

Movilidad y Logística

Informe sectorial

2023



Ajuntament de
Barcelona



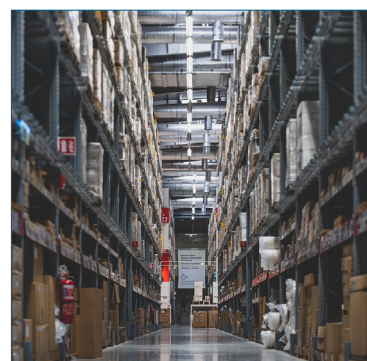
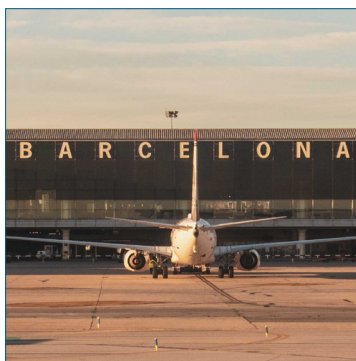
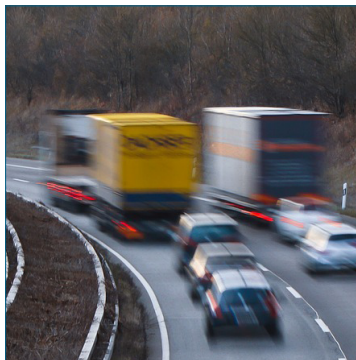
Barcelona
Activa

Abstract

Movilidad y Logística

La humanidad siempre ha tenido la **necesidad de desplazarse** para acceder a recursos imprescindibles para su supervivencia o para establecerse en lugares donde las condiciones de vida sean más favorables, entre otros muchos motivos. A la vez, a medida que las comunidades humanas se establecían y se especializaban en sus sistemas productivos, apareció el **intercambio de bienes y servicios** en forma de traslado organizado de mercancías. Por lo tanto, la evolución de la humanidad también se puede interpretar como un proceso de desplazamiento e intercambio de personas, productos y mercancías de todo tipo, que ha ido haciéndose más complejo a medida que el **cambio tecnológico** lo ha modernizado y lo ha hecho más eficiente.

En la actualidad, la necesidad de trasladar personas, recursos, información, bienes, servicios y mercancías de todo tipo es una cuestión clave, que condiciona la organización social y económica, la eficiencia del territorio, el acceso equitativo a recursos y el bienestar de individuos y colectividades. A partir de esta necesidad, se ha desarrollado un sector de actividad económica centrado en el desplazamiento de personas y el transporte de mercancías. Sin embargo, este sector también incluye todo el **proceso de organización e inteligencia** que hay que aplicar para que la actividad del sector sea eficaz (que se produzca en las condiciones adecuadas) y eficiente (con el menor coste posible), así como la incorporación continuada de nuevas tecnologías.





Sumario

LAS CLAVES PARA CONOCER EL SECTOR.....	4
Presentación del sector	4
Barcelona como polo de atracción de la Movilidad y la Logística	6
ÁMBITOS DE ACTIVIDAD.....	8
Logística y gestión de mercancías	8
Movilidad Urbana	11
Aeronáutica	13
TENDENCIAS	15
Tendencias consolidadas	15
Tendencias emergentes	17
PERFILES PROFESIONALES	19
EL SECTOR EN CIFRAS	22
PROYECCIÓN Y ESCENARIOS DE FUTURO	27
FUENTES CONSULTADAS.....	29
WEBGRAFÍA	30

Las claves

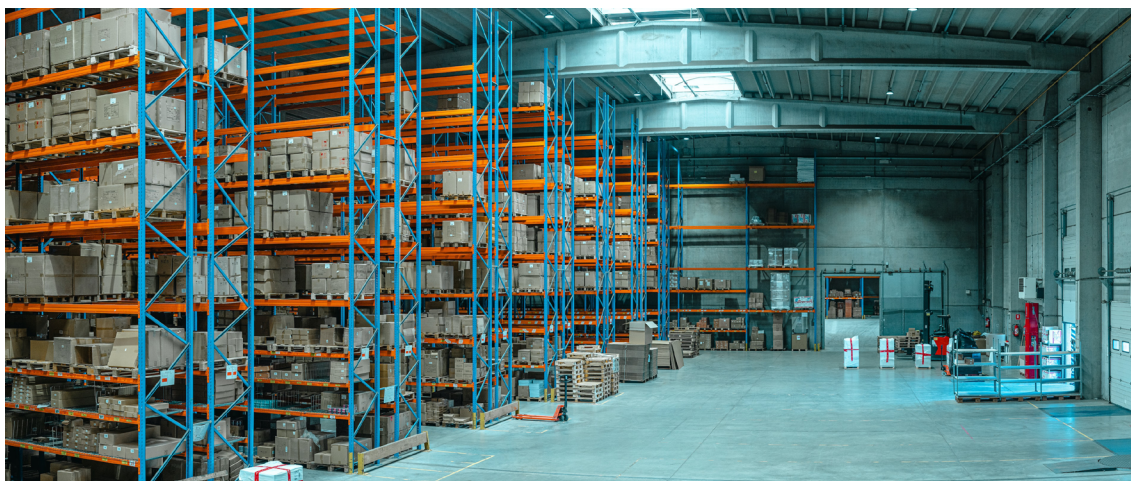
para conocer el sector

Presentación del sector

El sector agrupa las actividades económicas de traslado de personas, productos y mercancías por tierra, mar y aire, utilizando varios sistemas de transporte de forma complementaria cuando es necesario. Por tanto, al hablar del sector de la Movilidad y la Logística nos referimos a diferentes conceptos. Por un lado, hacemos referencia al **desplazamiento de personas y mercancías** y, por otro lado, a la inteligencia que hay que aplicar en **sistemas de transporte, cadenas de abastecimiento y tecnología de la información y la comunicación**. De manera más genérica o intuitiva, el término “**movilidad**” se refiere a la organización de los flujos de desplazamiento de personas en el territorio, mientras que el término “**logística**” se emplea más a menudo para hablar de los materiales y servicios necesarios para satisfacer las demandas de los consumidores (ya sean personas o empresas) en cuanto a calidad, cantidad, momento y lugar adecuados.

El término “logística” proviene del mundo militar, ya que en su origen se utilizaba para referirse al aprovisionamiento de armas, munición, víveres, y todo lo necesario en la milicia. Contemporáneamente, el concepto de “logística” se ha trasladado al ámbito empresarial y engloba la **gestión** y la **planificación de las actividades** de los departamentos de compras, producción, almacenamiento, mantenimiento y distribución. El objetivo de esta actividad es la organización eficiente del movimiento y el almacenamiento para facilitar el flujo de productos **desde el punto de adquisición** de los materiales **hasta el punto de consumo o entrega**, así como los flujos de información que se ponen en marcha.

En definitiva, el sector se ocupa de organizar el flujo de materiales, bienes y personas desde una ubicación de origen a otra de destino, buscando siempre la **máxima eficiencia** y coordinando e integrando armónicamente los movimientos de personas y mercancías que tienen lugar en un territorio empleando varios sistemas de transporte. En este sentido, se pueden diferenciar **tres subsectores de actividad** dentro del sector:





Logística y gestión de mercaderías

Incluye las actividades enfocadas a conseguir una óptima **coordinación de los flujos de transporte y de información** con el fin de situar, en el menor tiempo y coste posibles, la cantidad necesaria de un producto o servicio en el lugar y momento adecuados. Las actividades del subsector logístico son bastante diversas: desde el diseño, gestión y control de la cadena logística hasta la distribución de la mercancía, pasando por su almacenamiento y la gestión interna de la propia cadena logística.



Movilidad urbana

Se refiere al conjunto de **desplazamientos o movimientos**, tanto de **personas** como de **mercancías**, que se producen en un territorio o área geográfica determinada. Esta actividad implica un volumen notable de agentes económicos y sociales, como los peatones, los vehículos privados motorizados y no motorizados, el transporte público o los vehículos de distribución de mercancías.



Aeronáutica

Engloba las actividades relacionadas con la **construcción**, el **mantenimiento** y la **comercialización de aeronaves**, así como las actividades relacionadas con los **desplazamientos aéreos**. Por lo tanto, incluye el mantenimiento y la gestión de las infraestructuras aeroportuarias, la gestión del tráfico aéreo y los medios de transporte asociados, y la coordinación de la movilidad de pasajeros y del abastecimiento de las aeronaves.

El **punto de convergencia** por excelencia de estos tres subsectores se encuentra en las **grandes ciudades y en sus regiones metropolitanas**, donde distintos actores guiados por sus dinámicas -normativas, tecnologías y demandas del mercado local- interactúan en un mismo entorno. Algunos autores utilizan el concepto de logística urbana para hacer explícita su conexión, que trata de adaptar el ritmo de los desplazamientos -de personas y mercancías- a los espacios y redes de movilidad existentes, en busca de un modelo eficiente y sostenible.



