

Estudio de evolución y tendencias del sector de transporte aéreo

Expediente: 2022/3120012647/491

Abril 2025



Fundación Estatal
PARA LA FORMACIÓN EN EL EMPLEO



Contenidos

1. Introducción y objetivos del estudio	3
1.1 Introducción y objetivos del estudio	3
1.2 Metodología y fuentes de información	3
2. Delimitación y caracterización sectorial	5
2.1. Transporte aéreo: introducción al sector, objeto y funciones principales	5
2.2. Relación de actividades económicas del sector	6
3. Dimensionamiento del sector y su evolución	9
3.1. Estructura empresarial del sector	9
<i>Caracterización del tejido empresarial del sector de transporte aéreo</i>	9
<i>Evolución y antigüedad del tejido empresarial del sector del transporte aéreo</i>	12
3.2. Caracterización económica del sector	15
<i>Evolución de la facturación y rentabilidad en el sector del transporte aéreo</i>	15
<i>Contribución del sector del transporte aéreo a la economía española.</i>	18
3.3. Caracterización del empleo del sector	21
<i>Panorámica del mercado de trabajo del sector</i>	21
<i>Perfil de las personas ocupadas en el sector</i>	25
<i>Calidad y estabilidad del empleo en el sector</i>	30
<i>Relación de las ocupaciones del sector</i>	32
4. Análisis de tendencias y evoluciones del sector	37
4.1. Factores del cambio y tendencias que afectan la competitividad del sector	37
4.1.1. Megatendencias globales y su impacto en el sector	38
4.1.2 Tendencias sectoriales y su impacto en la competitividad del sector	47
4.2. Identificación de las ocupaciones más afectadas por las tendencias detectadas y su impacto sobre ellas	55
4.3. Previsión de evolución del sector en los próximos años con relación a los procesos productivos y el empleo	60
5. Conclusiones: diagnóstico de la situación actual del sector ante los retos y tendencias	63
6. Referencias	67

1. Introducción y objetivos del estudio

1.1 Introducción y objetivos del estudio

El sector del transporte aéreo desempeña un papel estratégico en la economía española y europea, actuando como un eje esencial para el movimiento de bienes y la conectividad entre cadenas de suministro, además de actuar como enlace para los pasajeros entre diversos países. Así, este sector se posiciona como uno de los motores de otros ámbitos operativos de la economía española, ya que, además de garantizar la movilidad y el transporte, impulsa actividades relacionadas con la logística y el comercio.

El sector del transporte aéreo en España se caracteriza por su diversidad empresarial. Así, en el contexto actual, el tejido empresarial del sector se encuentra en plena transformación, impulsado por cinco grandes tendencias: la digitalización, la sostenibilidad, los cambios sociales, la influencia normativa y la diversificación de actividades del sector que favorecen o minan la capacidad de crecimiento del sector. La digitalización está redefiniendo los procesos operativos, mientras que la sostenibilidad fomenta la transición hacia combustibles alternativos. En conjunto, estas tendencias configuran un panorama dinámico que redefine el futuro competitivo y laboral del tejido empresarial de las empresas de transporte aéreo en España.

Así pues, el presente informe tiene como **objetivo** principal ofrecer una panorámica integral del sector, combinando un análisis detallado de su estructura económica y productiva con una exploración de las tendencias que lo están transformando. Este enfoque pretende no solo retratar la situación actual, sino también anticipar los cambios que definirán su evolución, y cómo estos impactarán en los procesos productivos y en el empleo, proporcionando un marco estratégico para fortalecer su sostenibilidad y competitividad en los próximos años.

En línea con esta finalidad, el estudio se estructura en torno a tres grandes líneas de trabajo:

- Definición, delimitación y caracterización del sector.
- Dimensionamiento y análisis de la situación actual del sector y su evolución reciente en términos de su estructura de empleo.
- Análisis de las principales tendencias y factores del cambio, y su impacto en el sector.

1.2 Metodología y fuentes de información

El presente estudio se ha desarrollado mediante una metodología que combina análisis cuantitativos y cualitativos, a partir de información procedente tanto de fuentes secundarias como primarias.

- **Recopilación y análisis de información secundaria.**
 - Se ha recopilado y analizado información cuantitativa y estadística de múltiples fuentes de información (véase apartado de referencias), entre ellas el Instituto Nacional de Estadística (INE) - Estadística Estructural de Empresas (EEE) o la

Encuesta de Población Activa (EPA), entre otras - ; la Tesorería General de la Seguridad Social - información desagregada sobre la afiliación de trabajadores - o el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) - información sobre mercado de trabajo relativa a contratación -; DIRCE (Directorio Central de Empresas); SABI – Informa.

- Se han recopilado y analizado estudios e informes sectoriales, artículos, convenios colectivos de referencia, normativa y otras publicaciones relevantes (véase apartado de referencias).
- **Realización y análisis de información primaria.**

Con la intención de recoger de primera mano la visión y las perspectivas de expertos sectoriales, se han llevado a cabo **entrevistas semiestructuradas** con personas con conocimiento y experiencia del sector, tanto desde el ámbito de la Comisión Paritaria Sectorial (CPS) como de otros expertos¹.

Figura 1. Principales análisis y metodología del estudio



Fuente: Análisis PwC

¹ Con todo, esto no significa que los participantes en las entrevistas, de deliberada composición plural, tengan que identificarse con la literalidad del documento final.

2. Delimitación y caracterización sectorial

El objetivo de esta sección es ofrecer una aproximación y una delimitación lo más precisa posible para el sector del transporte aéreo, a partir de las relaciones con la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE)² y la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO)³. Para ello, se identifican las actividades económicas que conforman el sector, sus procesos productivos fundamentales, y las ocupaciones más representativas.

2.1. Transporte aéreo: introducción al sector, objeto y funciones principales

El sector del transporte aéreo abarca una amplia variedad de actividades y procesos productivos, entre las que destacan el transporte tanto de pasajeros como de mercancías, las cuales conforman los segmentos principales de actividad. El **transporte aéreo de pasajeros** comprende los vuelos comerciales regulares, vuelos *charter*, aerotaxis y servicios de aviación privada, mediante los cuales se transportan personas a destinos nacionales e internacionales, proporcionando servicios esenciales para el turismo y los viajes de negocios. Por su parte, el **transporte aéreo de mercancías** hace referencia al transporte de carga aérea, en rutas nacionales como internacionales, facilitando el movimiento eficiente de bienes, incluyendo productos perecederos, tecnología y otros artículos.

Asimismo, el sector también comprende **otras actividades anexas o auxiliares al transporte**, así como los **trabajos aéreos especializados**. Las actividades auxiliares relacionadas con la atención y asistencia en tierra (*handling*) incluyen la atención a pasajeros y mercancías tanto para las propias aerolíneas como para terceros, y abarcan la asistencia a aeronaves, pasajeros con movilidad reducida, así como el manejo de mercancías y correo en los aeropuertos. También se incluyen servicios como la colocación y retirada de pasarelas que conectan las aeronaves con las terminales, así como el mantenimiento de aeronaves y equipos de tierra. Por otro lado, entre las actividades de trabajos aéreos destacan la vigilancia y extinción de incendios forestales, el traslado de heridos, la fotografía aérea o servicios de tratamientos agrícolas y forestales y vigilancia desde el aire.

Desde la **perspectiva laboral**, las condiciones de los trabajadores del sector están reguladas en diferentes **convenios colectivos**, que establecen los derechos, deberes y condiciones de trabajo para cada subsector. En España, existen convenios colectivos específicos para el transporte aéreo de pasajeros, el transporte de carga aérea, el *handling* y el mantenimiento aeronáutico, entre otros.

En España, este sector desempeña un papel crucial debido a la posición geográfica estratégica del país, que lo convierte en un importante centro de conexiones internacionales, así como a la alta demanda turística y de negocios. Además, el transporte aéreo tiene un impacto significativo en la cadena de valor al impulsar otros sectores como el turismo, la logística y el comercio internacional, resultando esencial para la conectividad global y el desarrollo de infraestructuras

² La CNAE representa la unidad estadística nacional y oficial de actividades económicas. En el presente estudio se hace uso de la CNAE definida en 2009 (CNAE-2009) en línea con los principales proveedores de estadísticas oficiales de España.

³ La CNO representa la unidad estadística nacional y oficial de ocupaciones. En el presente estudio se hace uso de la CNO definida en 2011 (CNO-2011) en línea con los principales proveedores de estadísticas oficiales de España.

modernas y sostenibles. Por otro lado, las actividades complementarias o auxiliares subrayan la relevancia del sector en múltiples ámbitos más allá del transporte de pasajeros.

2.2. Relación de actividades económicas del sector

El sector del Transporte Aéreo se enmarca, de acuerdo con la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), en la categoría denominada **Transporte Aéreo de Pasajeros** (CNAE 3 díg. 511). Además, de forma complementaria, también incluye la actividad económica de **Transporte Aéreo de Mercancías** (CNAE 4 díg. 5121), así como las **Actividades anexas al transporte aéreo** (CNAE 4 díg. 5223), la **Manipulación de Mercancías** (CNAE 4 díg. 5224) y **Otras Actividades Anexas al Transporte** (CNAE 4 díg. 5229). Estas se detallan en la *Tabla 1*, acompañadas por una breve descripción de las actividades y los principales procesos productivos que las caracterizan.

Tabla 1. Relación de actividades económicas del sector del transporte aéreo

Sector (CPS): Transporte aéreo		
CNAE 4 dígitos	Descripción	Procesos productivos
5110: Transporte aéreo de pasajeros	Transporte aéreo de pasajeros en rutas establecidas, vuelos <i>chárter</i> y recorridos turísticos o paisajísticos. También abarca el alquiler de aeronaves con piloto para pasajeros y actividades recreativas o educativas, como las ofrecidas por aeroclubes.	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación y programación de vuelo - Reservas y ventas de pasajes - Servicios a bordo
5121: Transporte aéreo de mercancías	Transporte aéreo de mercancías tanto en rutas fijas como en servicios no regulares. Además, incluye el alquiler de aeronaves con piloto para el traslado de carga.	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de reservas y cargas - Recepción y manipulación de mercancías - Cargado en la aeronave - Gestión de mercancías y optimización de carga.
5223: Actividades anexas al transporte aéreo	Abarca actividades relacionadas con el transporte aéreo de pasajeros, animales o mercancías, como la gestión de terminales y aeropuertos, el control del tráfico aéreo y los servicios de asistencia en tierra. También incluye la prevención de incendios, el mantenimiento de infraestructuras en aeródromos y el control del tráfico aéreo a larga distancia.	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades de control de tráfico aéreo de largo alcance - Gestión y operación de terminales aeroportuarias - Asistencia en tierra a aeronaves, pasajeros y mercancías - Mantenimiento de aeronaves y equipos de tierra y asistencia al avión

Sector (CPS): Transporte aéreo		
CNAE 4 dígitos	Descripción	Procesos productivos
5224: Manipulación de mercancías	Actividades de carga y descarga de mercancías o equipajes, sin importar el medio de transporte, así como la estiba y la carga de vagones ferroviarios.	<ul style="list-style-type: none"> - Carga y descarga de mercancías - Operaciones de estiba - Optimización de procesos de manipulación en tierra
5229: Otras actividades anexas al transporte	Actividades relacionadas con la expedición de mercancías, la planificación y organización del transporte por diversos medios, la gestión de envíos, emisión de documentos de transporte y gestión de aduanas.	<ul style="list-style-type: none"> - Expedición de mercancías - Planificación y organización del transporte - Gestión de envíos - Gestión de aduanas

Fuente: Análisis PwC basado en Fundae, INE, Organización Internacional del Trabajo y convenios colectivos sectoriales.

Aunque **una parte importante de las actividades económicas son exclusivas o unívocas** al sector, **otras se comparten con otros ámbitos sectoriales**. Así, como se detalla en la **Tabla 2**, el transporte aéreo comparte algunas de sus actividades económicas con el sector de la estiba y desestiba, transporte de mercancías por carretera y actividades anexas al transporte (transitarios, cosignatarios y agencias de aduanas).

Tabla 2. Detalle de los sectores con los que se comparten las actividades económicas

CNAE 4 dígitos	Sectores (CPS)
5110: Transporte aéreo de pasajeros	Transporte aéreo
5121: Transporte aéreo de mercancías	Transporte aéreo
5223: Actividades anexas al transporte aéreo	Transporte aéreo
5224: Manipulación de mercancías	Transporte aéreo
	Estiba y Desestiba
	Transporte de mercancía por carretera
5229: Otras actividades anexas al transporte	Transporte aéreo
	Actividades anexas al transporte (Transitarios, cosignatarios y Agencias de aduanas)
	Transporte de mercancía por carretera

Fuente: Análisis PwC a partir de Fundae.

Notas: En amarillo [] destacamos las actividades económicas exclusivas del sector, en gris [] las actividades económicas compartidas con dos o más sectores.

Así pues, lo referente a la **Tabla 2**, la delimitación sectorial distingue entre dos tipos de actividades económicas:⁴

- i) **Actividades económicas exclusivas:** aquellas que pertenecen únicamente al sector del transporte aéreo, las cuales son el transporte aéreo de pasajeros, el transporte aéreo de mercancías y las actividades anexas al transporte aéreo.
- ii) **Actividades económicas compartidas:** aquellas que, aunque son compartidas con otros sectores, constituyen parte relevante de la actividad del sector del transporte aéreo, aunque no exclusiva. Estas son la manipulación de mercancías y otras actividades anexas al transporte.

Para facilitar los análisis que se realizan en los apartados subsiguientes, se han agrupado los CNAE de la siguiente manera. Por un lado, los CNAE a 4 dígitos 5110 y 5121 como subsectores independientes, haciendo referencia al **transporte aéreo de pasajeros** y **transporte aéreo de mercancías** respectivamente. Y, por otro, se han agrupado los restantes (CNAE a 4 dígitos 5223, Actividades anexas al transporte aéreo; CNAE a 4 dígitos 5224, Manipulación de mercancías y CNAE a 4 dígitos 5229, Otras actividades anexas al transporte) bajo el nombre de **522 Actividades anexas al transporte aéreo**.

⁴ La distinción entre actividades económicas exclusivas y compartidas es esencial para este estudio, ya que tiene importantes implicaciones en el acceso y uso de la información proveniente de fuentes secundarias o estadísticas. Puesto que la clasificación CNAE a 4 dígitos es la opción más desagregada de datos estadísticos sectoriales, se tendrá en cuenta la representatividad del sector dentro de cada código CNAE al que pertenece.

3. Dimensionamiento del sector y su evolución

Esta sección tiene por objeto describir la estructura económica y empresarial del sector del transporte aéreo en España, así como su evolución reciente. Para ello, se examinan diversos aspectos empresariales y económicos del sector, tales como el número de empresas, su tipología, la situación y distribución geográfica de las mismas, así como las principales cifras relacionadas con el mercado laboral e indicadores económicos relevantes.

Con este objetivo, la estructura de esta sección queda dividida de la siguiente manera:

- En primer lugar, se ha llevado a cabo un análisis descriptivo de la estructura empresarial del sector. Así, se ha analizado la evolución del número de empresas, su antigüedad, y sus características jurídico-económicas principales.
- En segundo lugar, se ha realizado un análisis de las principales magnitudes económicas del sector, incluyendo la descripción de los resultados de explotación, el valor de la producción y Valor Añadido Bruto (VAB), así como su productividad laboral.
- En tercer lugar, de manera análoga a la caracterización económica mencionada en el punto anterior, se ha realizado una descripción del empleo que caracteriza el sector, indicando sus principales magnitudes relacionadas con la cifra de ocupados y asalariados, paro registrado y estructura de contrataciones; así como el perfilado sociodemográfico de las personas que trabajan en el mismo. Asimismo, esta sección ofrece una relación detallada de las ocupaciones profesionales del sector.

3.1. Estructura empresarial del sector

Caracterización del tejido empresarial del sector de transporte aéreo

En España el sector del transporte aéreo se compone actualmente de **2.127 empresas**⁵, que representan casi el **0,1% de las empresas activas del país** y el **0,1% de las empresas españolas del sector servicios**. Así pues, la mayor parte de los establecimientos son de actividades anexas al transporte (88,5%) y, en menor medida, las actividades de transporte aéreo de pasajeros (8,9%), y de transporte aéreo de mercancías (2,6%).

Para caracterizar el tejido empresarial del sector del transporte aéreo, se presenta en la Tabla 7 la distribución de empresas por **tamaño según el número de empleados**. Se observa una notable presencia de empresas de menor tamaño, con un 85,6% de entidades con menos de 10 empleados y un 10,5% de pequeñas empresas (entre 10 y 49 empleados). Le siguen las **medianas empresas y las grandes empresas** que representan un 2,7% y un 1,2%, respectivamente, del total

⁵ El año 2022 es el último año con información y datos disponibles para realizar los cálculos del número de empresas existentes según los CNAES vinculados al sector. Así, para el ejercicio de caracterización y análisis de la estructura empresarial del sector se ha tomado de referencia los datos obtenidos a partir de las Encuestas de Estructura de Empresas de los diferentes sectores. La aproximación realizada tiene como referencia el ámbito de actividad demarcado por las Comisiones Paritarias Sectoriales (CPS), por lo que los datos estadísticos de cada actividad económica se han ajustado para aproximar la realidad del ámbito estudiado. Por todo lo anterior, los resultados mostrados pueden mostrar ligeras divergencias sobre los resultados de otras fuentes estadísticas (Directorio Central de Empresas-Dirce, Demografía Armonizada de Empresas-DAE, etc.) o informes sectoriales.

del sector. En términos de distribución por subsectores, se aprecia que las empresas de menor tamaño tienen una presencia destacada, especialmente en las actividades auxiliares al transporte, donde representan el 87% del total. En contraste, las medianas y grandes empresas concentran su actividad, en mayor medida, en las áreas principales del transporte aéreo.

Tabla 3: Número de empresas por tamaño de empleados en el sector del transporte aéreo

Tamaño	De 0 a 2	De 3 a 9	De 10 a 49	De 50 a 99	De 100 a 199	De 200 a 249	Más de 250	TOTAL
5110: Transporte aéreo de pasajeros	108	33	21	6	8	2	11	190
5121: Transporte aéreo de mercancías	38	8	8	0	0	0	1	55
522: Actividades anexas al transporte aéreo	1.196	437	195	22	14	4	13	1.882
Total transporte aéreo	1.342 (63,1%)	479 (22,5%)	224 (10,5%)	28 (1,3%)	22 (1%)	6 (0,3%)	25 (1,2%)	2.127

Fuente: Análisis PwC a partir de datos del DIRCE y la Estadística Estructural de Empresas.

Por **condición jurídica**, la *Tabla 8* muestra que **la mayor parte de los establecimientos del sector del transporte aéreo (56,8%) están gestionadas por sociedades de responsabilidad limitada**. En cuanto a los subsectores, también se establece como predominante la forma jurídica de **sociedades de responsabilidad limitada** (representando el 45,6% en el transporte aéreo de pasajeros, el 61,3% en el transporte aéreo de mercancías, y el 57,8% en las actividades anexas al transporte). Le siguen las **personas físicas** con el 24,6% del total y las **otras formas jurídicas** que representan un 11,1%. Además, aproximadamente el 7,4% de las empresas del sector son **sociedades anónimas**.

Tabla 4. Número de empresas por condición jurídica en el sector del transporte aéreo

Condición jurídica	Personas físicas	Sociedades anónimas	Sociedades de responsabilidad limitada	Otras formas jurídicas	TOTAL
5110: Transporte aéreo de pasajeros	18	22	87	63	190
5121: Transporte aéreo de mercancías	9	5	34	7	55
522: Actividades anexas al transporte aéreo	497	130	1.088	166	1.882
Total transporte aéreo	524 (24,6%)	158 (7,4%)	1.209 (56,8%)	236 (11,1%)	2.127

Fuente: Análisis PwC a partir de datos del DIRCE y la Estadística Estructural de Empresas.

Por otro lado, el sector del transporte aéreo y sus actividades anexas en España presenta una notable concentración geográfica en ciertas provincias, con una distribución estrechamente relacionada con la **infraestructura aeroportuaria y la demanda de servicios de transporte aéreo** en cada región.

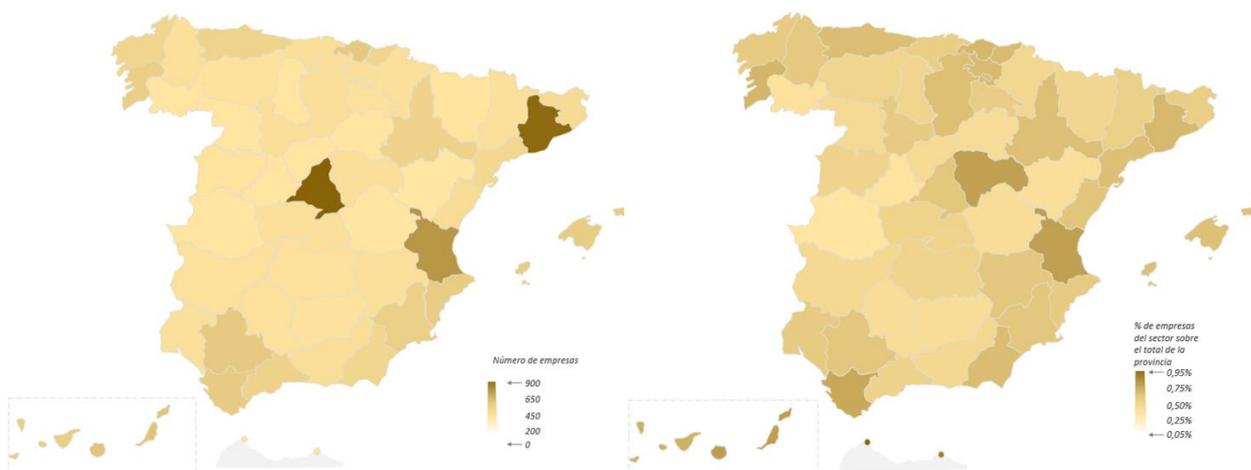
A continuación, en la Figura 12 se observan dos tipos de mapas. El primer mapa refleja el **número absoluto de empresas** del sector por provincia española. El segundo mapa muestra el **porcentaje que representa el número de empresas del sector** en relación con el número total de empresas que tiene la provincia.

En el primer mapa se observa que **Madrid** es la provincia que concentra el mayor número de empresas de transporte aéreo, siendo la mayoría (87,8%) las que se dedican a las actividades anexas al transporte. **Barcelona** se sitúa como la segunda provincia más destacada, impulsada por un fuerte sector industrial y de servicios, que la convierten en un importante centro turístico y de negocios a nivel europeo.

En **términos relativos**, destacan Las Palmas de Gran Canaria, Valencia o Guadalajara donde el sector del transporte aéreo adquiere un peso relativo significativo. El archipiélago canario es un importante hub turístico internacional, con un elevado tráfico aéreo de pasajeros. Gran Canaria alberga uno de los aeropuertos con más tránsito de España, lo que impulsa la presencia de empresas dedicadas al transporte aéreo y actividades anexas (handling, logística, mantenimiento). En Valencia, su estrecha relación con el puerto ha convertido a la provincia en un nodo estratégico para la logística y el comercio, con una notable presencia de empresas especializadas en handling y mantenimiento aeronáutico. Por su parte, Guadalajara destaca por ser un enclave logístico gracias a su proximidad al aeropuerto de Madrid-Barajas y al Corredor del Henares, donde operan grandes empresas de distribución y transporte.

En contraste, Madrid y Barcelona muestran una menor proporción relativa de empresas de transporte aéreo (0,3% y 0,4% respectivamente) debido a la alta diversidad empresarial presente en estas áreas, lo que diluye la representatividad específica del sector.

Figura 2. Mapa de la distribución geográfica de empresas del sector del transporte aéreo



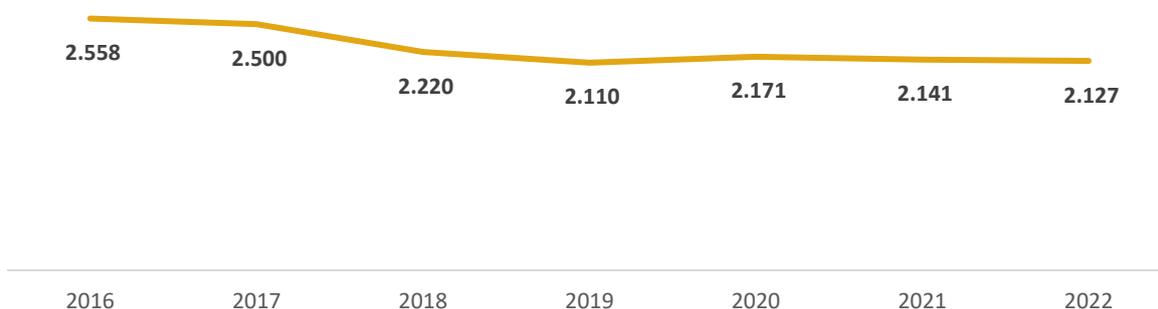
Fuente: Análisis PwC a partir de datos la Seguridad Social y la Estadística Estructural de Empresas.

Evolución y antigüedad del tejido empresarial del sector del transporte aéreo

La **evolución del número de empresas** en el sector del transporte aéreo, presentada en la Figura 13, refleja una significativa disminución del total de empresas activas en los últimos años, con una **reducción del 16,9% entre 2016 y 2022**, equivalente a una pérdida de aproximadamente 430 empresas. Sin embargo, esta disminución no ha sido generalizada dentro de los subsectores, ya que el único que ha seguido la tendencia del sector en su conjunto es el de las actividades anexas al transporte. Los otros dos subsectores han experimentado un crecimiento positivo.

En 2019 se registraron los niveles más bajos, con una caída del 5% en comparación con el año anterior. Aunque desde entonces y hasta el último año estudiado la evolución del sector es positiva (con un incremento del 0,8% entre estos años), 2022 representa las segundas cifras más bajas (solo 2.127 empresas) del periodo estudiado.

