

**Dossier: «Redefiniendo las infraestructuras para una movilidad sostenible» coordinado por Pere Suau-Sanchez y Eduard J. Alvarez Palau**

HACIA UN MODELO LOGÍSTICO SOSTENIBLE

## Repensando la distribución urbana de mercancías para la era del e-commerce

**Cristian Castillo Gutiérrez**

Profesor de los Estudios de Economía y Empresa (UOC)

**Marta Viu Roig**

Profesora de los Estudios de Economía y Empresa (UOC)

**Eduard J. Alvarez Palau**

Profesor agregado de los Estudios de Economía y Empresa (UOC)

**RESUMEN** El crecimiento exponencial del *e-commerce*, impulsado en parte por la pandemia y los nuevos hábitos de consumo de los compradores, ha puesto de manifiesto la necesidad de repensar el modelo actual de la distribución urbana de mercancías (DUM). Cuantas más compras online se generan, más entregas a domicilio se requieren, con sus implicaciones sobre los costes operativos, el tráfico, el estacionamiento y la contaminación. La logística urbana, y en particular la última milla, se ha vuelto uno de los principales focos de atención de las administraciones públicas y de los operadores logísticos para minimizar estas externalidades. Sin embargo, todavía queda un largo camino para poder optimizar los nuevos procesos logísticos en los requerimientos del nuevo canal de distribución. Las administraciones deben empezar a tomar medidas y lo deben hacer de la mano de los operadores logísticos y la ciudadanía. Hace falta que estas acciones se lleven a cabo rápidamente y de forma consensuada con todas las partes implicadas, pues solo así se podrá definir un modelo de logística urbana sostenible y que tenga continuidad en el tiempo.

**PALABRAS CLAVE** Logística urbana; DUM; última milla; e-commerce; políticas públicas; agentes logísticos

TOWARDS A SUSTAINABLE LOGISTICS MODEL

### *Rethinking urban freight distribution for the e-commerce era*

**ABSTRACT** *The exponential growth of e-commerce, driven in part by the pandemic and new consumer habits, has highlighted the need to rethink the current model of urban freight distribution (UFD). The more online shopping is generated, the more home delivery is required with its implications in terms of operating costs, traffic, parking, and pollution. Urban logistics, and in particular the last mile, have become one of the main focuses of attention for public administrations and logistics operators in order to minimize these externalities. However, there is still a long way to go to optimize the new logistics processes to the requirements of the new distribution channel. Administrations need to*

*start taking action with the help of logistics operators and citizens. These actions must be carried out quickly and in a consensual manner with all the parties involved, as only then will it be possible to define a sustainable urban logistics model that has continuity over time.*

**KEYWORDS** *city logistics; UFD; last mile; e-commerce; public policy; logistics stakeholders*

## Introducción

La aparición de la COVID-19 ha supuesto un punto de inflexión para el conjunto de la humanidad. Sus efectos sobre la sociedad y la economía han sido demoledores. Según datos del INE, en 2020 se produjeron hasta 75.000 muertes debidas al coronavirus y la economía española experimentó una bajada del PIB del 10,8 %. Los Gobiernos se han visto obligados a tomar medidas inauditas; incluyendo confinamientos domiciliarios forzados, la obligatoriedad del uso de medidas higiénicas o el cierre de determinados establecimientos comerciales. Pero lo cierto es que ninguna de estas medidas ha podido parar la actividad logística. La logística de distribución fue uno de los sectores considerados como servicio esencial al inicio de la pandemia, de forma que se pudo continuar operando con normalidad. Más allá de situaciones esporádicas de falta de equipos de protección individual (EPI), o de algún producto específico en los supermercados durante las primeras semanas de confinamiento, lo cierto es que el aprovisionamiento logístico de bienes y servicios demostró su resiliencia. Cuando realmente se ha visto cuestionada la fortaleza del sistema logístico ha sido en el escenario pospandemia, con los sistemas de transporte internacional trabajando a pleno rendimiento y tensionando los elementos de la red con faltas de capacidad. Y no se prevé que estas turbulencias se puedan estabilizar antes de 2023.