Barcelona como polo de atracción de la Movilidad y la Logística

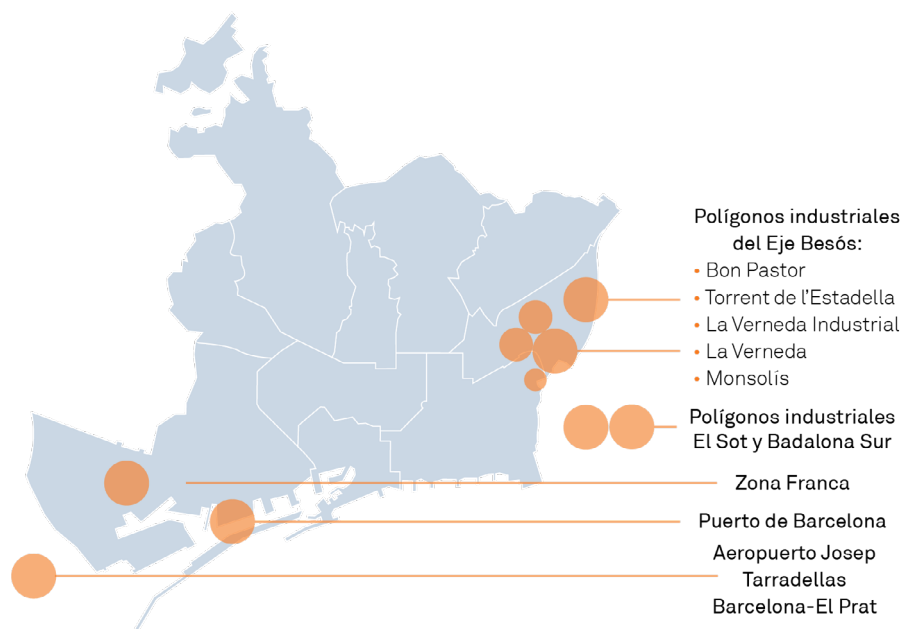
Barcelona y su región metropolitana constituyen un **polo de referencia logístico en el sur de Europa**, tanto por la importante situación estratégica del puerto de Barcelona (puerta de entrada de mercancías provenientes del Sureste Asiático a través del canal de Suez) como por la concentración metropolitana, que incluye alrededor de cuatro millones de habitantes. Así, la ciudad y su área metropolitana cuentan con una extensa red logística de infraestructuras y dispositivos conectados a través de cuatro ejes principales: el **Aeropuerto del Prat**, la **Zona Franca**, el **Puerto de Barcelona** y el **área industrial del Eje Besós**.

La **intermodalidad** de las plataformas logísticas es clave para el desarrollo económico de la ciudad. Cada vez más tecnificadas, sostenibles e innovadoras, se incrementa su **aportación al crecimiento económico y a la ocupación**. En este sentido, cabe destacar la plataforma del Puerto de Barcelona y su zona de actividades logísticas vinculadas a la energía y su distribución por vía terrestre. Igualmente, la Zona franca, como área de actividades económicas y parques industriales, actúa como *hub* empresarial propio del sector de la Movilidad y la Logística, pero también de la Industria 4.0., con la que mantiene fuertes vínculos.

Ubicado en el área de influencia de la Zona franca y del Puerto, el **Aeropuerto del Prat** es un activo de gran relevancia para la movilidad internacional y el comercio, lo que lo convierte en el punto de entrada y salida de millones de personas cada año. A la vez, también dispone de un centro de carga aérea que se posiciona estratégicamente para su *hinterland* o zona de influencia en el sur de Europa, tanto en productos industriales como de consumo.

En cuanto a movilidad, Barcelona está impulsando diferentes proyectos que buscan posicionar la ciudad como referente europeo, tanto en gestión de esta movilidad como en el buen uso del espacio público. Su competitividad como ciudad pasa por intensificar y potenciar el actual modelo de **transporte público eficiente**, las **políticas de desarrollo urbano** y la promoción de un **transporte más sostenible** como puede ser el vehículo eléctrico, entre otros.

Figura 1. Los principales núcleos logísticos de Barcelona



Fuente: Elaboración propia.

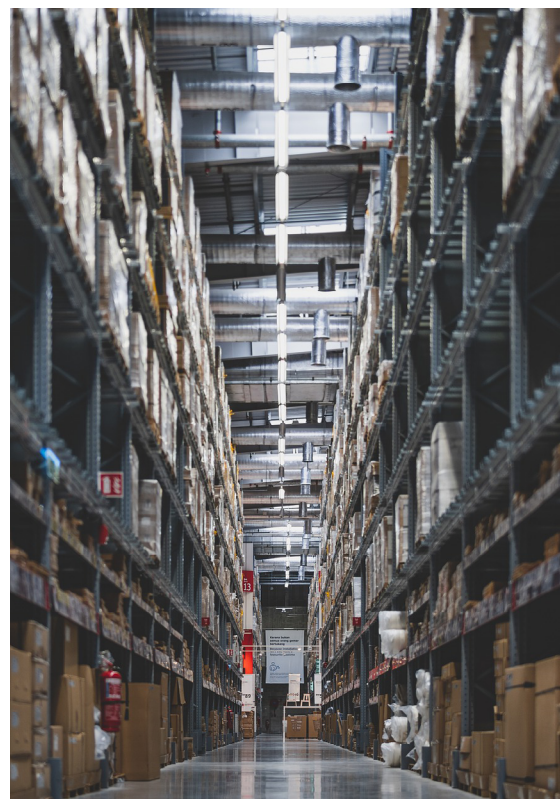
Ámbitos de actividad

Para profundizar en la lógica del sector e identificar sus perfiles profesionales, a continuación se presentan sus **ámbitos de actividad** o **subsectores de actividad económica** y las lógicas internas que se pueden identificar. El denominador común continúa siendo el traslado de materias, *commodities* y personas por diferentes medios y la aplicación de soluciones tecnológicas para hacer frente a los notables incrementos de la demanda de los flujos de transporte, mejorando su seguridad y eficiencia.

Logística y gestión de mercancías

La logística y la gestión de mercancías incluye una serie de actividades económicas que están directamente relacionadas con la **provisión de materiales para la producción industrial** y con la **distribución comercial de bienes y servicios para el consumidor** (persona o empresa). Los ámbitos de actividad que conforman este subsector son:

- **Control de mercancías.** Engloba las actividades dirigidas a conocer los *stocks* de mercancías existentes en un momento determinado en un almacén, controlando tanto las mercancías que entran como las que salen, así como los inventarios existentes en todo momento.
- **Gestión de las operaciones logísticas.** Los profesionales de este ámbito aportan una visión integral de la cadena logística y de su gestión, especialmente en cuanto a la manera en la que la distribución de materiales afecta la cadena de producción de la empresa.
- **Almacén.** Este ámbito hace referencia a todas las actividades que tienen lugar dentro de esta instalación para garantizar un funcionamiento eficiente, como la recepción de material, almacenamiento del mismo y la preparación y entrega de los pedidos.
- **Transporte ferroviario.** Gran parte de los traslados de mercancías se realizan en tren, puesto que este tipo de transporte admite una cantidad importante de carga con una siniestralidad y contaminación relativamente bajas, lo que lo convierte en un medio de transporte eficiente para medias y largas distancias.
- **Transporte por carretera.** En este ámbito de actividad, el principal medio de transporte es el camión, que a pesar de tener una capacidad de carga relativamente pequeña en comparación con otros medios, permite mover mercancías rápidamente en distancias cortas y es fácilmente coordinable con otros sistemas de transporte.



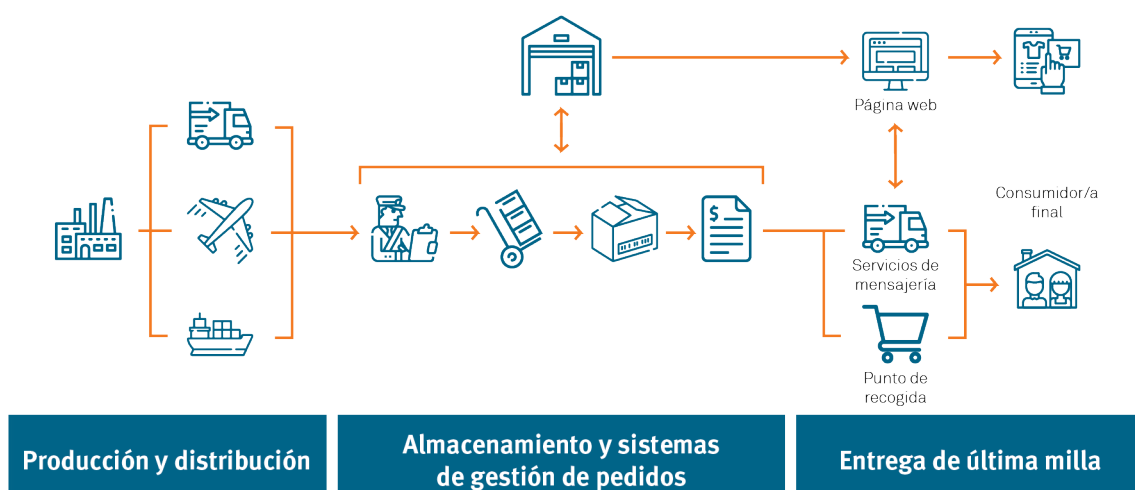
El núcleo central de la logística y la gestión de mercancías es el concepto de **cadena logística** o **cadena de suministros**. Se define como el sistema que gestiona el almacenamiento y el transporte y que tiene como objetivo poner los productos a disposición del consumo final. Es decir, proporciona al proceso de distribución la cantidad de producto suficiente para satisfacer el mercado con el menor coste posible, sirviendo siempre los siguientes objetivos:

- **Optimizar los costes** del transporte
- **Minimizar** la cantidad de **producto en stock**
- **Entregar la mercancía justo a tiempo**

El diseño de la cadena logística se concreta en un sistema de distribución de flujos de mercancías y flujos de información necesarios para la gestión.

