

Mobilitat i Logística

Informe sectorial

2023



Ajuntament de
Barcelona



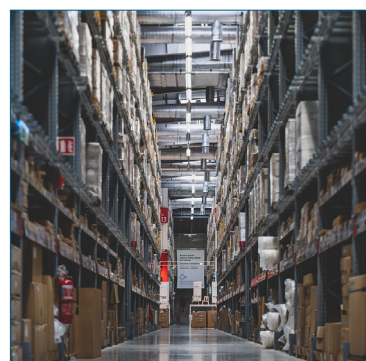
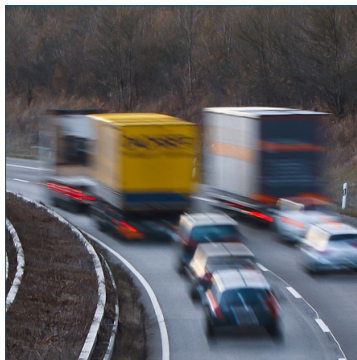
Barcelona
Activa

Abstract

Mobilitat i Logística

La humanitat sempre ha tingut la **necessitat de desplaçar-se** per accedir a recursos imprescindibles per a la seva supervivència o per establir-se en llocs on les condicions de vida siguin més favorables, entre molts altres motius. Alhora, a mesura que les comunitats humanes s'establien i s'especialitzaven en els seus sistemes productius, va aparèixer l'**intercanvi de béns i serveis** en forma de trasllat organitzat de mercaderies. Per tant, l'evolució de la humanitat també es pot interpretar com un procés de desplaçament i intercanvi de persones, productes i mercaderies de tota mena, que s'ha anat fent més complex a mesura que el **canvi tecnològic** l'ha modernitzat i l'ha fet més eficient.

En l'actualitat, la necessitat de traslladar d'un lloc a un altre persones, recursos, informació, béns, serveis i mercaderies de tota mena és una qüestió clau, que condiciona l'organització social i econòmica, l'eficiència del territori, l'accés equitatiu a recursos i al benestar d'individus i col·lectivitats. Arran d'aquesta necessitat, s'ha desenvolupat un sector d'activitat econòmica centrat en el desplaçament de persones i el transport de mercaderies. Aquest sector, però, també inclou tot el **procés d'organització i d'intel·ligència** que cal aplicar perquè sigui eficaç (que es produeixi en les condicions adequades) i eficient (amb el menor cost possible), així com la incorporació continuada de noves tecnologies.





Sumari

LES CLAUS PER CONÈIXER EL SECTOR	4
Presentació del sector	4
Barcelona com a pol d'atracció de la Mobilitat i la Logística	6
ÀMBITS D'ACTIVITAT	8
Logística i gestió de mercaderies	8
Aeronàutica	13
TENDÈNCIES.....	15
Tendències consolidades	15
Tendències emergents	17
PERFILS PROFESSIONALS	19
EL SECTOR EN XIFRES	22
PROJECCIÓ I ESCENARIS DE FUTUR.....	27
FONTS CONSULTADES	29
WEBGRAFIA	30

Les claus

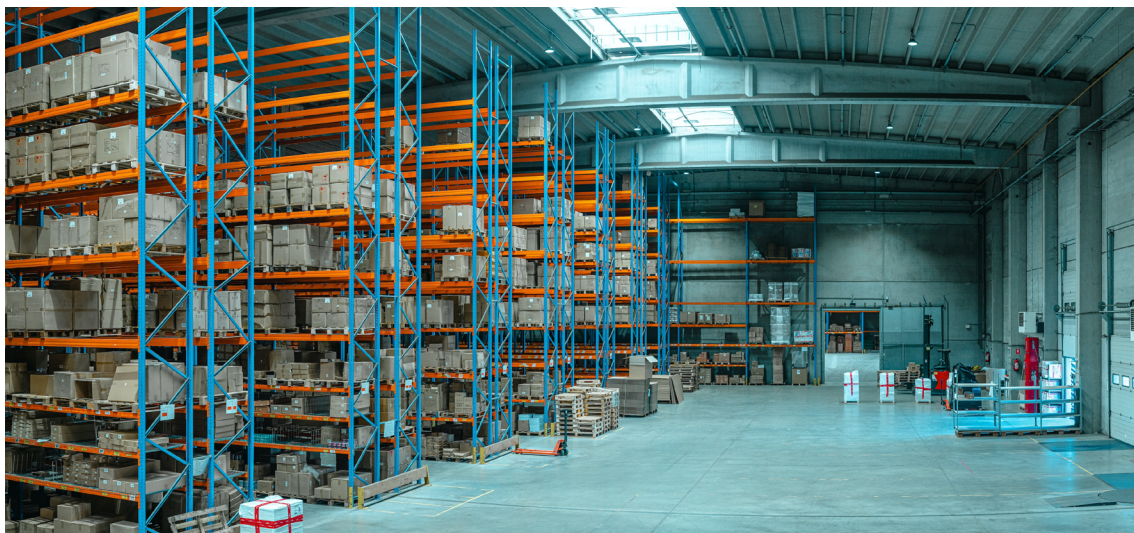
per conèixer el sector

Presentació del sector

El sector agrupa les activitats econòmiques de traslladat de persones, productes i mercaderies per terra, mar i aire, emprant alhora diferents sistemes de transport de manera complementària quan és necessari. Per tant, a l'hora de parlar del sector de la Mobilitat i la Logística ens referim a diferents conceptes. Per una banda, fem referència al **traslladat de persones i mercaderies** i, d'altra banda, a la intel·ligència que cal aplicar en **sistemes de transport, cadenes de proveïment i tecnologia de la informació i la comunicació**. De manera més genèrica o intuïtiva, el terme “**mobilitat**” es refereix a l'organització dels fluxos de desplaçament de persones al territori, mentre que el terme “**logística**” s'acostuma a usar per parlar dels materials i serveis necessaris per a satisfer les demandes dels consumidors (siguin persones o empreses) quant a qualitat, quantitat, moment i lloc adequats.

El terme “logística” prové del món militar, ja que en el seu origen s'utilitzava per a referir-se a l'aprovisionament d'armes, munició, queviures, i tot el que era necessari en la milícia. Contemporàniament, el concepte de “logística” s'ha traslladat a l'àmbit empresarial i cobreix la **gestió** i la **planificació de les activitats** dels departaments de compres, producció, emmagatzematge, manteniment i distribució. L'objectiu d'aquesta activitat és l'organització eficient del moviment i l'emmagatzematge per a facilitar el flux de productes **des del punt d'adquisició** dels materials **fins al punt de consum o lliurament**, així com els fluxos d'informació que es posen en marxa.

En definitiva, el sector s'ocupa d'organitzar el flux de materials, béns i persones des d'una ubicació d'origen a una altra de destí, cercant sempre la **màxima eficiència** i coordinant i integrant harmònicament els moviments de persones i mercaderies que tenen lloc en un territori emprant diversos sistemes de transport. En aquest sentit, es poden diferenciar **tres subsectors d'activitat** dins del sector:





Logística i gestió de mercaderies

Inclou les activitats adreçades a una òptima **coordinació de fluxos de transport i d'informació** amb la finalitat de situar, en el menor temps i cost possible, la quantitat necessària d'un producte o servei en el lloc i moment adequats. Les activitats del subsector logístic són força diverses: des del disseny, gestió i control de la cadena logística fins a la distribució de la mercaderia, passant pel seu emmagatzematge i la gestió interna de la mateixa cadena logística.



Mobilitat urbana

Fa referència al conjunt de **desplaçaments o moviments**, tant de **persones** com de **mercaderies**, que es produeixen en un territori o àrea geogràfica determinada. Aquesta activitat implica un volum notable d'agents econòmics i socials, com els vianants, els vehicles privats motoritzats i no motoritzats, el transport públic i els vehicles de distribució de mercaderies.



Aeronàutica

Engloba les activitats relacionades amb la **construcció**, el **manteniment** i la **comercialització d'aeronaus**, així com les activitats que se'n deriven relacionades amb els **desplaçaments aeris**. Per tant, inclou el manteniment i la gestió de les infraestructures aeroportuàries, la gestió del trànsit aeri i dels mitjans de transport associats, i la coordinació de la mobilitat de passatgers i del proveïment de les aeronaus.

El **punt de convergència** per excel·lència d'aquests tres subsectors es troba a les **grans ciutats i a les seves regions metropolitanes**, on diferents actors guiats per les seves dinàmiques -normatives, tecnologies i demandes del mercat local- interactuen en un mateix entorn. Alguns autors parlen del concepte de logística urbana per fer explícita la seva connexió, que mira d'adaptar el ritme dels desplaçaments -de persones i mercaderies- als espais i xarxes de mobilitat existents, a la recerca d'un model eficient i sostenible.