El problema es que esta disfunción se produce en un momento ya de por sí complicado. La actividad logística lleva tiempo tensionada por la digitalización de la economía y los cambios en el modelo de consumo de la ciudadanía. No es ninguna novedad que las nuevas generaciones tienen una mayor orientación hacia los canales de compra *online*, es decir el *e-commerce*. Y la pandemia ha servido para acentuar este cambio de tendencia. Las empresas relacionadas con el comercio electrónico han experimentado un incremento exponencial en su volumen de ventas. En el año 2019 las ventas relacionadas con el *e-commerce* en España representaban un 5 % del total, con un incremento porcentual de un punto respecto a los dos años anteriores, pero el escenario pos-COVID muestra crecimientos de hasta el 50 % en determinados sectores (BCG, 2020). Desde la óptica del consumidor, en 2020 se alcanzaron los 26,2 millones de personas que aseguraban comprar *online*, con un incremento del 7,7 % respecto al año 2019. De media, se estima que el consumo anual de los internautas fue de 2.247 en 2020, un 8,2 % más que el año anterior (ONTSI, 2021). Las entregas asociadas a estas compras han repercutido de forma directa en las ciudades, con un fuerte incremento de la distribución urbana de mercancías (DUM). Solo en Cataluña el impacto de esta nueva tendencia de compra *online* se traduce en 66 millones de desplazamientos al año relacionados con esta, con una media de 4,9 entregas a domicilio cada segundo y una media de 3,8 % de devoluciones de las compras realizadas, lo que supone un total de 2,5 millones de devoluciones (RDB, 2020). Además, el modelo actual de distribución lleva asociado el concepto de logística absurda, que hace referencia a todos aquellos desplazamientos necesarios por no haber podido librar al primer intento y que ascienden a 7,2 millones de viajes. De este modo, el incremento de furgonetas que operan en la DUM, derivada del *e-commerce*, se ha convertido en una fuente de preocupaciones para los responsables políticos. Un hecho que les obliga a reflexionar sobre el modelo de consumo actual, su impacto en las ciudades y los nuevos modelos de DUM que tienen que establecerse para asegurar la sostenibilidad del sistema (Alvarez, 2021). Todo un reto que obliga a repensar las políticas de movilidad y logística urbana.

Este artículo se divide en cuatro secciones. Después de la introducción, se exponen las principales implicaciones del comercio electrónico sobre el modelo actual de DUM. A continuación, se propone una serie de recomendaciones para el despliegue de esta nueva logística urbana en las ciudades. Finalmente, se sacan las conclusiones.

## 1. Principales implicaciones del e-commerce sobre la DUM

Todo cambio de modelo de distribución comercial tiene repercusiones directas sobre la distribución de mercancías. La creación de los primeros centros comerciales en la periferia de Barcelona en los años noventa acabaron con la preponderancia del comercio de proximidad. Los centros de nueva creación supieron combinar el comercio con el entretenimiento y las oficinas, pero también reservaron espacios para el estacionamiento y la distribución de mercancías. Esto permitió una operativa centralizada y más eficiente, pues había que coordinarse para optimizar los recursos disponibles. A esto se ha sumado el hecho de que la mayoría de los establecimientos comerciales abiertos en estos centros han acabado siendo franquicias, cosa que también lleva a mayores niveles de eficiencia operativa. En cualquier caso, el auge del comercio electrónico de los últimos años está llevando a un nuevo cambio de modelo que pide una redefinición de los requerimientos necesarios para llevar a cabo la DUM. Esta transición tiene las siguientes implicaciones:

- **La desintermediación de los canales de distribución por el uso creciente de plataformas digitales.** En los modelos de distribución convencionales, empresas productoras, distribuidoras y comercializadoras establecen sus relaciones para hacer llegar los productos a los clientes finales con sus operadores logísticos de referencia. La llegada de las plataformas digitales para la comercialización, o *marketplaces*, implican la desintermediación de las relaciones anteriores, siendo posible que productores y distribuidores hagan llegar directamente sus productos a la clientela final. Surge así un nuevo actor que centraliza la actividad comercial de múltiples empresas, y que aprovecha la posición dominante y las economías de escala para integrar verticalmente otros actores de la cadena de suministro, como, por ejemplo, los operadores logísticos.
- **La digitalización de la operativa de todos los agentes implicados en la cadena de suministro.** El uso de plataformas digitales lleva implícita la necesidad de digitalizar el proceso de comercialización de los productos. Diseño de producto, fijación de precios, *marketing*, etc., son procesos que se ven arrastrados también hacia el mundo digital, pero no son los únicos. La operativa logística también se ha tenido que adaptar. Los agentes logísticos han de estar en contacto constante con vendedores y clientes, informando de la disponibilidad de *stock* en almacén, de los plazos y costes del proceso de envío, y de la localización exacta de las mercancías que se van a liberar. Deben emplear, pues, sistemas de gestión de la información que transmitan datos fiables y casi en tiempo real. A su vez, conviene recordar que la logística vinculada al *e-commerce* no acaba en el momento de entrega del paquete. Hay que tener en funcionamiento procesos de atención posventa y logística inversa que permitan gestionar las devoluciones.
- **La desconsolidación de la unidad mínima de carga para facilitar conexiones entre orígenes y múltiples destinos (B2C - *business to consumer*), o incluso múltiples orígenes con múltiples destinos (C2C - *consumer to consumer*).** A diferencia del comercio tradicional, que aglutina las mercancías en su punto de venta, el *e-commerce* apuesta por una relación directa entre los proveedores y los clientes, de forma que se pierde el punto de consolidación física de las mercancías, es decir, las tiendas. En términos logísticos esto tiene importantes implicaciones. En primer lugar, se acaba con la idea de desplazar vehículos con una o pocas referencias. La DUM vinculada al *e-commerce* es necesariamente multirreferencial, con todas sus repercusiones. En segundo lugar, surge la necesidad de diseñar múltiples rutas con flotas variables cambiantes a diario para liberar la paquetería de pequeñas dimensiones, de forma que no se logra nunca una pericia específica del entorno por parte de los conductores. Resulta difícil llegar a conocer las calles y las zonas de estacionamiento. Además, disponer de tantas entregas programadas eleva considerablemente la posibilidad de que se produzcan entregas falladas por ausencia del destinatario, y, por tanto, que haya que repetir viajes.
- **Especialización en la última milla.** Como es bien sabido en el sector, la última milla representa la parte más costosa del proceso de transporte, y resulta difícil que salga rentable para los operadores logísticos. Los operadores tradicionales han tendido paulatinamente hacia la optimización de sus sistemas de distribución con modos de transporte más eficientes por cada segmento. Si la larga distancia se hace en barco y la media en camión, para la corta distancia es la furgoneta el tipo de vehículo que ofrece mejores prestaciones. El problema es que estos vehículos generan importantes externalidades y no pueden acceder a todas las áreas urbanas (por ejemplo, centros históricos peatonalizados, ZBE, etc.), lo que ha llevado al uso de nuevos vehículos más sostenibles, como triciclos de carga, *cargobikes* o vehículos eléctricos.

- **Desarrollo de nuevas tecnologías y modelos de negocio.** La transformación experimentada por el sector de la logística vinculada al *e-commerce* ha despertado un interés mayúsculo. Las expectativas generadas son tales que están llevando al desarrollo de nuevas tecnologías para la automatización de determinados procesos. Son un claro ejemplo de ello las consignas inteligentes, que actúan como puntos de entrega de mercancías en zonas habilitadas en el espacio público cuando el consumidor prefiere no recibir el envío en su domicilio; o incluso los buzones inteligentes, que operan de forma similar pero se encuentran directamente en la entrada del domicilio del consumidor. De igual forma, se está trabajando en el desarrollo de *drones* y *droids* que puedan hacer entregas de paquetería de forma automática por vía aérea en zonas rurales y por vía terrestre en zonas urbanas. En términos empresariales, son múltiples también los modelos de negocio que están surgiendo, que intentan rentabilizar la especialización en aspectos específicos del proceso logístico. De esta forma, hay iniciativas encaminadas a consolidar mercancías, liberarlas de forma sostenible, ofrecer nuevos servicios, etc.