Gráficamente,

Figura 2. La actual cadena logística (digital)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de *Benchmarking of experiences and tendencies in last mile Distribution* (2018).

La logística y gestión de mercancías se orienta a gestionar el flujo de materiales e información, coordinando recursos y demanda para asegurar un nivel determinado de servicio al menor coste posible mediante el uso de **cualquier sistema de transporte**: transporte por carretera, barco, ferrocarril, transporte aéreo, entre otros, así como las múltiples combinaciones entre diferentes sistemas de transporte.

La especialización productiva y la necesidad de contar con servicios altamente especializados y de calidad ha comportado la aparición y consolidación de **empresas especialistas** en la gestión de la cadena logística, que prestan los **servicios de transporte, almacenamiento, gestión de stocks, entrega y trazabilidad** de los productos, entre otros, de forma que las empresas clientes no tienen que ocuparse del aprovisionamiento y pueden centrarse en su propio proceso productivo, con el que en conjunto se gana en eficiencia. La cadena logística asegura el óptimo funcionamiento de los procesos productivos, y por eso tiene tanta relevancia en la actualidad.



Por otro lado, las actividades económicas que conforman la logística y la gestión de mercancías están afectadas, lógicamente, por el proceso del **cambio tecnológico** y, muy especialmente, por la **revolución digital**, así como por la necesidad de contar, cada vez más, con cadenas de suministro más sostenibles, es decir, con un **impacto ambiental neutro**. Este cambio continuo, también presente en el resto de sectores de actividad económica, facilita que en la gestión de las cadenas logísticas se apliquen **tecnologías de la Industria 4.0.**, por ejemplo, en la gestión de almacenes o en la planificación de rutas intermodales y el control digital de flotas.

Últimamente, un factor que ha impactado de forma significativa en la logística y la gestión de mercancías ha sido el **comercio en línea**. Esta nueva modalidad de comercio implica que hay que trasladar el producto adquirido desde el punto de producción hasta el punto de recogida del consumidor (normalmente, su domicilio), con lo que, inevitablemente, se incrementa la presión sobre la cadena logística, así como el número de rutas y servicios de transporte, provocando efectos no deseados como el incremento del **nivel de emisiones de CO₂** y una **mayor saturación del tráfico** en las áreas urbanas.

Finalmente, hay que apuntar que desde el subsector de la Logística se ha considerado que el área de **Cataluña tiene una ubicación estratégica** y una configuración territorial que le confieren una posición óptima para las actividades logísticas, tal como expresa el gráfico siguiente:

Figura 3. Cataluña logística: la ventaja competitiva



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de *La logística a Catalunya*. Acció, 2019.

Movilidad Urbana

La movilidad urbana se refiere a los **flujos de personas y mercancías que tienen lugar en áreas cualificadas de urbanas**, es decir, áreas en las que el espacio construido conforma ciudades y pueblos por los que se producen los desplazamientos. El fenómeno de la urbanización se consolidó en la segunda mitad del siglo XX, y se calcula que en 2050 el 70% de la población mundial vivirá en áreas urbanas. Los flujos de la movilidad se sostienen gracias a **sistemas de transporte** (por ejemplo, ferrocarril o flotas de transporte por carretera) y en las zonas urbanas altamente densificadas es donde se producen las llamadas “**externalidades negativas**”: **congestión, siniestralidad, contaminación y ocupación del espacio público**. El transporte es el responsable del 30% de las emisiones contaminantes de CO₂ en la UE y, más concretamente, el transporte por carretera genera el 72% de las emisiones. En consecuencia, la gestión de la movilidad ha pasado a ser un factor clave de la **competitividad** de las áreas metropolitanas, lo que equivale a decir que afecta a la competitividad de su tejido productivo y, también, a la **calidad de vida** de la ciudadanía.



Por todo esto, la movilidad urbana se ha convertido en un **ámbito de regulación y de intervención pública**. El alcance y la intensidad de los desplazamientos de las personas y las mercancías, la interrelación que se establece entre estos y sus efectos en forma de externalidades negativas son el núcleo duro de las políticas públicas, con el objetivo un modelo de movilidad sostenible y particular para cada territorio o área metropolitana, que ayude a armonizar, pacificar y hacer más eficientes los flujos de la movilidad urbana. Gráficamente,

Figura 4. El modelo de movilidad urbana: presente y futuro

- 1 Configurar un modelo de transporte más eficiente para mejorar la **competitividad** del sistema productivo
- 2 Aumentar la integración social hasta alcanzar una **accesibilidad** universal
- 3 Incrementar la **calidad de vida** de la ciudadanía
- 4 No comprometer las condiciones de **salud** de los/las ciudadanos/as
- 5 Aportar más **seguridad** en los desplazamientos
- 6 Establecer unas pautas de movilidad más **sostenible**

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de *Guia bàsica per a l'elaboració de plans de mobilitat urbana*.

En movilidad urbana se emplea el término “**reparto modal**” para analizar con qué medios se llevan a cabo los desplazamientos en las ciudades:

- **Movilidad activa:** se refiere a los desplazamientos que se realizan a pie y en bicicleta.
- **Transporte público:** incluye los sistemas de transporte de ferrocarril y autobús, y también el servicio de taxi.
- **Vehículo privado:** incluye el coche y la moto, fundamentalmente.

Dentro del subsector de la movilidad, se incluyen las actividades profesionales vinculadas a los servicios auxiliares de **apoyo a la movilidad** (por ejemplo, la gestión de flotas de vehículos de uso compartido) y al **transporte público**.

- **Servicios auxiliares de apoyo.** Engloban las actividades destinadas a planificar y ejecutar actividades vinculadas con la movilidad -tanto pública como privada-, para mejorar su eficiencia y adaptarla a las nuevas demandas de los usuarios. Incluye también todas las actividades destinadas a gestionar servicios de transporte compartido.
- **Transporte público.** Engloba los medios de transporte colectivos que no son propiedad de las personas usuarias (en contraposición a los sistemas de transporte privado). Estos servicios pueden estar gestionados por empresas privadas o por consorcios públicos, y normalmente se financian en parte por el pago directo de los usuarios y en parte mediante fondos públicos.

En las grandes urbes de nuestro entorno, tiene lugar una situación heredada en la que la movilidad activa y el transporte público tienen menos peso que el vehículo privado que, a su vez, es el medio de movilidad que genera más externalidades negativas. En consecuencia, las políticas públicas siempre deberán ir orientadas a **reducir el peso relativo del uso del vehículo privado**. Por ejemplo, en el caso de Barcelona, en 2018 el vehículo privado constituía el 26% de los desplazamientos y se prevé que en 2024 esta cifra se reduzca hasta el 19%, según el Plan de Movilidad Urbana impulsado desde el Ayuntamiento de Barcelona.



En definitiva, la **gestión de la movilidad urbana** se ha convertido en una cuestión clave en las agendas locales, dado que la presión social para impulsar una mayor calidad de vida (lejos de inseguridad, contaminación, ruido, atascos y ocupación del espacio público) es un factor de competitividad urbana. En este sentido, las políticas de fomento de las equipaciones y las infraestructuras ligadas a la mejora de la movilidad son una prioridad, así como el impulso de la intermodalidad (áreas de intercambio de diferentes sistemas de transporte) para avanzar en la creación de redes de movilidad más eficientes. En la misma línea, se podrían mencionar otras realidades como la **integración tarifaria**, la construcción de **aparcamientos que desincentiven el uso del vehículo privado a la entrada de grandes cascos urbanos** (por ejemplo, áreas de *park&ride*) o las **regulaciones horarias en zonas de carga y descarga** de mercancías.

Aeronáutica

La Aeronáutica es el conjunto de conocimientos y actividades económicas que hacen que una aeronave pueda volar de manera segura y eficiente. En ella misma, la aeronáutica no es más que un **sistema de transporte de personas y mercancías**, pero a causa de sus características técnicas, genera un subsector económico diferenciado. Incluye todo lo relativo a la gestión de los aeropuertos, el diseño y la construcción de aeronaves, los sistemas de navegación, las comunicaciones, los servicios de tráfico y control aéreo, y los métodos de operación y explotación de aeronaves, así como la legislación y la normativa aplicables por parte de organismos y agencias de aviación civil.

El subsector de la aeronáutica se divide en dos grandes **ámbitos de actividad**:

- **Servicios aeroportuarios.** Engloba las actividades que tienen lugar en el recinto aeroportuario y que permiten que los vuelos se realicen con la máxima eficacia, eficiencia y seguridad.
- **Transporte aéreo.** En este ámbito de actividad se incluyen las que tienen relación directa con el movimiento de personas y mercancías con fines comerciales y que se realiza mediante aeronaves.

La parte más visible del subsector de la Aeronáutica son los **aeropuertos**, que son grandes equipaciones con un claro rol de centralidad en las actuales áreas metropolitanas y en las que se acumula un gran número de empresas de servicios (de mantenimiento de aeronaves, de servicios de vigilancia y control, de provisión de combustible, entre otras muchas) que generan un fuerte impacto económico en su entorno.

