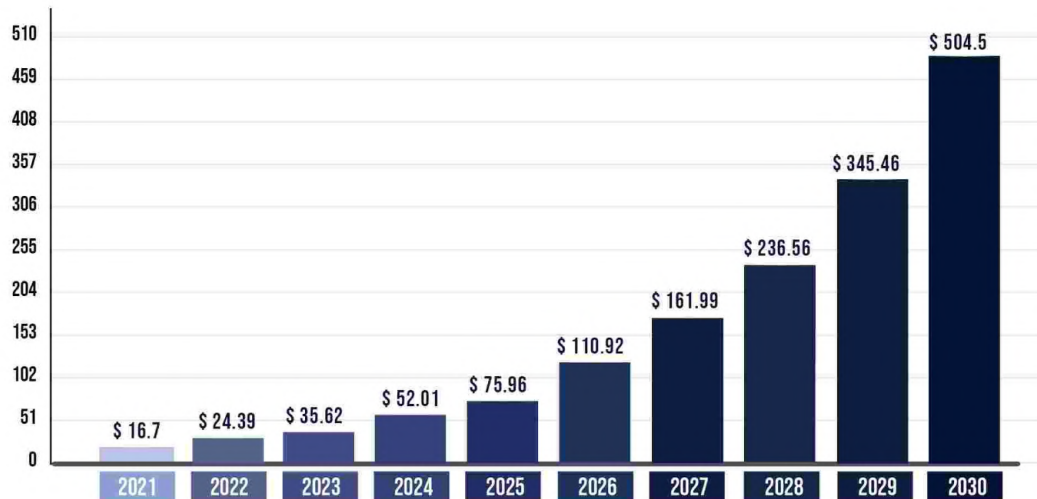
Nalgúns casos, tamén se debe ter en conta a Lei de Control das Exportacións de Armas (**ITAR**). Se a empresa española produce ou comercializa produtos considerados "artigos de defensa" ou teñen **aplicacións militares**, poderá estar suxeita á normativa ITAR. Isto implica restricións adicionais á exportación e ao acceso a tecnoloxías sensibles.

Por último, tamén recomendamos ter en conta que os produtos cumpren os requisitos **das leis de protección ambiental** de EE. UU., que adoitan ser diferentes á normativa española.

- **Calcificacións e certificacións:** A industria aeroespacial require unha certificación e aprobación rigorosas para a produción e entrega de compoñentes e sistemas de aeronaves. Cumprir estes requisitos en diferentes países pode ser un reto. A FAA ten estritos requisitos de certificación e seguridade para aeronaves, compoñentes e sistemas. Unha empresa galega debe cumprir as normas da FAA para obter a homologación dos seus produtos e operacións.
- **Tecnoloxía e innovación:** Para ser competitivas a nivel internacional, as empresas galegas deben manterse á vangarda da tecnoloxía e da innovación na industria aeroespacial. Isto pode supoñer un reto en canto ao investimento en investigación e desenvolvemento e á capacidade de captación e retención de talento altamente cualificado, sobre todo tendo en conta o alto nivel de desenvolvemento tecnolóxico acadado polas empresas do sector nos Estados Unidos.
- **Loxística e distribución:** A industria da aviación require unha cadea de subministración e distribución altamente eficiente e fiable. A expansión internacional pode traer desafíos loxísticos, atrasos na entrega e problemas de calidade se non se xestiona correctamente. Porén, a crecente expansión das exportacións galegas na industria está a levar a melloras na toma de decisións, a un mellor coñecemento dos mercados americanos e, en definitiva, a unha mellor xestión das operacións internacionais.