Figura 3. Evolución del número de empresas del sector del transporte aéreo

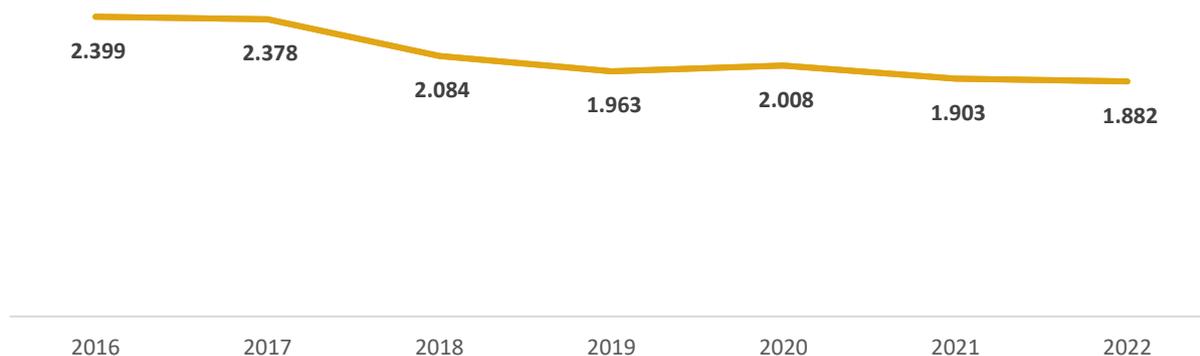


Fuente: Elaboración propia a partir de datos la Estadística Estructural de Empresas.

Al analizar los principales subsectores, se observa una tendencia de disminución en un subsector y de aumento en los dos otros restantes. Así pues, en las **actividades anexas al transporte**, como muestra la Figura 4, el número de empresas ha disminuido de forma constante cada año,

exceptuando 2020, cuando se registró un breve repunte. Entre los años 2016 y 2022, este subsector experimentó un decrecimiento en el número de empresas de aproximadamente el 21,6%, siendo la disminución de empresas algo menor durante el último año (0,7%) en comparación con el resto de la serie.

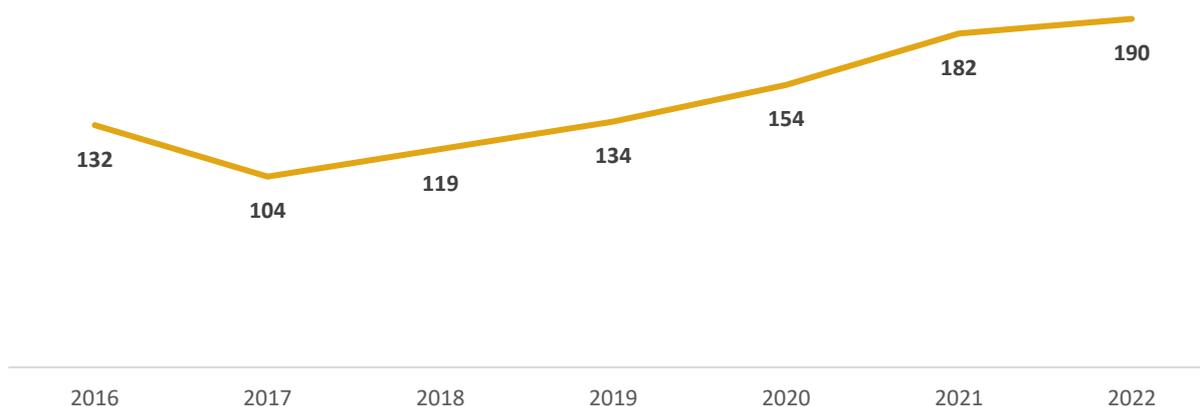
Figura 4. Evolución del número de empresas del subsector de actividades anexas al transporte



Fuente: Análisis PwC a partir de datos la Estadística Estructural de Empresas.

Por otro lado, en el subsector de **transporte aéreo de pasajeros** representado en la Figura 15, el número total de empresas activas aumentó un 43,9% en el periodo total de los años estudiados, siguiendo una tendencia de incremento pronunciado. El año que representó las cifras más bajas del subsector fue 2017, desde entonces ha experimentado una evolución positiva sin ninguna excepción a pesar de la pandemia de la COVID-19. En este sentido, en los últimos dos años, ha experimentado un incremento del 23,4% (aumentando 36 empresas).

Figura 5. Evolución del número de empresas del subsector de transporte aéreo de pasajeros

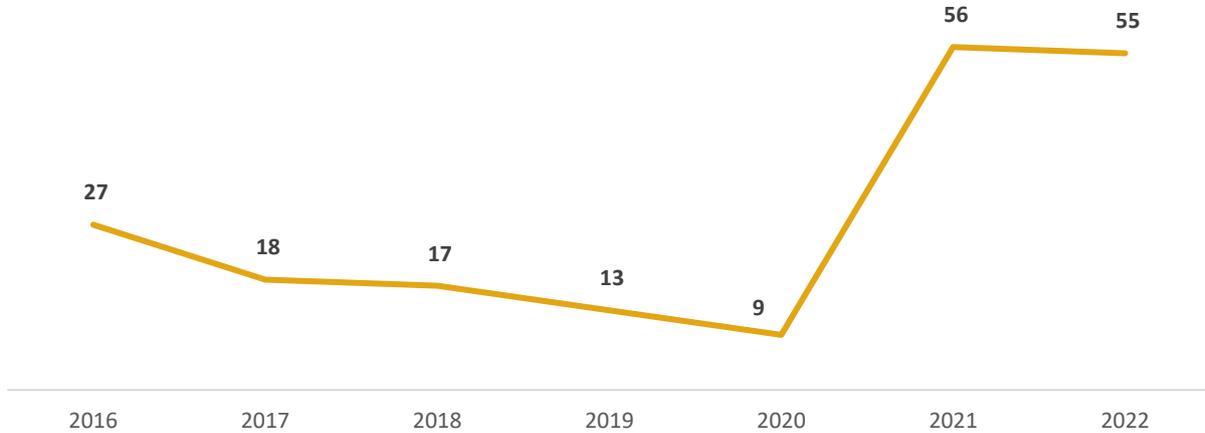


Fuente: Análisis PwC a partir de datos la Estadística Estructural de Empresas.

Finalmente, el subsector de transporte aéreo de mercancías representado en la Figura 16, ha experimentado en el periodo de tiempo estudiado una evolución positiva en su número de empresas (103,7%). Durante el año de la pandemia de la COVID-19 el subsector sufrió un decrecimiento del 31%, aunque ese año siguió la tendencia que ya presentaba el sector en los

años anteriores. Desde 2020 y hasta el último año estudiado experimento un crecimiento del 511% aumentando en esos dos años en 46 su número de empresas, alcanzando en 2022 las 55.

Figura 6. Evolución del número de empresas del subsector de transporte aéreo de mercancías



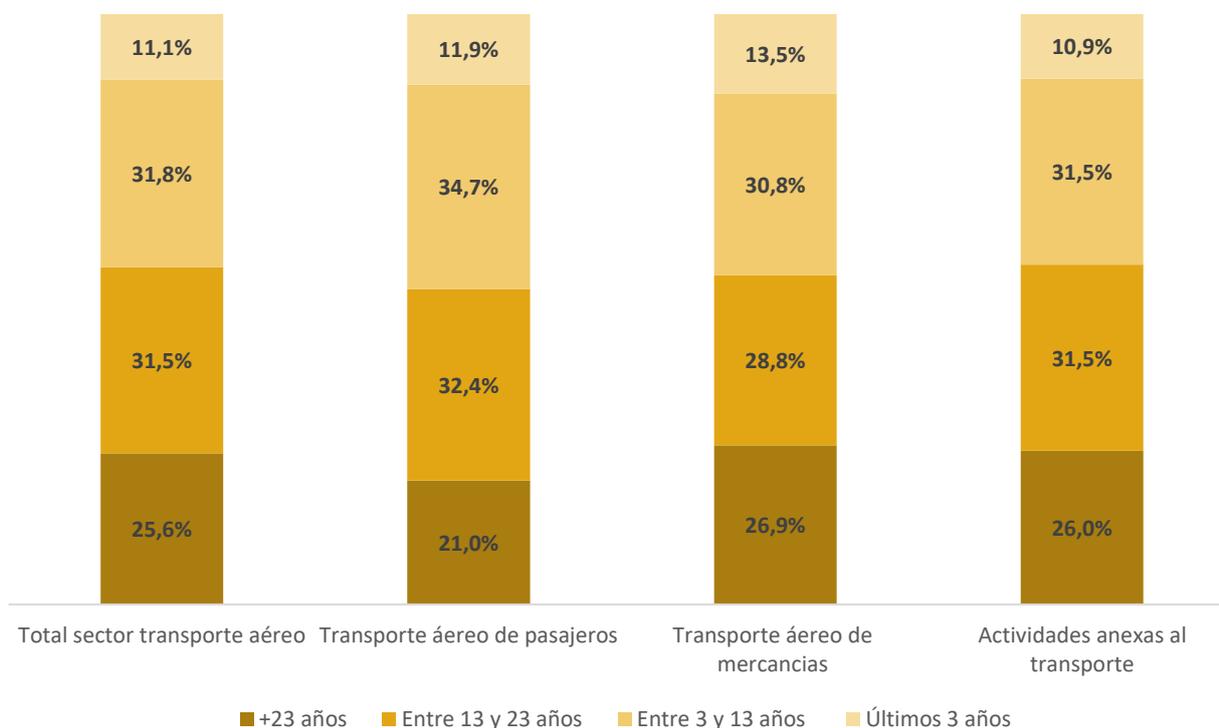
Fuente: Análisis PwC a partir de datos la Estadística Estructural de Empresas.

A continuación, se agrupan las empresas pertenecientes al sector del transporte aéreo en cuatro rangos de **antigüedad**, tomando como referencia aquellas empresas existentes durante el año 2023. En primer lugar, aquellas con más de 23 años corresponden a las creadas antes del año 2000. Le siguen las empresas con entre 13 y 23 años de antigüedad, formadas antes de la crisis financiera de 2008 y durante sus primeros años de impacto. Luego, aquellas con entre 3 y 13 años se establecieron en el periodo de recuperación económica posterior a la crisis financiera de 2008 y hasta la llegada de la pandemia de COVID-19. Finalmente, el gráfico muestra las empresas creadas desde el inicio de la pandemia hasta el último año con datos disponibles, ilustrando así cómo ha evolucionado la creación de empresas en este sector a lo largo del tiempo.

La Figura 17 muestra que la mayoría de las empresas en el sector del transporte aéreo tienen entre **3 y 13 años**, representando el **31,8%** del total. Les siguen las empresas establecidas antes de la crisis del 2008 (**entre 13 y 23 años**), que constituyen **el 31,5%** del sector. Las empresas con **más de 23 años** representan un **25,6%** del total de las empresas del sector, y finalmente, las empresas creadas en los **últimos 3 años** solo representan el **11,1%** del total. En general, las empresas con menos de 13 años representan el 42,9% del total de las empresas, demostrando que el sector cuenta en una gran proporción con empresas consolidadas pero jóvenes.

Al analizar los distintos subsectores, se observan tendencias similares para estos. Las empresas del subsector del **transporte aéreo de pasajeros** se reparten de manera similar al sector en su conjunto, aunque destaca por ser el subsector con el menor porcentaje (21%) de empresas mayores de 23 años. En el caso del **transporte aéreo de mercancías**, las empresas siguen de forma similar la proporción del sector en su totalidad. Sin embargo, existe una variación entre este subsector y el sector total en cuanto al número de empresas menores de 3 años. En este subsector, estas representan el 13,5%, mientras que en el sector total solo representan el 11,1%, superando este subsector en aproximadamente 2 puntos porcentuales. Finalmente, en el subsector de las actividades anexas al transporte, la mayoría de las empresas fueron creadas antes de la crisis económica de 2008 (57,6%).

Figura 7. Antigüedad de las empresas del sector del transporte aéreo



Fuente: Análisis PwC a partir de datos de SABI y la Estadística Estructural de Empresas.

3.2. Caracterización económica del sector

Tras examinar la estructura empresarial del sector del transporte aéreo, se procede a una caracterización económica detallada basada en diversas magnitudes, tanto para evaluar los ingresos y la rentabilidad del sector, mediante la cifra de negocios, los gastos y el Excedente Bruto de Explotación (EBE), como para analizar su contribución a la economía a través de indicadores como el VAB y la productividad. Este enfoque permite alcanzar un entendimiento profundo de la configuración del sector, ofreciendo así una perspectiva integral de su relevancia dentro del conjunto de comercio y de su peso en la economía española.

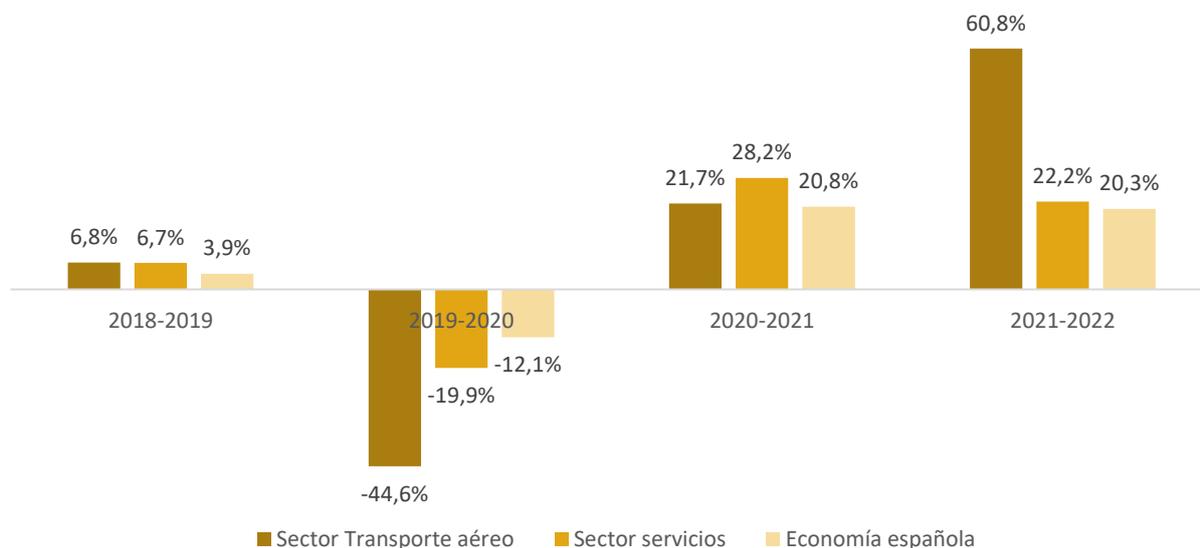
Evolución de la facturación y rentabilidad en el sector del transporte aéreo

El transporte aéreo tiene un papel relevante en la economía española. En 2022, la **cifra de negocios** del sector alcanzó aproximadamente los **29.884 millones de euros**, lo que representa cerca del **4,3% de la facturación total del sector servicios** y el **1,2% de la economía nacional**.

El sector del transporte aéreo ha experimentado una **tendencia general de crecimiento** en los últimos años, con un aumento del **15,6% entre 2018 y 2022**. En 2020, las restricciones a la actividad debido a la pandemia de la COVID-19 afectaron de forma muy significativa al sector, ya que este redujo en un 44,6% su cifra de negocio, muy por encima del sector servicios y la economía nacional que vieron su cifra de negocio reducida en un 19,9% y en un 12,1% respectivamente, tal como se observa en la Figura 18.

A partir de 2021, el sector del transporte aéreo aumentó su facturación respecto a 2020 (21,7%) llegando a alcanzar los 18.589 millones de euros. En el último año estudiado el sector incrementó su cifra de negocio en un 60,8% respecto al año anterior, experimentando un aumento muy por encima del experimentado en el sector servicios (22,2%) y en la economía nacional (20,3%).

Figura 8. Comparativa evolución de la cifra de negocios



Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la Estadística Estructural de Empresas.

En este contexto, en la Figura 19 se presentan los resultados detallados de la facturación del sector, incluyendo un desglose de las principales partidas de gasto asociadas.

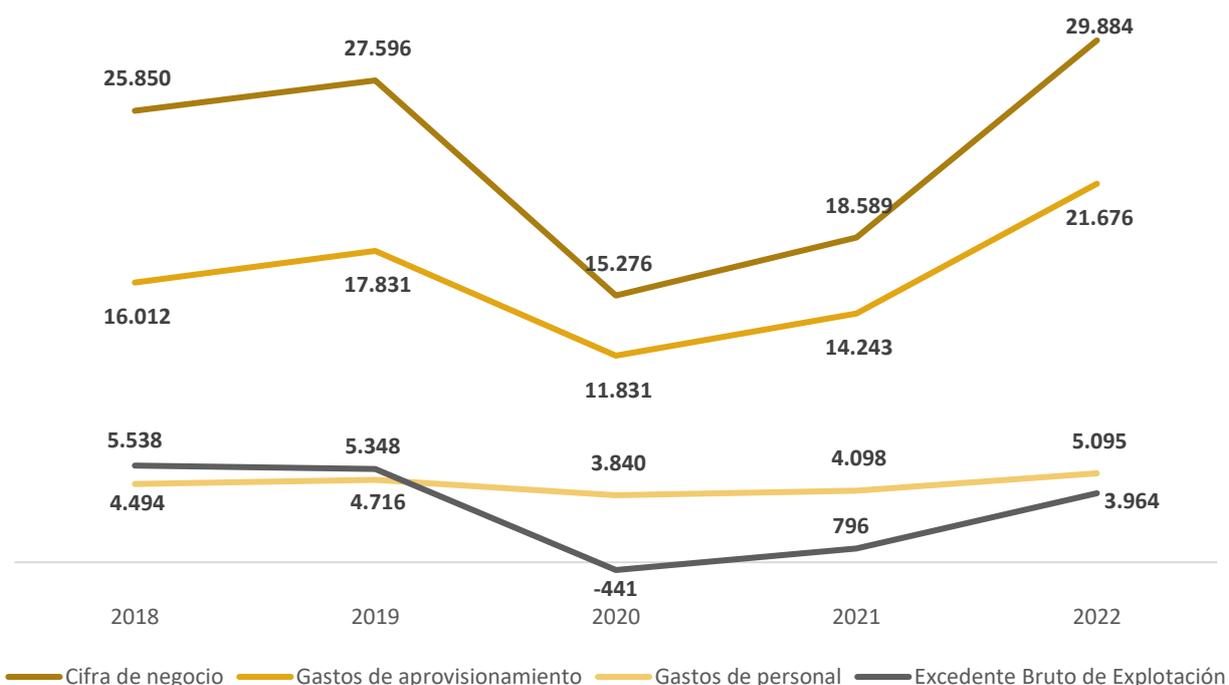
Los **gastos de aprovisionamiento**, que comprenden los insumos necesarios para el funcionamiento diario del transporte aéreo, ascendieron a aproximadamente 21.676 millones de euros en 2022, lo que representó el 72,5% de la cifra total de negocio. Su evolución ha seguido una trayectoria similar a la de la cifra de negocio, desde el año 2019, presentaba una tendencia de disminución que alcanzó el pico más bajo el año de la pandemia de la COVID-19 (11.831 millones de euros), hasta que a partir de 2021 la tendencia cambió y los gastos aumentaron hasta alcanzar su pico más alto en el último año estudiado (21.676 millones de euros). Durante todo el periodo estudiado los gastos de aprovisionamiento han incrementado en un 35,4% lo que subraya el significativo peso de los aprovisionamientos dentro de la estructura de costes del sector.

Por otro lado, los **gastos de personal** constituyen otro componente clave dentro de los costes operativos. En 2022, estos gastos ascendieron a 5.095 millones de euros, presentando en este año sus cifras más elevadas. A diferencia de los gastos de aprovisionamientos y la cifra de negocios, los gastos de personal se mantuvieron estables durante todo el periodo de tiempo estudiado, experimentando un incremento del 13,5% entre 2018 y 2022. Estos gastos reflejan también la alta intensidad laboral del sector, que depende de una importante cantidad de empleados para cubrir servicios de atención al cliente, venta al público y logística, entre otros.

Por lo que respecta al **EBE**, una magnitud que permite aproximar la capacidad de generación de **beneficios del sector**, en 2022 alcanzó aproximadamente 3.964 millones de euros, que, aunque

supone un incremento respecto al año 2021 (397,9%) supone una disminución del 25,9% respecto al año 2019, el cual presentó las mejores cifras del periodo estudiado, alcanzando los 5.538 millones de euros. La evolución positiva del EBE en los últimos años es un indicador de la recuperación del sector del transporte aéreo y de su resiliencia frente a crisis de gran magnitud.

Figura 9. Evolución de los resultados de explotación, gastos en aprovisionamiento y gastos de personal del transporte aéreo (M€)



Fuente: Análisis PwC a partir de la Estadística Estructural de Empresas.

La **desagregación por grupos de actividad**, representada en la Tabla 9, revela una notable diferencia entre los tres subsectores. Mientras que la cifra de negocios total de las empresas de las actividades anexas al transporte y de transporte aéreo de pasajeros alcanzan aproximadamente los 16.100 y 13.400 millones de euros respectivamente, la cifra de negocio del transporte aéreo de mercancías no llega a los 400 millones. Sin embargo, es precisamente este subsector el que ha experimentado el mayor crecimiento entre 2018 y 2022 (42,3%).

Por otro lado, al analizar la evolución del EBE entre 2018 y 2022, se observa que, mientras que el transporte aéreo de pasajeros y las actividades anexas al transporte han experimentado un decrecimiento del 28,9% y 28,8% respectivamente, el transporte aéreo de mercancías ha aumentado en un 144,3% su excedente bruto de explotación. Esta diferencia destaca un mayor dinamismo en la actividad de este subsector en los últimos años en comparación con los otros dos subsectores.

Tabla 5. Evolución de los resultados de explotación por los subsectores principales del transporte aéreo (M€)

Subsectores		2018	2019	2020	2021	2022
Transporte aéreo de pasajeros	Cifra de negocios	11.782	12.740	4.929	6.356	13.413
	Gastos de aprovisionamiento	8.789	9.858	5.292	6.177	11.217
	Gastos de personal	1.825	1.967	1.417	1.462	2.075
	Excedente bruto de explotación	1.246	1.149	1.893	773	886
Transporte aéreo de mercancías	Cifra de negocios	252	243	258	306	358
	Gastos de aprovisionamiento	169	173	178	206	248
	Gastos de personal	73	48	49	56	66
	Excedente bruto de explotación	13	26	35	32	31
Actividades anexas al transporte	Cifra de negocios	13.817	14.613	10.089	11.927	16.113
	Gastos de aprovisionamiento	7.054	7.799	6.361	7.860	10.211
	Gastos de personal	2.596	2.701	2.375	2.580	2.953
	Excedente bruto de explotación	4.279	4.173	1.418	1.538	3.047

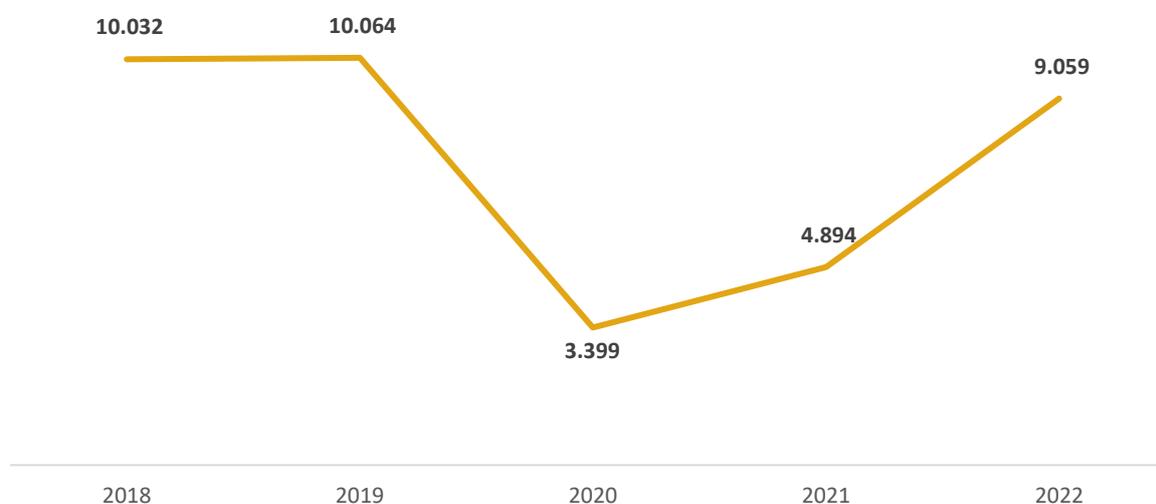
Fuente: Análisis PwC basado en datos de la Estadística Estructural de Empresas.

Contribución del sector del transporte aéreo a la economía española.

Para determinar la contribución del sector al total de la economía española, la Figura 20 muestra la evolución del VAB durante el periodo comprendido entre 2018 y 2022.

El **VAB** del sector del transporte aéreo en 2022 alcanzó aproximadamente **9.059 millones de euros**, lo que representa el **2,8% del VAB del sector servicios** y el **1,4% del total de la economía española**. En términos de evolución, el sector ha mostrado una tendencia de decrecimiento, disminuyendo su VAB de 10.032 millones de euros en 2018 a 9.059 millones en 2022, lo que supone una disminución del 9,7%. Aunque desde el año de la pandemia ha experimentado un crecimiento del 166,5% hasta 2022. Sin embargo, su peso relativo ha disminuido tanto en el conjunto del sector servicios como en la economía en su totalidad, pasando del 4,2% en 2018 al 2,8% en 2022 y del 2% al 1,4%, respectivamente.

Figura 10. Evolución del valor de la producción y el VAB del transporte aéreo (M€)



Fuente: Análisis PwC a partir de los datos de la Estadística Estructural de Empresas.