La aeronáutica presenta **tres vertientes** muy diferenciadas: la **gestión de la infraestructura aeroportuaria**: pistas para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves, terminales, torre de control y actividad comercial para los pasajeros; las **compañías aéreas**: operativa de las aeronaves, rutas, gestión de tripulaciones; y la **gestión del pasaje**: atención a la clientela, tanto en el momento del vuelo como en los servicios de *handling* o de embarque del pasaje.



Gráficamente,

Figura 5. Ocupación y servicios en los aeropuertos



Fuente: Elaboración propia.

En lo que se refiere al impacto y la capacidad tractora de la Aeronáutica, se distingue entre **mercados primarios** de la actividad económica aeronáutica (viajes por turismo y ocio, viajes profesionales y distribución de mercancías) y **mercados secundarios** (servicios adicionales dirigidos tanto a los viajeros como las empresas directamente ligadas al transporte), que también tienen un peso considerable.

Actualmente, el sector aeronáutico es capital para la sociedad, tanto por el número de personas que utilizan estos servicios, como por su rol de **dinamizador y promotor económico** de un territorio, con el valor añadido de ser una actividad económica intensiva en conocimiento y tecnología.

En definitiva, el sector de Movilidad y Logística incluye varios ámbitos de actividad de naturaleza heterogénea, pero con el claro denominador común de aportar soluciones a las necesidades de desplazamiento de personas, mercancías, bienes y servicios. El incremento de la movilidad de personas en ciudades y territorios, así como el aumento de la movilidad de materias primas y productos en las cadenas logísticas, plantean el reto de hacer más **económicamente eficientes** y **ambientalmente sostenibles** las diferentes actividades que conforman el sector.

Tendencias

Como sucede en otros sectores, el sector de Movilidad y Logística vive un momento de **cambios y transformación** dentro del nuevo entorno comercial y digital. Las tendencias detectadas están orientadas a reducir las externalidades negativas y a hacer más eficientes las cadenas logísticas de aprovisionamiento y distribución. Por lo tanto, el sector está plenamente implicado en las transformaciones que comportarán la **transición energética** hacia la sostenibilidad y la **transición digital** como aceleradora del cambio tecnológico.

Tendencias consolidadas

- **Plataformas logísticas.** Son la pieza clave en la gestión logística. Se trata de espacios delimitados en los que diferentes operadores logísticos (empresas) llevan a cabo las actividades relativas a la organización de la distribución de mercancías a escala local y global. Ofrecen servicios a los trabajadores (restaurantes, áreas de descanso, talleres de reparación, servicios de aduanas, entre otras), a las empresas logísticas (almacén, manipulación, preparación de pedidos) y servicios intermodales (articulación de diferentes modas de transporte). Las plataformas logísticas permiten reducir los costes de gestión y aumentar la velocidad de circulación de las mercancías, lo que se refleja en el precio final y en la calidad del servicio prestado. Las tipologías de plataformas son los **puertos secos** (generalmente, una terminal intermodal de mercancías situada en el interior de un país, conectada directamente con los puertos marítimos a través de la red ferroviaria), **centros integrados de mercancías** (generalmente, de transporte por carretera y que prestan servicio en el entorno de una área industrial y de consumo) y la **zona de actividades logísticas** (ubicadas cerca de puertos y terminales de contenedores y con intermodalidad con ferrocarril, carretera y aeropuerto).



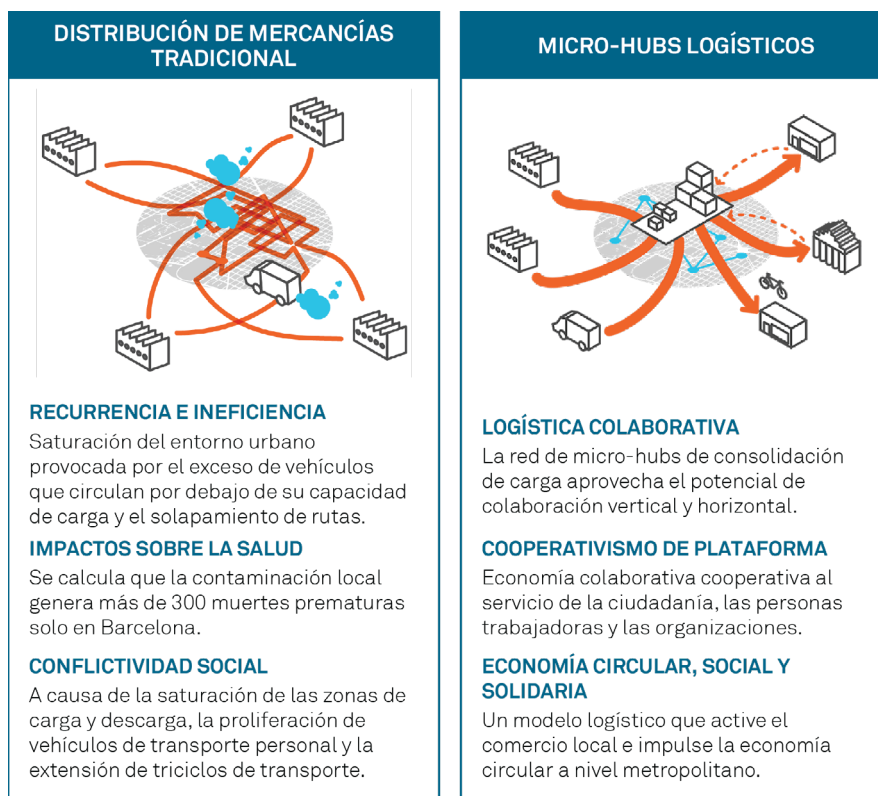
- **Datos masivos & análisis de datos (*Big Data*):** Recopilación y tratamiento de datos que se generan a lo largo de la cadena logística para mejorar los procesos logísticos y los flujos de movilidad. Concretamente, la distribución de mercancías ofrece una gran cantidad de información que es posible recoger y analizar para **realizar previsiones** y **automatizar funciones**, como los tiempos de preparación de pedidos o los plazos de entrega. Esto también puede aplicarse al **control de existencias**, con el procesamiento de la información generada en el almacén y la gestión de los registros sobre el comportamiento de la clientela.
- **Incremento del transporte aéreo.** El sector aeronáutico siempre ha experimentado un crecimiento sostenido. La Asociación Internacional de Transporte Aéreo prevé que el número mundial de pasajeros casi se duplicará para 2036, aumentando hasta los 7.800 millones anuales. Para satisfacer esta demanda, la industria de la aviación continúa aumentando la producción hasta niveles históricos. En julio de 2018, Airbus anunció que tendrá que incorporar cerca de 37.400 aviones nuevos, por un valor de 5,8 billones de dólares, a lo largo de los próximos 20 años, duplicando la flota mundial de pasajeros a más de 48.000 aviones.
- **Robots de asistencia (Robótica):** Automatización de las tareas de almacén de preparación de pedidos (*picking*) y embalaje, que requieren velocidad y precisión ininterrumpidas, con la puesta en marcha de robots coordinados y sincronizados con un *software* especializado. Esta tendencia está bastante consolidada, igual que -por ejemplo- la introducción de robots en las líneas de producción de la industria manufacturera.
- **Comercio en línea.** El proceso de digitalización y el cambio de hábitos de consumo ha propiciado que el crecimiento del sector se estructure también en torno al comercio en línea (*e-commerce*) y las nuevas oportunidades que este genera, lo que ha comportado un nuevo reto en la distribución logística -ya que hay que entregar los productos adquiridos en el domicilio de los compradores-, y también en los métodos de pago.
- **Micromovilidad eléctrica.** Esta también es una tendencia que se ha consolidado últimamente en las áreas urbanas. Se entiende como el uso de medios de transporte ligeros, de pequeñas dimensiones y con un motor eléctrico de baja potencia, que se utilizan para recorrer distancias cortas con un alto nivel de autonomía personal, principalmente **bicicletas, patinetes y motos eléctricas**. Esta realidad ha provocado la aparición de empresas con diferentes alternativas de negocio (empresas proveedoras y aplicaciones móviles, principalmente) y, en consecuencia, se ha convertido en un nicho de ocupación profesional para perfiles técnicos.



Tendencias emergentes

- **Plataformas de Movilidad Maas (*Mobility as a service*)**. Son plataformas digitales, páginas web o aplicaciones móviles que **integran todos los servicios, medios y operadores de transporte**; esta agrupación permite ofrecer un servicio de movilidad unificado, con un único pago vía suscripción. La Maas aparece para promover un **uso eficiente de la movilidad**, como la intermodalidad, el uso de diferentes sistemas de transporte público o, incluso, el transporte bajo demanda. El objetivo de esta solución digital no es utilizar nuevos recursos, sino optimizar los existentes.
- **Micro-hubs (última milla sostenible o distribución capilar de mercancías)**. Es una tendencia muy vinculada al comercio en línea, que requiere distribuir y entregar paquetes en áreas urbanas. Según los últimos datos de la AMB, más del 20% de la movilidad urbana corresponde a la gestión de mercancías y, adicionalmente, los vehículos comerciales producen el 40% de las emisiones contaminantes. Por lo tanto, los *micro-hubs* son **instalaciones logísticas** que agrupan bienes y productos destinados a entregas dentro de los límites de una área urbana determinada. Este espacio permite cambiar el vehículo de distribución tradicional (camiones y furgonetas) por medios de transporte más verdes y eficientes, como las bicicletas o motos eléctricas. Su finalidad es, por lo tanto, **reducir las externalidades negativas sociales y ambientales** que generan los modelos tradicionales, como la congestión en el tráfico y la contaminación, principalmente. Gráficamente,

Figura 6. Características de los *micro-hubs* logísticos



Fuente: Elaboración propia.