3.6 Oportunidades para as empresas galegas e españolas en Estados Unidos

- **FAA NextGen.** En 2007, a FAA presentou un plan multimillonario para modernizar o sistema aeroespacial de Estados Unidos, coñecido como Next Generation Air Transportation System ("NextGen"). O proxecto foi deseñado para mellorar a seguridade e a eficiencia da aviación estadounidense substituíndo a infraestrutura envellecida por tecnoloxía moderna e automatizada, como sistemas baseados en satélites en lugar de radares. Non obstante, o programa leva anos atrasado no medio de disputas entre lexisladores e compañías aéreas sobre quen debería pagar por el. A partir de 2023, a FAA estima que as disposicións básicas non estarán completas ata polo menos 2030.
- **Drones.** As novas tecnoloxías, incluíndo drons privados, vehículos espaciais comerciais e taxis aéreos, presentan desafíos para un espazo aéreo cada vez máis abarrotado. Segundo a Oficina de Responsabilidade do Goberno, que actúa como auditor federal, a FAA comezou a desenvolver un marco para regular os drons, pero aínda ten que elaborar unha estratexia integral. Os expertos din que deixar a regulación de drons a nivel estatal ou local podería crear un mosaico de criterios diferentes. Tamén hai un desafío de alcance: a normativa terá que distinguir entre os drons comerciais grandes que entran no espazo aéreo do goberno e os drons persoais máis pequenos.



Predicción do mercado dos drones comerciais en Estados Unidos en miles de millóns de USD (Fonte: Precedence Research)

- **Cambio climático.** As políticas que favorezan a sustentabilidade, os combustibles de baixas emisións e outras regras "verdes" poderían levar a tarifas aéreas máis altas, aínda que un clima que xa está quentándose se está facendo menos hospitalario para as viaxes aéreas. Porén, son unha aposta firme co Goberno Federal dos EE. UU. e sen dúbida suporán unha oportunidade a medio e longo prazo para as empresas que saiban aproveitala. A aviación contribúe significativamente aos gases de efecto invernadoiro; A industria representa preto do 2,5 por cento das emisións mundiais de dióxido de carbono.

4. CANLES DE DISTRIBUCIÓN

Como norma xeral, as canles de distribución e intermediación en Estados Unidos son moito máis longas que en España, debido á diferenza de tamaño de ambos os países, polo que para unha firma española adoitamos recomendar entrar no mercado estadounidense de forma gradual.

A distribución pódese facer directamente, a través de establecementos propios, pero o máis habitual e recomendable no sector aeronáutico é facelo de forma **indirecta**, a través de distribuidores, axentes ou plataformas de comercio electrónico.

4.1 Importadores, distribuidores e axentes

O **importador** é unha figura que adquire a mercadoría en propiedade e é responsable do produto desde o momento en que chega aos Estados Unidos. Sen prexuízo de que no contrato se poidan estipular determinadas cláusulas, o máis normal é que o exportador perda algún control do produto ao chegar aos Estados Unidos, xa que o importador será quen, en xeral, tome as decisións comerciais. Por iso é tan

importante a elección dos importadores; Determinará a presenza e o posicionamento do produto na zona na que se lle conceden competencias.

A marxe do importador varía segundo o seu tamaño e funcións. Normalmente oscila entre o 15% e o 30% do importe polo que lle compra ao exportador, incluídos os gastos realizados polo importador.

O **distribuidor por xunto** tamén adquire a mercadoría en propiedade. Encárgase das operacións loxísticas que son necesarias para trasladar o produto desde as instalacións do importador ata as dos clientes aos que se revenderán os produtos. O distribuidor por xunto ocúpase, en moitos casos, tamén de participar en programas promocionais.

A marxe do distribuidor varía segundo o seu tamaño e funcións, pero a marxe adoita oscilar entre un 15% e un 35% sobre o importe no que se adquire o produto ao importador, incrementado polos gastos ocasionados.

Os distribuidores desenvolven con frecuencia a súa actividade nunha determinada rexión, demandando exclusividade na distribución do produto nesa zona.

En canto aos **axentes**, a principal diferenza coas distribuidoras é que as primeiras realizan principalmente tarefas de representación, sen facerse cargo de aspectos loxísticos nin de xestión de pagamentos, mentres que as segundas se encargan da compra do produto e de todos os aspectos da venda.



A figura do axente comercial creceu nos últimos anos na industria aeronáutica (Fonte: OchGroup)

A figura do axente vén prevalecendo sobre a da distribuidora nos últimos anos, xa que se trata dunha estratexia de menor custo e polo tanto de menor risco. O axente simplemente é o encargado de vender o produto ao cliente final en nome da empresa, en ningún momento compra nin almacena a mercadoría. Os

procedementos de importación adoitan ser resoltos pola empresa que busca unha solución loxística internacional, e o cliente final asume os gastos de envío.