Al desagregar el **VAB por subsectores**, la Tabla 10 muestra que el subsector de las **actividades anexas al transporte** es el principal contribuyente, aportando en 2022 aproximadamente 6.000 millones de euros, lo que representó al **66,2% del VAB total** del sector en ese año. Esta estructura es similar a la observada en la mayoría de los años estudiados, donde, en promedio, las **actividades anexas al transporte** representaban entre el **65% y 70% del total** (a excepción del año de la pandemia y el año 2021). Por otra parte, el transporte aéreo de pasajeros en la mayoría de los años (menos en 2020 y 2021) representa en torno al 30% del VAB del sector, y finalmente, el transporte aéreo de mercancías representa en torno al 1% del VAB a excepción del año 2021 y del año de la pandemia (en el que logró superar al transporte aéreo de pasajeros).

Tabla 6. Evolución del VAB por subsectores (M€)

Sector y subsectores	2018	2019	2020	2021	2022
Transporte aéreo de pasajeros (VAB)	3.071 (30,6%)	3.116 (31%)	(476) (-14%)	689 (14,1%)	2.961 (32,7%)
Transporte aéreo de mercancías (VAB)	86 (0,9%)	74 (0,7%)	84 (2,5%)	87 (1,8%)	98 (1,1%)
Actividades anexas al transporte (VAB)	6.875 (68,5%)	6.874 (68,3%)	3.792 (111,6%)	4.118 (84,1%)	6.000 (66,2%)

Fuente: Análisis PwC basado en datos de la Estadística Estructural de Empresas.

El análisis del VAB no solo permite evaluar la capacidad del sector del transporte aéreo para generar valor económico, sino que también sienta la base para entender la productividad del sector. La productividad, medida a través del VAB por ocupado, proporciona una perspectiva sobre la productividad individual de cada trabajador en términos de valor generado. Adicionalmente, la productividad también se puede medir relacionando el VAB con los gastos de personal (tanto los costes salariales como otros gastos asociados al empleo), lo que relaciona el valor generado y los costes laborales incurridos.

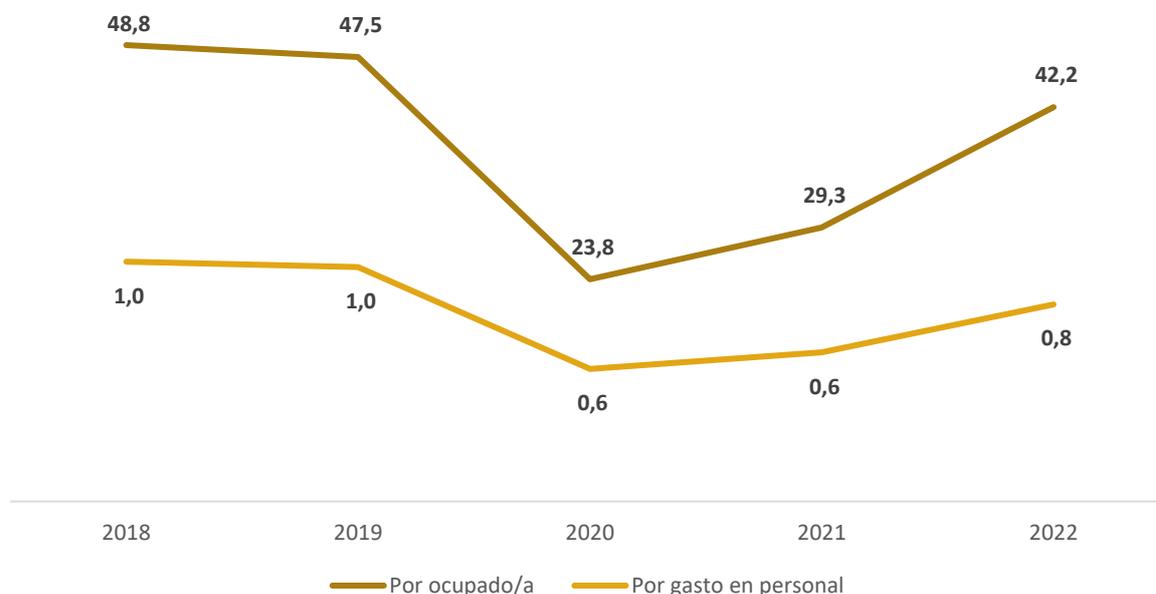
La **productividad por persona ocupada** en el sector del transporte aéreo en España alcanzó aproximadamente los 42.200 euros por empleado, cifra que se encuentra por debajo de la productividad del sector servicios, que asciende a unos 39.200 euros, y del promedio de la economía española, que se sitúa en torno a los 47.200 euros por ocupado.

En cuanto a la **productividad medida por gasto en personal**, el sector del transporte aéreo generó 0,8 euros de VAB por cada euro de gasto en personal, una cifra que también está por debajo de la productividad del sector servicios (1,6 euros) y del conjunto de la economía española (1,7 euros) en 2022.

El análisis de la evolución del período entre 2018 y 2022, presentado en la Figura 21, muestra un decrecimiento del 13,6% en el VAB por persona ocupada, por debajo del decrecimiento del sector servicios (14,5%) y de la economía en general (12,1%). Por otro lado, en el mismo período, el VAB por gasto en personal decreció un 17,8%, también por debajo de la caída del 14,5% observada en el sector servicios y contrastando con el incremento del 2,3% de la economía nacional.

Además, el análisis de la evolución de la productividad revela diferencias significativas según se mida en términos de VAB por persona ocupada o por gasto en personal. Así pues, durante el año de la pandemia, la productividad medida por gasto en personal experimentó una disminución del 43,5%, mientras que la productividad por persona ocupada sufrió una caída algo más pronunciada, del 57%. En el periodo posterior a la pandemia, la productividad por persona ocupada mostró una notable recuperación, con un crecimiento del 77,5% entre 2020 y 2022, y la productividad por gasto en personal también mejoró, aunque en menor medida con un 48,8% en este mismo periodo.

Figura 11. Productividad laboral del sector por persona ocupada (m€) y gasto en personal



Fuente: Análisis PwC a partir del Análisis PwC basado en datos de la Estadística Estructural de Empresas.

3.3. Caracterización del empleo del sector

En este apartado, se ofrece un análisis sobre la situación del empleo en el sector evaluando aspectos esenciales que configuran su estructura y dinámica laboral y el volumen de personas ocupadas y desempleadas, así como diversas variables demográficas y profesionales que permiten una comprensión detallada de la composición de la fuerza laboral.

Panorámica del mercado de trabajo del sector

En el año 2024⁶, como se observa en la Figura 12, el sector del transporte aéreo registró un total de **111.582 personas afiliadas a la Seguridad Social**. De este total, el **35,1%** (aproximadamente 39.180 personas) pertenecía al subsector de **transporte aéreo de pasajeros**, el **60,1%** (unos 62.183 afiliados) al subsector de **actividades anexas al transporte aéreo** y el **0,5%** restante (518 personas) correspondía al **transporte aéreo de mercancías**.

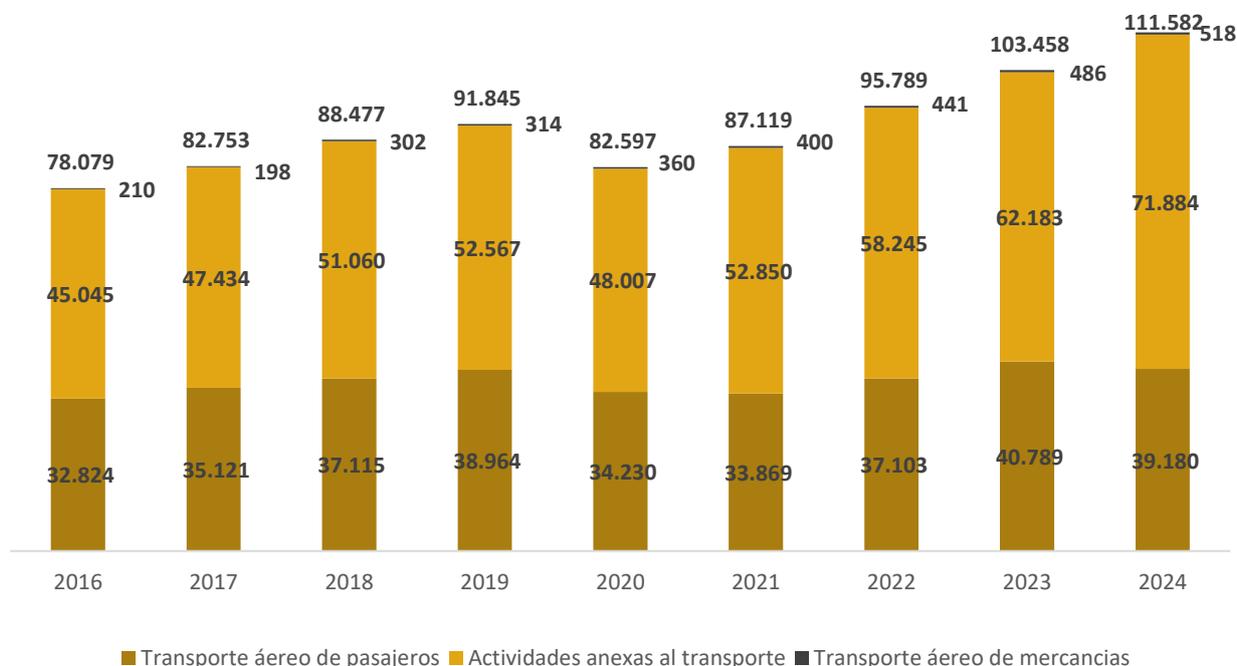
Analizando la evolución de la afiliación entre 2016 y 2024, se observa un crecimiento del 42,9% (más de 33.000 personas); y un crecimiento del 7,9% con respecto a 2023, superior al registrado en el conjunto de la economía española (2,7%).

Entre 2016 y 2024, todos los subsectores han experimentado un crecimiento, aunque con diferentes ritmos. El subsector de transporte aéreo de pasajeros aumentó en un 19,4%, mientras que el subsector que experimentó un mayor dinamismo fue el de las actividades anexas al transporte aéreo, con un incremento del 59,6%. En cuanto a su participación relativa en términos de afiliación, el subsector de actividades anexas al transporte ha mantenido su importancia

⁶ Se utilizan los datos del último año disponible en el momento de redacción del informe.

predominante a lo largo de todo el periodo analizado, consolidándose como el principal componente del sector.

Figura 12. Total de personas afiliadas al sector del transporte aéreo por subsectores



Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la Seguridad Social

Para el análisis de la distribución geográfica de los afiliados, la Figura 13 presenta la distribución de las personas afiliadas a la Seguridad Social en el sector del transporte aéreo mediante dos mapas diferenciados. El primer mapa, a la izquierda, muestra el **número absoluto de afiliados por provincia en 2023**. Por otro lado, el mapa de la derecha representa la **variación porcentual de afiliados por provincia entre 2018 y 2023**.

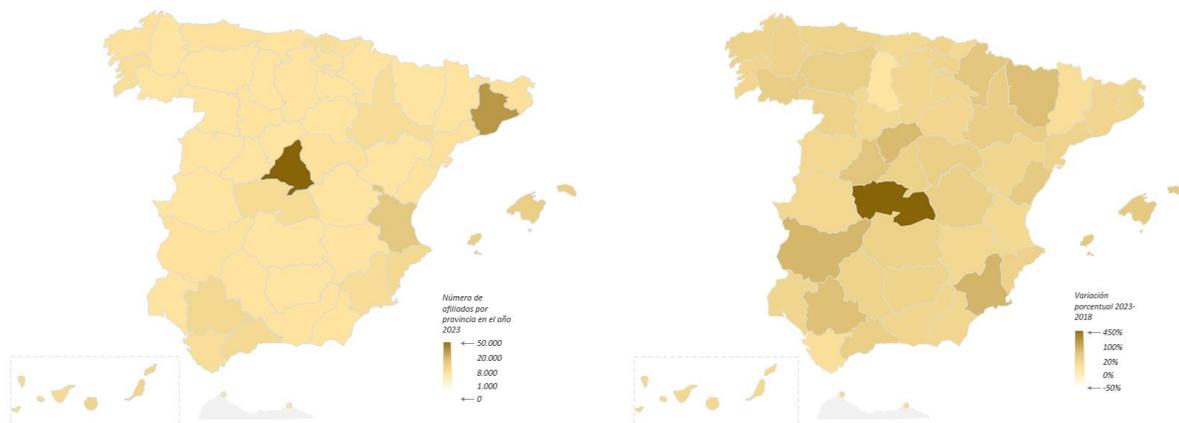
El primer mapa evidencia una marcada concentración en las provincias de **Madrid y Barcelona**, que registran los valores más altos, con aproximadamente **53.380 y 31.735 afiliados**, respectivamente.

En un nivel intermedio, destacan provincias como **Valencia, Islas Baleares, Sevilla y Alicante**, con cifras de afiliación que oscilan entre los **12.000 y 5.000 trabajadores**, consolidándose como áreas de significativa importancia en términos de empleo dentro del sector.

Al analizar la evolución del número de afiliados entre 2018 y 2023, para identificar los cambios en la distribución geográfica del empleo, se observa un notable incremento en las provincias adyacentes a grandes áreas metropolitanas y de alta densidad económica. Por ejemplo, Toledo y Segovia, cercanas a Madrid, han experimentado aumentos significativos en el número de afiliados, con porcentajes de crecimiento que oscilan entre el 400% y el 100%. De manera similar, Huesca y Castellón, próximas a Barcelona, han registrado incrementos del 50% al 100%.

Por otro lado, la evolución del empleo en el sector ha sido negativa en las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, así como en provincias que enfrentan pérdidas demográficas, como Palencia.

Figura 13. Mapas de la distribución geográfica de personas afiliadas del sector



Fuente: Análisis PwC a partir de datos la Seguridad Social

En lo que respecta a la **población activa**, al cierre de 2023, el número de personas activas en las actividades económicas del sector del transporte aéreo en España ascendió a **151.889**. De este total, **el 90,9% se encontraba ocupada**, mientras que el 9,1% restante, equivalente a aproximadamente 13.800 personas, estaba en situación de desempleo.

En comparación, el sector servicios registró una población activa de alrededor de 11 millones de personas, con un 87% ocupadas, mientras que en el conjunto de la economía española la población activa alcanzó cerca de 24 millones de personas, con un 82,4% de ocupación. Estas cifras revelan que la distribución de la población activa en el sector del transporte aéreo es superior a la observada en el sector servicios y en el conjunto de la economía.

La Figura 14 pone de manifiesto un mercado laboral en crecimiento sostenido en términos de actividad durante el periodo analizado, con un leve estancamiento en 2020 como consecuencia de la crisis pandémica. Entre 2018 y 2023, el número de personas activas en el sector aumentó un 33,9%, mientras que el número de ocupados creció un 34,4%. Por su parte, el número de parados también experimentó un incremento, aunque más moderado, del 28,9% durante el mismo periodo. Esta evolución ha llevado a un incremento significativo en la importancia relativa de los ocupados dentro del total de la población activa del sector, que pasó del 90,6% en 2018 al 90,9% en 2023, consolidando la tendencia positiva en términos de empleo.

Figura 14. Evolución del total de personas activas en el sector del transporte aéreo



Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la EPA

Así tal y como muestra la Tabla 7, entre 2018 y 2023, el transporte aéreo de mercancías consolidó su liderazgo en el sector, con un aumento del 51,01% en el número de ocupados, que pasó de 2.544 a 3.842. Este crecimiento refleja una recuperación del 98,1% tras la caída en 2020, cuando el empleo descendió a 1.939 ocupados. Paralelamente, la población activa creció un 45,3%, alcanzando 4.067 personas en 2023, mientras que el desempleo mostró una disminución significativa, reduciéndose a 225 parados en el mismo año.

En cuanto al transporte aéreo de pasajeros, el número de ocupados aumentó un 36,2%, pasando de 43.196 en 2018 a 58.844 en 2023, pese a una disminución en el año de la pandemia. La población activa creció un 34,5% en el periodo, alcanzando 62.470 personas, mientras que el desempleo, tras su punto máximo en 2020 con 8.073 parados, mostró una tendencia descendente hacia la recuperación.

Finalmente, en cuanto a las actividades anexas al transporte, el número de personas ocupadas aumentó un 32,3%, pasando de 56.976 en 2018 a 75.393 en 2023. Las personas paradas, sin embargo, también aumentaron, y además en mayor medida alcanzando un incremento del 38,3% superando los 2.700 en el último año estudiado.

Tabla 7. Evolución personas activas por subsector

Actividad económica	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Transporte aéreo de pasajeros						
Ocupados/as	43.196	52.334	44.275	46.061	50.338	58.844
Parados/as	3.256	3.739	8.073	3.985	3.522	3.625
Activos/as	46.452	56.073	52.348	50.046	53.860	62.470
Transporte aéreo de mercancías						
Ocupados/as	2.544	1.109	1.939	3.179	3.662	3.842
Parados/as	256	928	156	269	-	225
Activos/as	2.800	2.037	2.095	3.448	3.662	4.067
Actividades anexas al transporte						
Ocupados/as	56.976	59.533	62.644	67.081	75.063	75.393
Parados/as	7.201	9.266	13.312	10.544	10.909	9.959
Activos/as	64.177	68.800	75.956	77.626	85.973	85.352

Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la EPA

Perfil de las personas ocupadas en el sector

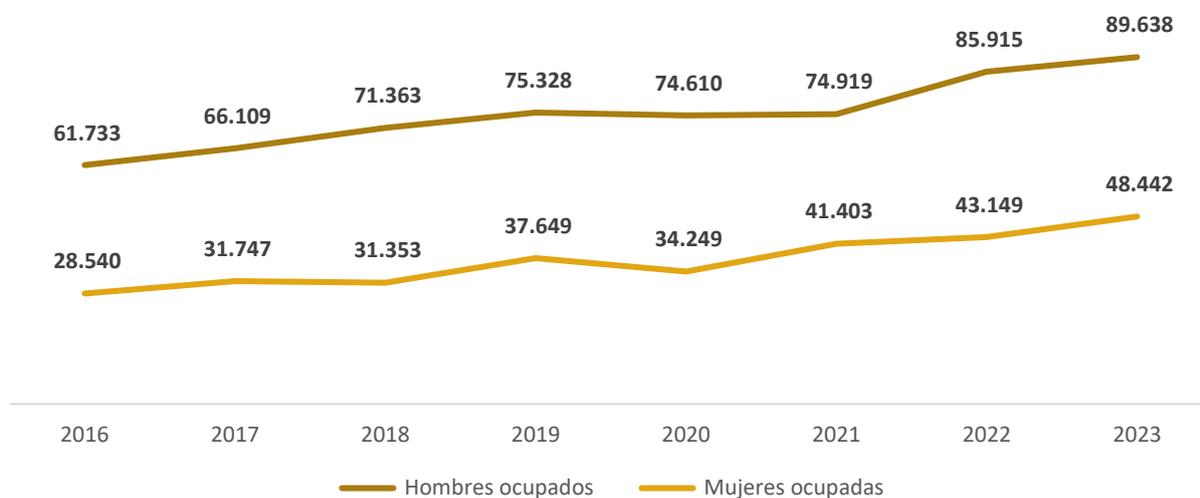
A continuación, se realiza una caracterización detallada de las personas ocupadas del sector, desglosando y analizando los datos según distintas variables o características que permitan comprender mejor el perfil, la estructura y la composición de la fuerza laboral del sector del transporte aéreo.

En cuanto a la **distribución por género**, como puede observarse en la Figura 15, la cifra de hombres ocupados en el sector supera a la de las mujeres. A cierre de 2023, el número de **mujeres ocupadas** en el sector del transporte aéreo ascendía a **48.442, representando aproximadamente el 35,1% del total** de las personas ocupadas del sector. Este porcentaje resulta inferior al 49% de ocupación femenina en el conjunto de la economía española, lo que pone de manifiesto una brecha de género en el empleo del sector.

El subsector con la mayor tasa de ocupación femenina es el de **transporte aéreo de pasajeros**, donde las mujeres representan el **41,3% del total de trabajadores en 2023**. Este porcentaje ha experimentado un incremento cercano a un punto porcentual desde 2016. Por el contrario, en los subsectores de **transporte aéreo de mercancías y otras actividades anexas al transporte**, la **proporción de mujeres ocupadas** se sitúa en un **22,1% y 30,9% respectivamente**, sin variaciones significativas en dicho período. En relación con la evolución del empleo según género, el número de hombres ocupados en el sector creció un 45,2% entre 2016 y 2023. Por su parte, el crecimiento

en el empleo femenino fue del 69,7%, lo que ha permitido un incremento en el peso relativo de las mujeres dentro del sector, pasando del 31,6% en 2016 al 35,1% en 2023.

Figura 15. Evolución del empleo del sector por género



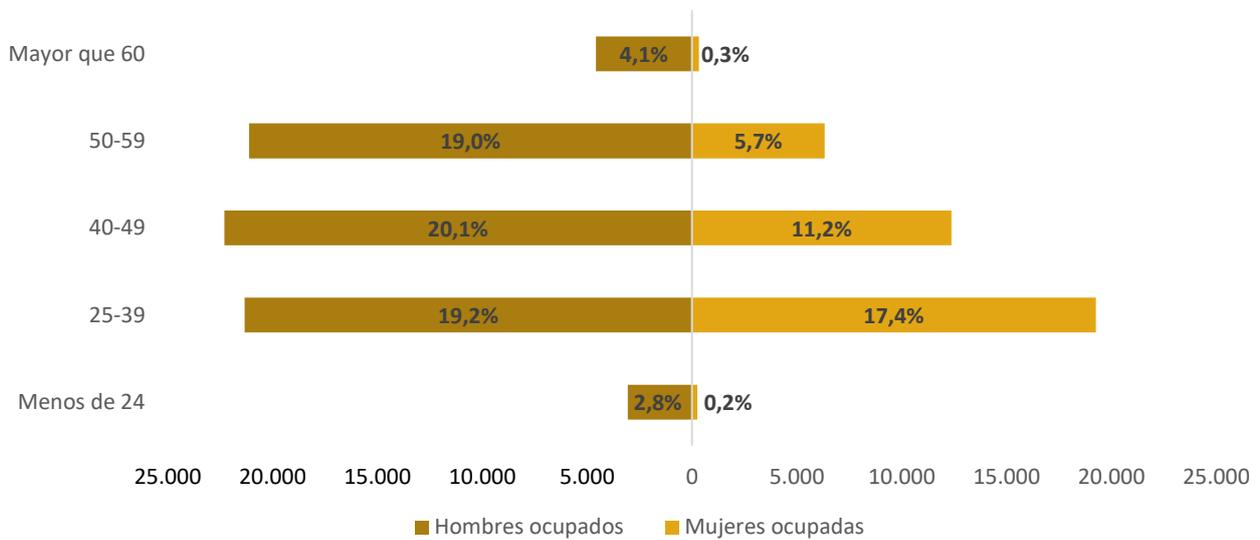
Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la EPA

En relación con la **distribución por edad de las personas ocupadas**, además de una marcada segmentación por género, los datos también reflejan una marcada segmentación por edad. El grupo más representado es el de **25 a 39 años**, que concentra el **36,6% del total** de los ocupados. Le sigue el grupo de **40 a 49 años**, con un **31,3%**, y el de **50 a 59 años**, con un **24,7%**. En los extremos de la pirámide poblacional, se destaca que el segmento de los trabajadores mayores de 60 años representa el 4,4% del total de ocupados, mientras que los menores de 24 años apenas constituyen el 3%. Este patrón refleja una media de edad equilibrada en el sector.

En cuanto a la distribución de género por grupo de edad, **los hombres representan la mayor parte de la fuerza laboral en casi todos los grupos de edad**, con una presencia especialmente fuerte en los rangos de 40-49 años (20,1% frente al 11,2%) y 50-59 años (19,0% frente al 5,7%). Esto indica que el sector sigue siendo predominantemente masculino, especialmente entre aquellos trabajadores que se incorporaron al sector hace más tiempo. Un dato llamativo es que, en el grupo de mayores de 60 años, la ocupación femenina es prácticamente nula (0,3%), mientras que los hombres aún mantienen una presencia del 4,1%. Esto puede sugerir que las mujeres enfrentan más obstáculos para continuar en el empleo en edades más avanzadas, ya sea por barreras estructurales del sector o por cuestiones asociadas a la conciliación y desarrollo de carrera. Por el contrario, en los grupos intermedios, las mujeres presentan una representación algo mayor, destacando el segmento de 25 a 39 años, donde las mujeres constituyen el 17,4% y en el que la diferencia con los hombres es la menor de todas las franjas.

Por otro lado, la baja representación de ambos sexos en el grupo de menores de 24 años plantea un **desafío en términos de renovación generacional** del sector y de acceso a nuevas oportunidades laborales dentro del sector.

Figura 16. Número de personas ocupadas por género y edad⁷



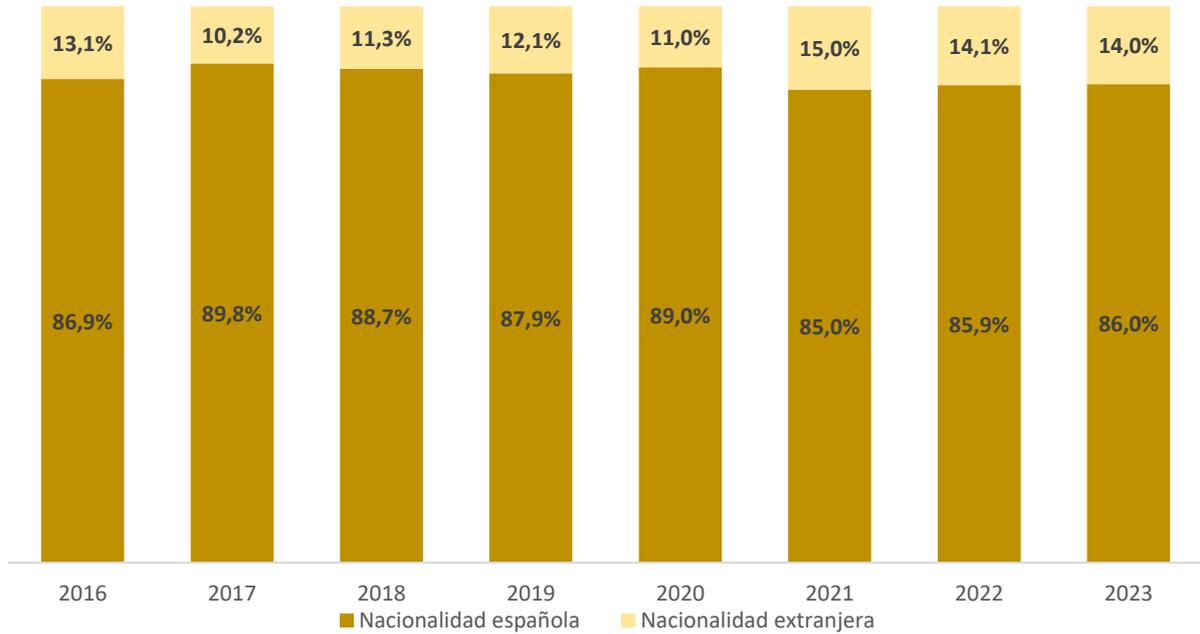
Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la EPA

En el sector del transporte aéreo, la **mayoría de los ocupados son de nacionalidad española**, representando el **86% del total**. No obstante, el análisis del período comprendido entre 2016 y 2023 (Figura 17) revela un crecimiento leve en el número de ocupados de nacionalidad extranjera, con un aumento del 6,8%. Este incremento ha elevado su peso relativo dentro del sector, pasando del 13,1% en 2016 al 14% en 2023.