Barcelona com a pol d'atracció de la Mobilitat i la Logística

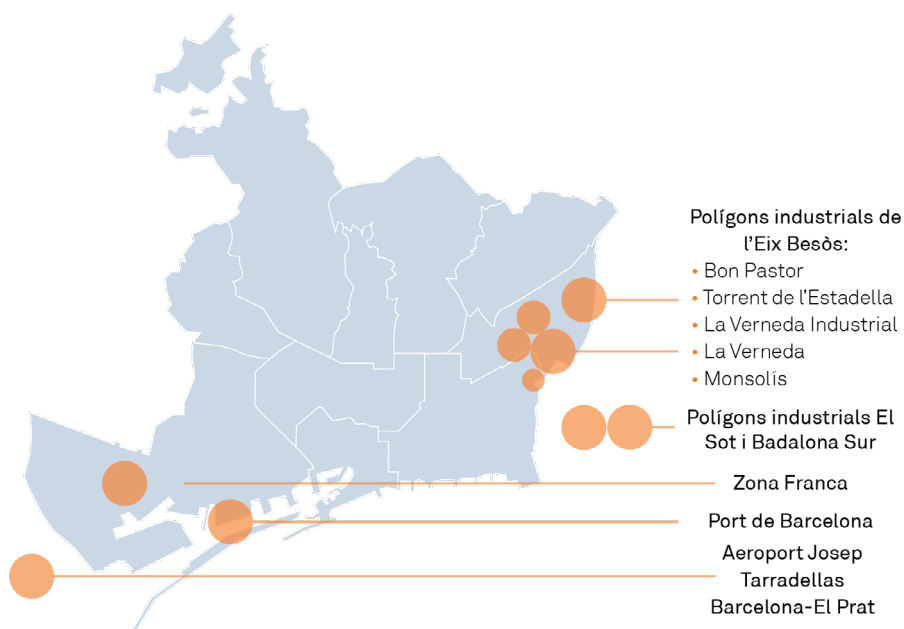
Barcelona i la seva regió metropolitana han esdevingut un **pol de referència logístic al sud d'Europa**, tant per la important situació estratègica del port de Barcelona (porta d'entrada de mercaderies provinents del sud-est asiàtic a través del canal de Suez) com per la concentració metropolitana, que inclou al voltant de quatre milions d'habitants. Així, la ciutat i la seva àrea metropolitana compten amb una extensa xarxa logística d'infraestructures i dispositius connectats a través de quatre eixos principals: l'**Aeroport del Prat**, la **Zona Franca**, el **Port de Barcelona** i el **sòl industrial de l'Eix Besòs**.

La **intermodalitat** de les plataformes logístiques és clau per al desenvolupament econòmic de la ciutat. Cada cop més tecnificades, sostenibles i innovadores, s'incrementa la seva **aportació al creixement econòmic i a l'ocupació**. Cal destacar la plataforma del Port de Barcelona i la seva zona d'activitats logístiques vinculades a l'energia i la seva distribució per via terrestre. Igualment, la Zona Franca, com a àrea d'activitats econòmiques i parcs industrials, actua com a *hub* empresarial propi del sector de Mobilitat i Logística, però també de la Indústria 4.0., amb la qual manté forts vincles.

Ubicat dins l'àrea d'influència de la Zona Franca i del Port, l'**Aeroport del Prat** és un actiu de gran rellevància per a la mobilitat internacional i el comerç, cosa que el converteix en el punt d'entrada i sortida de milions de persones cada l'any. També disposa d'un centre de càrrega aèria, que es posiciona estratègicament per al seu *hinterland* o zona d'influència al sud d'Europa, tant en productes industrials com de consum.

Quant a mobilitat, Barcelona està impulsant diferents projectes que cerquen posicionar la ciutat com a referent europeu, tant en relació amb la gestió d'aquesta mobilitat com en el bon ús de l'espai públic. La seva competitivitat com a ciutat passa per intensificar i potenciar l'actual model de **transport públic eficient**, les **polítiques de desenvolupament urbà** i la promoció d'un **transport més sostenible**, com pot ser el vehicle elèctric, entre d'altres.

Figura 1. Els principals nuclis logístics de Barcelona



Font: Elaboració pròpia.

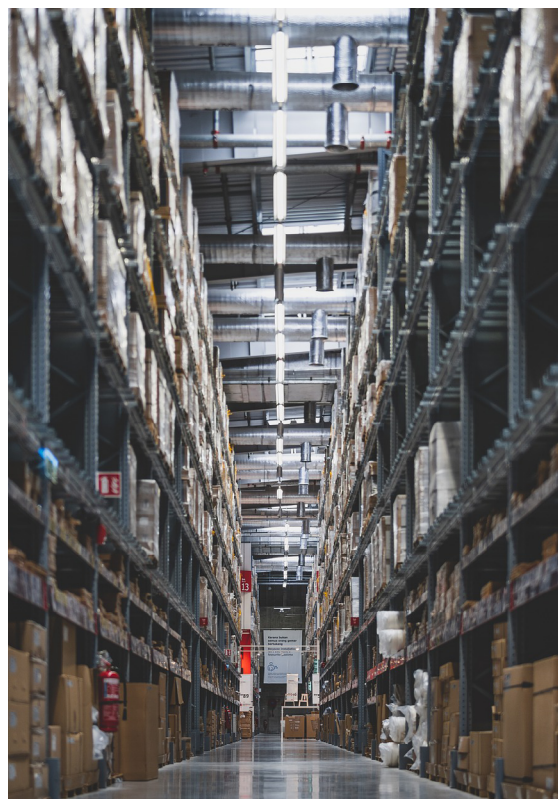
Àmbits d'activitat

Per aprofundir en la lògica del sector i identificar els seus perfils professionals, a continuació es presenten els seus **àmbits d'activitat** o **subsectors d'activitat econòmica** i les lògiques internes que s'hi poden identificar. El denominador comú continua sent el trasllat de matèries, *commodities* i persones per diferents mitjans i l'aplicació de solucions tecnològiques per fer front als notables increments en la demanda dels fluxos de transport, millorant la seva seguretat i eficiència.

Logística i gestió de mercaderies

La logística i la gestió de mercaderies inclou un seguit d'activitats econòmiques que estan directament relacionades amb la **provisió de materials per a la producció industrial** i també per a la **distribució comercial de béns i serveis per al consumidor** (persona o empresa). Els àmbits d'activitat que conformen aquest subsector són:

- **Control de mercaderies.** Engloba les activitats dirigides a conèixer els estocs de mercaderies existents en un moment determinat en un magatzem, controlant tant les mercaderies que entren com les que en surten, així com els inventaris existents en tot moment.
- **Gestió de les operacions logístiques.** Els professionals d'aquest àmbit aporten una visió integral de la cadena logística i de la seva gestió, especialment en el que es refereix a com la distribució de materials afecta la cadena de producció de l'empresa.
- **Magatzem.** Aquest àmbit fa referència a totes les activitats que tenen lloc dins d'aquesta instal·lació per a garantir-ne un funcionament eficient, i s'encarreguen de la recepció de material, emmagatzematge del mateix i de la preparació i lliurament de les comandes.
- **Transport ferroviari.** Bona part dels moviments de mercaderies es realitzen en tren, ja que admet una quantitat important de càrrega amb una sinistralitat i contaminació relativament petites, per la qual cosa esdevé un mitjà de transport eficient per a mitjanes i llargues distàncies.
- **Transport per carretera.** En aquest àmbit d'activitat el principal mitjà és el camió, que tot i que té una capacitat de transport relativament petita comparada amb altres mitjans, permet moure mercaderies ràpidament en distàncies curtes i és fàcilment coordinable amb altres sistemes de transport.



El nucli central de la logística i la gestió de mercaderies és el concepte de **cadena logística** o **cadena de subministraments**. Es defineix com el sistema que gestiona l'emmagatzematge i transport i que té com a objectiu posar els productes a disposició del consum final. És a dir, proporciona al procés de distribució la suficient quantitat de producte per satisfer el mercat amb el menor cost possible, servint sempre els següents objectius:

- **Optimitzar els costos** del transport
- **Minimitzar** la quantitat de **producte en estoc**
- **Lliurar la mercaderia just a temps**

El disseny de la cadena logística es concreta en un sistema de distribució de fluxos de mercaderies i de fluxos d'informació necessaris per a la gestió.

Gràficament,

Figura 2. L'actual cadena logística (digital)



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de *Benchmarking of experiences and tendencies in last mile Distribution* (2018).

La logística i la gestió de mercaderies s'orienta a gestionar el flux de materials i d'informació, coordinant recursos i demanda, per tal d'assegurar un nivell determinat de servei al menor cost possible mitjançant l'ús de **qualsevol sistema de transport**: transport per carretera, vaixell, ferrocarril, transport aeri, entre altres, així com les múltiples combinacions entre diferents sistemes de transport.