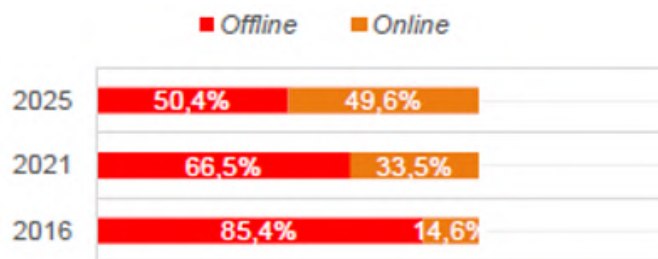
A principal vantaxe do axente é o seu gran **coñecemento** do mercado e do sector en canto a tendencias, clientes e prácticas habituais. Pódense atopar axentes especializados nunha categoría da industria, como a construción de aeronaves, o sector UAV, tecnoloxía aeronáutica, determinados compoñentes específicos de aeronaves, transporte aéreo de mercadorías... Polo que é unha cifra que recomendamos para unha industria con características como técnicas e **complexas** como a aeronáutica. Adoitan esixir **exclusividade** na zona na que traballan, que con frecuencia abrangue varios estados. Pero moitas veces asóciáanse con outros axentes que cobren os restantes estados.

A comisión do axente adoita estar entre o 10% e o 15% por representación, ademais de sobrecostos por accións concretas, como participación en feiras ou publicidade da marca.

4.2 Venda directa e canle online

A pesar das grandes diferenzas intrínsecas nos distintos segmentos e mercados que conforman a industria aeronáutica, podemos afirmar que a venda directa é un método pouco frecuente de entrada no mercado polo elevado investimento que supón no cumprimento da normativa, loxística, publicidade...

Na seguinte táboa podemos ver como, segundo as previsións, a canle de venda online chegará á canle de venda física en 2025 nos Estados Unidos, no mercado xenérico.



Canles de venda en Estados Unidos 2016-2025 (Fonte: Oficina Económica e Comercial da Embaixada de España en Nova York, 2022)

Vemos na táboa como nos últimos anos produciuse un incremento superior ao 100% das vendas online, polo que en todo caso hoxe amosa como algo imprescindible ofrecer ao cliente esta canle de venda, coa maior adaptación posible ao consumidor.

5. ASPECTOS REGULATORIOS MÁIS IMPORTANTES DA IMPORTACIÓN DE PRODUTOS PARA A INDUSTRIA AERONÁUTICA EN ESTADOS UNIDOS

5.1 Regulación e aranceis

Os principais aspectos relacionados coa normativa aduaneira e comercial para a entrada de mercadorías nos Estados Unidos atópanse no Título 19 do *Code of Federal Regulations* (CFR).

Ademais, a importación de avións e produtos para a industria da aviación nos Estados Unidos está controlada por varias axencias governamentais, dependendo do tipo de produto e do seu uso específico. Algunhas das principais axencias implicadas son:

- ***Federal Aviation Administration (FAA)***: É unha axencia do Departamento de Transporte (DOT). É a principal entidade encargada de regular a aviación civil nos Estados Unidos. A FAA establece e aplica estándares de certificación para aeronaves, motores, sistemas e compoñentes aeronáuticos. As empresas que fabrican e operan aeronaves deben cumprir os requisitos de certificación establecidos pola FAA para garantir a seguridade e a calidade dos produtos e servizos.
- ***Environmental Protection Agency (EPA)***: Establece normas ambientais para controlar as emisións das aeronaves, os combustibles utilizados na aviación e o ruído emitido polas aeronaves.
- ***Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)***: Aínda que non é unha entidade estadounidense, a OACI establece normas e regulamentos globais para a aviación civil. Os Estados Unidos xeralmente adoptan estas normas nas súas normativas nacionais, garantindo a harmonización coas prácticas internacionais.
- ***Customs and Border Protection (CBP)***: Responsable de facer cumprir as leis aduaneiras e comerciais para garantir que as importacións cumpran os requisitos legais.