Por subsectores, se observa un aumento en el número de ocupados de nacionalidad extranjera en el transporte aéreo de pasajeros, lo que ha incrementado su participación relativa en el total de ocupados, mientras que los dos restantes se han mantenido bastante estables. En el subsector del transporte aéreo de pasajeros, el número de trabajadores extranjeros creció un 46,3% entre 2016 y 2023.

⁷ Los porcentajes reflejan la proporción del número de ocupados en cada grupo de edad y género respecto al total de ocupados del sector. El eje X representa el número absoluto de ocupados del sector que cumplen con dichas características.

Figura 17. Número de personas ocupadas según nacionalidad

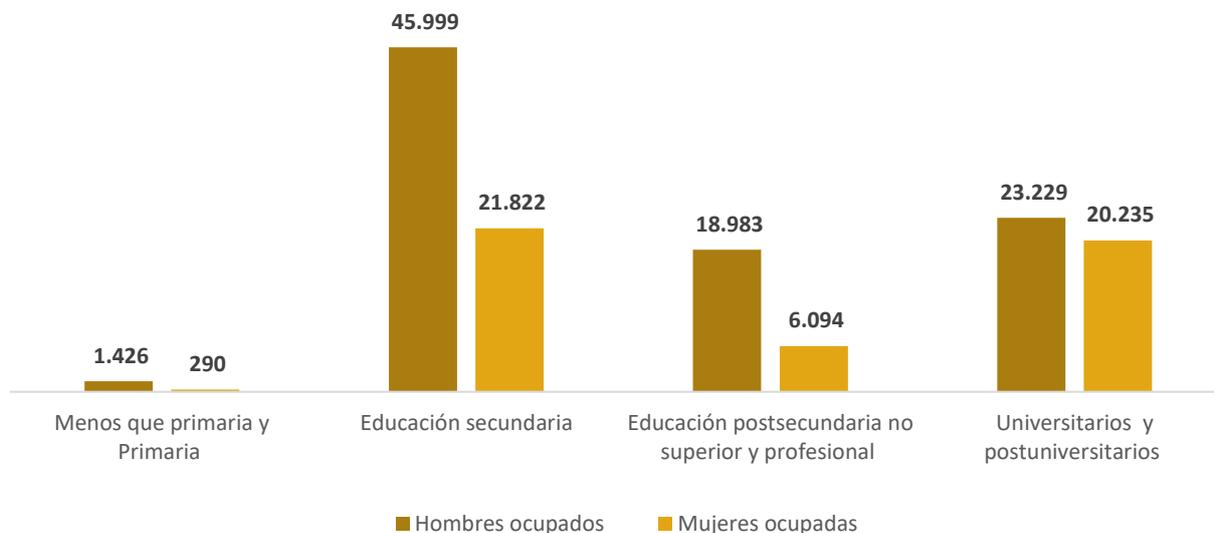


Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la EPA

Una característica clave para comprender el empleo en el sector del transporte aéreo es la **distribución de los trabajadores según su nivel educativo**. La Figura 18 proporciona un análisis detallado que desglosa el número de empleados por género y nivel formativo, permitiendo una visión clara de esta segmentación.

El análisis revela que la mayoría de los ocupados en el sector poseen únicamente la **educación secundaria**, representando un **49,1% del total**. A continuación, se encuentran aquellos con **formación universitaria y postuniversitaria**, que constituyen el 31,5%, seguidos por la **educación postsecundaria no superior y profesional**, con un 18,2%. Los trabajadores con solo **educación primaria** representan menos del 2% del total.

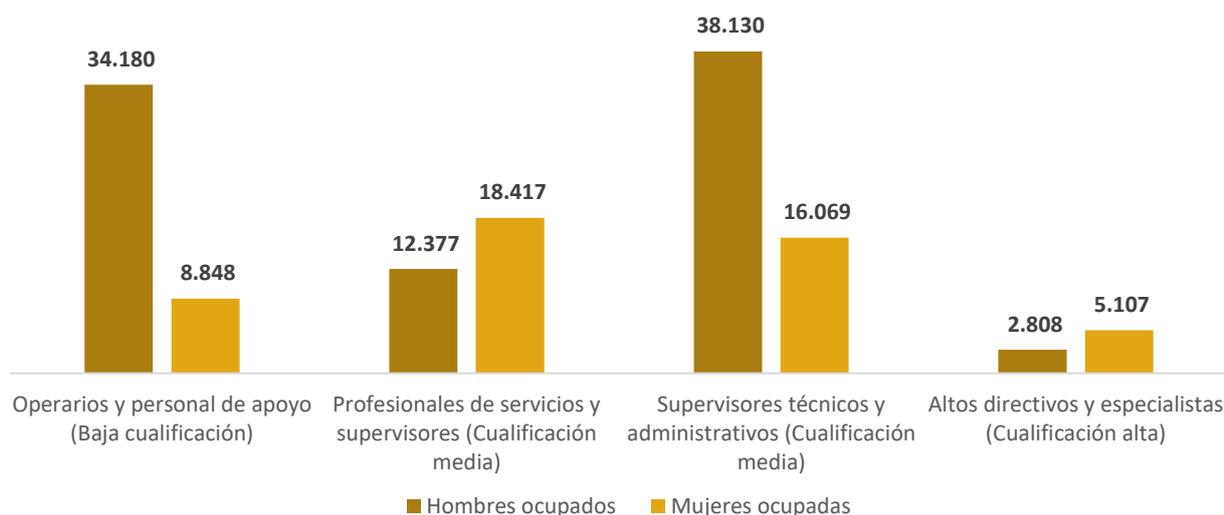
Figura 18. Número de personas ocupadas por nivel de formación y género



Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la EPA

Por otro lado, la Figura 19 ofrece una visión general de la **distribución por grupo ocupacional** dentro del sector del transporte aéreo. Se observa que la mayoría de los ocupados pertenecen al grupo de **supervisores técnicos y administrativos**, que representa el **39,3%** del total. A continuación, se encuentran los **operarios y personal de apoyo**, con un **31,2%**, seguidos por los profesionales de servicios y supervisores, que constituyen el 22,3%, y los altos directivos, con un 5,7%.

Figura 19. Número de personas ocupadas por género y ocupación



Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la EPA

En lo que respecta a la distribución por género, se aprecian desigualdades significativas en todos los grupos ocupacionales. En el grupo de operarios y personal de apoyo, los hombres representan el 79,4% de los ocupados. En el caso de los supervisores técnicos y administrativos, los hombres

constituyen el 70,4% del grupo. Sin embargo, los grupos con mayor paridad es el de profesionales de servicios y supervisores, con una cualificación media, y altos directivos y especialistas donde las mujeres superan a los hombres, representando un 59,8% y el 64,5% de los ocupados.

Por otro lado, la Tabla 8 presenta la distribución de **la situación profesional en relación con el empleo principal** en los distintos subsectores del sector del transporte aéreo. Se destaca que los **asalariados del sector privado** representan la mayoría tanto en el total del sector como en los subsectores individuales. En el caso del subsector del **transporte aéreo de pasajeros**, los asalariados del sector privado constituyen **el 41,4%** del total de ocupados. Por su parte, en el subsector de **actividades anexas al transporte**, este porcentaje aumenta hasta el **49,5%**.

El subsector del transporte aéreo de pasajeros, completa el número de ocupados del sector los asalariados del sector público, que representan un 1,3% del total del empleo, lo que equivale a aproximadamente 1.745 ocupados. En cuanto a los empresarios con asalariados del subsector de actividades anexas al transporte, su presencia es limitada, constituyendo solo el 0,5% del total de ocupados en el sector del transporte aéreo. Además, cabe destacar la presencia de asalariados del sector público dentro del subsector de las actividades anexas al transporte, que representan el 4% del total del empleo en dicho subsector.

Tabla 8. Situación profesional respecto al empleo principal

Situación profesional	Transporte aéreo de pasajeros	Transporte aéreo de mercancías	Actividades anexas al transporte
Empresario con asalariados	-	-	710 (0,5%)
Trabajador independiente o empresario sin asalariados	-	-	846 (0,6%)
Miembro de una cooperativa	-	-	22 (0,1%)
Ayuda en la empresa o negocio familiar	-	-	-
Asalariado sector público	1.745 (1,3%)	-	5.519 (4,%)
Asalariado sector privado	57.100 (41,4%)	3.842 (2,8%)	68.297 (49,5%)
Total ocupados transporte aéreo	58.844 (42,6%)	3.842 (2,8%)	75.393 (54,6%)

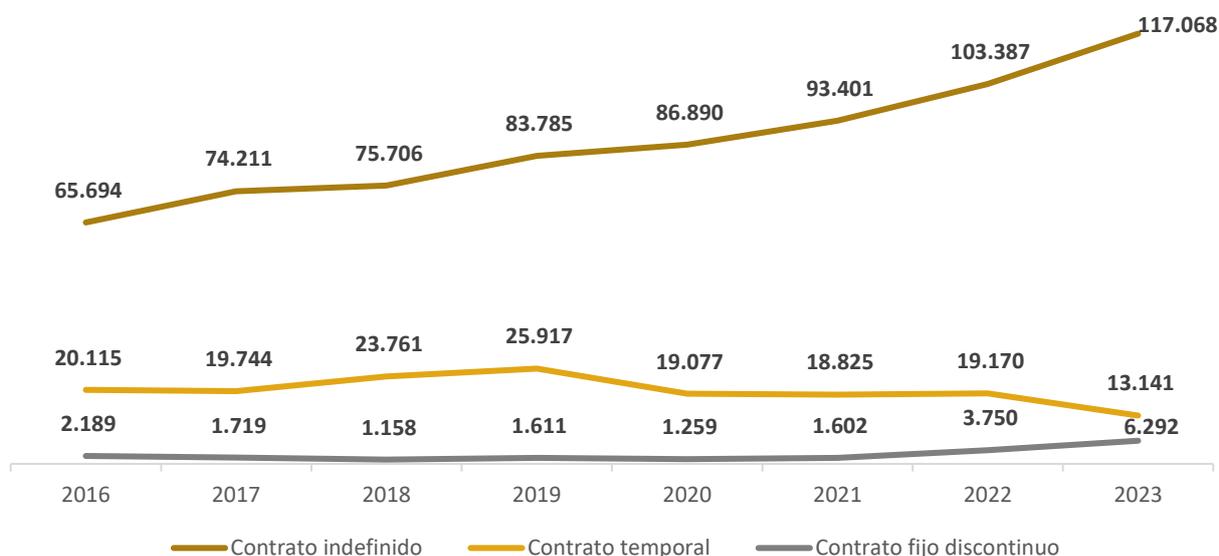
Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la EPA

Calidad y estabilidad del empleo en el sector

Para analizar la calidad y estabilidad del empleo en el sector, se examina, en primer lugar, la distribución de los ocupados según el tipo de contrato. La Figura 20 muestra que, en el sector del transporte aéreo, los **contratos indefinidos** son la modalidad predominante, representando el **85,8% del total**.

Por otro lado, los **contratos temporales** constituyen el **9,6% del total**, mientras que los contratos **fijos discontinuos** suponen el **4,6%**. Aunque estos últimos tienen un peso relativo pequeño, en números absolutos han experimentado un notable incremento del 399,8% desde 2020, cuando representaban solo el 1,2% del total. En cuanto a la evolución general, el número de trabajadores con contratos indefinidos ha crecido aproximadamente un 78,2% entre 2016 y 2023. En contraste, los contratos temporales han disminuido en un 34,7% en el mismo período, lo que ha reducido su peso relativo en el total del sector, pasando del 22,9% en 2016 al 9,6% en 2023. Este cambio ha favorecido el aumento de los contratos indefinidos, que han pasado del 74,7% en 2016 al 85,8% en 2023.

Figura 20. Evolución del número de personas ocupadas por tipo de contrato



Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la EPA

Asimismo, la Tabla 9 muestra que, en términos generales, los **contratos a jornada completa** representan el **89,6%** del total de los contratos en el sector del transporte aéreo. Dentro de los subsectores que conforman el sector, esta cifra es aún mayor en el subsector de transporte aéreo de mercancías, con un 94,5%, frente al 89,9% en el transporte aéreo de pasajeros y al 89,1% en las actividades anexas al transporte.

Además, se observan diferencias significativas entre géneros. En el total del sector, el **90,4% de los hombres tienen contratos a jornada completa**, mientras que esta cifra desciende al **88,3% en el caso de las mujeres**. Esta disparidad se acentúa en el subsector de actividades anexas al transporte, donde el 53% de los hombres tiene jornada completa, frente al 41,7% de las mujeres.

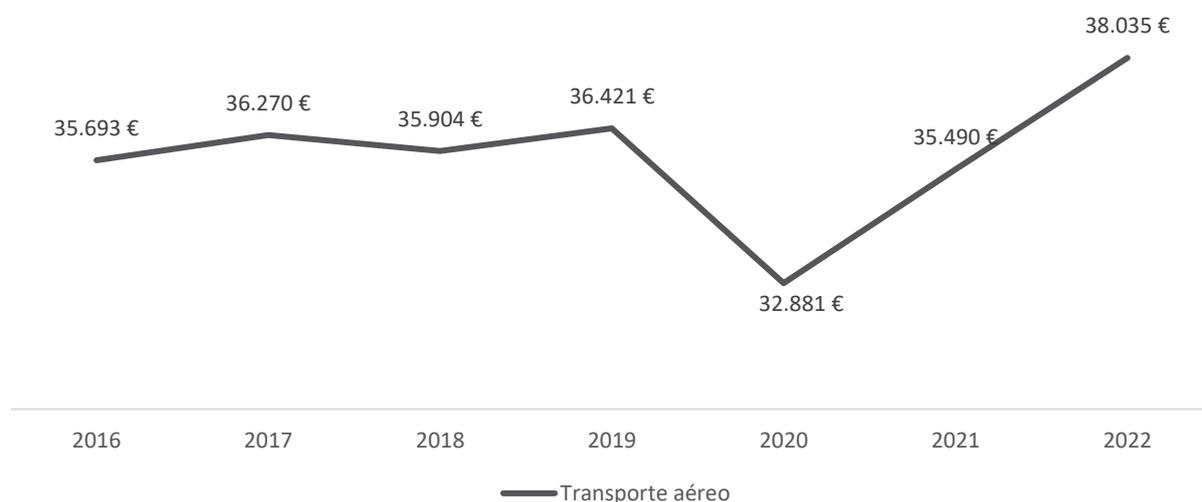
Tabla 9. Tipo de jornada por género

Tipo de jornada	Hombres ocupados		Mujeres ocupadas	
	Completa	Parcial	Completa	Parcial
Transporte aéreo de pasajeros	34,0%	4,5%	45,3%	4,9%
Transporte aéreo de mercancías	3,3%	0,0%	1,3%	0,4%
Actividades anexas al transporte	53,0%	5,1%	41,7%	6,4%
Total transporte aéreo	90,4%	9,6%	88,3%	11,7%

Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la EPA

Finalmente, en el análisis salarial del sector del transporte aéreo (Figura 21), el **salario medio bruto anual por persona en 2022 fue de 38.035€**, lo que representa un incremento del 6,6% respecto a 2016, cuando el salario del sector se situaba en 35.693€. En comparación con el salario medio bruto anual del conjunto de la economía española, que en 2022 fue de 26.948€, el salario del sector superó en aproximadamente 8.745€ a la media nacional. Desde la pandemia de la COVID-19 el salario anual bruto del sector ha experimentado un crecimiento del 15,7% (aumentando en los últimos dos años estudiados aproximadamente 5.100 euros), esto se debe en su mayoría a que las actividades del transporte aéreo de pasajeros han experimentado un crecimiento del 38,6% en su salario anual, pasando de 35.902 euros en 2020 a 49.774 euros en 2022 colocándose muy por encima de la media del sector. En esta misma línea se encuentra el salario de transporte aéreo de mercancías que llega en el año 2023 a los 47.559€, en el lado opuesto cabe resaltar el salario anual de manipulación de mercancías, dentro del subsector otros, siendo el más bajo con 28.153€ habiendo sufrido un decrecimiento del 42% desde 2016.

Figura 21. Evolución del salario anual bruto del sector de transporte aéreo



Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la Estadística estructural de empresas

Relación de las ocupaciones del sector

Dado que uno de los objetivos centrales del estudio es analizar la evolución y las tendencias que impactarán en las ocupaciones en el sector del transporte aéreo, esta sección incluye una tabla

descriptiva con las principales ocupaciones del sector. Asimismo, se identificarán las ocupaciones más afines y aquellas con mayor número de empleados dentro del ámbito sectorial.

En la Tabla 10 se presentan todas las ocupaciones vinculadas al transporte aéreo, clasificadas de acuerdo con la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO) a 4 dígitos. El sector del transporte aéreo abarca una gran diversidad de perfiles profesionales, que van desde ocupaciones de alta cualificación (identificadas por el primer dígito 1 y 2), hasta aquellas de cualificación media (primer dígito 3, 4, y 5), y baja cualificación (primer dígito 7, 8 y 9). Esta clasificación refleja la complejidad del sector y su necesidad de contar con una combinación equilibrada de habilidades y competencias para su adecuado funcionamiento. Asimismo, aunque **la mayoría de las ocupaciones son transversales al sector, algunas tan importantes como pilotos, técnicos de seguridad aeronáutica o auxiliares de vuelo son específicas o sectoriales.**

Tabla 10. Relación de ocupaciones del sector del transporte aéreo

Sector (CPS): Transporte aéreo		
CNO 4 dígitos	Ocupación	Sectorial o transversal
1120	Directores generales y presidentes ejecutivos	Trasversal
1211	Directores financieros	Trasversal
1212	Directores de recursos humanos	Trasversal
1219	Directores de políticas y planificación y de otros departamentos administrativos no clasificados bajo otros epígrafes	Trasversal
1223	Directores de investigación y desarrollo	Trasversal
1315	Directores de empresas de abastecimiento, transporte, distribución y afines	Trasversal
2326	Profesionales de la educación ambiental	Trasversal
2433	Ingenieros mecánicos	Trasversal
2441	Ingenieros en electricidad	Trasversal
2442	Ingenieros electrónicos	Trasversal
2463	Ingenieros técnicos mecánicos	Trasversal
2471	Ingenieros técnicos en electricidad	Trasversal
2472	Ingenieros técnicos en electrónica	Trasversal
2473	Ingenieros técnicos en telecomunicaciones	Trasversal
3123	Técnicos en electricidad	Trasversal
3124	Técnicos en electrónica (excepto electromedicina)	Trasversal
3126	Técnicos en mecánica	Trasversal
3129	Otros técnicos de las ciencias físicas, químicas, medioambientales y de las ingenierías	Trasversal
3153	Pilotos de aviación y profesionales afines	Sectorial
3155	Técnicos en seguridad aeronáutica	Sectorial
3510	Agentes y representantes comerciales	Trasversal
3613	Asistentes de dirección y administrativos	Trasversal
3811	Técnicos en operaciones de sistemas informáticos	Trasversal
3812	Técnicos en asistencia al usuario de tecnologías de la información	Trasversal
3813	Técnicos en redes	Trasversal

Sector (CPS): Transporte aéreo		
CNO 4 dígitos	Ocupación	Sectorial o transversal
3814	Técnicos de la Web	Trasversal
3820	Programadores informáticos	Trasversal
4121	Empleados de control de abastecimientos e inventario	Trasversal
4123	Empleados de logística y transporte de pasajeros y mercancías	Trasversal
4309	Empleados administrativos sin tareas de atención al público no clasificados bajo otros epígrafes	Trasversal
4411	Empleados de información al usuario	Trasversal
4412	Recepcionistas (excepto de hoteles)	Trasversal
5821	Auxiliares de vuelo y camareros de avión, barco y tren	Sectorial
7401	Mecánicos y ajustadores de vehículos de motor	Trasversal
7402	Mecánicos y ajustadores de motores de avión	Trasversal
7521	Mecánicos y reparadores de equipos eléctricos	Trasversal
7531	Mecánicos y reparadores de equipos electrónicos	Trasversal
8333	Operadores de carretillas elevadoras	Trasversal
9432	Mozos de equipaje y afines	Trasversal
9811	Peones del transporte de mercancías y descargadores	Trasversal

Fuente: Análisis PwC basado en Fundae, INE y convenios colectivos sectoriales.

La distinción entre ocupaciones específicas y transversales al sector no es suficiente, por si sola, para identificar las ocupaciones más relevantes o de mayor peso, ya que es el conjunto y la combinación de todas ellas, sectoriales y transversales, lo que permite el funcionamiento del sector. Por ello, se identifican a continuación las ocupaciones más destacadas en términos de empleo y los perfiles laborales más relevantes en el sector.

En la Figura 22 se presenta un desglose detallado de las ocupaciones con mayor peso en el sector del transporte aéreo. El análisis destaca el papel en el sector de los peones de transporte, descargadores y afines, los trabajadores que atienden a viajeros, los empleados de registro de materiales y de servicios de apoyo al transporte y los profesionales de navegación aeronáutica. Estos grupos ocupacionales representan aproximadamente el **70% del total del empleo en el sector**. Más concretamente:

- **Peones de transporte y descargadores:** representan el 22,4% del empleo total del sector. Desempeñan una función clave en la logística del transporte aéreo, gestionando la carga y descarga de mercancías. Su labor no solo implica el manejo físico de los productos, sino también la verificación de que cada envío esté correctamente etiquetado y almacenado para garantizar un flujo eficiente y seguro de las mercancías.
- **Auxiliares y camareros de vuelo:** constituyen el 18,3% del empleo total del sector. Son esenciales para ofrecer una experiencia agradable y segura a los pasajeros. Su labor incluye la asistencia durante el vuelo, la asistencia en el proceso de facturación, la atención en las puertas de embarque o la orientación a los pasajeros dentro del aeropuerto.

- **Empleados de registro de materiales y de servicios de apoyo al transporte:** con un 17,5% del empleo, desempeñan una labor indispensable para la coordinación operativa. Se encargan de la gestión precisa de inventarios y del registro de materiales, colaborando estrechamente con otros departamentos para asegurar que los productos, equipajes y suministros necesarios estén siempre disponibles y gestionados de manera eficiente.
- **Pilotos de aviación y técnicos de seguridad aeronáutica:** representan el 12,2% del total del empleo. Entre los que se incluyen pilotos, controladores del tráfico aéreo o técnicos de seguridad aeronáutica son clave para la seguridad y eficiencia del transporte aéreo. Los pilotos se encargan de volar las aeronaves; los controladores de tráfico aéreo gestionan el flujo de aeronaves en tierra y en el aire, evitando riesgos y optimizando las rutas; y los técnicos de seguridad aeronáutica supervisan la operación y garantizan el cumplimiento de las normativas de seguridad.

Aunque estas ocupaciones representan la mayor parte del empleo en el sector, otras son también esenciales. Los **mecánicos y ajustadores de maquinaria**, responsables del mantenimiento y la seguridad operativa de las aeronaves, constituyen solo el 3,7% del empleo, pero su trabajo es fundamental para la seguridad del transporte aéreo.

Finalmente, en consonancia con las nuevas tendencias, los **técnicos en ciencias físicas, químicas, medioambientales y de ingenierías** están cobrando un papel creciente, en línea con la preocupación por la sostenibilidad y el impacto medioambiental. Representan el 2,2% del empleo y son clave en la adopción de tecnologías y prácticas sostenibles que ayuden a reducir la huella ecológica del sector.

Figura 22. Principales ocupaciones del sector del transporte aéreo por personas ocupadas



Fuente: Análisis PwC basado en Fundae e INE.

Notas: Se muestran las 25 ocupaciones con mayor número de ocupados en el sector del Transporte Aéreo siguiendo la CNO a 3 dígitos. Se muestra el peso de la ocupación sobre el total de ocupados del sector.

4. Análisis de tendencias y evoluciones del sector

El análisis de tendencias y evoluciones socioeconómicas y tecnológicas del sector es esencial para comprender los factores que impactan en su competitividad y transformación. Así pues, la estructura analítica de este apartado está ordenada de forma secuencial:

- En primer lugar, se identifican las principales dinámicas económicas, sociales, político/normativas y tecnológicas que influyen en el sector, analizando sus posibles implicaciones. Así, este subapartado está estructurado en dos líneas de análisis. Por un lado, se identifican factores y tendencias globales que, si bien no corresponden a tendencias y factores específicos del sector, tienen el potencial de afectar su desarrollo y competitividad futura. Por otro lado, se analizan factores y tendencias socioeconómicas y normativas propias y específicas del sector, y que pueden actuar como palancas de transformación productiva y laboral.
- En segundo lugar, se aborda el impacto que tendrán las tendencias y factores de cambio identificados en las principales ocupaciones del sector, analizando las principales repercusiones en términos de adaptación y evolución laboral.
- En tercer lugar, se ofrece una perspectiva sobre la evolución futura del sector, enfocándose en los procesos productivos y su repercusión en el empleo en los próximos años.