- **Marketplace logístico.** Es un espacio o plataforma digital que agrupa un gran número de empresas de transporte y distribución que ofrecen la posibilidad de contratar sus servicios. Funciona como un **portal de comercio en línea** en el que se pueden evaluar diferentes **ofertas de gestión de envíos**, incluyendo precios, coberturas y plazos de entrega. El comprador del *marketplace* logístico es una empresa que quiere proveerse para vender a sus clientes y puede elegir la opción más adecuada en función de su producto, contexto comercial y el presupuesto del que dispone. En definitiva, un *marketplace* pone en contacto a las compañías logísticas con las empresas que operan en un mercado determinado. De este modo, los mayoristas emiten una solicitud de transporte dirigida a las empresas logísticas que ellos mismos han designado. A cambio, estas tienen que ofrecer precios y propuestas de ruta para esta solicitud. Las firmas logísticas también publican en la plataforma las rutas de la semana para que las empresas mayoristas las conozcan y las utilicen.

- **Drones y entrega de mercancías.** El desarrollo tecnológico de estos dispositivos (vehículos aéreos no tripulados autónomos), junto con una legislación en evolución, pronto podrían abrir el camino para su implementación a gran escala en la entrega de productos de la última milla. El uso de drones podría **reducir drásticamente los costes laborales** y se ha presentado como un potencial disruptor para la industria de la entrega de paquetes. Los minoristas que trabajan en línea y las grandes empresas de distribución ya están presentando patentes que permitirían el despliegue de esta tecnología en pueblos, ciudades y lugares aislados. En los últimos años, se ha realizado una gran cantidad de investigaciones sobre el uso potencial de los drones para la entrega de paquetes, principalmente en el ámbito de la optimización logística. Sin embargo, se sabe poco sobre su mercado potencial y su viabilidad económica.



- **Aeronaves eléctricas y autónomas.** El combustible es uno de los costes más grandes en el transporte aéreo y el objetivo es reducirlo, desarrollando **sistemas de propulsión más eficientes** en el consumo de combustible, con aviones híbridos como primer paso hasta llegar a aviones totalmente eléctricos. A pesar de todo, esta evolución todavía requiere mucha investigación y desarrollo. Igualmente, una nueva tendencia en el diseño y la operación de aeronaves es la implementación de **sistemas de vuelo autónomos**, con el objetivo final de lanzar vuelos sin tripulantes tan pronto como sea posible. Se espera que el número de pilotos en los aviones se reduzca a uno y, posteriormente, no habrá tripulación de cabina. En este sentido, la tecnología de los drones contribuye también al progreso de esta tendencia, a pesar de que la tecnología tendrá que adaptarse para poder ser utilizada en aeronaves más grandes y viajes más largos.

Perfiles profesionales

El sector de Movilidad y Logística cuenta con **perfiles profesionales de carácter más tradicional** (camionero/a, carretillero/a, gestor/a de almacén, personal de atención a los viajeros, entre otros) y también con **perfiles profesionales de configuración más reciente** relacionados con las tendencias consolidadas y emergentes identificadas en el apartado anterior. Ahora bien, tanto si nos referimos a la distribución comercial como al transporte de viajeros o a la gestión de cadenas logísticas de suministro de materias primas o *commodities* para la gran industria, el incremento de los **intercambios** y del **desplazamiento de personas y bienes va al alza**. Por lo tanto, contar con redes logísticas de aprovisionamiento y con sistemas de transporte de viajeros cada vez más eficientes es un factor clave de mejora de la competitividad, no solo del sector, sino también de la actividad económica de una región o de un país. En este sentido, en términos generales cabe esperar un **incremento de las oportunidades de ocupación en el sector**, así como la **aparición de nuevos perfiles profesionales**.

Según un estudio de Foro de logística, la logística genera el **14% del PIB de la economía europea** y **ocupa a más de 11 millones de personas**. De estas, casi 3 millones se dedican al transporte de mercancías en Europa. En España, se estima que hay más de **1.163.600 personas ocupadas** en el ámbito de la logística y, de estas, 550.000 trabajan en la movilidad por carretera. También hay que señalar que el **74,5% de las mercancías en la Unión Europea se mueven por carretera**, mientras que en España este porcentaje crece hasta el 94,5%, según Innovación en Formación Profesional. En relación con el subsector de la Aeronáutica, las líneas aéreas transporta, a nivel mundial, **3.000 millones de pasajeros** y **50 millones de toneladas de carga** al año en 32 millones de vuelos, según cifras de la Escuela Superior de la Aeronáutica. Esta fuente también prevé que estas cifras aumentarán considerablemente en los próximos 20 años, lo que se traducirá en una demanda de ocupación elevada, especialmente entre los profesionales de la tripulación de cabina de pasaje.

A continuación se destacan los **perfiles profesionales** que serán clave para el desarrollo del sector en el futuro más próximo:

Responsable de logística y almacenamiento

Es la persona que **coordina, gestiona y supervisa el almacén**, controlando la recepción y distribución de materias primas, productos semielaborados y piezas elaboradas. Asegura el tratamiento de la cadena logística entre las previsiones de la clientela y la entrega de productos y organiza y coordina los medios de distribución. Debido a la incorporación de las tecnologías digitales, cada vez se valorará más la formación continua en campos como la **digitalización de la gestión documental** y la **automatización de gestiones/operaciones de almacenes**.



Técnico/a de ingeniería logística

Es la persona que interviene en el **diseño**, el **cálculo** y la **organización de la cadena logística**. En consecuencia, diseña la aplicación de nuevos procesos logísticos, tecnologías e infraestructuras necesarias para un óptimo flujo de materiales y de información. Se ha convertido en un rol relevante debido a la creciente aplicación de la tecnología a los procesos logísticos. Este/a profesional tiene que conocer diferentes **software de producción y logística** y herramientas de mejora continua, así como **sistemas de gestión de calidad total**. También se requiere un **nivel alto de inglés** y, a menudo, un segundo idioma según el grado de internacionalización de la organización.

Ingeniero/a en movilidad inteligente

Especialista que centra su actividad en el **desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles** a partir de grandes cantidades de datos (datos masivos y sistemas de inteligencia artificial que tienen su origen en la gestión de la movilidad urbana) y desarrolla y adapta plataformas digitales. Se prevé que tendencias como la Maas aumenten la demanda de estos profesionales de alta especialización y componente tecnológico. En este perfil profesional se valorarán cada vez más los **conocimientos en intermodalidad**, **Mobility as a Service**, **conducción autónoma y conectada** y la **gestión de las aguas de tormenta** en las carreteras, entre otros.

Piloto de línea aérea

Es la persona que **transporta por aire pasaje y carga**, habitualmente siguiendo rutas y horarios prefijados. Dirige lo que se denomina *preflight-test* (el examen antes del vuelo), traza el plan de vuelo en detalle y coordina el resto de la tripulación, dando instrucciones para que realicen sus tareas. El o la piloto de línea aérea recibe una **formación reglada** y cerrada, en la que los conocimientos se actualizan periódicamente de acuerdo con las tendencias.

Operario/a de almacén

Es la persona que realiza las funciones de **mantenimiento, almacenamiento y previsión de pedidos**. Con la eclosión de los sistemas de producción flexibles, el almacén se ha convertido en un centro dinámico y mecanizado donde los y las profesionales tienen que estar familiarizados/as con las nuevas tecnologías digitales. El/la profesional tiene que recibir una formación continua sobre seguridad, nuevas técnicas de almacenamiento y nuevas tecnologías, que le permitan optimizar sus funciones.





Tripulante de cabina

Estos/as profesionales se encargan de **atender el pasaje durante el vuelo** y son responsables **de su seguridad, bienestar y comodidad**. El/la tripulante de cabina es la persona que proporciona al pasaje la información necesaria de salvamento y gestiona las incidencias que puedan ocurrir durante el vuelo, entre otros. Actualmente, el perfil competencial exige ciertos **conocimientos digitales**, especialmente en todas las actividades relacionadas con la facturación en línea (*check-in*, tarjetas de embarque móviles, entre otros) y el control del pasaje mediante dispositivos digitales, así como el dominio de idiomas.

Agente de pista

Es la persona encargada de **guiar al piloto durante la fase de despegue del avión** y en las maniobras de circulación por la pista. Estas maniobras, llamadas *taxiing* o rodaje, son las operaciones destinadas a situar el avión en la pista o devolverlo a la zona de aparcamiento. Para trabajar como agente de pista, es necesario superar un proceso de selección que convoca Aena y que incluye pruebas teóricas y prácticas.

Carretillero/a

Es el/la operario/a que realiza las funciones de **manutención, almacenamiento, reposición y servicio de productos** en las líneas de montaje o en el almacén. Este/a profesional tiene que trabajar en un entorno cada vez más dinámico, gestionado mediante sistemas tecnológicos (carretillas y plataformas elevadoras) debido a la automatización de los almacenes. Es necesario que sepa utilizar **sistemas informáticos** para registrar y localizar los productos almacenados (código de barras, terminales de mano) y realizar **operaciones de ubicación y carga** de materiales y productos siguiendo los procedimientos establecidos.