Los cambios inducidos por los nuevos modelos de distribución logística están comportando cambios notables en las empresas, pero también en las ciudades donde operan. Por un lado, la estructura comercial está evolucionando. Muchos comercios han dejado de ser competitivos y les resulta inviable mantener las persianas levantadas. Los quioscos, las tiendas de música o incluso las empresas de viajes son claros ejemplos de esto. Pero también están apareciendo nuevas modalidades de tienda que sirven como *show room*, que permiten que los vendedores *online* puedan mostrar físicamente sus productos de forma puntual. También están proliferando las *flagship stores*, o, dicho de otra forma, tiendas insignia de las marcas donde muestran físicamente todo su catálogo en zonas emblemáticas de las ciudades. En definitiva, se está produciendo una transformación gradual hacia la omnicanalidad que requiere de la presencia en múltiples canales para poder llegar a todos los públicos. Por otro lado, se está haciendo cada vez más patente la insostenibilidad de determinados procesos logísticos vinculados a la DUM, lo que genera preocupación en las nuevas generaciones. La congestión, la dificultad para estacionar y la contaminación de tipo ambiental y acústico son cada vez más patentes y conviene tomar medidas (Viu y Álvarez, 2020). Empieza a ser de vital necesidad articular un nuevo modelo de DUM rentable y que asegure la calidad y el respeto por el medio ambiente.

## 2. Recomendaciones para las administraciones públicas

A medida que las operaciones de DUM aumentan, surge la necesidad de planificar las ciudades de forma que se preserve la calidad de vida de sus habitantes. Para hacerlo efectivo, las partes interesadas tienen que tomar conciencia de los requerimientos de la nueva logística de distribución. Es evidente que sin la implicación de todos los agentes no se podrá transicionar hacia un modelo más sostenible. No obstante, lo cierto es que corresponde a las administraciones públicas tomar la iniciativa en materia de planificación, gestión y regulación del espacio público, donde se llevan a cabo la mayor parte de las operaciones vinculadas a la DUM. A pesar de que hace años que se trabaja en ello, queda todavía mucho trabajo por hacer y muchos aspectos que mejorar. En esta línea, la Guía para la elaboración de Planes de Logística Urbana Sostenibles marca las principales líneas estratégicas que seguir por parte de las administraciones públicas (Álvarez *et al.*, 2021):

### 2.1. Regulación y políticas públicas

La regulación de la DUM ha de permitir definir las reglas del juego. Lógicamente, cada actor tendrá sus intereses y los intentará hacer prevalecer, pero las administraciones tienen que fijar las líneas rojas. En términos ambientales, habrá que determinar qué vehículos pueden operar en las ciudades y en qué condiciones. Obviamente aquellos más contaminantes se irán vetando paulatinamente, pero hay que encontrar alternativas viables y valorar la posibilidad de acceso nocturno o en fines de semana. Las ZBE, por ejemplo, están levantando mucha polvareda entre el sector logístico por la falta de alternativas a las furgonetas y camiones con motor de combustión. En términos operacionales, hay que entender la regulación como un cajón de sastre, adaptable a las diferentes casuísticas existentes y que dé flexibilidad cuando sea de menester. Un claro ejemplo al respecto es ofrecer ventanas temporales de estacionamiento diferenciadas según el perfil de usuario, asumiendo que actividades como los HORECA requieren de más tiempo para hacer la carga y descarga (C/D) que otras como las entregas de paquetería. En términos procedimentales, es

aconsejable lograr consensos con los agentes implicados, fijar objetivos a largo plazo y promover la homogeneización de políticas entre municipios vecinos, o de la misma conurbación. Y, finalmente, en términos fiscales hay que estudiar la viabilidad de establecer mecanismos de tasación de la actividad de DUM, especialmente cuando genera disfunciones o externalidades que hay que mitigar.

## 2.2. Instituciones y agentes implicados

La complejidad en la gestión de la DUM, así como la creciente competitividad del sector, obliga cada vez más a sumar esfuerzos entre diferentes organismos e instituciones con un único objetivo: maximizar la eficiencia logística. Esta colaboración no solo tiene que producirse entre organismos públicos y privados sino también, entre las mismas empresas privadas que quieran sacar el máximo provecho a los recursos e infraestructuras existentes. De esta forma, es necesario crear alianzas para fomentar la logística colaborativa entre operadores, tanto para optimizar la carga de los vehículos circulantes como los espacios físicos necesarios para llevar a cabo las operaciones. También es conveniente mantener grupos de trabajo con interacción regular con las administraciones públicas, de forma que se evidencien las problemáticas existentes y se intente buscar soluciones. Incluso es aconsejable habilitar un interlocutor único independiente que actúe de mediador entre las partes implicadas.