4.1. Factores del cambio y tendencias que afectan la competitividad del sector

En la actualidad, el sector de transporte aéreo está experimentando una serie de cambios y transformaciones profundas, impulsadas por una combinación de factores económicos y sociales. Las implicaciones de estos cambios son amplias y variadas, y pueden suponer importantes oportunidades que aprovechar -o riesgos que mitigar- para promover la competitividad del sector.

En este sentido, la Figura 23 presenta dos tipos de tendencias que impactan de manera significativa en el ámbito del sector del transporte aéreo: **megatendencias globales** y **tendencias sectoriales**.

Las megatendencias globales⁸ representan disrupciones a nivel tecnológico, social y ambiental que están transformando profundamente nuestro entorno y marcando el rumbo del futuro a largo plazo, con impactos significativos y difíciles de evitar en todos los sectores de la economía, incluido el sector del transporte aéreo. Estas disrupciones incluyen factores como la digitalización y la tecnología, que actúan como motores de innovación y eficiencia; la sostenibilidad, que impulsa la transición hacia modelos productivos y de negocio más responsables y respetuosos con el medio ambiente; y los cambios sociales, que afectan tanto las dinámicas laborales y procesos productivos como los patrones de consumo.

⁸ Fuente: Documento PwC Megatrends. (Disponible en <https://www.pwc.com/gx/en/issues/megatrends.html>)

Paralelamente, en el ámbito sectorial, las principales tendencias identificadas están relacionadas con factores de mercado que dinamizan los procesos operativos del sector diversificando sus actividades y la necesidad de responder a aspectos normativos con una mayor influencia, elementos esenciales para garantizar la competitividad y el desarrollo en un escenario laboral en continua evolución. Así, estos factores, tanto globales como específicos del sector, configuran un panorama dinámico que exige una visión estratégica y una capacidad de adaptación constante.

Figura 23. Principales tendencias que impactan el sector



Fuente: Análisis PwC basado en diferentes documentos sectoriales

4.1.1. Megatendencias globales y su impacto en el sector

Disrupción tecnológica y digital

La digitalización está transformando profundamente el sector del transporte aéreo, generando tanto oportunidades como desafíos. La incorporación de tecnologías como la inteligencia artificial (IA), el Internet de las Cosas (IoT) y la biometría está revolucionando las operaciones en aeropuertos y aerolíneas, optimizando procesos y mejorando la experiencia de viaje. Las ventajas de esta transformación son amplias y afectan a distintos actores del sector.

- Para los **pasajeros**, la digitalización ofrece una experiencia más fluida y segura, con mayor privacidad y reducción de los tiempos de espera en los aeropuertos.
- Para las **aerolíneas**, supone una mejora en la eficiencia operativa, optimizando la gestión de vuelos, equipajes y atención al cliente.
- Para los **aeropuertos**, permite reducir la congestión, agilizar procesos y optimizar el uso del espacio disponible.
- Para las **autoridades y gobiernos**, fortalece la seguridad fronteriza y migratoria, gracias al uso de herramientas avanzadas para el control de pasajeros y la detección de riesgos.

Sin embargo, para que el sector aproveche plenamente estas ventajas, es fundamental abordar desafíos relacionados con la protección de la privacidad, la ciberseguridad y la interoperabilidad de los sistemas digitales.

Una de las principales tendencias en este ámbito es la implementación del **seguimiento en tiempo real de la mercancía** mediante tecnologías como el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y la Identificación por Radiofrecuencia (RFID). El uso de dispositivos GPS permite a las compañías de transporte rastrear la ubicación exacta de los envíos en cada etapa de su viaje, desde el punto de origen hasta el destino final. Esto no solo mejora la eficiencia operativa al reducir el riesgo de pérdida o retraso de mercancías, sino que también permite a las empresas reaccionar rápidamente ante cualquier incidencia, optimizando así las rutas de entrega y mejorando la satisfacción del cliente. Por otro lado, la tecnología RFID complementa esta capacidad de seguimiento al proporcionar información detallada sobre el estado de cada paquete individual. Los chips RFID, que pueden ser escaneados automáticamente sin necesidad de contacto directo, permiten el monitoreo de condiciones como la temperatura y la humedad, cruciales para el transporte de mercancías sensibles. Además, facilitan la gestión de inventarios al proporcionar datos precisos y en tiempo real sobre el movimiento de productos. Juntas, estas tecnologías no solo añaden capas de seguridad y precisión al transporte aéreo de mercancías, sino que también abren nuevas oportunidades para innovaciones en la gestión de la cadena de suministro, posicionando a las empresas para responder de manera más efectiva a las demandas globales⁹.

Otra de las principales tendencias es la implementación de **sistemas de identificación biométrica**, que permiten reconocer a los pasajeros en cada etapa de su viaje, reduciendo la necesidad de presentar documentos físicos repetidamente, minimizando los tiempos de espera y agilizando el flujo de pasajeros en los aeropuertos. La Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) ha llevado a cabo pruebas exitosas en este ámbito, destacando su importancia para conseguir una experiencia de viaje más cómoda y positiva^{10,11}. Sin embargo, la implementación de la biometría también plantea retos relevantes en materia de **privacidad y la protección de datos personales**. En este sentido, para una adecuada implementación de esta tecnología, aerolíneas y los aeropuertos deben adoptar medidas estrictas para garantizar que la recopilación y el almacenamiento de datos biométricos se realiza de manera segura y conforme a las regulaciones de privacidad. Para velar por la seguridad de los pasajeros, el Comité Europeo de Protección de Datos (CEPD) establece un límite de plazo de conservación de la información de los viajeros, así como la exigencia de asegurar la integridad y confidencialidad de estos¹².

En España, ya se ha comenzado a implementar esta tecnología, de forma voluntaria, para aquellos pasajeros que lo deseen. En concreto, se ha implementado en puntos con gran afluencia de pasajeros, como Madrid, Barcelona o Palma de Mallorca. Gracias a esta, es posible agilizar el

⁹ Fuente: Revolución en tiempo real: un repaso a las soluciones de seguimiento y gestión del transporte aéreo de mercancías. (Disponible en <https://chapmanfreeborn.aero/es/news-and-blog/revolucion-en-tiempo-real-un-repaso-a-las-soluciones-de-seguimiento-y-gestion-del-transporte-aereo-de-mercancias/>)

¹⁰ Fuente: Biometría en el transporte aéreo. (Disponible en <https://www.hidglobal.com/es/solutions/biometrics-air-travel/>)

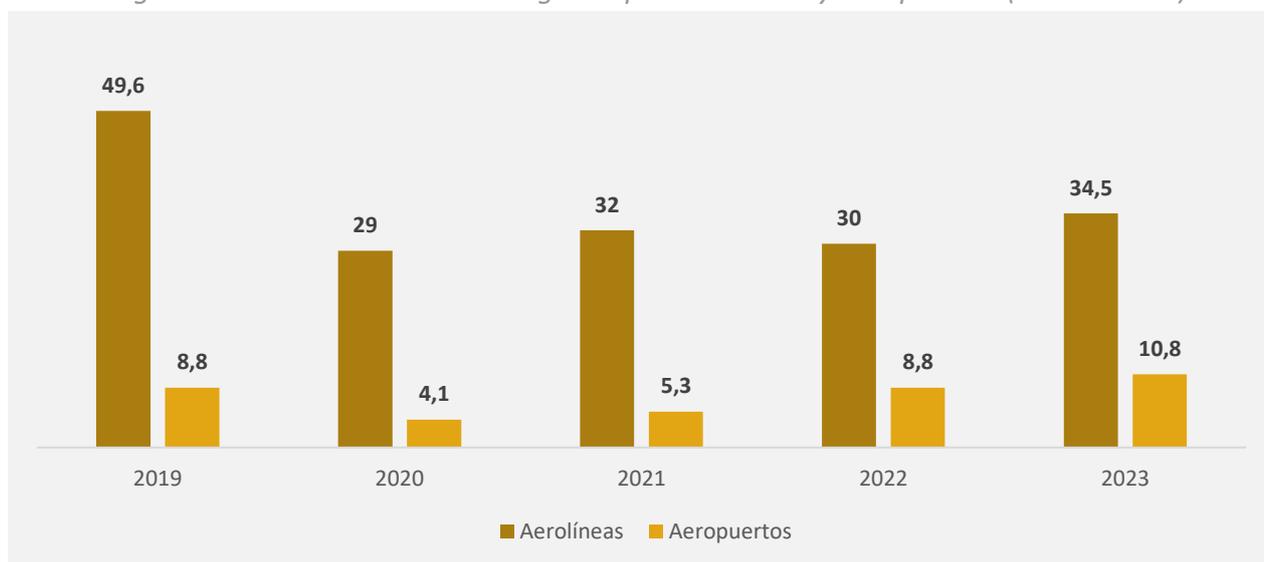
¹¹ Fuente: IATA (2024). Annual Review 2024. (Disponible en <https://www.iata.org/en/publications/annual-review/>)

¹² Fuente: Reconocimiento facial en aeropuertos: las personas deben tener el máximo control sobre los datos biométricos. (Disponible en <https://www.edpb.europa.eu/news/news/2024/facial-recognition-airports-individuals-should-have-maximum-control-over-biometric-es>)

tráfico interno de los aeropuertos españoles más concurridos, desde el *check-in online* que puede realizarse en su aplicación o en puntos habilitados, hasta que el viajero toma su vuelo¹³.

Como resultado de la implementación de tecnologías diseñadas para optimizar los procesos de transporte aéreo de mercancías y agilizar el tránsito de pasajeros por los aeropuertos, mejorando al mismo tiempo su experiencia durante el trayecto, se ha observado un incremento en la inversión en tecnología de la información (TI). Específicamente, como se muestra en la *Figura 24*, los aeropuertos redujeron significativamente su inversión en 2020 debido a la pandemia de la COVID-19, lo que evidencia los impactos negativos de ese periodo. En 2021, con el inicio de la recuperación, la inversión en TI comenzó a aumentar progresivamente, superando las cifras prepandemia en 2023. Por otro lado, las aerolíneas, debido a su estrecha relación con los aeropuertos, experimentaron una evolución similar en su inversión en TI, aunque las cifras de 2023 aún no han superado las de 2019.

Figura 24. Inversión en IT a nivel global por aerolíneas y aeropuertos (billones USD)



Fuente: SITA

Además de las innovaciones anteriores, la digitalización también permite a las aerolíneas ofrecer servicios personalizados basados en las preferencias y el historial de los pasajeros. Gracias a tecnologías avanzadas como **big data**, **IA** y **carteras digitales**, las aerolíneas pueden ofrecer productos y servicios adaptados a las necesidades de cada pasajero, evolucionando desde un modelo de transporte tradicional a una **plataforma digital de servicios**, donde pueden vender no solo billetes, sino también experiencias personalizadas antes, durante y después del vuelo. Asimismo, a través de sistemas de gestión centralizados, las aerolíneas pueden segmentar pasajeros y ofrecer servicios adicionales en función de su historial de viajes y preferencias, como mejoras de cabina, acceso a salas VIP o servicios de transporte en destino. Con la integración de carteras digitales y tokens biométricos, los pasajeros pueden pagar vuelos y servicios complementarios sin necesidad de introducir manualmente sus datos. De este modo, los programas de fidelización pueden evolucionar hacia sistemas más flexibles, donde los puntos o

¹³ Fuente: Vueling implementa tecnología biométrica para viajar “por la cara”. (Disponible en https://www.hosteltur.com/161305_vueling-implementa-tecnologia-biometrica-para-viajar-por-la-cara.html)

millas pueden canjearse en una amplia gama de experiencias personalizadas dentro del ecosistema digital de la aerolínea.

Por otro lado, la creciente dependencia de sistemas digitales expone al sector a riesgos cibernéticos, lo que hace imprescindible reforzar las estrategias de **ciberseguridad** y protección y prevención de ataques, puesto que la digitalización también ha multiplicado las amenazas relacionadas con el acceso no autorizado a datos personales, fraudes y fallos en infraestructuras críticas. Es punto se convierte, por lo tanto, en un aspecto fundamental mantener la confianza de los usuarios y la integridad de las operaciones.

En términos de empleo, la digitalización está redefiniendo la estructura laboral del sector del transporte aéreo, con impactos diferenciados. Por un lado, la automatización de tareas rutinarias, como el *check-in*, la gestión de equipajes y los controles de seguridad puede reducir la demanda de ciertos perfiles operativos tradicionales, o requerir que estos perfiles cuenten con nuevas habilidades y competencias digitales. Por otro lado, la adopción de nuevas tecnologías está generando oportunidades en áreas especializadas, como la gestión de datos, ciberseguridad, desarrollo de software y mantenimiento de infraestructuras digitales. La creciente inversión en tecnología de la información (TI) por parte de aerolíneas y aeropuertos es un reflejo de esta transformación.

Para garantizar una transición equilibrada, por lo tanto, es necesario impulsar programas de formación y reentrenamiento, asegurando que los trabajadores puedan adaptarse a los nuevos perfiles profesionales que demanda el sector.

Sostenibilidad medioambiental

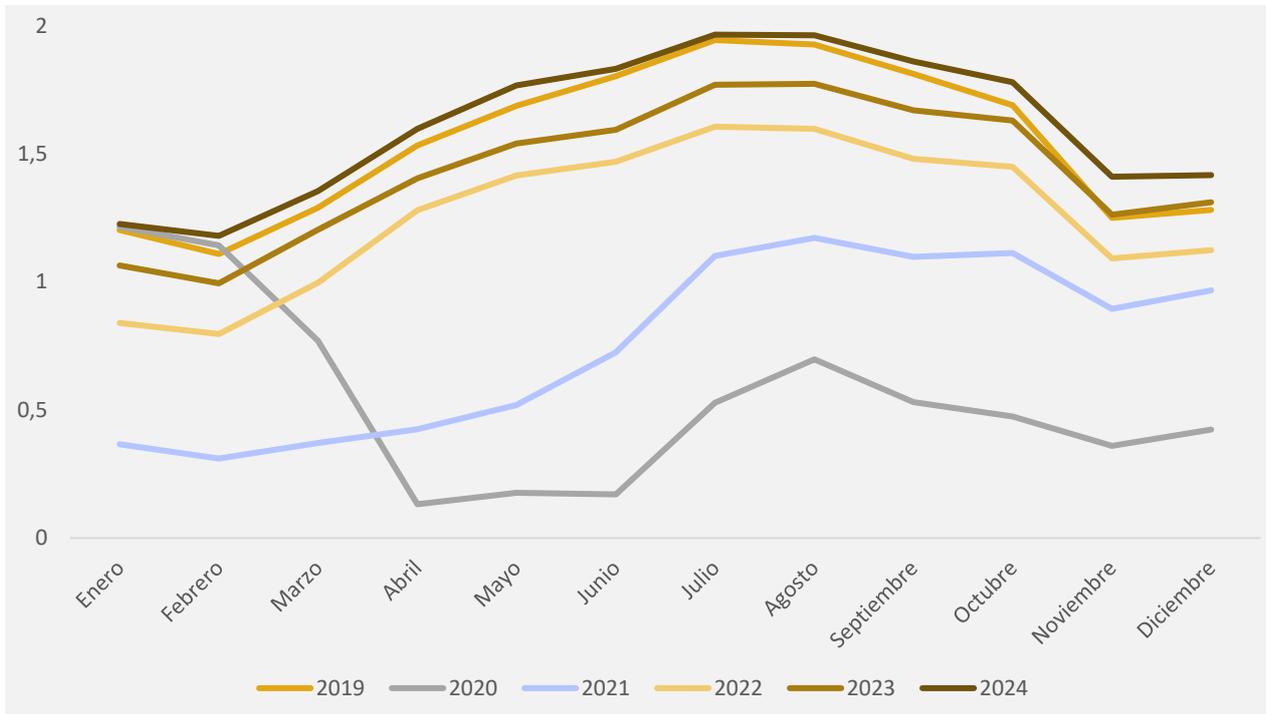
El transporte aéreo es una de las **actividades económicas con mayor impacto ambiental**, responsable aproximadamente del **2% de las emisiones globales de CO₂**¹⁴. Entre 2015 y 2019 el crecimiento medio anual de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por este sector fue del 2,6%, impulsado por el aumento sostenido de la demanda de vuelos comerciales y el crecimiento del tráfico aéreo. Sin embargo, la crisis provocada por la pandemia de la COVID-19 en 2020 supuso una caída abrupta en la actividad aérea, lo que se tradujo en una reducción del 19,2% de las emisiones de CO₂ a nivel global. No obstante, con la reactivación progresiva del sector en 2021, las emisiones volvieron a aumentar en un 15,7%, alcanzando un total de 2.191 kilotoneladas de CO₂ equivalente¹⁵.

España ha seguido una **evolución similar a la tendencia global**. Como se puede observar en la Figura 25, en 2024, las emisiones de CO₂ provocadas por la aviación española han superado las cifras prepandemia, reflejando la recuperación total del tráfico aéreo. Tras la fuerte caída en 2020, cada año ha experimentado un aumento sostenido de emisiones, impulsado por la recuperación de la demanda de vuelos, el repunte del turismo y la normalización de la actividad aeroportuaria.

¹⁴ Fuente: Global Carbon Project. Briefing on key messages Global Carbon Budget 2024. (Disponible en: <https://globalcarbonbudget.org/download/1253/?tmstv=1731323766>)

¹⁵ Fuente: Emisiones contaminantes del transporte. (Disponible en: <https://otle.transportes.gob.es/inform/es/2023/5sostenibilidad-ambiental/52-emisiones-y-eficiencia-ambiental/521emisiones-contaminantes-del-transporte>)

Figura 25. Emisiones de CO₂ en España provocadas por el transporte aéreo (millones de toneladas)



Fuente: European Organisation for the Safety of Air Navigation (EUROCONTROL)

En este contexto, y a medida que la demanda de vuelos sigue en aumento, también lo hace la necesidad de que la industria adopte **soluciones sostenibles** que permitan mitigar su impacto ambiental y garantizar un crecimiento alineado con los compromisos climáticos nacionales e internacionales. Para ello, entre las principales tendencias y estrategias del sector destacan los combustibles sostenibles de aviación (SAF), innovaciones tecnológicas para mejorar la eficiencia de las aeronaves o soluciones de economía circular.

Según la **IATA (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)**, el **65% de la reducción de carbono necesaria para alcanzar el objetivo de emisiones netas cero en 2050 provendrá del uso de SAF**. Se trata de combustibles alternativos producidos a partir de fuentes renovables, como residuos orgánicos, aceites usados o incluso tecnologías sintéticas avanzadas. El uso de SAF permite una reducción de hasta **80% de las emisiones de CO₂** en comparación con los combustibles fósiles tradicionales. Sin embargo, el principal desafío es la **escasa producción actual**: en 2023, **solo el 0,2% del combustible utilizado por la aviación era SAF**, lo que evidencia la necesidad de escalar su fabricación y disponibilidad¹⁶.

Para impulsar esta transición hacia una aviación más sostenible, los gobiernos y principales organismos reguladores han establecido objetivos para la incorporación SAF en los próximos años. En el caso de la Unión Europea, la iniciativa **ReFuelEU Aviation**, parte del paquete Fit for 55,

¹⁶ Fuente: IATA (2024). Annual Review 2024. (Disponible en <https://www.iata.org/en/publications/annual-review/>)

establece que, a partir de 2025, los proveedores de combustible deberán añadir una media del 2% de SAF a las entregas de combustible en los aeropuertos europeos. Este porcentaje aumentará progresivamente, alcanzando un 20% en 2035 y un 70% en 2050, convirtiendo al SAF en la principal herramienta para la descarbonización del sector aéreo en Europa¹⁷.

En este contexto, algunas aerolíneas han comenzado a ofrecer a sus clientes la posibilidad de adquirir SAF como parte de su viaje, contribuyendo así a la reducción de emisiones. Además, una de las principales ventajas del SAF es su compatibilidad con la infraestructura actual, ya que es una tecnología "drop-in", lo que significa que puede utilizarse en aeronaves y aeropuertos sin necesidad de realizar modificaciones en motores, sistemas de almacenamiento o distribución.

Por otra parte, la **innovación tecnológica y la mejora de la eficiencia de las aeronaves** son también elementos relevantes para reducir la huella de carbono del sector. En este sentido, la industria está apostando por motores de nueva generación y diseños aerodinámicos para reducir el consumo de combustible, investigación en hidrógeno y baterías eléctricas como alternativas de energía limpia, especialmente para vuelos de corto y medio alcance; o el desarrollo de nuevos materiales y estructuras más ligeras, que disminuyen el consumo energético en vuelo. Por otra parte, reducir emisiones no solo depende de la tecnología y los combustibles, sino también de la optimización de las operaciones aéreas. De este modo, la automatización de los sistemas de navegación aérea, la gestión inteligente del tráfico aéreo o la mejora de los procesos en los aeropuertos también se perfilan como tendencias en el sector para lograr la transición hacia un modelo de aviación más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

Además del impacto ambiental derivado de las emisiones de CO₂, la **contaminación acústica** es otro de los desafíos en la sostenibilidad del transporte aéreo. Con el crecimiento del tráfico aéreo y el aumento de los movimientos de aeronaves, las preocupaciones por el ruido han ganado relevancia, especialmente tras las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre los efectos del ruido en la salud, incluyendo posibles vínculos con enfermedades cardiovasculares. Para abordar este problema, la OACI estableció en 2001 el Enfoque Equilibrado de Gestión del Ruido, que ha sido reafirmado en varias ocasiones y adoptado globalmente por la industria y los gobiernos. Además del diseño de aeronaves más silenciosas, en este ámbito las principales tendencias pasan por la optimización de las rutas de vuelo, el uso de trayectorias de vuelo optimizadas con apoyo de inteligencia artificial para reducir la exposición al ruido o la implementación de tecnologías de control del tráfico aéreo que permitan gestionar los vuelos de manera más eficiente¹⁸.

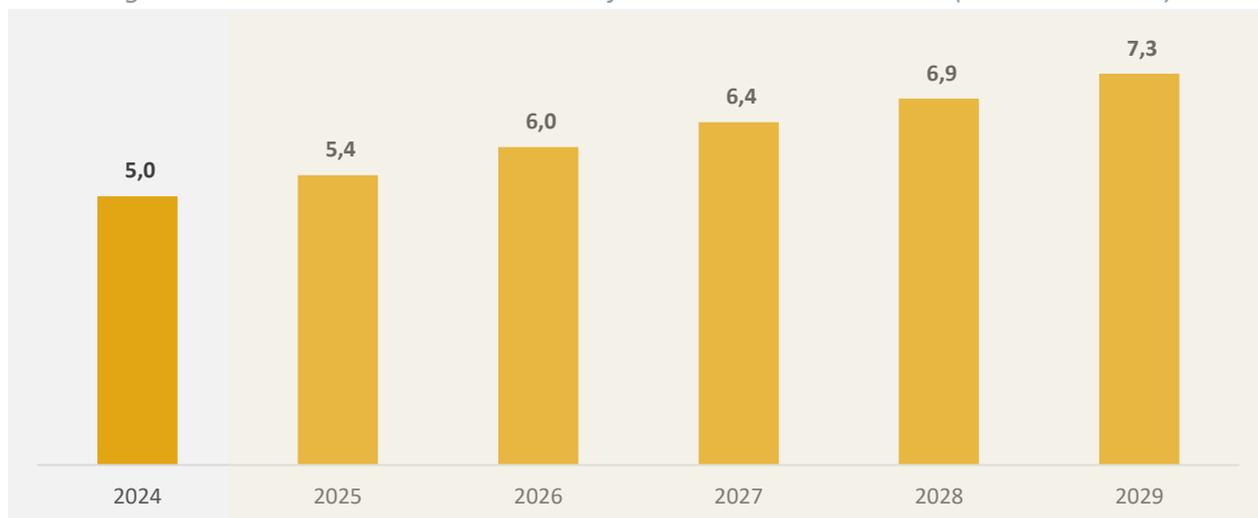
Finalmente, la adopción de una **economía circular** está cobrando relevancia, especialmente en la gestión del fin de vida de las aeronaves. Se estima que en los próximos años aproximadamente 20.000 aviones dejarán de operar en todo el mundo, convirtiéndose en residuos que requieren tratamiento adecuado. Gracias a los avances en el reciclaje, entre el 80% y el 85% de un avión puede ser reutilizado o reciclado. Materiales como el aluminio, acero inoxidable, neumáticos y plásticos pueden reaprovecharse en la fabricación de aeronaves más modernas o ser vendidos a

¹⁷ Fuente: Clúster de l'Energia Eficient de Catalunya (CEEC). (Disponible en <https://clusterenergia.cat/noticias/saf-combustibles-alternativos-en-el-transporte-aereo/>)

¹⁸ Fuente: IATA (2024). Annual Review 2024. (Disponible en <https://www.iata.org/en/publications/annual-review/>)

otras compañías para su reutilización en diversos sectores industriales ¹⁹. Como se observa en la Figura 26, el mercado del reciclaje de aeronaves está en expansión, impulsado por la necesidad de sostenibilidad y la modernización de la flota aérea.

Figura 26. Mercado mundial del reciclaje de aviones 2024 – 2029 (billones de USD)



Fuente: Aircraft Recycling Global Market Report 2025. The Business Research Company

En definitiva, la transición hacia una aviación más sostenible es un proceso necesario y estratégico para el futuro del sector. Si bien implica la adopción de nuevas tecnologías y modelos operativos, el reto principal radica en lograr que esta transformación sea tanto rentable como sostenible a largo plazo. La inversión en innovación y eficiencia operativa permitirá a la industria adaptarse a las crecientes demandas de regulaciones ambientales y preferencias de los consumidores, asegurando así su competitividad y viabilidad en el futuro.

La transformación hacia una aviación más sostenible también tendrá un impacto significativo en la fuerza laboral del sector. La adopción de nuevas tecnologías, la implementación de combustibles sostenibles y la optimización del tráfico aéreo requerirán nuevas competencias en los trabajadores. Pilotos, técnicos de mantenimiento, personal de operaciones en aeropuertos y controladores aéreos deberán adaptarse a nuevas normativas, sistemas de gestión de tráfico más avanzados y aeronaves con tecnologías innovadoras. Por lo tanto, el desarrollo de programas de capacitación, formación y reconversión laboral adquirirá una especial importancia en el sector, asegurando que la fuerza laboral esté preparada para adaptarse a las nuevas demandas del mercado y contribuir activamente a una aviación más sostenible.