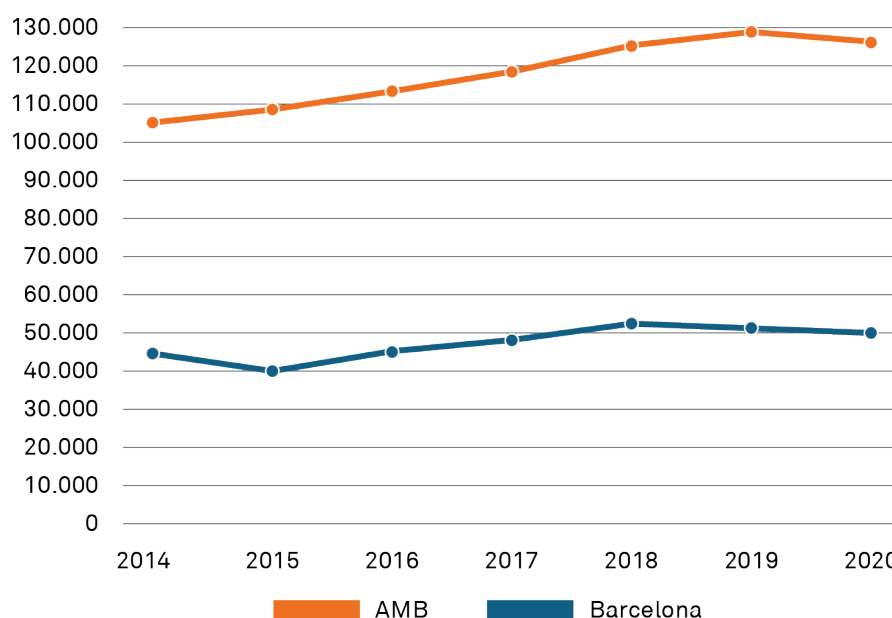
Adicionalmente, el impacto que seguirá generando el **cambio tecnológico** en el sector (incremento del comercio en línea, aplicación de técnicas de la industria 4.0 a la gestión de los procesos logísticos, mejora de la sostenibilidad y la intermodalidad en la movilidad urbana, entre otras) pronostica un incremento de los flujos logísticos y la transformación del modelo de movilidad vigente en ciudades y territorios hacia una mayor eficiencia y seguridad, lo que comportará el **auge previsible de otros perfiles profesionales** dentro del sector, como el/la Jefe/a de control de stocks, el/la Técnico/a de preparación de rutas, el/la Ingeniero/a en mantenimiento de red ferroviaria, el/la Camionero/a, el/la Consultor/a experto/a en movilidad urbana y el/la Controlador/a de circulación aérea, entre otros.

El sector en cifras

La Movilidad y la Logística, incluida la Aeronáutica, son actividades económicas que prestan servicios a otros sectores. Dentro de la Aeronáutica, la fabricación de aeronaves puede considerarse como producción industrial, pero tiene una presencia poco relevante en el área de Barcelona y Cataluña. De este modo, el subsector de la Logística se ha convertido en una industria clave para la economía e **imprescindible para el desarrollo otras industrias** con peso en Cataluña como la automoción, la alimentación o el sector químico, entre otros. El subsector de la Aeronáutica está experimentando un **incremento sostenido del número de pasajeros y mercancías transportadas**, y los datos del subsector de la Movilidad también muestran una tendencia al alza, dado que la demanda de desplazamientos de personas y mercancías en áreas urbanas y en el territorio aumenta de forma sostenida.

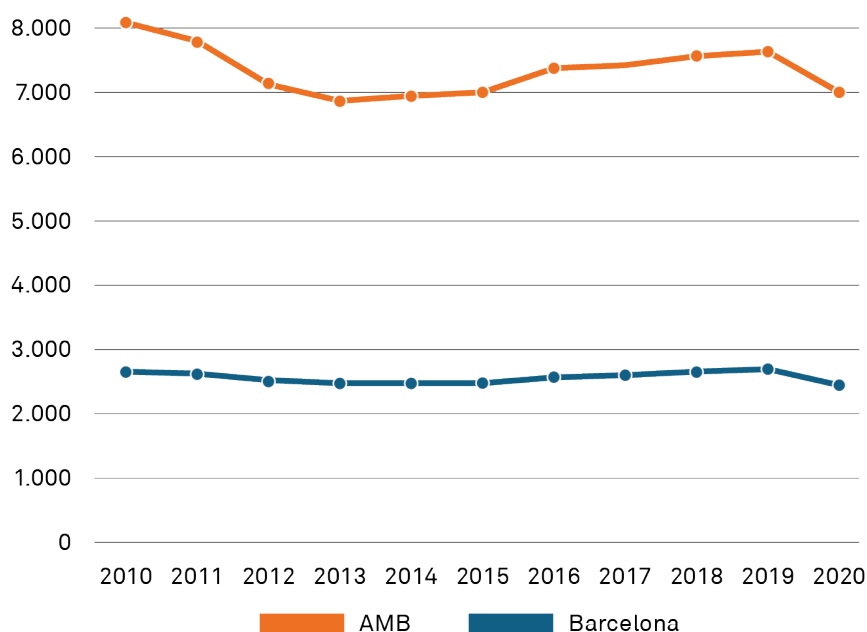
Según datos del Ayuntamiento de Barcelona, el Sector Logístico genera el **5,7% de la ocupación metropolitana** y cuenta con **50.326 puestos de trabajo** en la ciudad. Igualmente, se han creado más de 21.000 puestos de trabajo desde 2014, con un incremento acumulado del +20,5%, más intenso que el de la ocupación metropolitana total (+6,1%). De este modo, en 2020 el sector logístico (incluido el transporte aéreo) cerró el tercer trimestre con 126.464 personas afiliadas a la Seguridad Social en el Ámbito metropolitano de Barcelona. Un 75,4% de la ocupación logística metropolitana corresponde a personal asalariado, y un 24,6% al trabajo autónomo. Gráficamente,

Figura 7. Evolución de los puestos de trabajo en el Sector Logístico en Barcelona y el Ámbito metropolitano



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ajuntament de Barcelona – Barcelona Activa.

Figura 8. Evolución del número de empresas del sector logístico en Barcelona y es Àmbito metropolitano

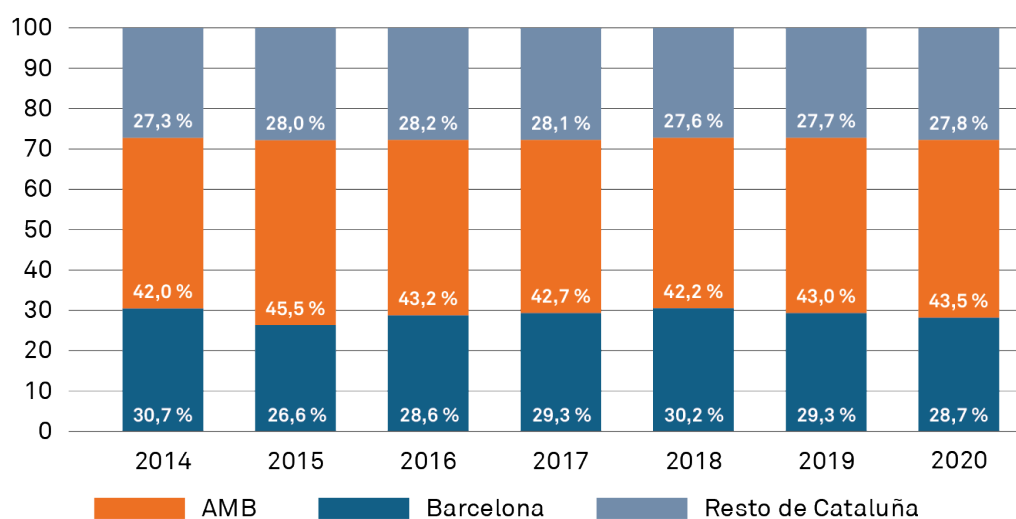


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ajuntament de Barcelona – Barcelona Activa.

En relación con la evolución del número de empresas, **6.961 empresas logísticas operan en el Àmbito metropolitano de Barcelona**, de las cuales 2.444 se ubican en la ciudad de Barcelona. El tejido empresarial metropolitano del sector se ha reducido en menos de 616 empresas en relación con los valores previos a la pandemia de 2020 - 2021, con una reducción porcentual (bajada del 8,1%) similar a la de la ciudad, que en general ha afectado toda la actividad económica.