L'especialització productiva i la necessitat de comptar amb serveis altament especialitzats i de qualitat ha comportat el sorgiment i consolidació d'**empreses especialistes** en la gestió de la cadena logística, que presten els **serveis de transport, emmagatzematge, gestió d'estocs, lliurament i traçabilitat** dels productes, entre altres, de manera que les empreses clients no han d'ocupar-se de l'aprovisionament i poden centrar-se en el seu propi procés productiu, amb el que en conjunt es guanya en eficiència. La cadena logística assegura l'òptim funcionament dels processos productius, i per això té tanta rellevància en l'actualitat.



D'altra banda, les activitats econòmiques que conformen la logística i la gestió de mercaderies estan, lògicament, afectades pel procés del **canvi tecnològic** i, molt especialment, per la **revolució digital**, així com per la necessitat de comptar cada cop més amb cadenes de subministrament més sostenibles, és a dir, amb un **impacte ambiental neutre**. Aquest canvi continu, que es pot trobar igualment en la resta de sectors d'activitat econòmica, facilita que en la gestió de les cadenes logístiques s'hi apliquin **tecnologies de la Indústria 4.0.**, per exemple en la gestió de magatzems o en la planificació de rutes intermodals i el control digital de flotes.

Darrerament, un factor que ha impactat fortament en la logística i la gestió de mercaderies ha estat el **comerç en línia**. Aquesta nova modalitat de comerç implica que cal portar el producte adquirit des del punt de producció fins al punt de recollida del consumidor (normalment, el seu domicili), de manera que, inevitablement, augmenta la pressió sobre la cadena logística i s'incrementen el nombre de rutes i serveis de transport, provocant efectes no desitjats com un major **nivell d'emissions de CO₂** i la **saturació del trànsit** en les àrees urbanes.

Finalment, cal apuntar que des del subsector de la Logística s'ha considerat que l'àrea de **Catalunya té una ubicació estratègica** i una configuració territorial que li confegeixen una posició òptima per a les activitats logístiques, tal com expressa el gràfic següent:

Figura 3. Catalunya logística: l'avantatge competitiu



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de *La logística a Catalunya*. Acció, 2019.

Mobilitat Urbana

La mobilitat urbana es refereix als **fluxos de persones i mercaderies que tenen lloc en àrees qualificades d'urbanes**, és a dir, on l'espai construït defineix viles, ciutats i pobles per on es produeixen els desplaçaments. El fenomen de la urbanització es va consolidar a la segona meitat del segle XX, i es calcula que l'any 2050 el 70% de la població mundial viurà en àrees urbanes. Els fluxos de la mobilitat són sostinguts per **sistemes de transport** (per exemple, ferrocarril o flotes de transport per carretera) i en les zones urbanes altament densificades és on es produeixen les anomenades “**externalitats negatives**”: **congestió, sinistralitat, contaminació i ocupació de l'espai públic**. El transport és el responsable del 30% de les emissions contaminants de CO₂ a la UE i, dins del transport, el transport per carretera suposa el 72% de les emissions. En conseqüència, la gestió de la mobilitat ha passat a ser un factor clau de la **competitivitat** de les àrees metropolitanes, el que equival a dir que afecta la competitivitat del seu teixit productiu i, també, de la **qualitat de vida** de la ciutadania resident.



És per aquestes raons que la mobilitat urbana ha esdevingut un **àmbit de regulació i d'intervenció pública**. L'abast i la intensitat dels desplaçaments de les persones i les mercaderies, la interrelació que s'estableix entre aquests i els seus efectes en forma d'externalitats negatives són el nucli dur de les polítiques públiques, amb l'objectiu un model de mobilitat sostenible i particular per a cada territori o àrea metropolitana, que ajudi a harmonitzar, pacificar i fer més eficients els fluxos de la mobilitat urbana. Gràficament,

Figura 4. El model de mobilitat urbana: present i futur

- 1 Configurar un model de transport més eficient per a millorar la **competitivitat** del sistema productiu
- 2 Augmentar la integració social fins assolir una **accessibilitat** universal
- 3 Incrementar la **qualitat de vida** de la ciutadania
- 4 No comprometre les condicions de **salut** dels ciutadans
- 5 Aportar més **seguretat** en els desplaçaments
- 6 Establir unes pautes de mobilitat més **sostenible**

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de *Guia bàsica per a l'elaboració de plans de mobilitat urbana*.

En mobilitat urbana es fa servir el terme “**repartiment modal**” per analitzar amb quins mitjans es porten a terme els desplaçaments a les ciutats:

- **Mobilitat activa:** es refereix als desplaçaments que es porten a terme a peu i en bicicleta
- **Transport públic:** inclou els sistemes de transport de ferrocarril i autobús, i també el servei de taxi
- **Vehicle privat:** inclou el cotxe i la moto, fonamentalment

Dins del subsector de la mobilitat, s'hi inclouen les activitats professionals dels serveis auxiliars de **suport a la mobilitat** (per exemple, la gestió de flotes de vehicles d'ús compartit) i el **transport públic**.

- **Serveis auxiliars de suport.** Engloben les activitats destinades a planificar i executar activitats vinculades amb la mobilitat -tant pública com privada- per millorar-ne l'eficiència i adaptar-la a les noves demandes dels usuaris. Incorpora també totes les activitats destinades a gestionar serveis de transport compartit.
- **Transport públic.** Engloba els mitjans de transport col·lectius que no són propietat de l'usuari (en contraposició als sistemes de transport privat). Aquests serveis poden ser gestionats per empreses privades o bé per consorcis públics, i normalment es financen en part pel pagament directe dels usuaris del mateix i en part també mitjançant fons públics.

En les grans urbs del nostre entorn, té lloc una situació heretada en què la mobilitat activa i el transport públic tenen menys pes que el vehicle privat, que al seu torn és el mitjà de mobilitat que genera més externalitats negatives. En conseqüència, les polítiques públiques sempre hauran d'anar orientades a **reduir el pes relatiu de l'ús del vehicle privat**. A tall d'exemple, en el cas de Barcelona, el 2018 significava el 26% dels desplaçaments i està previst que el 2024 passi a ser del 19%, segons el Pla de Mobilitat Urbana impulsat des de l'Ajuntament de Barcelona.



Finalment, val a dir que la **gestió de la mobilitat urbana** ha passat a ser una qüestió clau en les agendes locals atès que la pressió social per una millor qualitat de vida (lluny d'inseguretat, contaminació, soroll, embussos i ocupació de l'espai públic) és un factor de competitivitat urbana. En aquest sentit, les polítiques de foment dels equipaments i les infraestructures lligades a la millora de la mobilitat són una prioritat, així com el foment de la intermodalitat (àrees d'intercanvi de diferents sistemes de transport) per avançar en la creació de xarxes de mobilitat més eficients. Aquí també es podrien esmentar altres realitats com la **integració tarifària**, la construcció d'**aparcaments que desincentivin l'ús del vehicle privat a l'entrada de grans nuclis urbans** (per exemple, àrees de *park&ride*) o les **regulacions horàries en zones de càrrega i descàrrega** de mercaderies.

Aeronàutica

L'Aeronàutica és el conjunt de coneixements i activitats econòmiques que fan que una aeronau pugui volar de manera segura i eficient. En ella mateixa, l'aeronàutica no és més que un **sistema de transport de persones i mercaderies**, però per raó de les seves característiques tècniques, l'aeronàutica genera un subsector econòmic diferenciat. Inclou tot allò relatiu a la gestió dels aeroports, el disseny i construcció d'aeronaus, els sistemes de navegació, les comunicacions, els serveis de trànsit i control aeri, els mètodes d'operació i explotació d'aeronaus, així com la legislació i la normativa aplicables per part d'organismes i agències d'aviació civil.

Dins del subsector de l'aeronàutica trobem dos grans **àmbits d'activitat**:

- **Serveis aeroportuaris.** Engloba les activitats que tenen lloc en el recinte aeroportuari i que permeten que els vols es realitzin amb la màxima eficàcia, eficiència i seguretat.
- **Transport aeri.** En aquest àmbit d'activitat s'inclouen les que tenen relació directa amb el moviment de persones i mercaderies amb finalitats comercials i que es du a terme mitjançant aeronaus.

La part més visible del subsector de l'Aeronàutica són els **aeroports**, que són grans equipaments amb un clar rol de centralitat en les actuals àrees metropolitanes i on s'acumula un gran nombre d'empreses de serveis (de manteniment d'aeronaus, de serveis de vigilància i control, de provisió de combustible, entre moltes altres) que generen un fort impacte econòmic en el seu entorn.

L'aeronàutica es caracteritza per presentar **tres vessants** molt diferenciades: la **gestió de la infraestructura aeroportuària**: pistes per a l'aterratge i l'enlairament de les aeronaus, terminals, torre de control i activitat comercial per als passatgers; les **companyies aèries**: operativa de les aeronaus, rutes, gestió de tripulacions; i la **gestió del passatge**: atenció a la clientela tant en el moment del vol com en els serveis de handling o d'embarcament del passatge.