Incertidumbres geopolíticas y cambios sociales

El sector del transporte aéreo ha estado muy influenciado tradicionalmente por la realidad geopolítica, económica y social, y que afecta tanto la demanda de pasajeros como al transporte de mercancías. En un entorno de creciente incertidumbre, factores como las tensiones

¹⁹ Fuente: Reciclaje de altos vuelos, pero en tierra. (Disponible en <https://blog.signus.es/reciclaje-de-aviones/>)

internacionales, las políticas económicas de las grandes potencias, la volatilidad de los precios del petróleo o las tendencias demográficas están configurando el futuro de la aviación.

En primer lugar, en perspectiva europea, la guerra entre Rusia y Ucrania, así como las tensiones en Oriente Medio, han generado **restricciones en el uso del espacio aéreo**, obligando a las aerolíneas a modificar rutas y aumentar los tiempos de vuelo. Si los conflictos se intensifican o surgen nuevos enfrentamientos, la previsión de crecimiento del sector podría verse afectada. Por el contrario, la resolución de alguno de estos conflictos podría reactivar ciertas rutas y mercados, beneficiando a las aerolíneas que operan en esas regiones.

Al mismo tiempo, las **decisiones políticas y económicas de Estados Unidos** también tendrán una influencia significativa en la economía, el comercio internacional y, en última instancia, en el sector del transporte aéreo. En este sentido, por ejemplo, un endurecimiento de las políticas comerciales y arancelarias podría afectar al transporte de carga aérea, limitando la capacidad de crecimiento de las aerolíneas. Asimismo, en el ámbito medioambiental, las decisiones de la nueva administración estadounidense respecto a la descarbonización de la aviación también resultarán determinantes en la evolución de la regulación internacional.

Por otro lado, el **precio del combustible** representa uno de los principales costes operativos para las aerolíneas, lo que hace que su volatilidad sea un factor determinante en la rentabilidad del sector. En 2024, la reducción de los precios del crudo ha sido un factor favorable para las aerolíneas, permitiéndoles mejorar sus márgenes operativos. El precio del combustible de aviación cayó a 70 USD/barril en septiembre de 2024, el nivel más bajo desde el inicio del conflicto entre Rusia y Ucrania. Para 2025, se prevé un precio promedio de 87 USD/barril, aunque por debajo de los 99 USD/barril de 2024. El combustible se estima que represente el 26,4% de los costes operativos en 2025, frente al 28,9% en 2024²⁰.

Sin embargo, la incertidumbre sobre la evolución de la oferta y la demanda de petróleo, junto con posibles sanciones a países productores o decisiones estratégicas, podrían provocar aumentos en los precios del combustible. Las aerolíneas que han avanzado en la adopción de combustibles sostenibles y estrategias de eficiencia energética estarán mejor preparadas para mitigar estos riesgos, mientras que aquellas con mayor dependencia del queroseno convencional podrían enfrentar una mayor presión.

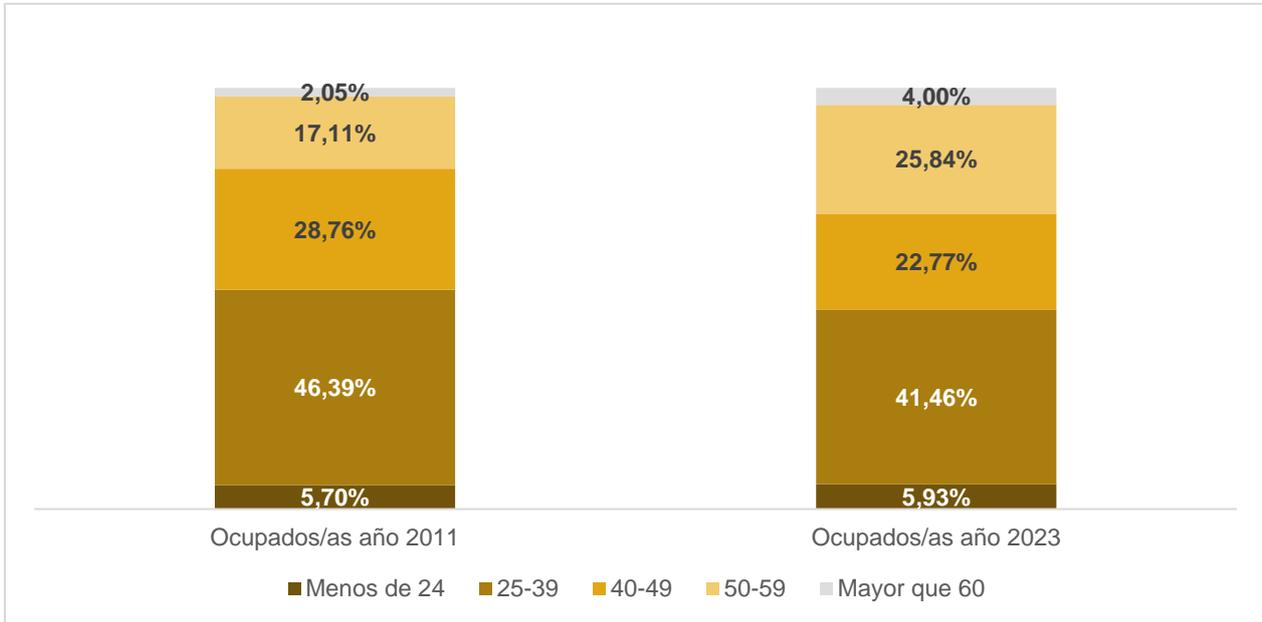
Además, el **envejecimiento de la población** los mercados doméstico y europeo es un fenómeno que también está modificando los patrones de demanda del transporte aéreo, pero que también afecta al sector desde la propia configuración de su fuerza laboral.

En este sentido, el descenso de la población activa podría reducir la disponibilidad de trabajadores cualificados en la industria, especialmente en profesiones como pilotos, técnicos de mantenimiento y controladores aéreos. Esto es particularmente relevante en el sector, en el que como se observa en la Figura 27, existe un claro **envejecimiento de las plantillas**. En este sentido, entre 2011 y 2023, las personas de entre 25 y 49 años han pasado de representar el 75,2% en 2011 al 64,3% en 2023. Por su parte, los trabajadores *senior*, de entre 50 y 59 años, han incrementado notablemente, pasando del 17,1% en 2011 al 25,8% en 2023. Esto evidencia la

²⁰ Fuente: IATA. (Disponible en <https://www.iata.org/contentassets/f32de4cd05e2498a824e67fadd658cb7/2024-12-10-01-sp.pdf>)

necesidad del sector de fomentar la **atracción y retención de los jóvenes**, al mismo tiempo que apuesta por la formación como forma de reciclaje para los trabajadores más veteranos.

Figura 27. Personas ocupadas del sector de transporte aéreo por grupos de edad



Fuente: Análisis PwC a partir de datos de la EPA

Por otro lado, la igualdad de género es un reto cada vez más relevante en el sector. Aunque se están haciendo esfuerzos para aumentar la presencia de mujeres, especialmente en puestos operativos y directivos como respuesta no solo a una necesidad social, sino también a la necesidad de capacitación de talento, los datos reflejan una **brecha de género** en el sector.

Como se ha analizado previamente en el apartado de caracterización del empleo del sector, en 2023 las mujeres representaban aproximadamente el 35% de las personas empleadas del sector. Estas diferencias también se evidencian en los puestos de trabajo ocupados por hombres y mujeres, con determinadas posiciones ocupadas predominantemente por hombres, como supervisores y profesionales técnicos u ocupaciones sectoriales como pilotos, en la que se estima que solo un 6% son mujeres²¹.

Finalmente, el fomento de la **diversidad, inclusión y accesibilidad** también está teniendo un efecto directo en el sector, especialmente en el transporte de pasajeros. La demanda de los pasajeros está evolucionando hacia experiencias de viaje más inclusivas, lo que ha llevado a algunas aerolíneas a implementar políticas de diversidad y medidas específicas para mejorar la seguridad y la comodidad de distintos grupos de viajeros. La capacidad del sector para integrar estas tendencias en su estrategia de negocio resultará determinante para mejorar su

²¹ Fuente: Fomentando la igualdad entre el colectivo. (Disponible en <https://sepla.es/iniciativas/aviadoras/>)

competitividad, así como para reforzar refuerza la imagen de un sector comprometido con la igualdad de oportunidades y la responsabilidad social²².

Mensajes clave

Las **megatendencias** globales actuales están transformando de manera significativa los procesos operativos y las dinámicas laborales del sector de transporte aéreo:

- **Disrupción tecnológica y digital:** a digitalización está transformando el transporte aéreo con tecnologías como IA, IoT y biometría, optimizando operaciones y mejorando la experiencia de pasajeros y aerolíneas. El seguimiento en tiempo real y la identificación biométrica agilizan procesos y refuerzan la seguridad, aunque plantean desafíos en privacidad y ciberseguridad. La inversión en TI ha crecido tras la pandemia, permitiendo personalización de servicios y mejoras operativas. Sin embargo, la automatización está redefiniendo el empleo en el sector, requiriendo nuevas habilidades y formación especializada.
- **Sostenibilidad medioambiental:** El transporte aéreo es una de las actividades económicas más contaminantes, por lo que su competitividad futura pasa por una transición hacia una aviación más sostenible. Entre las principales tendencias actuales para reducir su impacto ambiental destacan el impulso a la utilización de (SAF), motores más eficientes y optimización de rutas y del tráfico aéreo, además de otros desafíos como la contaminación acústica y el reciclaje de aeronaves.
- **Incertidumbres geopolíticas y cambios sociales:** El transporte aéreo está condicionado por factores geopolíticos, económicos y sociales. Los conflictos en Europa y Oriente Medio han aumentado costes y tiempos de vuelo, mientras que una posible resolución reactivaría rutas clave. Las políticas comerciales de EE. UU. y la volatilidad del precio del combustible siguen siendo factores críticos para la rentabilidad del sector. A nivel social, el envejecimiento de la población afecta la disponibilidad de talento, especialmente en roles clave como pilotos y técnicos. Además, la brecha de género persiste, con solo un 35% de mujeres en el sector. La creciente demanda de viajes más inclusivos impulsa políticas de diversidad y accesibilidad, clave para la competitividad y sostenibilidad del sector.

4.1.2 Tendencias sectoriales y su impacto en la competitividad del sector

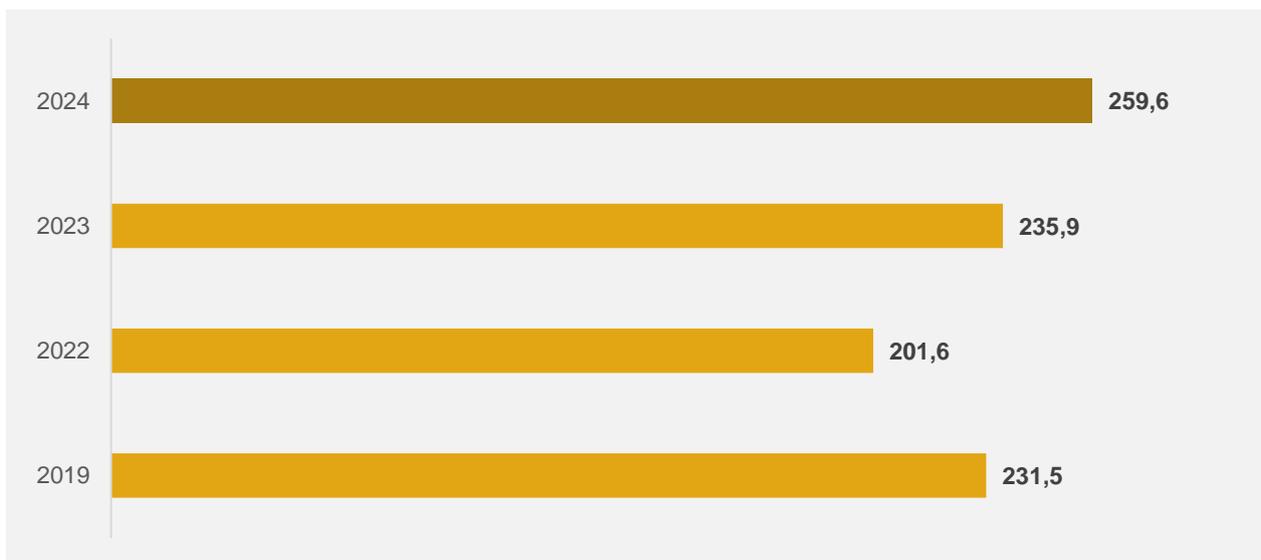
Diversificación y nuevos modelos de negocio

El sector del transporte aéreo está experimentando transformaciones significativas tanto en el ámbito de carga como de pasajeros, impulsadas por cambios en el comportamiento del consumidor en su movilidad y hábitos. De este modo, en 2024, el sector del transporte aéreo en España experimentó un **notable crecimiento** en ambas vertientes, alcanzando cifras que reflejan la recuperación y expansión de la industria.

²² Fuente: Accesibilidad en el aeropuerto. (Disponible en <https://www.transportes.gob.es/aviacion-civil/informacion-util-al-pasajero/accesibilidad-en-el-aeropuerto/accesibilidad>)

Por lo que respecta al tráfico de pasajeros, según datos del Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible, el número de pasajeros en vuelos comerciales en el mercado aéreo español creció un 10,0% respecto a 2023, hasta los 259,6 millones. Durante el período de enero a diciembre de 2024 viajaron en avión en España 23,7 millones de pasajeros más que en mismo periodo de 2023. Esta cifra supera ampliamente, además, los niveles previos a la pandemia, destacando la recuperación del turismo internacional y la robustez del mercado doméstico²³. De este modo, **España se está consolidando como un hub importante en el ámbito de la aviación internacional**²⁴.

Figura 28. Tráfico aéreo comercial en España (ene-dic; millones de pasajeros)



Fuente: Dirección General de Aviación Civil

Desde hace unos años y en mayor profundidad debido a la pandemia de la COVID-19, las dinámicas tradicionales del sector del transporte aéreo han evolucionado. Con las restricciones a la movilidad, los cambios en la demanda del mercado, las condiciones económicas y las expectativas de los consumidores, las empresas vieron la necesidad de adaptarse rápidamente para poder seguir siendo competitivas.

Como consecuencia de esto, las empresas necesitan innovar para poder seguir siendo competitivas dentro del sector. Gracias a las nuevas tecnologías y a la adopción de estas en el sector, como ya se ha mencionado anteriormente, las empresas de transporte aéreo han adoptado estrategias de **precios dinámicos** que les permiten ajustar las tarifas en tiempo real para suplir una demanda cada vez mayor de vuelos. Para ello utilizan diversos factores como la demanda, la competencia, eventos locales, y otros parámetros externos. La flexibilidad en los precios además de maximizar los ingresos ayuda a captar a diferentes tipos de clientes, desde

²³Fuente: Pasajeros aéreos internacionales. (Disponible en <https://conocimiento.tourspain.es/export/sites/conocimiento/content/Informes/pasajero-aereo-internacional/2024/nota-pasajeros-aereos-diciembre-2024.pdf>)

²⁴ Fuente: Coyuntura de las compañías en el mercado aéreo en España. (Disponible en https://www.transportes.gob.es/recursos_mfom/paginabasica/recursos/2023_12_coyuntura_companias_ene-dic_2023.pdf)

viajeros sensibles al precio hasta aquellos que valoran la flexibilidad y están dispuestos a pagar más por servicios adicionales²⁵.

Además, las empresas están explorando fuentes **alternativas de ingresos**, como la venta de servicios adicionales (por ejemplo, la venta de acceso a internet a bordo, la posibilidad de seleccionar asientos con más espacio para las piernas, comidas *gourmet* o *premium*, y otros servicios que mejoran la experiencia del pasajero). Además, muchas empresas están creando programas que no solo recompensan la lealtad de sus clientes con millas o puntos, sino que también ofrecen experiencias exclusivas, acceso a eventos especiales, y oportunidades de redención más diversas²⁶. Destacan los programas de fidelización que generen ingresos fuera del tradicional modelo de venta de billetes. Respecto a esto último, algunas empresas han incluido entre sus servicios suscripciones de vuelo, donde los clientes pagan una tarifa mensual para acceder a vuelos ilimitados dentro de una red específica²⁷, o paquetes que combinan vuelos con servicios adicionales como alojamiento o transporte terrestre.

En la actualidad, las empresas del sector del transporte aéreo están formando **alianzas estratégicas o codeshares** (acuerdos de código compartido) para expandir su red de rutas sin incurrir en los costes de operar nuevos vuelos, lo cual les permite ofrecer a los clientes más destinos y conexiones. Consiste en que dos compañías distintas compartan el mismo vuelo, y que cada una venda asientos bajo su propio código. Esto ofrece ventajas tanto para las compañías como para los pasajeros.

Las compañías se benefician de esto al poder ofrecer múltiples destinos sin la necesidad de operar físicamente en todos ellos, y además optimizan sus recursos al utilizar sus aeronaves de forma eficiente (evitando así los vuelos vacíos) y su personal (evitando dos quipos de tripulación de vuelo para el mismo destino). Los pasajeros por su parte se benefician de una mayor oferta de destinos, conexiones menos complejas entre distintos vuelos, y acceso a servicios que un vuelo no compartido no podría ofrecer como acceso a salas VIP)²⁸.

Al igual que el transporte de pasajeros, el **transporte de mercancías** ha ido evolucionando a lo largo de los años. Las empresas optan por ofrecer nuevos servicios para poder mantenerse competitivas dentro del sector. Algunas empresas han adoptado **modelos de suscripción**, permitiendo a las empresas que necesiten transportar sus productos pagar una tarifa fija mensual para un volumen determinado de carga o para acceder a ciertas rutas. Esto proporciona previsibilidad en los costes y puede ser atractivo para negocios con necesidades regulares de transporte aéreo. Además, también existe la posibilidad de que varias empresas pequeñas puedan consolidar sus envíos en un solo vuelo, optimizando costes y aumentando la eficiencia.

²⁵ Fuente: Tendencias en la aplicación de precios dinámicos en la industria de viajes y más allá. (Disponible en <https://reservamosaas.com/es/tendencias-en-la-aplicacion-de-precios-dinamicos-en-la-industria-de-viajes-y-mas-alla/>)

²⁶ Fuente: Viajar con recompensas: así es como los programas de fidelidad pueden convertirte en un experto ahorrador. (Disponible en <https://www.20minutos.es/viajes/actualidad/viajar-recompensas-programas-fidelidad-como-ahorrar-5201431/>)

²⁷ Fuente: Una aerolínea lanza una nueva tarifa plana con vuelos ilimitados: condiciones y restricciones. (Disponible en https://www.lasexta.com/viajestic/curioso/aerolinea-lanza-nueva-tarifa-plana-vuelos-ilimitados-condiciones-restricciones_2024082166c5a4dc797ae100015f2137.html)

²⁸ Fuente: ¿Qué beneficios ofrece un vuelo con código compartido? (Disponible en <https://chocale.cl/2023/12/vuelos-con-codigo-compartido-que-son-beneficios/>)

Las compañías de carga actúan como intermediarios, reuniendo cargamentos de múltiples clientes para maximizar la capacidad de los vuelos²⁹.

Además, numerosas empresas están enfocándose en **nichos específicos**, como el transporte de productos perecederos, obras de arte, carga humanitaria o productos farmacéuticos³⁰. Al especializarse, pueden ofrecer un servicio más adaptado y agregar valor a sus clientes. Esto además implica una optimización de las condiciones del vuelo al tratarse de mercancía específica que requiere condiciones concretas para su transporte.

En conclusión, la implementación de precios dinámicos, la exploración de fuentes alternativas de ingresos y la creación de programas de fidelización permiten a las compañías aéreas diferenciarse en un mercado saturado, ofreciendo servicios más personalizados y atractivos para los consumidores. Las alianzas estratégicas y acuerdos de código compartido permiten a las aerolíneas ampliar su red de rutas y optimizar sus recursos, lo que reduce costes operativos y aumenta la eficiencia. Sin embargo, esta dinámica también incrementa la presión sobre las aerolíneas más pequeñas, que deben encontrar formas de competir frente a las grandes compañías con mayores recursos y capacidad para innovar.

Estas innovaciones no solo demandan una adaptación tecnológica, sino también un cambio en las habilidades requeridas para el personal. Los empleados necesitan estar capacitados en el uso de herramientas digitales avanzadas y en la creación de experiencias personalizadas para los clientes, lo cual genera una necesidad creciente de formación en el trabajo y actualización profesional. Además, la especialización en nichos de mercado, como el transporte de productos perecederos o farmacéuticos, implica la necesidad de personal con conocimientos específicos sobre las condiciones de manejo y transporte de estas mercancías, lo cual puede abrir oportunidades para nuevas contrataciones en áreas especializadas.

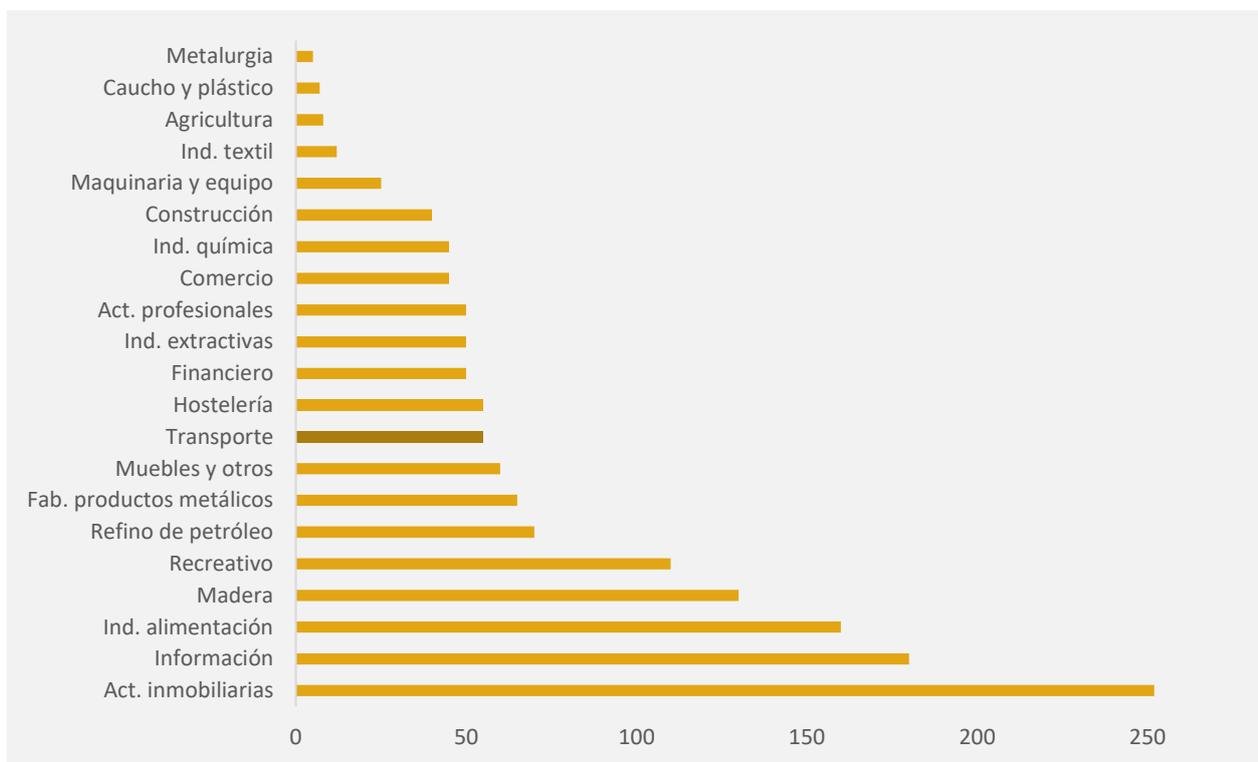
Influencia normativa creciente

El sector del transporte aéreo es un **sector fuertemente regulado**, sujeto a normativas estrictas principalmente en materia de seguridad, pero también en otros ámbitos como el de sostenibilidad, por los motivos expuestos en los puntos anteriores. En los próximos años se espera una intensificación de la regulación, que tendrá un efecto relevante en la evolución prevista del sector.

²⁹ Fuente: Servicios de transporte aéreo. (Disponible en <https://www.dsv.com/es-es/nuestras-soluciones/modos-de-transporte/transporte-aereo/servicios-de-transporte-a%C3%A9reo>)

³⁰ Fuente: Categorías de carga aérea: su guía para el transporte aéreo- Inboud logistics. (Disponible en <https://swiftairhellas.gr/es/sin-categoria/nueve-categorias-de-flete-aereo-su-guia-para-el-transporte-aereo-de-mercancias-logistica-de-entrada/>)

Figura 29. Crecimiento normativo aproximado (%) entre la media del periodo 1995-2000 y la media del periodo 2001-2020, por sectores.



Fuente: Banco de España³¹

En primer lugar, en materia de **seguridad**, la implementación de tecnologías biométricas y sistemas avanzados de vigilancia reforzará la seguridad en aeropuertos y fronteras, en línea con los estándares de la OACI y la normativa europea. Además, se prevé la adopción de nuevos protocolos de **ciberseguridad** para proteger infraestructuras críticas ante posibles amenazas digitales, garantizando la integridad de las operaciones y de los sistemas de control aéreo.

En este sentido, el creciente nivel de interconectividad en la aviación ha convertido la ciberseguridad en un pilar fundamental de la seguridad operacional. La UE ha introducido el **Reglamento 2022/1645**³², que entrará en vigor el 16 de octubre de 2025, estableciendo un marco normativo para fortalecer la ciberresiliencia en el sector aéreo. Este reglamento exige a operadores de aeropuertos y proveedores de servicios de tráfico aéreo la implementación de prácticas avanzadas de ciberseguridad para prevenir interrupciones y ataques a infraestructuras críticas. Las principales medidas incluyen:

³¹ Juan S. Mora-Sanguinetti e Isabel Soler. La regulación sectorial en España. Resultados cuantitativos. Banco de España 2022. Documento de trabajo N° 2202.