Adicionalmente, observando el subsector de la Logística en el contexto catalán, hay que decir que el Àmbito metropolitano de **Barcelona es el núcleo central del sector logístico catalán**, y **concentra el 72,2% de los puestos de trabajo** de esta actividad en el territorio. La ciudad concentra un 28,3% de los puestos de trabajo logísticos en Cataluña. Gráficamente,

Figura 9. Distribución porcentual de los puestos de trabajo en el conjunto catalán



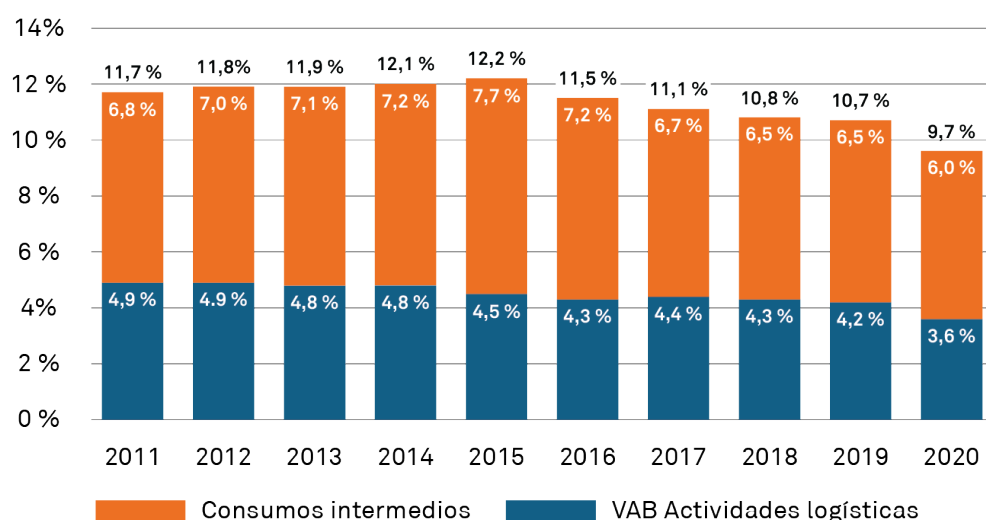
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ajuntament de Barcelona – Barcelona Activa.

Por otro lado, Cataluña es líder en el mercado estatal de superficie de **almacenes logísticos**, con más de **8 millones de m² disponibles** de superficie útil de almacén. Solo la provincia de Barcelona dispone de casi 6 millones de m², gracias a un entorno industrial y logístico privilegiado que le ha permitido diferenciarse y posicionar Cataluña como **región logística líder en el sur de Europa**. Sin embargo, otros estudios alertan de las bajas tasas de disponibilidad de nave finalista, especialmente en el Ámbito metropolitano de Barcelona. A modo de ejemplo, se calcula que el suelo disponible en 2021 era de poco más del 3% en el conjunto catalán y del 1% en el área de Barcelona y su primera corona metropolitana. Ante la gran actividad del subsector logístico, también se alerta de la necesidad de que las administraciones públicas -en colaboración con el sector inmobiliario- pongan al mercado proyectos de suelo para actividades logísticas.

En términos de la aportación del subsector de la Logística al conjunto de la economía catalana (Producto Interior Bruto, PIB), el **peso del VAB cayó 1,21 puntos porcentuales en 2020**, al pasar del 4,86% al 4,65%, y el peso de los consumos intermedios descendió en menor medida, cerca de 0,8 puntos porcentuales, y pasó de representar el 6,81% a representar el 6,03%.

Gráficamente,

Figura 10. Peso del VAB y de los Consumos Intermedios de las actividades logísticas en el PIB



VAB Sectorial: se parte de los datos publicados por el Idescat con relación al VAB de las actividades logísticas. Se consideran las actividades logísticas que corresponden al CCAE 49 (Transporte terrestre; transporte por cañería), 50-51 (Transporte marítimo y aéreo) y 52-53 (Almacenamiento y actividades afines al transporte, actividades postales).

Consumos intermedios: se basa en los datos de Marc Input Output de Cataluña (MIOC) publicadas por Idescat. En este contexto, el concepto de consumos intermedios se refiere a lo que las actividades logísticas consumen de otros sectores. Estos consumos se asocian a la logística porque son actividades con un elevado componente logístico o bien actividades que no tendrían razón de ser sin el sector logístico.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de "Contribució de la logística a l'economia", de PIMEC Logística.

En cuanto al subsector de la Movilidad, en Cataluña hay cerca 27.458 empresas y tiene un **peso sobre el PIB catalán del 14,4%**. Especialmente en el Ámbito metropolitano de Barcelona, destaca el **transporte público colectivo** y su incidencia en la economía de la región, que mueve más de 928,9 millones de personas (2022) y recauda cerca de 700 millones de euros anuales.

Figura 11. Movilidad urbana en cifras

Movilidad urbana	Cataluña/AMB
Peso de la Movilidad (%VAB)*	14,4 % (CAT)
Número de empresas	27.458 (CAT)
Número de operaciones de transporte por carretera	36.876.194 (CAT)
Recaudación pública (millones de €)	693,81 (AMB)
Número de viajes en transporte colectivo (millones)	928,9 (AMB)

* Se han tenido en cuenta los datos propios de Transporte, Información y Comunicaciones relativas al sector servicios de IDESCAT

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Indicadores de competitividad del Sistema Logístico Catalán (2020) y Transmet (2022).

En relación con la **Aeronáutica**, se trata de un subsector clave en la economía mundial y también en España, ya que está directamente relacionada con el desarrollo del sector turístico y de la construcción de aeronaves, con una enorme capacidad de arrastre e intensivo en conocimiento y tecnología.

La Aeronáutica tiene un **peso en el PIB español de más del 12%** y se estima que genera, de forma directa e indirecta, **440.000 puestos de trabajo**. La industria aeroespacial es un sector clave para el desarrollo de la economía de los estados, tanto en la vertiente estratégica como en las consecuencias sobre la población civil y la vida cotidiana. Según la asociación de Ingenieros Industriales de Cataluña (2017), el territorio catalán cuenta con 22 empresas que desarrollan actividades relacionadas con la aeronáutica, 21 empresas proveedoras de Airbus y dos relacionadas con la construcción aeronáutica y espacial y de maquinaria. En total, el sector genera más de 1.000 puestos de trabajo directos.

Gráficamente,

Figura 12. La Aeronáutica en cifras

Aeronáutica	España/Cataluña
Peso de la Aeronáutica (%PIB)	9,3 % (ESP)
Ocupación generada	49.600 (ESP)
Número de empresas*	49 (CAT)
Número de pasajeros anuales	19.399.194 (CAT)
Volumen de mercancías	136.212 (CAT)

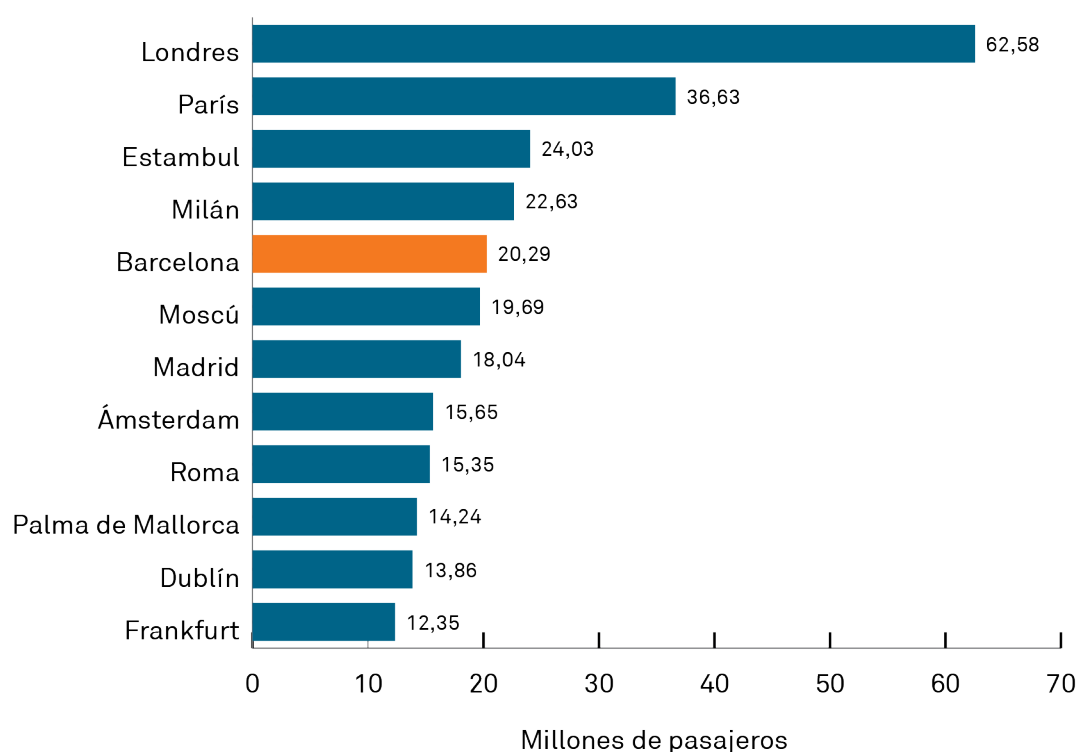
* Para el análisis de los datos, se han tenido en cuenta los ámbitos 51 Transporte aéreo, 511 Transporte aéreo de pasajeros y 512 Transporte aéreo de mercancías y transporte espacial del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ICEX, Idescat y Generalitat de Catalunya.

Los aeropuertos se han convertido en **infraestructuras estratégicas** en un mundo hiperconectado y globalizado por los procesos económicos y tecnológicos, situándose como puerta de entrada y salida internacional. En lo que se refiere al movimiento de personas, en 2021 se registraron más de 138.045.890 millones de pasajeros anuales en los aeropuertos de España, cerca de 20 millones en Cataluña, especialmente en el Aeropuerto del Prat (más del 90%). En cuanto al movimiento de mercancías, en Cataluña se registran casi 140.000 toneladas anuales.