Gràficament,

Figura 5. Ocupació i serveis als aeroports



Font: Elaboració pròpia.

En relació amb l'impacte i la capacitat tractors de l'Aeronàutica, es distingeix entre **mercats primaris** de l'activitat econòmica aeronàutica (viatges per turisme i oci, viatges professionals i la distribució de mercaderies) i **mercats secundaris** (serveis addicionals dirigits tant als viatgers com a les empreses directament lligades al transport), que també tenen un pes considerable.

Actualment, el sector aeronàutic és cabdal per a la societat, tant pel nombre de persones que n'utilitzen els serveis, com pel seu rol de **dinamitzador i promotor econòmic** d'un territori, amb el valor afegit que és una activitat econòmica intensiva en coneixement i tecnologia.

En definitiva, el sector de la Logística i Mobilitat inclou diversos àmbits d'activitat de naturalesa heterogènia, però amb el clar denominador comú d'aportar solucions a les necessitats de desplaçament de persones, mercaderies, béns i serveis. L'increment de la mobilitat de persones en ciutats i territoris, així com l'increment en la mobilitat de matèries primeres i productes en les cadenes logístiques, plantegen el repte de fer més **econòmicament eficients i ambientalment sostenibles** les diferents activitats que conformen el sector.

Tendències

Com succeeix a altres sectors, el sector de Mobilitat i Logística viu un moment de **canvis i transformació** dins el nou entorn comercial i digital. Les tendències detectades s'orienten a reduir les externalitats negatives i a fer més eficients les cadenes logístiques d'aprovisionament i distribució. Per tant, el sector està plenament implicat en les transformacions que comportaran la **transició energètica** vers la sostenibilitat i la **transició digital** com a acceleradora del canvi tecnològic.

Tendències consolidades

- **Plataformes logístiques.** Són la peça clau en la gestió logística. Són espais delimitats en els quals diferents operadors logístics (empreses) porten a terme les activitats relatives a l'organització de la distribució de mercaderies, a escala local i global. Ofereixen serveis als treballadors (restaurants, àrees de descans, tallers de reparació, serveis de duanes, entre altres), a les empreses logístiques (magatzem, manipulació, preparació de comandes) i serveis intermodals (articulació de diferents modes de transport). Les plataformes logístiques permeten reduir els costos de gestió i augmentar la rapidesa de circulació de les mercaderies, el que es reflecteix en el preu final i la qualitat del servei prestat. Les tipologies de plataformes són els **ports secs** (generalment, és una terminal intermodal de mercaderies situada a l'interior d'un país, connectada directament amb els ports marítims a través de la xarxa ferroviària), **centres integrats de mercaderies** (generalment, de transport per carretera i que presten servei entorn d'una àrea industrial i de consum) i la **zona d'activitats logístiques** (ubicades prop de ports i terminals de contenidors i amb intermodalitat amb ferrocarril, carretera i aeroport).



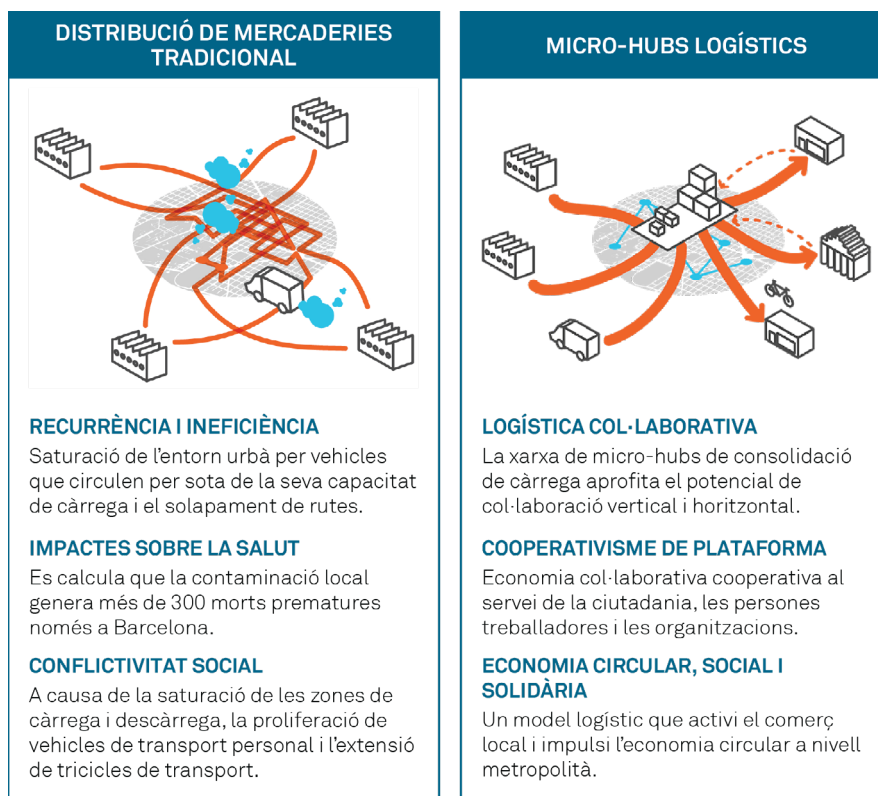
- **Dades massives & anàlisi de dades (Big Data):** Recopilació i tractament de dades que es generen al llarg de la cadena logística per millorar-ne els processos logístics i els fluxos de mobilitat. Concretament, la distribució de mercaderies ofereix una gran quantitat d'informació que és possible recollir i analitzar per **realitzar previsions i automatitzar funcions**, com els temps de preparació de comandes o els terminis de lliurament. També pot aplicar-se al **control d'existències**, amb el processament de la informació generada al magatzem i la gestió dels registres sobre el comportament de la clientela.
- **Increment del transport aeri.** El sector aeronàutic sempre ha conegut un creixement sostingut. L'Associació Internacional de Transport Aeri preveu que **el nombre mundial de passatgers gairebé es duplicarà l'any 2036**, augmentant fins als 7.800 milions anuals. Per satisfer aquesta demanda, la indústria de l'aviació continua augmentant la producció fins a nivells històrics. El juliol de 2018, Airbus va anunciar que es necessitarien prop de 37.400 avions nous, per un valor de 5,8 bilions de dòlars, durant vint anys, duplicant la flota de passatgers del món a més de 48.000 avions.
- **Robots d'assistència (Robòtica):** Automatització de les tasques de magatzem de preparació de comandes (*picking*) i embalatge, que requereixen velocitat i precisió ininterrompudes, amb la posada en marxa de robots coordinats i sincronitzats amb programari especialitzat. Aquesta tendència es troba força consolidada, tal com ho està -per exemple- la introducció de robots en les línies de producció de la indústria manufacturera.
- **Comerç en línia.** El procés de digitalització i el canvi d'hàbits de consum ha propiciat que el creixement del sector s'estructuri també al voltant del comerç en línia (*e-commerce*) i les noves oportunitats que se'n generen, que ha comportat un nou repte en la distribució logística -ja que cal fer el lliurament dels productes adquirits al domicili dels compradors-, així com en els mitjans de pagament.
- **Micromobilitat elèctrica.** Aquesta també és una tendència que darrerament s'ha consolidat a les àrees urbanes. S'entén com l'ús de mitjans de transport lleugers, de petites dimensions i proveïts d'un motor elèctric de baixa potència o que s'utilitzen per recórrer distàncies curtes amb un alt nivell d'autonomia personal, principalment **bicicletes, patinets i motos elèctriques**. Aquesta realitat ha generat l'aparició d'empreses amb diferents alternatives de negoci (empreses proveïdores i aplicacions mòbils, principalment) i, en conseqüència, ha esdevingut un nínxol d'ocupació professional per a perfils tècnics.



Tendències emergents

- **Plataformes de Mobilitat Maas (*Mobility as a service*)**. Són plataformes digitals, llocs web o aplicacions mòbils que **integren tots els serveis, modes i operadors de transport**; aquesta agrupació permet oferir un servei de mobilitat unificat, amb un únic pagament via subscripció. La Maas apareix per a promoure un **ús eficient de la mobilitat**, com pot ser la intermodalitat, l'ús de diferents sistemes de transport públic o, fins i tot, el transport a demanda. L'objectiu d'aquesta solució digital no és tant utilitzar nous recursos, sinó més aviat optimitzar els existents.
- **Micro-hubs (Última milla sostenible o distribució capil·lar de mercaderies)**. És una tendència molt vinculada al comerç en línia, en el que cal distribuir i lliurar en àrees urbanes. Segons les darreres dades a l'AMB, més del 20% de la mobilitat urbana es genera per la gestió de mercaderies i, addicionalment, els vehicles comercials representen el 40% de les emissions contaminants. Per tant, els *micro-hubs* són **instal·lacions logístiques** que agrupen béns i productes destinats a lliuraments dins dels límits d'una àrea urbana determinada. Aquest espai permet un canvi del vehicle de distribució tradicional (camions i furgonetes) per modes de transport més verds i eficients, com són bicicletes o motos elèctriques. La seva finalitat és, doncs, **reduir les externalitats negatives socials i ambientals** que generen els models tradicionals, com ara la congestió en el trànsit i la contaminació, principalment. Gràficament,

Figura 6. Característiques dels micro-hubs logístics



Font: Elaboració pròpia.