³² Reglamento Delegado (UE) 2022/1645 de la Comisión de 14 de julio de 2022 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (UE) 2018/1139 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los requisitos relativos a la gestión de los riesgos relacionados con la seguridad de la información que puedan repercutir sobre la seguridad aérea destinados a las organizaciones contempladas en los Reglamentos (UE) n°. 748/2012 y (UE) n°. 139/2014 de la Comisión, y por el que se modifican los Reglamentos (UE) n°. 748/2012 y (UE) n°. 139/2014 de la Comisión.

- Evaluaciones de ciberriesgo y planificación de ciberresiliencia para identificar y mitigar amenazas emergentes.
- Notificación obligatoria de ciberincidentes, armonizada con la directiva NIS2, que establece plazos estrictos para la alerta y gestión de incidentes.
- Controles de ciberseguridad en la cadena de suministro, asegurando que terceros y proveedores cumplan con estándares de seguridad definidos.
- Establecimiento de sistemas de gestión de la seguridad de la información (ISMS) para fortalecer la gobernanza y el cumplimiento normativo.

Además, se prevé la integración de normas internacionales como **ISO 27001 y NIST CSF 2.0**, garantizando la alineación con las mejores prácticas de seguridad informática en la aviación. Este enfoque proactivo permitirá minimizar interrupciones operativas, prevenir accesos no autorizados a sistemas críticos y asegurar la continuidad de las operaciones aéreas en un entorno de creciente riesgo cibernético.

Aunque los costes asociados a la ciberseguridad pueden ser elevados, estas inversiones son necesarias para prevenir o mitigar incidentes que podrían tener consecuencias operativas, de seguridad y financieras graves. Las organizaciones deben equilibrar la inversión en seguridad con la eficiencia operativa, priorizando estrategias sostenibles y adaptativas. Esto no solo garantiza la protección de las infraestructuras críticas, sino que también abre nuevas **oportunidades de empleo** en áreas como la gestión de ciberriesgos, la auditoría de seguridad y el desarrollo de tecnologías de protección, convirtiendo la ciberseguridad en un motor clave para la generación de talento especializado en el sector aéreo.

Por otro lado, en materia de **sostenibilidad**, las **normativas europeas** relacionadas con la transición ecológica y sostenible continúan impulsando la transición hacia un modelo de aviación sostenible. Concretamente, el Reglamento **ReFuelEU Aviation**³³ parte del **Paquete Fit for 55**, seguirá impulsando a las aerolíneas a aumentar el uso de combustibles SAF promoviendo así una reducción significativa de emisiones de carbono.

En este plano, cabe destacar también el **Esquema de Compensación y Reducción de Emisiones para la Aviación Internacional (CORSIA)**, una medida global basada en el mercado diseñada específicamente para abordar las emisiones de CO₂ del transporte aéreo internacional. Fue adoptado en 2016 por la OACI tras la firma del Acuerdo de París (COP21) y busca compensar el crecimiento de las emisiones del sector mediante la compra y cancelación de unidades de compensación de carbono por parte de las aerolíneas. Inicialmente, el umbral de referencia para calcular las emisiones a compensar iba a basarse en el promedio de emisiones de 2019 y 2020, pero debido al impacto de la COVID-19, en 2020 la OACI decidió que solo se usarían los niveles de 2019 como referencia para la fase piloto (2021-2023) y que, en las siguientes fases de cumplimiento (2024-2035), el límite se establecería en el 85% de las emisiones de 2019³⁴.

³³ Reglamento (UE) 2023/2405 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de octubre de 2023, relativo a la garantía de unas condiciones de competencia equitativas para un transporte aéreo sostenible

³⁴ Fuente: IATA

El CORSIA se implementará en fases:

- 2021-2026: Solo aplica a vuelos entre países que participen voluntariamente.
- Desde 2027: Será obligatorio para todos los vuelos internacionales, excepto para los países en desarrollo con menor contribución al tráfico aéreo global, que estarán exentos salvo que decidan participar.

Desde enero de 2024, las aerolíneas deben comprar y cancelar unidades de compensación de emisiones (EEUs) certificadas para cumplir con sus obligaciones bajo CORSIA. Para evitar el doble cómputo de reducciones de emisiones entre los operadores aéreos y los países donde se generan las EEUs, se han establecido ajustes de correspondencia, aunque su implementación aún enfrenta desafíos.

Este mecanismo supone un paso central en la descarbonización del sector, pero su éxito dependerá, en última instancia, de la ampliación de opciones de compensación, la transparencia en la verificación de emisiones y la alineación con los objetivos climáticos globales.

Por otro lado, con relación a los derechos de los pasajeros, la Comisión Europea está revisando regulaciones sobre **indemnizaciones por cancelaciones y retrasos**, buscando un equilibrio entre la protección del consumidor y la viabilidad operativa de las aerolíneas.

También con relación a este punto, cabe destacar la adopción de nuevos protocolos y normas que regulen algunas cuestiones relacionadas con las principales innovaciones en materia tecnológica y de digitalización del sector. Un ejemplo es el **Dictamen 11/2024, sobre el uso del reconocimiento facial para agilizar el flujo de pasajeros de los aeropuertos**³⁵, con importantes implicaciones para el sector del transporte aéreo, especialmente en términos de cumplimiento con el **Reglamento general de protección de datos (RGPD)**³⁶. En España esta normativa se adoptó mediante la **Ley Orgánica de Protección de Datos Personales**³⁷, y se incluyó en esta una regulación más concreta sobre el derecho a la desconexión digital en el ámbito laboral, la protección de los menores en Internet, entre otros. Por un lado, la implementación de esta tecnología plantea desafíos relacionados con la protección de datos, ya que las aerolíneas y aeropuertos deben asegurar la limitación del plazo de conservación de los datos biométricos y garantizar su integridad y confidencialidad. Por otro lado, esta medida puede potenciar la competitividad del sector al mejorar significativamente la eficiencia operativa y la experiencia del pasajero. Al reducir los tiempos de espera y agilizar los procesos de embarque, las aerolíneas pueden optimizar sus recursos y ofrecer un servicio más atractivo, lo que fomenta la competitividad y la innovación en un mercado cada vez más exigente.

³⁵ Dictamen 11/2024, sobre el uso del reconocimiento facial para agilizar el flujo de pasajeros de los aeropuertos [compatibilidad con el artículo 5, apartado 1, letras e) y f), y los artículos 25 y 32 del RGPD]

³⁶ Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE

³⁷ Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD)

Además, en cuanto al transporte aéreo de mercancías, el **Anexo 18 del Convenio de Chicago**³⁸ y el **Reglamento (CE) No 300/2008**³⁹ proporcionan las bases regulatorias sobre el transporte seguro de mercancías peligrosas por vía aérea. Esto a nivel nacional en España está regulado por el **Real Decreto 37/2001, de 19 de enero**⁴⁰ y la **Ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea**⁴¹. En concreto, ambas normas establecen obligaciones para el transporte de estas mercancías como la correcta clasificación y documentación, el embalaje adecuado, la formación del personal específico, entre otros. Esto supone para las compañías contar con un estándar mínimo de seguridad en su transporte que a veces requiere una inversión significativa en equipo específico (como la conservación en frío para algunos productos farmacéuticos) o en estructuras seguras para el transporte de determinados artículos.

Finalmente, en lo que respecta al *codshare* entre diversas compañías, aunque no exista una regulación concreta a nivel europeo, se pueden aplicar diversas normas como el **Reglamento (CE) No 1008/2008**⁴² o el **Reglamento (UE) No 2017/2395 (Parte de la normativa sobre derechos de los pasajeros)**⁴³ con el objetivo de mostrar transparencia hacia el consumidor sobre la identidad del operador real del vuelo, proporcionando y garantizando la transparencia de las operaciones en todo momento. En España tampoco existe una norma que regule de forma específica esta práctica, sin embargo, las normativas generales de protección del consumidor también se aplican a las compañías aéreas. Esto significa que las aerolíneas deben proporcionar información clara y precisa a los consumidores sobre la forma en la que operan en sus actividades rutinarias.

En conclusión, la normativa relacionada con sostenibilidad, protección de datos y derechos de los pasajeros impulsa al sector del transporte aéreo a adoptar prácticas más sostenibles, seguras y eficientes, a la vez que fomenta la competitividad a largo plazo. No obstante, requiere de una adaptación importante por parte de las compañías del sector. También puede suponer nuevas oportunidades de empleo en áreas especializadas dentro del sector como el desarrollo de habilidades que permitan la adaptación de combustibles renovables o la ciberseguridad.

³⁸ Resolución de 19 de diciembre de 2014, de la Dirección General de Aviación Civil, por la que se publica el Anexo 18 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago 1944) relativo al "Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea", y las Instrucciones Técnicas para el Transporte Seguro de Mercancías Peligrosas por vía Aérea

³⁹ Reglamento (CE) n° 300/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 2008, sobre normas comunes para la seguridad de la aviación civil y por el que se deroga el Reglamento (CE) n° 2320/2002

⁴⁰ Real Decreto 37/2001, de 19 de enero, por el que se actualiza la cuantía de las indemnizaciones por daños previstas en la Ley 48/1960, de 21 de julio, de Navegación Aérea.

⁴¹ Ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea

⁴² Reglamento (CE) n° 1008/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de septiembre de 2008, sobre normas comunes para la explotación de servicios aéreos en la Comunidad

⁴³ Reglamento (UE) 2017/2395 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2017, por el que se modifica el Reglamento (UE) n.º 575/2013 en lo referente a las disposiciones transitorias para mitigar el impacto de la introducción de la NIIF 9 en los fondos propios y para el tratamiento de las grandes exposiciones correspondiente a determinadas exposiciones del sector público denominadas en la moneda nacional de cualquier Estado miembro

Mensajes clave

Dentro de las tendencias sectoriales que impactan las actividades económicas del transporte aéreo destacan las siguientes:

- **Diversificación y nuevos modelos de negocio:** Desde la pandemia de COVID-19, el sector del transporte aéreo ha tenido que adaptarse rápidamente a nuevas dinámicas. En España, la demanda de transporte aéreo ha aumentado, alcanzando 235,8 millones de pasajeros en 2023, aunque el número de compañías ha disminuido, incrementando la competencia.

Para mantenerse competitivas, las empresas han adoptado tecnologías avanzadas, estrategias de precios dinámicos y fuentes alternativas de ingresos, como servicios adicionales y programas de fidelización. Las alianzas estratégicas y acuerdos de código compartido les permiten expandir su red de rutas sin altos costes operativos. En el transporte de mercancías, las empresas han adoptado modelos de suscripción y se han especializado en nichos específicos. Estas innovaciones requieren una adaptación tecnológica y un cambio en las habilidades del personal, generando una necesidad creciente de formación en el trabajo y especialización.

- **Influencia normativa creciente:** la normativa en sostenibilidad, protección de datos y derechos de los pasajeros está impulsando al sector del transporte aéreo a adoptar prácticas más sostenibles, seguras y eficientes. Aunque esto puede suponer una inversión importante en el corto plazo, también mejora la competitividad en el largo plazo y supone nuevas oportunidades en términos de empleo, especialmente en áreas relacionadas con la digitalización, la sostenibilidad y la ciberseguridad.

4.2. Identificación de las ocupaciones más afectadas por las tendencias detectadas y su impacto sobre ellas

Las secciones anteriores han identificado una batería de tendencias de diferente índole que están afectando los procesos productivos y el empleo del sector del transporte aéreo. En este sentido, en base a la relación de ocupaciones analizada previamente⁴⁴ en este informe, resulta necesario identificar **qué ocupaciones se verán afectadas** en mayor medida por estas tendencias y factores de cambio y qué tipo de **transformaciones competenciales** podemos esperar como resultado de su desarrollo.

Así, para la realización de este ejercicio, se han seleccionado aquellas tendencias que tienen un impacto más significativo y directo en las ocupaciones del sector: **ocupaciones afectadas por la disrupción digital y las innovaciones tecnológicas, ocupaciones afectadas por tendencias de sostenibilidad ambiental y ocupaciones afectadas por tendencias sociales.**

⁴⁴ La relación de ocupaciones analizada previamente sirve como base para esta identificación, aunque no es exhaustiva. Las ocupaciones y funciones profesionales presentadas aquí podrían no estar incluidas en la lista anterior, ya que corresponden a roles y tareas que están cobrando mayor relevancia como resultado del desarrollo de las tendencias analizadas.



Ocupaciones afectadas por la disrupción digital y las innovaciones tecnológicas

La digitalización y las innovaciones tecnológicas están redibujando las estructuras laborales del sector del transporte aéreo. Este fenómeno afecta profundamente tanto las formas de interacción entre las empresas y los consumidores como los procesos productivos internos, lo que tiene un impacto directo en una amplia gama de ocupaciones. Así, este apartado analiza las transformaciones tecnológicas y cómo estas redefinen los roles tradicionales de *técnicos en seguridad aeronáutica*, *empleados de logística y transporte de pasajeros y mercancías* y *programadores informáticos*.

En primer lugar, los **técnicos en seguridad aeronáutica** están experimentando un cambio radical en sus roles debido a la implementación de tecnología biométrica avanzada en el sector del transporte aéreo. Tradicionalmente, estos profesionales se enfocaban en procedimientos manuales y seguían protocolos de seguridad establecidos. Sin embargo, con la adopción de sistemas de reconocimiento facial, huellas dactilares y otros métodos biométricos, sus funciones están evolucionando hacia la supervisión de sistemas automatizados de identificación y control de acceso. Los técnicos deberán familiarizarse con estas herramientas digitales de última generación que facilitan el monitoreo en tiempo real y garantizan que solo las personas autorizadas tengan acceso a áreas restringidas. Además, debido a las preocupaciones crecientes sobre la privacidad y la protección de datos, los técnicos necesitan habilidades avanzadas en ciberseguridad para asegurar que la recopilación y el almacenamiento de datos biométricos se realicen de manera segura y cumpliendo con las regulaciones de privacidad. La formación continua será esencial para estos profesionales, permitiéndoles mantenerse al día con las últimas innovaciones tecnológicas y asegurar que las operaciones de vuelo sean tanto seguras como eficientes.

Por otro lado, los **empleados de logística y transporte de pasajeros y mercancías** están viendo sus funciones redefinidas por la incorporación de tecnologías como GPS y RFID. Estas innovaciones tecnológicas están transformando la planificación de rutas y el seguimiento de envíos, proporcionando una visibilidad sin precedentes en tiempo real. Los empleados deberán aprender a utilizar plataformas logísticas avanzadas que permiten un control más preciso sobre la cadena de suministro. Esto requiere que desarrollen habilidades para interpretar y gestionar datos en tiempo real, optimizando así los procesos logísticos para reducir costes y mejorar la eficiencia operativa. Además, deben estar preparados para trabajar en un entorno donde la tecnología está en constante evolución, lo que implica la necesidad de formación continua y adaptabilidad.

Asimismo, los **programadores informáticos** pueden jugar un rol crucial en la integración de la biometría en el sector del transporte aéreo, especialmente en lo que respecta a la seguridad y protección de datos biométricos. La implementación de sistemas biométricos, como cámaras de reconocimiento facial y escáneres de huellas dactilares, optimiza la seguridad y el flujo de pasajeros en los aeropuertos. Los programadores son responsables de desarrollar plataformas que gestionen eficientemente estos datos biométricos, asegurando su privacidad mediante la implementación de medidas robustas de ciberseguridad. Esto implica el uso de técnicas avanzadas de encriptación y protocolos de autenticación para proteger los datos de accesos no autorizados. Además, deben garantizar que estas plataformas sean escalables y capaces de manejar grandes volúmenes de datos en tiempo real, sin comprometer la rapidez o la seguridad del sistema. En esencia, su trabajo será fundamental para asegurar que la integración de la biometría en el transporte aéreo mejore la experiencia del pasajero de manera segura y conforme a las regulaciones de privacidad, integrando innovaciones tecnológicas de forma responsable y eficiente.

Transformación competencial esperada: La implementación de tecnologías avanzadas en el sector del transporte aéreo está impulsando una transformación significativa en las habilidades requeridas para operar eficientemente en este entorno. Los profesionales deberán dominar sistemas automatizados de identificación y control de acceso, incorporando tecnologías como el reconocimiento facial y escáneres de huellas dactilares. Además, la capacidad para gestionar y analizar datos biométricos en tiempo real podría ser esencial para mejorar la seguridad y el flujo de pasajeros en los aeropuertos. Los conocimientos en ciberseguridad se destacarían como una competencia crucial, asegurando la protección de la privacidad y la integridad de los datos mediante técnicas de encriptación avanzadas y protocolos de autenticación robustos. Finalmente, la formación continua y la actualización constante en herramientas digitales y tecnologías emergentes serán imprescindibles para adaptarse a un entorno cada vez más digitalizado, pudiendo mejorar así la eficiencia operativa y asegurando que las operaciones aeroportuarias sigan siendo competitivas y seguras.



Ocupaciones afectadas por las tendencias de sostenibilidad ambiental

La sostenibilidad ambiental se ha convertido en punto clave para el transporte aéreo, influyendo de manera directa en las prácticas operativas y en las ocupaciones relacionadas. Este cambio no solo responde a la necesidad de mitigar los impactos ambientales negativos, sino que también busca satisfacer las expectativas de un público cada vez más consciente de los retos ecológicos. A continuación, se detalla cómo estas tendencias afectan las ocupaciones de *directores generales y presidentes ejecutivos, pilotos de aviación y profesionales afines, profesionales de la educación ambiental y técnicos en ciencias físicas, químicas, medioambientales y de ingeniería.*

En primer lugar, los **directores generales y presidentes ejecutivos** de las empresas de aviación juegan un papel crucial en la transición hacia una aviación más sostenible, lo que implica enfrentar desafíos significativos como la adopción de combustible sostenible para la aviación y la implementación de prácticas de economía circular. Estos líderes deben guiar a sus organizaciones a través de cambios estratégicos fundamentales que no solo requieren un enfoque en tecnologías innovadoras, sino también un cambio cultural dentro de la empresa. Para lograrlo, los directores deben estar bien informados sobre las tendencias y regulaciones ambientales, anticipándose a los cambios del mercado y asegurando que sus empresas estén preparadas para cumplir con las normativas más estrictas que puedan surgir en el futuro. La formación continua en sostenibilidad, liderazgo y comunicación será esencial para manejar las complejidades de esta transición, asegurando que sus equipos estén comprometidos y que los cambios se implementen de manera efectiva.

Para los **pilotos de aviación y profesionales afines**, la sostenibilidad introduce tanto retos como oportunidades en su profesión. Con la progresiva introducción de avances como los combustibles SAF, estos profesionales deben embarcarse en un proceso de formación continua que les permita familiarizarse con el manejo de nuevas tecnologías aeronáuticas. La capacidad de operar aeronaves que funcionan con combustibles alternativos, como el SAF, se convertirá en una habilidad esencial en el futuro. Esta transición tecnológica requiere que los pilotos se adapten a nuevos protocolos de vuelo y mantenimiento, asegurando que las operaciones sean tanto seguras como eficientes.

De este modo, los **profesionales de la educación ambiental** tienen una oportunidad significativa para influir en el sector de la aviación, fomentando una mayor conciencia sobre las prácticas sostenibles y su importancia. Estos educadores desempeñan un papel crucial al informar a las empresas de aviación, empleados sobre las ventajas de adoptar tecnologías y prácticas más ecológicas, como el uso de SAF y la implementación de economía circular. A medida que el sector se orienta hacia la sostenibilidad, estos profesionales deberán adquirir habilidades para desarrollar programas educativos que destaquen la importancia de reducir las emisiones y gestionar adecuadamente los residuos generados por aeronaves en desuso. Asimismo, deberán de adquirir una alta capacidad de adquisición de conocimientos sobre los cambios que pueden repercutir en el sector, siendo así clave la formación continua de estos.

Al mismo tiempo, los **técnicos en ciencias físicas, químicas, medioambientales y de ingeniería** desempeñan un papel fundamental en la innovación y desarrollo de tecnologías sostenibles en la aviación. Su trabajo será crucial para investigar y desarrollar nuevos materiales y métodos que reduzcan el impacto ambiental del sector, como la mejora en el rendimiento de combustibles alternativos y la eficiencia energética de las aeronaves. Además, su conocimiento es de gran relevancia para optimizar los procesos de reciclaje de materiales de aviones, contribuyendo activamente a la economía circular. En este contexto, estos profesionales deberán estar al tanto de los últimos avances y técnicas en sostenibilidad, participando en programas de formación continua para asegurar que sus habilidades y conocimientos estén a la vanguardia de las innovaciones.

Transformación competencial esperada: En el sector de la aviación, la presión por la sostenibilidad puede requerir desarrollar habilidades clave en sostenibilidad y gestión de combustibles sostenibles, que serán esenciales para los trabajadores y trabajadoras del sector. La comprensión de la economía circular permitirá maximizar el reciclaje de materiales aeronáuticos, mientras que las habilidades de liderazgo y comunicación serán claves para fomentar un cambio cultural hacia objetivos ecológicos. Además, el aprendizaje continuo ayudará a adaptarse a nuevas regulaciones y tecnologías, así como el diseño de programas educativos sobre sostenibilidad serán importantes para crear conciencia y catalizar el cambio.



Ocupaciones afectadas por tendencias sociales

Las tendencias sociales están transformando profundamente las dinámicas laborales en el transporte, impactando tanto en los roles tradicionales como en las competencias requeridas. Así, este apartado analiza cómo estas transformaciones afectan a las ocupaciones de *directores de recursos humanos, auxiliares de vuelo y camareros, empleados de información al usuario, mozos de equipaje y afines y operadores de carretillas elevadoras.*

El rol de los **directores de recursos humanos** en el sector del transporte aéreo está evolucionando de manera significativa debido a cambios demográficos y la creciente necesidad de una fuerza laboral en la que se promueva la igualdad. Estos profesionales ahora tienen la responsabilidad de ir más allá de las tareas tradicionales, como la gestión de nóminas y contrataciones, para convertirse en líderes estratégicos que impulsan la cultura organizacional. Deben desarrollar políticas innovadoras para atraer a jóvenes talentos, asegurando que las oportunidades dentro del sector sean accesibles para todos, sin importar el género, la edad o el origen. Por lo tanto, deberán de adquirir habilidades que les permitan aplicar estrategias que contribuyan al fortalecimiento de la fuerza laboral.

Los **auxiliares de vuelo y camareros** en el transporte aéreo de pasajeros están experimentando una transformación en sus roles debido a la creciente demanda de una experiencia de viaje inclusiva y accesible. En este contexto, no solo se espera que ofrezcan el servicio tradicional de atención al cliente, sino que también desarrollen habilidades avanzadas en comunicación y empatía. Esto les permite atender mejor a pasajeros con movilidad reducida y a una clientela cada vez más diversa en términos de cultura y necesidades. Además, deben estar bien informados sobre los protocolos de accesibilidad y seguridad, y ser capaces de manejar situaciones especiales con sensibilidad y profesionalismo. Esta evolución en su papel no solo mejoraría la experiencia del pasajero, sino que también refuerza la reputación de la empresa de transporte como inclusiva y comprometida con la igualdad de acceso.

Asimismo, los **empleados de información al usuario** están desempeñando un papel cada vez más crucial en la mejora de la experiencia del cliente dentro del transporte aéreo. Su función va más allá de responder a consultas básicas; ahora es necesario que proporcionen información detallada sobre servicios de accesibilidad para aquellos pasajeros que así lo demanden. Para cumplir con estas expectativas, deben desarrollar habilidades avanzadas en comunicación, asegurándose de que pueden transmitir información de manera clara y precisa a una clientela internacional y

diversa. De esta forma, estos empleados ayudan a crear una experiencia de viaje más fluida y satisfactoria, lo que contribuye a la lealtad del cliente y a la reputación de la compañía.

Por último, tanto los **mozos de equipaje y afines** como los **operadores de carretillas elevadoras** en el sector del transporte aéreo se enfrentan al desafío de adaptarse a un elevado número de pasajeros internacionales que pueden repercutir en los servicios de carga aérea. Estos profesionales deben mejorar sus habilidades en el manejo eficiente de equipaje y carga, pudiendo demostrar habilidades de adaptación frente a los cambios de afluencia en el transporte aéreo.

Transformación competencial esperada: Las tendencias actuales en el sector del transporte aéreo están impulsando una transformación en las competencias requeridas, haciendo que habilidades clave como la comunicación, empatía y la comprensión de diversidad sean esenciales. La capacidad para desarrollar políticas inclusivas y promover culturas organizacionales equitativas serán cada vez más importante. Además, la habilidad para ofrecer un servicio adaptado a las necesidades de una clientela diversa y para proporcionar información clara sobre accesibilidad será especialmente relevante. La optimización de operaciones mediante tecnologías avanzadas y la capacidad de respuesta ágil a cambios operativos también son fundamentales. La formación en el trabajo será determinante para integrar las últimas tendencias del mercado y anticiparse a las fluctuaciones en la demanda, asegurando la competitividad del sector aéreo a largo plazo.

4.3. Previsión de evolución del sector en los próximos años con relación a los procesos productivos y el empleo

En un entorno marcado por cambios rápidos y continuos, el sector del transporte aéreo en España se encuentra en un momento crítico que podría redefinir su futuro de manera profunda y duradera. Las tendencias emergentes, desde la disrupción tecnológica hasta las demandas de sostenibilidad, pueden transformar no solo el funcionamiento interno de las aerolíneas y los servicios asociados, sino también sus interacciones y relaciones con los trabajadores y consumidores. La adaptación a estas tendencias representa tanto un desafío como una oportunidad para las empresas del sector, que deben innovar y reinventarse para mantenerse competitivas y relevantes en un mercado global cada vez más exigente y regulado. Este contexto de cambio acelerado requerirá un enfoque estratégico que permita a las empresas anticiparse a las necesidades del mercado y a las expectativas de los consumidores, al mismo tiempo que cumplen con las normativas ambientales y tecnológicas en constante evolución.