A nivel europeo, Barcelona es la **quinta ciudad en número de pasajeros por origen/destino**. Esta cifra muestra el atractivo de Barcelona como destino en comparación con otras ciudades europeas, siendo una de las ciudades mejor conectadas de Europa. Gráficamente,

Figura 13. Principales ciudades europeas en tránsito O&D (Enero-Agosto 2019)



Fuente: Elaboración pròpia a partir del Informe de verano 2023 del Observatorio de tráfico aéreo de Barcelona.

En el siguiente esquema se presenta un resumen de tendencias que marcarán los escenarios de futuro del sector de la Movilidad y la Logística:

Debilidades

- **Falta de adaptaciones curriculares de los nuevos perfiles profesionales** (especialmente en digitalización de procesos logísticos y en movilidad urbana) y, también, habría que darles más visibilidad en los estudios de formación profesional vinculados al sector.
- Para impulsar las innovaciones en movilidad urbana (por ejemplo, las plataformas MaaS o los *micro-hubs*) hay que **promover y consolidar una cultura de colaboración publicoprivada** entre empresas, ciudadanía y administraciones públicas.
- Necesidad de **transformar las redes de transporte público** aplicando **modelos de funcionamiento más inteligentes y accesibles**, para hacer frente a la necesidad de minimizar el uso del vehículo privado y garantizar la movilidad como derecho universal.

Amenazas

- A causa de la competencia entre empresas, **el público consumidor se vuelve cada vez más exigente** en cuanto a la calidad de los productos y a las condiciones de compra, especialmente en personalización y plazos de entrega. Esto se traduce en más **tensión en las cadenas logísticas**, a la que el sector tendrá que responder.
- A causa del proceso de digitalización y cambio tecnológico, **algunas ocupaciones tradicionales** (conducción de vehículos, operaciones de almacén en la preparación de pedidos, gestión de flotas, entre otras) **tendrán que reconvertirse o adaptarse a las nuevas tendencias**.
- **Las cadenas de suministro pueden dejar de funcionar por razones imprevistas de tipo geopolítico, económico, sanitario o de otro tipo**, lo que afecta la actividad económica del resto de sectores: escasez de materiales, alteración de los plazos de entrega, paros de la producción, entre otras.

Fortalezas

- Los indicadores muestran un **crecimiento sostenido de la ocupación** en el sector de Movilidad y Logística. También hay que destacar la **no-estacionalidad** del sector: las escasas fluctuaciones favorecen ratios altas de estabilidad laboral.

- El **crecimiento del comercio en línea** como tendencia consolidada en los nuevos patrones culturales es un factor acelerador del proceso de digitalización que impacta en las áreas logísticas y que, a su vez, crea puestos de trabajo directos e inducidos.
- Sector abierto y con **voluntad de evolucionar hacia un modelo con menos impacto ambiental**. Una muestra de esto es la consolidación de tecnologías sostenibles como el vehículo eléctrico (público y privado), el embalaje sostenible o los vuelos *zero waste*.

Oportunidades

- La propia naturaleza de la actividad logística y la movilidad ofrece un amplio **margen para la implementación de las nuevas soluciones tecnológicas** derivadas de la transición digital, que permitirán al sector mejorar la eficiencia de sus procesos.
- Existe una clara **demanda social para una movilidad más sostenible** (sin emisiones de CO₂, ruido, accidentes o atascos de tráfico) y las normativas europeas presionan en este sentido, por lo que existe una oportunidad para apoyarse en el **ecosistema de start-ups**: soluciones en movilidad inteligente, vehículos conectados, vehículos autónomos, MaaS, internet de las cosas, entre otras.
- La **logística inversa**, tradicionalmente entendida como los procesos de retorno de excesos de inventario, devoluciones de clientes, productos obsoletos, se aplica ahora a la creación de **canales de recogida selectiva de residuos** de materiales que todavía tienen un valor que se puede recuperar a través de la reutilización o el reciclaje.

En definitiva, el sector de la Movilidad y Logística es un sector clave en la economía catalana y con unas expectativas de crecimiento bastante optimistas gracias a, entre otros factores, la consolidación del comercio en línea, la transformación digital y la incorporación de soluciones tecnológicas de alto valor añadido.

Fuentes consultadas

Las fuentes utilizadas para la redacción de este informe han sido las siguientes:

- Acció, 2019. [La logística a Catalunya](#).
- Acció, 2019. [Anàlisi del Barcelona & Catalonia Startup Hub 2019](#).
- Ajuntament de Barcelona. Barcelona Activa, 2020 - 2021. [El Sector Logístic al mercat laboral de Barcelona. Indicadors 2020-2021](#).
- BARDC (Barcelona Air Route Development Committee), 2020. [Barcelona Is The 5th Largest Metropolis In O&D Traffic In Europe](#).
- Cambra de Comerç de Barcelona. Observatori del tràfic aeri de Barcelona (2023). [Informe Estiu 2023](#).
- Catalonia Logistics, 2017. [Benchmarking of experiences and tendencies in last mile distribution](#).
- CEOE, 2019. [El transporte aéreo: aportación a la economía española y propuestas para la mejora de su competitividad](#).
- Colliers (2022). [Informe inmologístico 2022](#).
- Deloitte, 2020. [Barcelona, referent internacional en mobilitat urbana](#).
- Enginyers industrials de Catalunya, 2017. [El sector aeronàutic a Catalunya s'enlaira](#).
- Foro de la logística (2020). [La Logística en Europa](#).
- Foro de la logística (2023). [Barómetro de empleo de Foro de la Logística](#).
- Fundació BCN Formació Profesional, 2020. [Els sectors econòmics emergents i la formació professional a la Regió Metropolitana de Barcelona. Sector logístic](#).
- Generalitat de Catalunya. [Guia bàsica per a l'elaboració de plans de mobilitat urbana](#).
- Generalitat de Catalunya (2021). [Dades bàsiques Catalunya 2021](#).
- Idescat, 2020. [Transport aeri. Moviment d'aeronaus i mercaderies. Per tipus de servei](#).
- J-P. Aurambout; K.Gkoumas; B.Ciuffo, 2019. [Last mile delivery by drones](#).
- Deloitte, 2021. [2022 aerospace and defense industry outlook](#).
- Logishub & Fundación Forum ambiental, 2019. [Impulso de una red de micro-hubs de consolidación. Sentando las bases para la Intranet física colaborativa](#).
- Observatori de la Logística, 2020. [Els indicadors de competitivitat del Sistema Logístic Català](#).
- Saló Internacional de la Logística i la Manutenció de Barcelona (2022). [Presentació de l'Observatori de la Logística](#).
- SNC · Lavalin. [Current and emerging trends in the aerospace sector](#).
- Stocklogistic, 2015. [¿Qué Son Las Plataformas Logísticas?](#)
- UPIC, 2021. [La Logística, un motor per a Catalunya](#).

Webgrafía

Para ampliar la información sobre el sector, podéis consultar la siguiente lista de recursos:

- AECA Asociación Española de Compañías Aereas. [Informes y estadísticas](#).
- Ajuntament de Barcelona. [Superilles](#).
- Barcelona Centre logístic Catalunya. [Logística 4.0](#).
- IDESCAT. [Dades per sectors](#).
- Universitat Oberta de Catalunya (UOC) - Blog de la logística, 2021. [Logística i Ecommerce: quin és el paper del primer en el desenvolupament del segon?](#)
- Cluster Logístic de Catalunya. [Actualitat](#).
- Gremi de Transports i Logística de Catalunya. [Notícies](#).
- Innovación en Formación Profesional (IFP), 2019. [5 razones para estudiar Transporte y Logística](#).
- Institut Obert de Catalunya (IOC). [Gestió logística i comercial](#).
- [Madrid Aerospace Cluster](#).
- Transports Metropolitans de Barcelona (TMB). [TransMet Xifres 2020, 1r semestre](#).

Derechos de imagen

VICENTE ZAMBRANO / CC. Estación de Francia. Imagen de portada.
HESSEL VISSER. Contenedores de mercancías. Abstract.
KNOLLZW. Vehículos por carretera. Abstract.
MASON DAHL. Avión aparcado. Abstract.
PIXABAY. Vías de tren. Abstract.
ANGELA COMPAGNONE. Aeropuerto de Barcelona. Abstract.
THAM YUAN YUAN. Almacén. Abstract y pg. 7.
JACQUES DILLIES. pg. 4.
ERWAN HESRY. Pg. 5.
ANTON-RYBAKOV. Movilidad urbana. Pg. 5.
SKYLER SMITH. Aeronáutica. Pg. 5.
LUCAS ROSIN. Pg. 6.

JAKE NEBOV. Pg. 8.
LARRY JAMES. Pg. 10.
VICENTE ZAMBRANO. Estación de metro Sagrera. Pg. 11.
GOROKA. Bicicletas en Passeig de Sant Joan. Pg. 11.
CHRIS LEIPELT. Pg. 12.
MARCIN JOZWIAK. Pg. 14.
MECH MIND. Pg. 15.
GEORGE KROEKER. Pg. 17.
WYNAND VAN POORTVLIET. Pg. 18.
NICHOLAS JEFFRIES. Piloto de avión. Pg. 19.
ADRIAN SULYOK. Operaria de almacén. Pg. 19.
PETREBELS. Carretiller/o. Pg. 19.
OMAR PRESTWICH. Pg. 20.

Este informe ha sido realizado por **Utrans**.