- **Marketplace logístic.** És un espai digital o plataforma on hi són presents un gran nombre d'empreses de transport i distribució i que ofereixen la possibilitat de comptar amb els seus serveis. Funciona com un **portal de comerç en línia** en el qual es poden avaluar diferents **ofertes de gestió d'enviaments**, incloent-hi preus, cobertures, terminis de lliurament. El comprador del marketplace logístic és una empresa que vol proveir-se per vendre als seus clients i pot triar l'opció més adequada en funció del producte que l'empresa ven, el pressupost del qual disposa i el seu context comercial. En definitiva, un *marketplace* posa en contacte les companyies logístiques amb les empreses que operen en un mercat determinat. D'aquesta manera, els majoristes fan una sol·licitud de transport que és vista per les empreses logístiques que ells mateixos han designat, les quals han de donar preus i respostes de ruta a aquesta sol·licitud. Les firmes logístiques, per la seva banda, posen a la plataforma les rutes de la setmana perquè siguin conegudes i utilitzades per les empreses majoristes.

- **Drons i lliurament de mercaderies.** El desenvolupament tecnològic d'aquests ginys (vehicles aeris no tripulats autònoms) junt amb una legislació en evolució, aviat podrien obrir el camí per a la seva implementació a gran escala en el lliurament de productes de l'última milla. L'ús de drons podria **reduir dràsticament els costos laborals** i s'ha presentat com un potencial disruptor per a la indústria del lliurament de paquets. Els detallistes que treballen en línia i les grans empreses de distribució ja estan presentant patents que permetrien el desplegament d'aquesta tecnologia en viles, ciutats i llocs aïllats. En els darrers anys s'ha realitzat una gran quantitat d'investigacions sobre l'ús potencial dels drons per al lliurament de paquets, principalment en l'àmbit de l'optimització logística. No obstant això, se sap poc sobre el mercat potencial i la seva viabilitat econòmica.



- **Aeronaus elèctriques i autònomes.** El combustible és un dels costos més grans en el transport aeri i l'objectiu és reduir-lo avançant en **sistemes de propulsió més eficients** en combustible, amb avions més elèctrics com a primer pas fins a arribar a avions totalment elèctrics. Malgrat tot, aquesta evolució encara requereix molta recerca i desenvolupament. Igualment, una nova tendència en el disseny i l'operació d'aeronaus és la implementació de **sistemes de vol autònoms**, amb el propòsit final de llançar vols sense tripulants tan aviat com sigui possible. S'espera que els avions es redueixin a un sol pilot i, posteriorment, no hi haurà tripulació de cabina. En aquest sentit, la tecnologia dels drons fa avançar en paral·lel aquesta tendència, tot i que la tecnologia s'haurà d'adaptar per a aeronaus més grans i viatges més llargs.

Perfils professionals

El sector de Mobilitat i Logística compta amb **perfils professionals de caràcter més tradicional** (camioner/a, carretoner/era, gestors/ores de magatzem, personal d'atenció als viatgers, entre altres) i també amb **perfils professionals de configuració més recent** ateses les tendències consolidades i emergents identificades en l'aparat anterior. Ara bé, tant si ens referim a la distribució comercial com al transport de viatgers o a la gestió de cadenes logístiques de subministrament de matèries primeres o *commodities* per a la gran indústria, l'increment dels **intercanvis** i del **trànsit de persones i béns va a l'alça**. Per tant, comptar amb xarxes logístiques d'aprovisionament i amb sistemes de transport de viatgers cada cop més eficients és un factor clau de millora de la competitivitat, no només del sector sinó de l'activitat econòmica d'una regió o d'un país. En aquest sentit, en termes generals cal esperar un **increment de les oportunitats d'ocupació** en el sector, així com l'**aparició de nous perfils professionals**.

Segons un estudi de Foro de logística, la logística significa el **14% del PIB de l'economia europea** i **ocupa a més d'11 milions de persones**. D'aquestes, gairebé 3 milions es dediquen al transport de mercaderies a Europa. A Espanya, es comptabilitzen més de **1.163.600 persones ocupades** en l'àmbit de la logística i, d'aquestes, 550.000 ho fan en la mobilitat per carretera. També cal assenyalar que el **74,5% de les mercaderies a la Unió Europea es mouen per carretera**, mentre que a Espanya el percentatge creix fins al 94,5%, segons Innovación en Formación Profesional. En relació amb el subsector de l'Aeronàutica, les línies aèries transporten a escala mundial **3.000 milions de passatgers** i **50 milions de tones de càrrega** a l'any en 32 milions de vols segons les xifres de l'Escola Superior de l'Aeronàutica. Aquesta font també preveu que aquestes xifres augmentaran considerablement en els pròxims vint anys, el que es traduirà en una demanda d'ocupació elevada, especialment entre els professionals de la tripulació de cabina de passatge.

A continuació es destaquen els **perfils professionals** que seran clau per al desenvolupament del sector en el futur més pròxim:

Responsable de logística i emmagatzematge

És la persona que **coordina, gestiona i supervisa el magatzem**, controlant la recepció i distribució de primeres matèries, productes semielaborats i peces elaborades. Assegura el tractament de la cadena logística entre les previsions de la clientela i el lliurament de productes i organitza i coordina els mitjans de distribució. A causa de la incorporació de les tecnologies digitals, cada vegada serà més valorada la formació continuada en camps com la **digitalització de la gestió documental** i l'**automatització de gestions/operacions de magatzems**.



Tècnic/a d'enginyeria logística

És la persona que intervé en el **disseny**, el **càlcul** i l'**organització de la cadena logística**. En conseqüència, dissenya l'aplicació de nous processos logístics, tecnologia i infraestructures necessàries per a un òptim flux de materials i d'informació. Esdevé un rol rellevant degut a la creixent incidència de la tecnologia aplicada als processos logístics; aquest/a professional ha de conèixer diferents **programaris de producció i logística** i eines de millora contínua, així com **sistemes de gestió de qualitat total**. Es demanda tenir un **nivell alt d'anglès** i, sovint, un segon idioma segons el grau d'internacionalització de l'organització.

Enginyer en mobilitat intel·ligent

Especialista que centra la seva activitat en el **desenvolupament d'aplicacions per a dispositius mòbils** a partir de grans quantitats de dades (dades massives i sistemes d'intel·ligència artificial que tenen el seu origen en la gestió de la mobilitat urbana) i desenvolupa i adapta ginyes digitals. Es preveu que tendències com el Maas facin créixer la demanda d'aquests professionals d'alta especialització i component tecnològic. En aquest perfil professional seran cada cop més valorats els **coneixements en intermodalitat**, **Mobility as a Service**, **conducció autònoma i connectada** i la **gestió de les aigües de tempesta** a les carreteres, entre d'altres.

Pilot de línia aèria

És la persona que **transporta per l'aire passatge i càrrega**, en general seguint rutes i horaris prefixats. Dirigeix el que s'anomena *preflight-test* (l'examen abans del vol), traça el pla de vol detalladament i coordina la resta de la tripulació, donant instruccions perquè duguin a terme les seves tasques, entre d'altres. El/la pilot de línia aèria disposa d'una **formació reglada** i tancada, on els coneixements dels/de les pilots s'actualitzen periòdicament d'acord amb les tendències.

Operari/ària de magatzem

És la persona que fa les funcions de **manteniment**, **emmagatzematge** i **previsió de comandes**. Amb l'eclosió dels sistemes de producció flexibles, el magatzem s'ha convertit en un centre dinàmic i mecanitzat on els i les professionals que hi treballen han d'estar familiaritzats amb les noves tecnologies digitals. El/la professional ha de rebre una formació continuada sobre seguretat, noves tècniques d'emmagatzematge i noves tecnologies, que li permetin optimitzar les seves funcions.





Tripulant de cabina

Aquests/es professionals s'encarreguen d'**atendre el passatge durant el vol** i són responsables **de la seva seguretat, benestar i comoditat**. El/la tripulant de cabina és qui proporciona al passatge la informació necessària de salvament i gestiona les incidències que puguin ocórrer durant el vol, entre d'altres. Actualment, el perfil competencial exigeix certs **coneixements digitals**, especialment en totes les activitats relacionades amb la facturació en línia (*check in*, targetes d'embarcament mòbils, entre altres) i el control del passatge a través de dispositius digitals i el domini d'idiomes.