En canto aos **aranceis** aplicables a esta industria, varían segundo o tipo de produto en concreto. Para obter información actualizada e precisa sobre as regulacións e tarifas vixentes, recomendamos consultar directamente as fontes oficiais do goberno dos Estados Unidos, en concreto dos EUA. Comisión de Comercio Internacional (USITC), na sección ***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, Fonte: (USITC, 2023)

En todo caso, as tarifas aplicables á data de elaboración deste informe (outubro de 2023) son pequenas ou mesmo nulas. Para algunhas das principais partidas tarifarias relacionadas coa industria aeronáutica, son as seguintes:

- Rexistradores de datos de voo (8543.70.42): LIBRE
- Xogos de cables de prendido e outros xogos de cables dos tipos utilizados en vehículos, aeronaves ou barcos (8544.30.00): 5%
- Globos e dirixibles; planadores, alas delta e outras aeronaves sen motor (8801.00.00): LIBRE
- As demais aeronaves (por exemplo, helicópteros, avións, naves espaciais (incluídos os satélites) e vehículos suborbitais e de lanzamento de naves espaciais (8802): LIBRE
- Equipos de lanzamento de aeronaves; pararraios de cuberta ou equipo similar; adestradores de voo en terra; partes dos artigos anteriores (8805): LIBRE
- Avións non tripulados (8806): LIBRE

5.2 Regulación histórica, desregularización

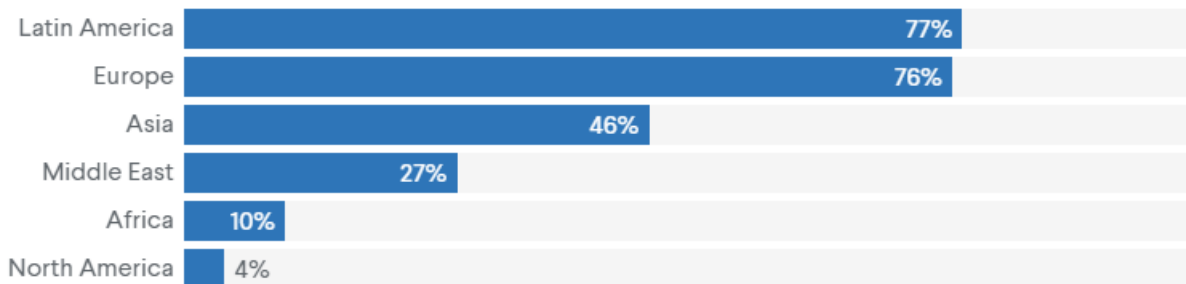
A regulación federal da aviación comezou coa Lei de Autoridade de Aviación Civil de 1938, que deu ao goberno federal o poder de regular as rutas, os prezos e os estándares de seguridade das compañías aéreas. As compañías aéreas chegaron a velo como excesivo, especialmente as restricións de rutas que incluían requisitos para atender mercados máis pequenos. En 1978, a Lei de Aeronáutica Civil puxo fin á regulación

federal de rutas e tarifas, pero mantivo a autoridade de Washington sobre as normas de seguridade, reguladas pola FAA.

Como resultado, máis compañías aéreas de baixo custo entraron no mercado, baixando as tarifas aéreas. Desde 1978, os prezos dos billetes de consumo caeron un 45 por cento (despois de axustarse á inflación). A **desregulación** tamén puido axudar á competitividade estadounidense: en 1988, os viaxeiros estadounidenses pagaron un 25% menos que os europeos polas tarifas aéreas. Non obstante, o proceso de desregulación non estivo exento de turbulencias. As compañías aéreas que competían con tarifas máis baixas enfrontáronse a novas dificultades para seguir sendo rendibles e moitas non sobreviviron. A industria experimentou unha onda de consolidación; hoxe, as "catro grandes" compañías aéreas (American Airlines, Delta, United Airlines e Southwest) controlan xuntos o **80%** do mercado doméstico. Os pequenos mercados en particular están a sentir os efectos da **consolidación**; esas compañías aéreas suspenderon o servizo a sesenta e oito cidades desde abril de 2020.

As principais crises da aviación, incluída a debacle das viaxes de vacacións de decembro de 2022 na que Southwest cancelou case 17.000 voos, renovaron o escrutinio sobre a regulación das compañías aéreas. Os críticos din que a desregulación foi demasiado lonxe, coa consolidación que provocou menos competencia, peor servizo e tarifas aéreas máis altas. Algúns expertos din que a industria aérea é máis pequena e máis concentrada que en calquera momento da historia moderna, e que a FAA, co seu mandato de seguridade limitado, non ten poder para solucionalo.