En el ámbito de los procesos productivos, la **tecnología y la digitalización** emergen como un eje crucial que podría transformar profundamente las operaciones del sector aéreo. La integración de tecnologías avanzadas, como la IA, el *Big Data* y el Internet de las Cosas, prometen optimizar la logística y la experiencia del cliente, generando un impacto significativo en la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario. Estas herramientas permitirán gestionar las rutas de manera más eficiente, prever el mantenimiento y personalizar el servicio al pasajero, lo cual no solo mejorará la productividad, sino que también incrementará la competitividad de las empresas del sector. La digitalización no solo implica la adopción de nuevas herramientas, sino también la

reestructuración de procesos y la redefinición de estrategias operativas para maximizar las capacidades tecnológicas y ofrecer un servicio innovador y de alta calidad.

En base a esto, la evolución del sector aéreo en términos de empleo podría ser profundamente influenciada por la creciente adopción de tecnología y digitalización en sus procesos productivos. A medida que avanzadas tecnologías, como las mencionadas, se integren en las operaciones, se podría generar una demanda de nuevas habilidades y competencias entre los trabajadores. La necesidad de gestionar eficientemente las rutas, prever el mantenimiento y personalizar la experiencia del pasajero puede llevar a un cambio en el perfil de los empleados, donde las capacidades técnicas y digitales serán cada vez más valoradas. Esta transformación no solo requeriría la adopción de nuevas herramientas, sino también una reestructuración organizativa y una redefinición de estrategias operativas, lo que implica que los trabajadores deberán estar preparados para adaptarse a estos cambios y contribuir a un entorno de trabajo más eficiente e innovador. La capacidad de las aerolíneas para capacitar y desarrollar a sus empleados en estas nuevas competencias será crucial para mejorar la productividad y mantener la competitividad en un mercado altamente dinámico.

Además, la **sostenibilidad** se convertirá en un factor determinante en la evolución del sector aéreo, impulsando cambios significativos en los procesos productivos y en la manera en que las compañías abordan su responsabilidad ambiental. Las compañías aéreas priorizarán la implementación de prácticas más ecológicas, como la reducción de emisiones de carbono mediante el uso de combustibles sostenibles y la mejora de la eficiencia energética de sus flotas. La adopción de estas prácticas no solo respondería a las regulaciones ambientales crecientes, sino también a la demanda de consumidores cada vez más conscientes del impacto ambiental. A medida que la presión social y regulatoria aumenta, las empresas del sector deberán encontrar un equilibrio entre el crecimiento económico y la sostenibilidad, innovando en el desarrollo de tecnologías limpias y adoptando modelos de negocio que integren prácticas responsables con el medio ambiente.

La evolución del sector aéreo en términos de empleo podría ser significativamente influenciada por la creciente prioridad hacia la sostenibilidad. A medida que las compañías aéreas implementen prácticas más ecológicas, como la reducción de emisiones de carbono y la mejora de la eficiencia energética de sus flotas, surgirá una nueva demanda de habilidades y competencias entre los trabajadores. Los empleados deberán estar capacitados en el manejo de tecnologías limpias y en la aplicación de prácticas sostenibles, lo que requerirá una formación continua y especializada. Además, la transición hacia modelos de negocio más responsables con el medio ambiente podría generar nuevas oportunidades laborales en áreas como la investigación y desarrollo de combustibles sostenibles, la gestión de la eficiencia energética y el cumplimiento normativo ambiental. En este contexto, las aerolíneas que inviertan en el desarrollo de su capital humano para adaptarse a estos cambios podrían estar mejor posicionadas para equilibrar el crecimiento económico con la sostenibilidad, asegurando su competitividad y relevancia en un mercado cada vez más consciente del impacto ambiental.

En lo que se refiere al **envejecimiento de la fuerza laboral y la brecha de género**, también afectarán directamente a los procesos productivos del sector aéreo. A medida que los empleados más experimentados se acercan a la jubilación, existe un riesgo significativo de pérdida de conocimiento y habilidades críticas que son vitales para mantener la eficiencia y la seguridad

operativa. Para mitigar este riesgo, será esencial implementar programas de transferencia de conocimiento y mentoría que aseguren la continuidad de los conocimientos dentro de la organización. Por otro lado, la brecha de género podría limitar la diversidad de pensamiento y la innovación en los procesos productivos. Al promover la participación de ambos géneros en roles técnicos y de liderazgo, las aerolíneas podrían enriquecer sus equipos con una variedad de enfoques y experiencias, lo que puede traducirse en mejoras en la eficiencia y efectividad de los procesos.

En conclusión, el sector del transporte aéreo en España se encuentra en una encrucijada crítica, donde la integración de tecnologías avanzadas y un enfoque renovado en la sostenibilidad marcarían el camino hacia el futuro. La digitalización y la tecnología prometen transformar los procesos productivos, mejorando la eficiencia operativa y personalizando la experiencia del cliente. Esta transformación tecnológica exigirá no solo la adopción de nuevas herramientas, sino también una reestructuración organizativa y un enfoque estratégico que permita a las empresas del sector anticiparse a las demandas del mercado. En este contexto, la capacidad de las empresas para capacitar a su fuerza laboral en nuevas competencias técnicas y digitales será fundamental para mantener la competitividad en un entorno dinámico y en constante evolución.

Simultáneamente, la sostenibilidad será otro pilar clave en la transformación del sector aéreo, con una presión creciente tanto de regulaciones como de consumidores conscientes del impacto ambiental. Las aerolíneas que prioricen la reducción de emisiones, la eficiencia energética y la implementación de prácticas ecológicas estarán mejor posicionadas para equilibrar el crecimiento económico con la responsabilidad ambiental. Además, abordar desafíos como el envejecimiento de la fuerza laboral y la brecha de género será crucial para asegurar la transferencia de conocimientos y fomentar la diversidad de pensamiento, lo que puede enriquecer los procesos productivos y promover la innovación. Al invertir en el desarrollo de su capital humano y en la adopción de modelos de negocio sostenibles, las aerolíneas no solo cumplirán con obligaciones regulatorias y expectativas sociales, sino que también se posicionarán como líderes en un mercado cada vez más competitivo y orientado hacia la sostenibilidad.

5. Conclusiones: diagnóstico de la situación actual del sector ante los retos y tendencias

A continuación, se presenta un diagnóstico que concreta la posición del sector del transporte aéreo en base a los análisis realizados previamente en este informe. En particular, el siguiente diagnóstico pone el foco en las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que presenta el sector del transporte aéreo fruto de las tendencias identificadas y de su evolución económico laboral reciente.

Debilidades

Aunque se encuentra en un momento de crecimiento y expansión, el sector del transporte aéreo y sus actividades anexas en España también enfrenta algunas debilidades que pueden limitar su competitividad y crecimiento sostenible.

Una de las principales es su **alta dependencia de los combustibles fósiles**, lo que condiciona su operatividad en dos aspectos fundamentales. Por un lado, la volatilidad e incertidumbre en los precios del petróleo genera inestabilidad en los costes operativos, afectando la rentabilidad de las aerolíneas. En momentos de crisis geopolítica o fluctuaciones en el mercado energético, esta dependencia se traduce en un incremento significativo de los costes, reduciendo los márgenes de beneficio y la capacidad de inversión en innovación y modernización.

Por otro lado, el uso mayoritario de combustibles fósiles sigue siendo un obstáculo para la sostenibilidad del sector. Aunque se están realizando esfuerzos significativos para avanzar hacia modelos más ecológicos, como la incorporación de combustibles de aviación sostenible (SAF), su producción sigue siendo insuficiente. La transición hacia un transporte aéreo más sostenible requiere fuertes inversiones en investigación, infraestructura y tecnologías alternativas.

En el ámbito laboral, el sector del transporte aéreo y sus actividades anexas también presenta algunas debilidades. Aunque el empleo en el sector ha crecido en los últimos años, persisten **desigualdades de género**, con una baja representación de las mujeres en algunas actividades y ocupaciones, lo que puede limitar la diversidad, la innovación y la competitividad del sector en el largo plazo.

Asimismo, la fuerza laboral del sector presenta un **envejecimiento** creciente y **dificultades en la atracción de jóvenes profesionales**, especialmente en puestos técnicos y altamente cualificados. Al mismo tiempo, el sector enfrenta un desafío significativo debido al envejecimiento de su fuerza laboral. A medida que una parte considerable de la plantilla se aproxima a la jubilación, surge la necesidad de transitar hacia una renovación de talento que garantice la continuidad y el dinamismo del sector. Al mismo tiempo, la falta de personal joven y capacitado puede dificultar la adopción de nuevas tecnologías y prácticas modernas, esenciales para mantenerse competitivo en un entorno que evoluciona rápidamente. Además, un envejecimiento de la fuerza laboral puede afectar la transferencia de conocimientos y habilidades críticas, creando un vacío que podría impactar negativamente en la eficiencia operativa y la capacidad de innovación del sector.

Amenazas

El sector enfrenta varias amenazas que podrían impactar su competitividad. Entre ellas destacan los **conflictos geopolíticos y la inestabilidad económica mundial**, condicionando tanto la operatividad de las aerolíneas como la demanda de los pasajeros. Los conflictos en Europa y Oriente Medio han generado restricciones en el espacio aéreo, lo que ha incrementado los tiempos y costes de vuelo, además de afectar la planificación estratégica del sector. Por otro lado, las políticas comerciales de EE. UU. y otros actores globales pueden influir en la conectividad aérea, impactando la rentabilidad de ciertas rutas y aerolíneas. A esto hay que añadir las **disrupciones en las cadenas de suministro**, que pueden generar dificultades en la disponibilidad de aeronaves y piezas de repuesto, lo que incrementa los costes operativos y limita la capacidad de crecimiento del sector.

Por otro lado, la **volatilidad del precio del combustible** sigue siendo una amenaza estructural. Aunque se han observado descensos recientes en los precios del petróleo, cualquier crisis o disrupción en la oferta energética puede traducirse en un incremento de costes operativos que afecte la rentabilidad de las aerolíneas y su capacidad para mantener tarifas competitivas. La falta de alternativas a gran escala y la dependencia del queroseno convencional siguen limitando la estabilidad del sector ante fluctuaciones externas.

Además, aunque la incorporación de tecnologías avanzadas ha optimizado los procesos operativos y la experiencia del pasajero, también ha incrementado la vulnerabilidad del sector a **ciberataques**. La seguridad de los datos, la interoperabilidad de los sistemas y la protección contra ataques informáticos son desafíos que requieren una inversión constante en infraestructura y formación.

Por último, el **desarrollo y aplicación de normativas más estrictas** en materia ambiental refleja un compromiso global con la reducción de emisiones y la transición hacia un modelo más sostenible. Estas regulaciones impulsan la innovación y fomentan la inversión en combustibles alternativos y tecnologías más eficientes, asegurando la sostenibilidad del sector en largo plazo. No obstante, su implementación requiere de un proceso de adaptación para las aerolíneas y otros actores del sector, lo que puede implicar importantes retos operativos y financieros, especialmente en el corto y medio plazo. La necesidad de equilibrar el cumplimiento normativo con la viabilidad económica será clave para asegurar un crecimiento sostenible y competitivo en el futuro

Fortalezas

El transporte aéreo es un elemento central de la conectividad global, facilitando el comercio, el turismo y el desarrollo económico, y su **capacidad para generar empleo e impulsar el crecimiento de diversas industrias** auxiliares es una de sus fortalezas más destacables.

También destaca su **capacidad de adaptación y recuperación**, como sucedió tras el impacto significativo de la pandemia de COVID-19. Esta crisis global presentó uno de los mayores desafíos en la historia reciente para el sector, afectando drásticamente la demanda y la operación diaria. Sin embargo, la rápida inversión en tecnología y la adopción de nuevas prácticas han sido

fundamentales para la recuperación del sector. Las empresas han demostrado una notable **resiliencia y flexibilidad** para reestructurar sus operaciones, ajustar sus estrategias de negocio y explorar nuevas oportunidades de mercado.

El avance tecnológico y la innovación son otra ventaja reseñable. La **implementación de inteligencia artificial, análisis de datos y biometría** ha mejorado la eficiencia operativa y la experiencia del pasajero. En un entorno donde las expectativas de los consumidores son cada vez más altas y los avances tecnológicos son rápidos y continuos, la capacidad de integrar nuevas tecnologías se ha convertido en un diferenciador clave. Esta inversión no solo permite a las empresas optimizar sus procesos y reducir costes, sino que también abre la puerta a la creación de servicios más personalizados y eficientes, fortaleciendo la competitividad del sector en un mercado globalizado.

Por último, la **infraestructura aeroportuaria y la profesionalización del sector** refuerzan su competitividad. Los aeropuertos de referencia global continúan invirtiendo en expansión y modernización, mientras que las aerolíneas siguen apostando por la formación de talento altamente especializado para garantizar la seguridad y eficiencia del transporte aéreo en el futuro.

Oportunidades

El transporte aéreo se encuentra en un momento de expansión y transformación, con oportunidades significativas para su evolución.

Con un aumento significativo del **tráfico de pasajeros** en España –un 10% más en 2024 con respecto al año anterior– y una recuperación que supera los niveles pre-pandemia, la aviación comercial se consolida como un pilar clave del turismo y la movilidad global. Este contexto, España se está consolidando como un **hub importante en el ámbito de la aviación internacional** que conecta Europa con América Latina, África y otros mercados en crecimiento. Además, el auge de aerolíneas de bajo coste y de largo recorrido permite la expansión del tráfico aéreo a nuevos segmentos de viajeros, incluyendo aquellos que buscan opciones más asequibles para rutas intercontinentales. Por otro lado, el transporte de carga aérea sigue al alza, impulsado por el comercio electrónico y la necesidad de logística rápida, lo que abre oportunidades para aeropuertos y operadores especializados en este tipo de servicios.

Junto al crecimiento de la demanda, emergen **nuevas oportunidades de negocio** enfocadas en la diversificación de la oferta. De este modo, las compañías del sector tienen la oportunidad de ofrecer servicios personalizados y diferenciados, cada vez más adaptados a las nuevas preferencias y patrones de los consumidores actuales.

La **digitalización** también se posiciona como una de las principales oportunidades para el sector. La automatización de procesos, el uso de inteligencia artificial y la implementación de tecnologías biométricas en aeropuertos están transformando la operativa y el funcionamiento del sector.

Al mismo tiempo, otra gran oportunidad radica en la **sostenibilidad** y la transición hacia un modelo de aviación más ecológico. El desarrollo de combustibles de aviación sostenibles (SAF), así como la investigación en tecnologías de propulsión alternativas, está posicionando al sector en la vanguardia de la innovación energética. Las políticas de apoyo a la descarbonización y los incentivos gubernamentales pueden acelerar esta transformación, generando nuevas oportunidades de inversión y crecimiento a largo plazo.

Tabla 11. Análisis DAFO

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Alta dependencia de los combustibles fósiles • Bajos niveles de utilización de combustibles sostenibles • Baja participación laboral femenina, que limita la atracción de talento y la competitividad • Envejecimiento de la fuerza laboral 	<ul style="list-style-type: none"> • Conflictos geopolíticos y la inestabilidad económica mundial • Disrupciones en las cadenas de suministros y encarecimiento de las materias primas. • Volatilidad del precio del combustible • Riesgos de ciberataques • Creciente influencia normativa con regulaciones más estrictas, que pueden suponer un desafío en su adaptación en el corto y medio plazo
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para generar empleo e impulsar el crecimiento de diversas industrias • Sólida infraestructura aeroportuaria y profesionalización del sector • Gran capacidad de adaptación y recuperación del sector del transporte aéreo. • Resiliencia y flexibilidad para reestructurar rutas y operaciones. • Diversificación de los servicios que puede ofrecer a los consumidores. • Avance tecnológico e innovación 	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento de la demanda y expansión del mercado • Consolidación de España como hub internacional • Auge del comercio electrónico y la globalización de las cadenas de suministro • Nuevas oportunidades de negocio • Digitalización y tecnología para mejorar la automatización y eficiencia operativa, la seguridad o la experiencia de los consumidores • Oportunidad de ampliar las inversiones del sector

Fuente: Análisis PwC

6. Referencias

Referencias bibliográficas

- 20 minutos. (2024). *Viajar con recompensas: así es como los programas de fidelidad pueden convertirte en un experto ahorrador*. Disponible en: <https://www.20minutos.es/viajes/actualidad/viajar-recompensas-programas-fidelidad-como-ahorrar-5201431/>.
- Agencia Estatal de Seguridad Aérea. (s.f.). *Medidas de minimización de ruido*. Disponible en: <https://www.seguridadaerea.gob.es/es/ambitos/sostenibilidad/comercio-de-emisiones/medidas-de-minimizacion-de-ruido>.
- Asociación de Líneas Aéreas. (2025). *Las compañías aéreas pagarán un sobrecoste de más de 234 millones de euros por el uso de SAF en España en 2025*. Disponible en: <https://www.alaspain.com/las-companias-aereas-pagaran-un-sobrecoste-de-mas-de-234-millones-de-euros-por-el-uso-de-saf-en-espana-en-2025/>.
- Asociación de Líneas Aéreas. (s.f.). *Sostenibilidad*. Disponible en: <https://www.alaspain.com/sostenibilidad/>.
- Chapman Freeborn. (2024). *Revolución en tiempo real: un repaso a las soluciones de seguimiento y gestión del transporte aéreo de mercancías*. Disponible en: <https://chapmanfreeborn.aero/es/news-and-blog/revolucion-en-tiempo-real-un-repaso-a-las-soluciones-de-seguimiento-y-gestion-del-transporte-aereo-de-mercancias/>.
- Chocale. (2023). *¿Qué beneficios ofrece un vuelo con código compartido?* Disponible en: <https://chocale.cl/2023/12/vuelos-con-codigo-compartido-que-son-beneficios/>.
- Comisión Europea. (2022). *5G en los aviones, Wi-Fi en carretera — La Decisión de la Comisión abre nuevas oportunidades para la innovación*. Disponible en: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/news/5g-planes-wi-fi-road-commission-decision-opens-new-opportunities-innovation>.
- Comisión Europea. (2023). *Tierra, mar y aire: ¿Cómo se desplazan los europeos?*. Disponible en: <https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/tierra-mar-y-aire-como-se-desplazan-los-europeos-2023-09-27-es>.
- Dictamen 11/2024, sobre el uso del reconocimiento facial para agilizar el flujo de pasajeros de los aeropuertos [compatibilidad con el artículo 5, apartado 1, letras e) y f), y los artículos 25 y 32 del RGPD].
- Dirección General de Aviación Civil. (2023). *Coyuntura de las compañías en el mercado aéreo en España*. Disponible en https://www.transportes.gob.es/recursos_mfom/paginabasica/recursos/2023_12_coyuntura_companias_ene-dic_2023.pdf.
- Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Directiva (UE) 2023/2413 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de octubre de 2023, por la que se modifican la Directiva (UE) 2018/2001, el Reglamento (UE) 2018/1999 y la Directiva 98/70/CE en lo que respecta a la promoción de la energía procedente de fuentes renovables y se deroga la Directiva (UE) 2015/652 del Consejo.
- DSV. (s.f.). *Servicios de transporte aéreo*. Disponible en <https://www.dsv.com/es-es/nuestras-soluciones/modos-de-transporte/transporte-aereo/servicios-de-transporte-a%C3%A9reo>.

- EAE Business School. (2022). *El 74,16% de los españoles se declaran usuarios habituales de compañías low cost*. Disponible en <https://www.eae.es/actualidad/noticias/el-7416-de-los-espanoles-se-declaran-usuarios-habituales-de-companias-low-cost>.
- EUROCONTROL Aviation Sustainability Unit. (2024). *Monthly CO2 Emissions by State*. Disponible en: <https://ansperformance.eu/data/>.
- EUROCONTROL. (2023). *European Aviation Overview*. Disponible en: <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2024-01/eurocontrol-european-aviation-overview-20240118-2023-review.pdf>.
- Global Carbon Project. (2024). *Briefing on key messages Global Carbon Budget 2024*. Disponible en: <https://globalcarbonbudget.org/download/1253/?tmstv=1731323766>.
- HID. (s.f.). *Biometría en el transporte aéreo*. Disponible: <https://www.hidglobal.com/es/solutions/biometrics-air-travel>.
- Hosteltur. (2024). *Vueling implementa tecnología biométrica para viajar "por la cara"*. Disponible en: https://www.hosteltur.com/161305_vueling-implementa-tecnologia-biometrica-para-viajar-por-la-cara.html.
- IATA Annual Review. (2024). (Disponible en <https://www.iata.org/en/publications/annual-review/>)
- Iberia, Iberia Express, CEPESA, Biocirc y Vueling. (2024). *Cómo hacer de España el líder europeo de SAF*. Disponible en: <https://www.moeveglobal.com/stfls/corporativo/FICHEROS/Informe-medidasSAF.pdf>.
- Juan S. Mora-Sanguinetti e Isabel Soler. *La regulación sectorial en España. Resultados cuantitativos*. Banco de España 2022. Documento de trabajo Nº 2202.
- Ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD).
- Logística Profesional. (2024). *Logística carga aérea: el e-commerce, gran catalizador de crecimiento*. Disponible en: <https://www.logisticaprofesional.com/texto-diario/mostrar/5020508/logistica-carga-aerea-e-commerce-gran-catalizador-crecimiento#:~:text=El%20aumento%20en%20las%20compras,las%20expectativas%20de%20los%20consumidores>.
- Ministerio de Industria y Turismo. (2024). *Pasajeros aéreos internacionales*. Disponible en: <https://conocimiento.tourspain.es/export/sites/conocimiento/.content/Informes/pasajero-aereo-internacional/2024/nota-pasajeros-aereos-diciembre-2024.pdf>.
- Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. (2023). *Coyuntura de las compañías en el mercado aéreo en España*. Disponible en: https://www.transportes.gob.es/recursos_mfom/paginabasica/recursos/2023_12_coyuntura_companias_ene-dic_2023.pdf.
- Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. (s.f.). *Accesibilidad en el aeropuerto*. Disponible en: <https://www.transportes.gob.es/aviacion-civil/informacion-util-al-pasajero/accesibilidad-en-el-aeropuerto/accesibilidad>.
- Neumáticos en verde. (2022). *Reciclaje de altos vuelos, pero en tierra*. Disponible en: <https://blog.signus.es/reciclaje-de-aviones/>.
- Observatorio del transporte y la logística en España (OTLE). (2021). *Emisiones contaminantes del transporte*. Disponible en: <https://otle.transportes.gob.es/inform/es/2023/5sostenibilidad-ambiental/52-emisiones-y-eficiencia-ambiental/521emisiones-contaminantes-del-transporte>.

- Real Decreto 37/2001, de 19 de enero, por el que se actualiza la cuantía de las indemnizaciones por daños previstas en la Ley 48/1960, de 21 de julio, de Navegación Aérea.
- Reglamento (CE) nº 1008/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de septiembre de 2008, sobre normas comunes para la explotación de servicios aéreos en la Comunidad.
- Reglamento (CE) nº 1107/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de julio de 2006, sobre los derechos de las personas con discapacidad o movilidad reducida en el transporte aéreo.
- Reglamento (CE) nº 300/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 2008, sobre normas comunes para la seguridad de la aviación civil y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 2320/2002.
- Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.
- Reglamento (UE) 2017/2395 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2017, por el que se modifica el Reglamento (UE) n.º 575/2013 en lo referente a las disposiciones transitorias para mitigar el impacto de la introducción de la NIIF 9 en los fondos propios y para el tratamiento de las grandes exposiciones correspondiente a determinadas exposiciones del sector público denominadas en la moneda nacional de cualquier Estado miembro.
- Reglamento (UE) 2023/2405 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de octubre de 2023, relativo a la garantía de unas condiciones de competencia equitativas para un transporte aéreo sostenible.
- Reservamos SaaS. (2024). *Tendencias en la aplicación de precios dinámicos en la industria de viajes y más allá*. Disponible en: <https://reservamosaas.com/es/tendencias-en-la-aplicacion-de-precios-dinamicos-en-la-industria-de-viajes-y-mas-alla/>.
- Resolución de 19 de diciembre de 2014, de la Dirección General de Aviación Civil, por la que se publica el Anexo 18 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago 1944) relativo al "Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea", y las Instrucciones Técnicas para el Transporte Seguro de Mercancías Peligrosas por vía Aérea.
- SEPLA. (s.f.). *Fomentando la igualdad entre el colectivo*. Disponible en: <https://sepla.es/iniciativas/aviadoras/>.
- SITA. (2023). *Air Transport IT Insights*. Disponible en: <https://www.sita.aero/globalassets/docs/surveys--reports/2023-air-transport-it-insights-v6.1.pdf>.
- Swiftair Hellas. (s.f.). *Categorías de carga aérea: su guía para el transporte aéreo- Inbound logistics*. Disponible en: <https://swiftairhellas.gr/es/sin-categoria/nueve-categorias-de-flete-aereo-su-guia-para-el-transporte-aereo-de-mercancias-logistica-de-entrada/>.

Este documento contiene exclusivamente información de carácter general. PricewaterhouseCoopers Asesores de Negocio, S.L., no promueve mediante este documento prestar servicios o asesoramiento profesional alguno. Por lo tanto, la información contenida en el mismo no podrá considerarse, ni integrar asesoramiento profesional, ni será utilizada como base para tomar decisiones o adoptar medidas que puedan afectar en cualquier ámbito. Antes de tomar cualquier decisión o adoptar medidas relacionadas con el alcance o la información contenida en el mismo, se deberá contar con un asesoramiento profesional cualificado y personalizado a su situación y ámbito de interés. Ninguna entidad de la red de firmas de PwC acepta ni asume obligación, responsabilidad o deber de diligencia alguna respecto de las consecuencias de la actuación u omisión por su parte o de terceros, con base en la información contenida en este documento, o con respecto a cualquier decisión fundada en la misma.

© 2025 PricewaterhouseCoopers Asesores de Negocio, S.L. Todos los derechos reservados. PwC se refiere a la firma miembro española y, en ocasiones, puede referirse a la red de PwC. Cada firma miembro es una entidad legal separada e independiente. Consulta www.pwc.com/structure para obtener más detalles.