Agent de pista

És la persona encarregada de **guiar el/la pilot durant la fase d'enlairament de l'avió** i d'encaminar-lo en les maniobres de circulació per la pista. Aquestes maniobres, anomenades *taxiing* o rodatge, corresponen a les operacions destinades a situar l'avió a la pista o retornar-lo a la zona d'aparcament. Per a exercir com a agent de pista, és necessari superar un procés de selecció que convoca Aena i que consta de proves teòriques i pràctiques.

Carretoner/a

És l'operari que realitza les funcions de **manutenció, emmagatzematge, reposició i servei de productes** a les línies de muntatge o bé al magatzem. Aquest/a professional ha de treballar en un entorn cada vegada més dinàmic, gestionat mitjançant sistemes tecnològics (carretons i plataformes elevadores) a causa de l'automatització dels magatzems. Cal que sàpiga utilitzar **sistemes informàtics** per registrar i localitzar els productes emmagatzemats (codi de barres, terminals de mà) i efectuar **operacions d'ubicació i càrrega** de materials i productes seguint els procediments establerts.

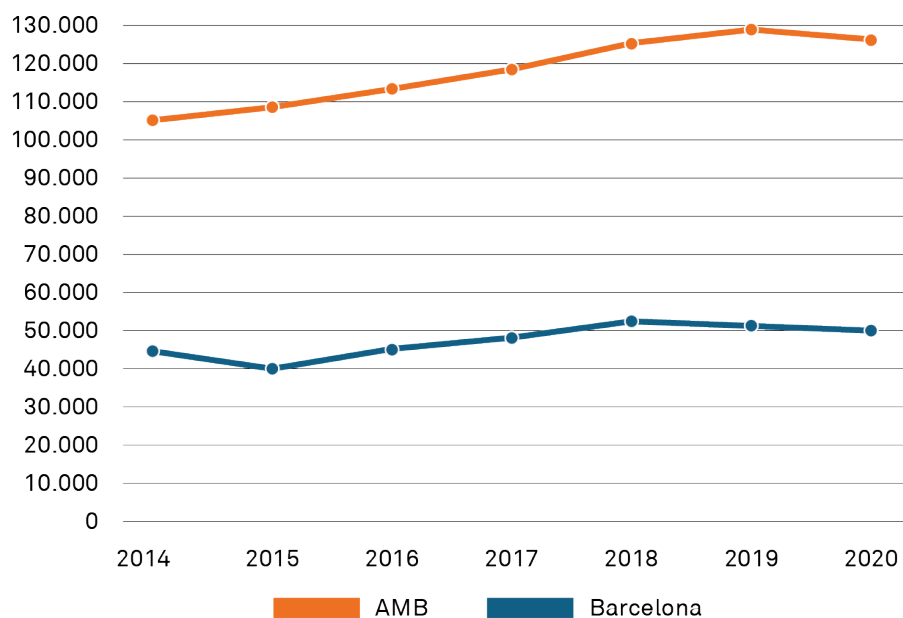
Adicionalment, l'impacte que continuarà generant el **canvi tecnològic** en el sector (increment del comerç en línia, aplicació de tècniques de la indústria 4.0 a la gestió dels processos logístics, millora de la sostenibilitat i la intermodalitat en la mobilitat urbana, entre altres) pronostica un increment dels fluxos logístics i de la mobilitat i la transformació del model de mobilitat vigent en ciutats i territoris cap a l'eficiència i la seguretat, el que comportarà l'**auge previsible d'altres perfils professionals** dins el sector, com són el [Cap de control d'estocs](#), [Tècnic/a de preparació de rutes](#), l'[Enginyer/a en manteniment de xarxa ferroviària](#), [Camioner/a](#), [Consultor/a expert/a en mobilitat urbana](#), [Controlador de circulació aèria](#), entre altres.

El sector en xifres

La Mobilitat i la Logística, inclosa l'Aeronàutica, estan formades per activitats econòmiques que presten un servei a altres sectors. Dins l'Aeronàutica, la fabricació d'aeronaus pot considerar-se com a producció industrial, però té una presència poc rellevant a l'àrea de Barcelona i Catalunya. D'aquesta manera, el subsector de la Logística s'ha convertit en una indústria clau per a l'economia i **imprescindible per al desenvolupament d'altres indústries** amb pes a Catalunya com l'automoció, l'alimentació o el sector químic, entre altres. El subsector de l'Aeronàutica coneix uns **increments sostinguts en el nombre de passatgers i mercaderies transportades**, i les dades del subsector de la Mobilitat també mostren una tendència a l'alça atès que la demanda de desplaçament de persones i mercaderies en àrees urbanes i en el territori s'incrementa de manera sostinguda.

Segons dades de l'Ajuntament de Barcelona, el Sector Logístic genera el **5,7% de l'ocupació metropolitana** i compta amb **50.326 llocs de treball** a la ciutat. Igualment, s'han creat més de 21.000 llocs de treball des de 2014, amb un increment acumulat del +20,5%, més intens que el de l'ocupació metropolitana total (+6,1%). D'aquesta manera, l'any 2020 el sector logístic (inclòs el transport aeri) tanca el tercer trimestre amb 126.464 persones afiliades a la Seguretat Social a l'Àmbit Metropolità de Barcelona. Un 75,4% de l'ocupació logística metropolitana correspon a personal assalariat, i un 24,6% a treball autònom. Gràficament,

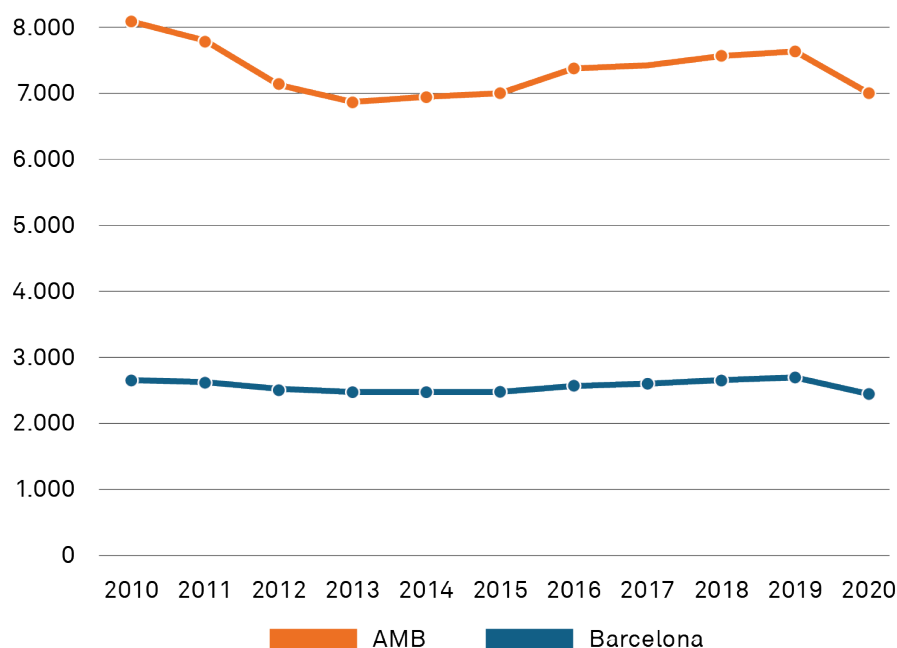
Figura 7. Evolució dels llocs de treball al Sector Logístic a Barcelona i àmbit metropolità



Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona – Barcelona Activa.

Amb relació a l'evolució del nombre d'empreses, **6.961 empreses logístiques operen a l'Àmbit Metropolità de Barcelona**, de les quals 2.444 s'ubiquen a la ciutat de Barcelona. El teixit empresarial metropolità del sector s'ha reduït en 616 empreses en relació amb els valors previs a la pandèmia de 2020 - 2021, amb una reducció percentual (-8,1%) similar a la de la ciutat, que en general ha afectat tota l'activitat econòmica. Gràficament,

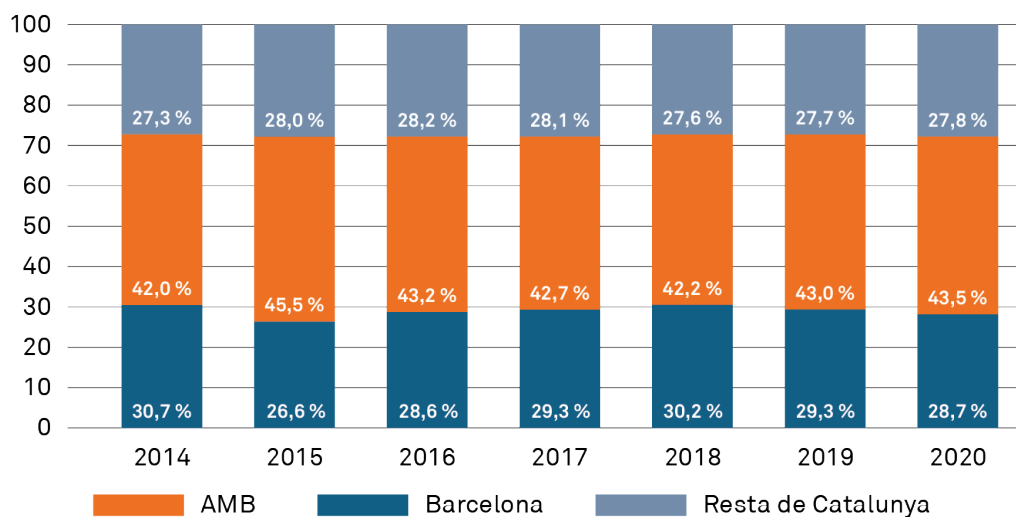
Figura 8. Evolució del nombre d'empreses al Sector Logístic a Barcelona i àmbit metropolità



Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona – Barcelona Activa.