Outros analistas aseguran que os aeroportos **privatizados**, comúns fóra dos Estados Unidos, mellorarían o servizo e xerarían máis ingresos (só o 2% dos aeroportos norteamericanos están privatizados, sendo o máis grande o aeroporto internacional Luis Muñoz Marín de Porto Rico). Ricos).



Porcentaxe de pasaxeiros que utilizan aeroportos privados, 2019 (Fonte: Airports Council International World Inventory of Private Airports)

Mentres tanto, os escépticos da privatización argumentan que un maior investimento público pode traer melloras con igual facilidade e que a maioría dos aeroportos xa son autosuficientes economicamente.

Aínda que a FAA leva a cabo un programa piloto de privatización desde 1997, poucos aeroportos solicitaron unirse a el. Varios factores, como as complicacións que rodean a situación de exención de impostos dos

aeroportos e a oposición das compañías aéreas, impediron os esforzos para privatizar os aeroportos estadounidenses.

5.3 Documentación

En canto á documentación que se debe achegar para a importación de mercadorías relacionadas coa industria da aviación nos Estados Unidos, é xeralmente necesario o seguinte:

- Documento de transporte: Pode ser un coñecemento de embarque (*bill of lading*) para envíos marítimos ou 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 incluír información detallada sobre a transacción, como o nome e o enderezo do exportador e do importador, o número de identificación do importador, a descrición dos produtos, a cantidade, o valor unitario, o valor total da mercadoría e a moeda da transacción.
- Factura proforma
- Certificado de orixe
- Seguro: No caso de ter contratado un seguro de carga, deberá achegarse o documento que acredite a cobertura.
- Certificado xeral de conformidade (GCC): debe expedilo o importador en Estados Unidos (consultar parte 1110 do Título 16 do *Code of Federal Regulations*).

5.4 Formas de pago

O medio de pago máis utilizado nas transaccións B2C é a tarxeta de crédito, tanto para compras en tenda física como en liña.

Mentres, no B2B, o máis habitual é a transferencia bancaria, aínda que tamén se utiliza a tarxeta de crédito, mentres que o cheque está practicamente obsoleto. Cando se realiza unha transferencia bancaria, o 30% adoita pagarse no momento da compra e o resto cando se realiza o envío.

O seguro de crédito non se usa habitualmente nos Estados Unidos.

5.5 Incentivos fiscais

A industria aeronáutica é beneficiaria de todas as **bonificacións fiscais federais** que se aplican a calquera outra industria, como as bonificacións fiscais para empresas que realicen reformas sostibles nos seus edificios, que invisten en enerxías renovables ou que contraten empregados vinculados a axudas ou plans gobernamentais.

Por outra banda, un dos incentivos fiscais máis importantes aos que poderían recorrer as empresas da industria aeronáutica é a **Research and Development (R&D)**, é dicir, a Investigación e Desenvolvemento (I+D). Este crédito está apoiado polo goberno co obxectivo de incentivar ás empresas a investir no desenvolvemento de novos procesos ou produtos máis avanzados, no seu funcionamento, eficiencia, calidade ou rendemento. O incentivo é dólar por dólar, o que significa que cada dólar investido en I+D ten un dólar de crédito para as débedas fiscais. Non hai límite para as cantidades que se poden reclamar anualmente, e ademais, se hai exceso de crédito, pode acumularse para futuras débedas tributarias ata 20 anos posteriores. Tamén pode aplicar o crédito de forma retroactiva durante 3 anos. Algunhas das actividades que acollen este incentivo fiscal son os investimentos en equipos para producir materiais máis consistentes e de mellor calidade, o desenvolvemento de novos materiais de mellor calidade e durabilidade, a optimización de procesos produtivos que reduzan os tempos de mantemento e reparación, o desenvolvemento de novos produtos innovadores para satisfacer a demanda específica do mercado (incluíndo materiais de orixe sostibles, mellor resistencia, calidade, durabilidade e estética do produto), a posta en marcha de iniciativas sostibles para reducir a contaminación e investimentos en procesos automatizados que melloren a seguridade, a calidade e o volume de produción, entre outros.

6. OUTRA INFORMACIÓN DE INTERESE

6.1 Principais compañías de fabricación de aeronaves en Estados Unidos

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

6.2 Principais compañías de deseño de aeronaves en Estados Unidos

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

6.3 Principais compañías de mantemento, reparación e 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 Principais compañías e entidades de educación e 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 Principais compañías e axencias de investigación e desenvolvemento tecnolóxico para o 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 Principais compañías de fabricación de compoñentes e equipamento 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 Principais compañías de servizos de consultaría para o 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 Principais compañías de transporte aéreo de mercadorías 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 Principais compañías importadoras e distribuidoras de compoñentes 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 Principais feiras do sector en Estados Unidos

- **National Business Aviation Association (NBAA) Convention & Exhibition:** A feira da National Business Aviation Association celébrase anualmente en Las Vegas ou Orlando. É o maior *show* de aviación executiva do mundo. Nel pódense atopar avións privados e tamén ofrecer os seus servizos a pilotos comerciais e outros profesionais e empresas do sector. A próxima edición celebrarase en outubro de 2024 en Las Vegas.
- **AIAA Aviation and Aeronautics Forum and Exposition:** Organizada polo Instituto Americano de Aeronáutica e Astronáutica (AIAA), esta feira reúne a académicos, enxeñeiros e profesionais da industria aeroespacial para discutir os avances e tecnoloxías no campo. A próxima edición celebrarase en xullo de 2024 en Las Vegas.
- **Space Symposium:** Aínda que non se centra exclusivamente na industria da aviación, esta conferencia anual en Colorado Springs é un evento clave para a industria espacial, que atrae a profesionais da industria aeroespacial. A próxima edición celebrarase en abril de 2024 en Colorado Springs.
- **Sun 'n Fun Aerospace Expo:** Un evento anual celebrado en Lakeland, Florida, centrado na aviación xeral e deportiva, coa participación de fabricantes, provedores e entusiastas. A próxima edición celebrarase en abril de 2024 en Lakeland, Florida.
- **Helicopter Association International (HAI) Heli-Expo:** A maior feira dedicada á industria do helicóptero, que inclúe exposicións, demostracións e conferencias. A próxima edición celebrarase en febreiro de 2024 en Anaheim, California.
- **Space Tech Expo USA:** Unha feira que se centra na tecnoloxía e solucións espaciais para a industria aeroespacial e de defensa. A próxima edición celebrarase en maio de 2024 en Long Beach, California.
- **AUVSI XPONENTIAL:** Organizado pola Asociación de Sistemas de Vehículos Aéreos Non Tripulados (AUVSI), este evento céntrase nas tecnoloxías e aplicacións de vehículos aéreos non tripulados (drones). A próxima edición celebrarase en abril de 2024 en San Diego, California.
- **Airports Council International Annual Conference & Exhibition (ACI-NA):** Céntrase en aspectos clave dos aeroportos como a seguridade e a eficiencia nas súas operacións. A próxima edición celebrarase en setembro de 2024 en Grand Rapids, Michigan.
- **World Aviation Training Summit (WATS):** é o evento de formación en aviación máis grande do mundo, deseñado

por e para profesionais da aviación. Reúne á comunidade global de formación en aviación de academias e universidades de formación de aeroliñas, compañías aéreas rexionais, nacionais e internacionais, reguladores e provedores. A próxima edición celebrarase en abril de 2024 en Orlando, Florida.

7. FONTES DE INFORMACIÓN EMPREGADAS

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

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

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

Consortio Aeronáutico Galego, Sitio web (consultado outubro 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 outubro 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 Galego, *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

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

Oficina Económica e 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 e Comercial da Embaixada 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

O Instituto Galego de Promoción Económica (IGAPE) é a axencia, adscrita á Vicepresidencia segunda da Consellería de Economía, Empresa e Innovación, para o desenvolvemento económico de Galicia.

A oficina do IGAPE en Miami, Florida, Estados Unidos, apoia as iniciativas de internacionalización das empresas galegas cun amplo abanico de servizos e axudas financeiras tanto en orixe como en destino. IGAPE ofrece servizos personalizados sobre el acceso ó mercado de Estados Unidos, busca de posibles socios comerciais, organización de axendas de negocios en destino, así como tamén estudos de mercado axustados ás necesidades da empresa.

Antena IGAPE Miami (EE.UU.)

Para calquera cuestión a empresa galega pode solicitar o servizo IG263 a través da oficina virtual de Igape no website: www.igape.gal/es/oficinavirtual