Adicionalment, observant el subsector de la Logística en el context català, cal dir que **l'àmbit metropolità de Barcelona és el nucli central del sector logístic català, i concentra el 72,2% dels llocs de treball** d'aquesta activitat al territori. La ciutat concentra un 28,3% dels llocs de treball logístics a Catalunya. Gràficament,

Figura 9. Distribució percentual dels llocs de treball en el conjunt català

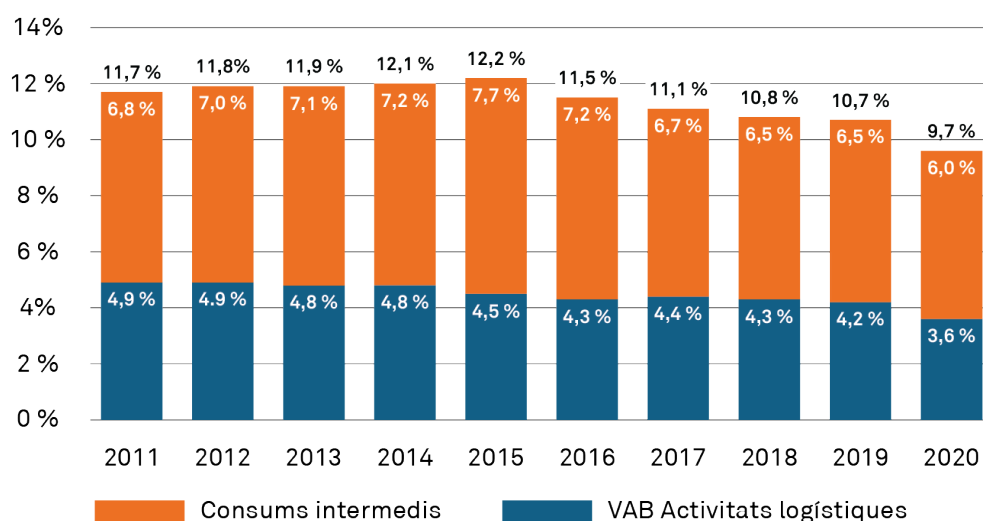


Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona – Barcelona Activa.

D'altra banda, Catalunya encapçala el lideratge estatal pel que fa al mercat de superfície de **magatzems logístics**, amb més de **8 milions de m² disponibles** de superfície útil de magatzem. Només la província de Barcelona disposa de gairebé 6 milions de m², gràcies a un entorn industrial i logístic privilegiat que ha permès diferenciar-se i ubicar Catalunya com a **regió logística capdavantera al sud d'Europa**. Malgrat tot, altres estudis alerten de les baixes taxes de disponibilitat de nau finalista, especialment a l'Àmbit metropolità de Barcelona. A tall d'exemple, es calcula que el sòl disponible és de poc més del 3% en el conjunt català i de l'1% a l'àrea de Barcelona i la seva primera corona metropolitana l'any 2021. Davant la gran activitat del subsector logístic, també s'alerta de la necessitat que les administracions públiques -en col·laboració amb el sector immobiliari- facilitin la posada al mercat de projectes de sòl per a activitats logístiques.

En termes de l'aportació que fa el subsector de la Logística al conjunt de l'economia catalana (Producte Interior Brut), el **pes del VAB l'any 2020 cau 1,21 punts percentuals**, en passar del 4,86% al 4,65%, i el pes dels consums intermedis cau menys, prop de 0,8 punts percentuals, i passa del 6,81% al 6,03%. Gràficament,

Figura 10. Pes del VAB i dels Consums Intermedis de les activitats logístiques sobre el PIB



VAB Sectorial: es parteix de les dades publicades per l'Idescat amb relació al VAB de les activitats logístiques. Es consideren les activitats logístiques que corresponen al CCAE 49 (Transport terrestre; transport per canonada), 50-51 (Transport marítim i aeri) i 52-53 (Emmagatzematge i activitats afins al transport, activitats postals).

Consums intermedis: es basa en les dades del Marc Input Output de Catalunya (MIOC) publicades per l'Idescat. En aquest context, el concepte de consums intermedis fa referència a allò que les activitats logístiques consumeixen d'altres sectors. Aquests consums s'associen a la logística perquè són activitats amb un elevat component logístic o bé activitats que no tindrien raó de ser sense el sector logístic.

Font: Elaboració pròpia a partir de l'informe "Contribució de la logística a l'economia", de PIMEC Logística.

Pel que fa al subsector de la Mobilitat, a Catalunya s'hi concentren gairebé **27.458 empreses** i té un **pes sobre l'economia catalana de 14,4% del PIB**. Especialment a l'àmbit metropolità de Barcelona, hi destaca el **transport públic col·lectiu** i la seva incidència a l'economia de la regió, que mou més de 928,9 milions de persones (2022) i recapta gairebé 700 milions d'euros anuals. Gràficament,

Figura 11. Mobilitat urbana en xifres

Mobilitat urbana	Catalunya/AMB
Pes de la Mobilitat (%VAB)*	14,4 % (CAT)
Nombre d'empreses	27.458 (CAT)
Nombre d'operacions de transport per carretera	36.876.194 (CAT)
Recaptació pública (milions d'€)	693,81 (AMB)
Nombre de viatges en transport col·lectiu (milions)	928,9 (AMB)

* S'han tingut en compte les dades pròpies de Transport, Informació i Comunicacions relatives al sector serveis d'IDESCAT

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de Indicadors de competitivitat del Sistema Logístic Català (2020) i Transmet (2022).

Quant a l'**Aeronàutica**, val a dir que és un subsector clau a l'economia mundial i també a Espanya atès que es troba directament relacionada amb el desenvolupament del sector turístic i de la construcció d'aeronaus, amb una enorme capacitat d'arrossegament i intensiu en coneixement i tecnologia.

L'Aeronàutica representa un **pes al PIB espanyol de més del 12%** i s'estima que genera de forma directa i indirecta **440.000 llocs de treball**. La indústria aeroespacial és un sector clau per al desenvolupament de l'economia dels estats, tant en el vessant estratègic com en les conseqüències sobre la població civil i la vida quotidiana. Segons l'associació d'Enginyers Industrials de Catalunya (2017), el territori català compta amb 22 empreses que desenvolupen activitats associades a l'aeronàutica, 21 empreses proveïdores d'Airbus i dues relacionades amb la construcció aeronàutica i espacial i de maquinària. En total, el sector genera més de **1.000 llocs de treball directes**. Gràficament,

Figura 12. L'Aeronàutica en xifres

Aeronàutica	Espanya/Catalunya
Pes de l'Aeronàutica (%PIB)	9,3 % (ESP)
Ocupació generada	49.600 (ESP)
Nombre d'empreses*	49 (CAT)
Nombre de passatgers anuals	19.399.194 (CAT)
Volum de mercaderies	136.212 (CAT)

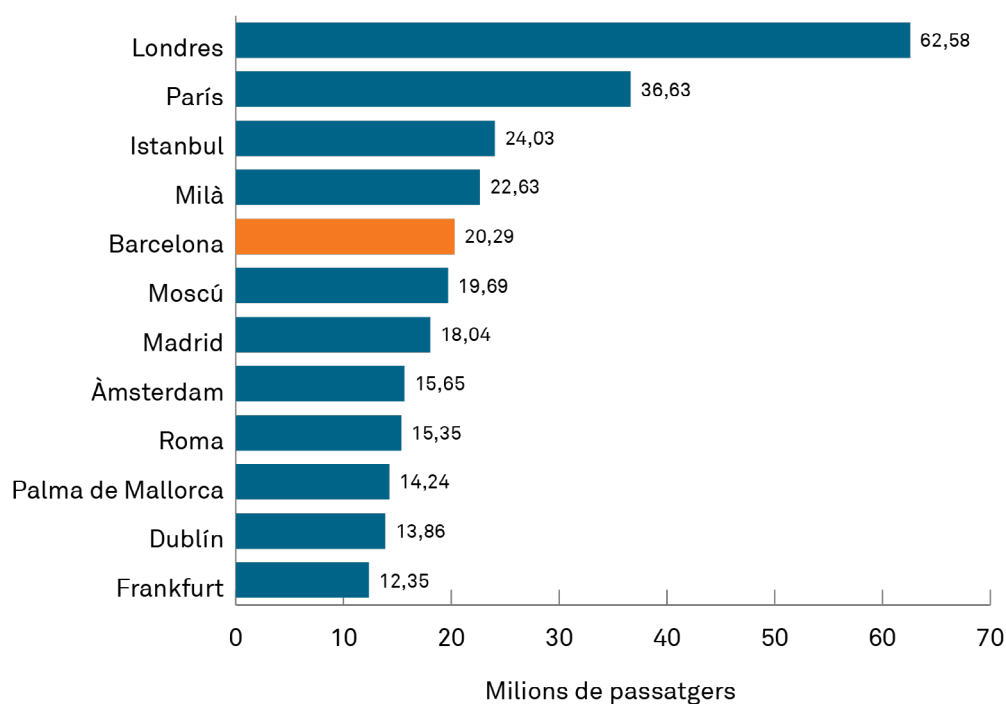
* Per a l'anàlisi de les dades, s'han tingut en compte els àmbits 51 Transport aeri, 511 Transport aeri de passatgers i 512 Transport aeri de mercaderies i transport espacial de l'Institut Nacional d'Estadística (INE).

Font: Elaboració pròpia a partir de dades d'ICEX, Idescat i Generalitat de Catalunya.

Els aeroports han esdevingut **infraestructures estratègiques** en un món hiperconnectat i globalitzat pels processos econòmics i tecnològics, situant-se com a porta d'entrada i sortida internacional. Pel que fa al moviment de persones, l'any 2021 van registrar-se **138.045.890 passatgers anuals** entre els aeroports d'Espanya, prop de 20 milions a Catalunya, especialment a l'Aeroport del Prat (més del 90%). Pel que fa al moviment de mercaderies, a Catalunya se'n registren gairebé **140.000 tones anuals**.

A escala europea, Barcelona segueix en **cinquena posició** com a ciutat **en nombre de passatgers per origen/destinació**. Aquesta xifra mostra el posicionament de Barcelona com a destí d'atracció en comparació amb altres ciutats europees, sent una de les ciutats més ben connectades d'Europa. Gràficament,

Figura 13. Principals ciutats europees en trànsit O&D (febrer 2022 - febrer 2023)



Font: Elaboració pròpia a partir de l'Informe d'Estiu 2023 de l'Observatori de tràfic aeri de Barcelona.

En el següent esquema es presenta un resum de tendències que marcaran els escenaris de futur del sector de la Mobilitat i la Logística:

Debilitats

- **Manca d'adaptacions curriculars dels nous perfils professionals** (especialment en digitalització dels processos logístics i en mobilitat urbana) i, també, caldria donar més visibilitat als estudis de formació professional vinculats al sector.
- Per fer avançar les innovacions en mobilitat urbana (per exemple, les plataformes MaaS de mobilitat o els micro-hubs) cal **fer créixer i consolidar una cultura de col·laboració pública–privada** entre empreses, ciutadania i administracions públiques.
- Necessitat de **transformar les xarxes de transport públic** aplicant-hi **models de funcionament més intel·ligents i accessibles**, per fer front a la necessitat de minimitzar l'ús del vehicle privat i per garantir la mobilitat com a dret universal.

Amenaces

- Per raó de la competència entre empreses, **el públic consumidor esdevé cada cop més exigent** en la qualitat dels productes i en les condicions de compra, especialment en personalització i terminis de lliurament. Això es tradueix en més **tensió en les cadenes logístiques**, a la que el sector haurà de respondre.
- A causa del procés de digitalització i de canvi tecnològic, **algunes ocupacions tradicionals** (conducció de vehicles, operacions de magatzem en la preparació de comandes, gestió de flotes, entre altres) **hauran de reconvertir-se o adaptar-se a les noves tendències**.
- **Les cadenes de subministrament poden deixar de funcionar per raons imprevistes de tipus geopolític, econòmic, sanitari o d'altre tipus**, el que impacta en l'activitat econòmica de la resta de sectors: manca de materials, terminis de lliurament, aturades de producció, entre altres.

Fortaleses

- Els indicadors mostren un **creixement sostingut de l'ocupació** en el sector de la Mobilitat i la Logística. També cal destacar la **no-estacionalitat** del sector: les escasses fluctuacions afavoreixen ràtios altes d'estabilitat laboral.

- El **creixement del comerç en línia** com a tendència consolidada en els nous patrons culturals esdevé un accelerador del procés de digitalització que impacta en les àrees logístiques i que, al seu torn, crea llocs de treball directes i induïts.
- Sector obert i amb **voluntat de transitar cap a un model amb menys impacte ambiental**. Prova d'això és la consolidació de tecnologies sostenibles com els vehicles elèctrics (públics i privats), l'embalatge sostenible o els vols *zero waste*.

Oportunitats

- La mateixa naturalesa de l'activitat logística i de mobilitat ofereix un ampli **marge per a la implementació de les noves solucions tecnològiques** derivades de la transició digital, que han de permetre al sector millorar l'eficiència dels seus processos.
- Existeix una clara **demanda social per a una mobilitat més sostenible** (sense emissions de CO₂, soroll, accidents o embussos de trànsit) i les normatives europees pressionen en aquest sentit, per la qual cosa hi ha una oportunitat per recolzar-se en l'**ecosistema de *start-ups***: solucions en mobilitat intel·ligent, vehicles connectats, vehicles autònoms, MaaS, internet de les coses, entre altres.
- La **logística inversa**, tradicionalment entesa com els processos de retorn d'excessos d'inventari, devolucions de clients, productes obsolets, s'aplica ara a la creació de **canals de recollida selectiva de residus** de materials que encara tenen un valor que es pot recuperar a través de la reutilització o el reciclatge.

En definitiva, el sector de la Mobilitat i Logística esdevé un sector clau a l'economia catalana i amb unes expectatives de creixement força optimistes, gràcies entre d'altres a la consolidació del comerç en línia, a la transformació digital i a la incorporació de solucions tecnològiques d'alt valor afegit.

Fonts consultades

Les fonts utilitzades per a la redacció d'aquest informe han estat les següents:

- 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](#).
- Colliers (2022). [Informe inmológico 2022](#).
- CEOE, 2019. [El transporte aéreo: aportación a la economía española y propuestas para la mejora de su competitividad](#).
- Deloitte, 2020. [Barcelona, referente internacional en movilidad urbana](#).
- Deloitte, 2021. [2022 aerospace and defense industry outlook](#).
- 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). [Barometro de empleo de Foro de la Logística](#)
- Fundació BCN Formació Professional (2020). [Els sectors econòmics emergents i la formació professional a la Regió Metropolitana de Barcelona. Sector logístic](#).
- Generalitat de Catalunya (2021). [Dades bàsiques Catalunya 2021](#).
- Generalitat de Catalunya. [Guia bàsica per a l'elaboració de plans de mobilitat urbana](#).
- 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](#).
- 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](#).
- SIL Barcelona. 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](#).

Webgrafia

Per ampliar la informació relativa al sector, podeu consultar el següent llistat de recursos:

- AECA Asociación Española de Compañías Aereas. [Informes y estadísticas](#)
- Ajuntament de Barcelona. [Superilles](#).
- Barcelona Centre logístic Catalunya. [Logística 4.0](#).
- 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](#).
- IDESCAT. [Dades per sectors](#)
- 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](#).

Crèdits d'imatge

VICENTE ZAMBRANO / CC. Estació de França. Imatge de portada.

HESSEL VISSER. Conenidors de mercaderies. Abstract.

KNOLLZW. Vehícles per carretera. Abstract.

MASON DAHL. Avió estacionat. Abstract.

PIXABAY. Vies de tren. Abstract.

ANGELA COMPAGNONE. Aeroport de Barcelona. Abstract.

THAM YUAN YUAN. Magatzem. Abstract i pg. 7.

JACQUES DILLIES. pg. 4.

ERWAN HESRY. Pg.5

ANTON-RYBAKOV. Mobilitat urbana. Pg.5.

SKYLER SMITH. Aeronàutica. Pg. 5.

LUCAS ROSIN. Pg. 6.

JAKE NEBOV. Pg. 8.

LARRY JAMES. Pg. 10.

VICENTE ZAMBRANO Estació de metro Sagrera. Pg. 11.

GOROKA. Bicicletes al 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. Pilot d'avió. Pg. 19.

ADRIAN SULYOK. Operària de magatzem. Pg. 19.

PETREBELS. Carretoner. Pg. 19.

OMAR PRESTWICH.. Pg. 20.

Aquest informe ha estat realitzat per Utrans.