## 2.3. Innovación, infraestructuras y tecnología

El volumen de la DUM ha obligado en los últimos años a incrementar las inversiones en innovación, tecnología y nuevas infraestructuras logísticas que sean capaces de dar cobertura a las necesidades de las ciudades. Ya se lleva años trabajando en la habilitación de zonas de C/D, puntos de recarga de vehículos eléctricos y consignas para la recogida individualizada de paquetería. También se están introduciendo gradualmente nuevos vehículos ECO que prácticamente no generan externalidades. A la vez se están implementando proyectos piloto de carriles multiuso, centros de consolidación urbana de mercancías, buzones inteligentes, *drones* y *droids* para liberar paquetería, etc. El próximo paso supone definir un modelo de logística urbana sostenible específico para cada ciudad y dimensionar la tipología, la localización y el número de elementos necesarios que implementar. Esto tiene que permitir a los operadores tradicionales adaptar su operativa, pero también el surgimiento de nuevos modelos de negocio que operen en nichos del mercado hasta ahora inexplorados.

## 2.4. Planificación y gestión de la operativa logística

Con el fin de minimizar los Kilómetros/vehículo recorridos debido a la operativa logística, conviene trabajar gradualmente con la desincentivación de las entregas de productos a domicilio. Solo de esta forma se puede conseguir volver a agregar mercancías y por tanto facilitar la operativa de reparto. La habilitación de una red de centros de consolidación, el uso de consignas o buzones inteligentes o los puntos de conveniencia son sistemas que permiten hacer esta agregación de mercancías, y que, por lo tanto, pueden ayudar a simplificar rutas. También puede funcionar la modalidad de compra *click&collect*, que permite comprar *online* y recoger físicamente en tienda. De esta forma se agiliza el proceso de compra y se evita un viaje, especialmente si se compra en tiendas de proximidad. Esta agregación de mercancías puede facilitar un rediseño de la forma en la que acceden estas a la ciudad, pudiéndose valorar modelos multimodales o de uso combinado del transporte público para personas y mercancías. Para acabar, es también fundamental establecer sistemas de logística inversa que aprovechen rutas de entrega para hacer recogidas, y que permitan hacer retornos de embalajes vacíos para poder ser reutilizados.

## 2.5. Monitorización, recogida y gestión de datos

En una sociedad como la actual, la disponibilidad de datos resulta capital a todos los efectos. La existencia de plataformas digitales que comercializan en los segmentos B2B y B2C permite disponer de datos desagregados sobre orígenes y destinos de mercancías procedentes del *e-commerce*. La concentración del mercado de operadores logísticos en unas pocas empresas también tendría que ser suficiente para conocer las líneas de deseo de las mercancías que mueven las empresas en las ciudades. El problema radica en cómo convencer a estas empresas para ceder sus datos

sin exponer datos personales y asegurando que esta cesión no afectará a su ventaja competitiva. En cualquier caso, y mientras no se dispone de un marco regulador que resuelva esta cuestión, las administraciones pueden ir trabajando en la sensorización de determinados elementos del espacio público, de forma que se empiece a captar datos de forma automática. Lógicamente, estos datos captados tendrán que ser almacenados en servidores, y se deberán definir protocolos para establecer quién tiene acceso a estos datos y en qué condiciones. Ofrecer los datos en abierto es una opción que hay que valorar, especialmente si se entiende que estos datos son de dominio público y que su conocimiento puede ayudar a mejorar el modelo logístico actual. Incluso pueden servir para el desarrollo de políticas públicas basadas en evidencias empíricas.

## Conclusiones

La COVID-19 nos ha permitido comprobar la fortaleza del tejido logístico de nuestras ciudades disponiendo, en los peores momentos de confinamiento, de nuestras compras *online* y de productos en los estantes de los comercios tradicionales. Sin embargo, también ha puesto de relieve la importancia de transicionar hacia canales de distribución digitales y hacia modelos de DUM más sostenibles. Los nuevos modelos de consumo dificultan los objetivos marcados por las autoridades públicas de reducir la congestión del tráfico y mejorar la calidad del aire. Además, también impactan sobre la operativa de los agentes logísticos que han de lidiar con entregas urgentes y con un margen comercial escaso, lo que dificulta la gestión de rutas y precariza a sus repartidores.

Dar respuesta a los retos de la nueva logística de la DUM no será fácil y, si bien es cierto que las administraciones públicas hace años que trabajan en ello, esta es una tarea que se debe realizar de manera conjunta entre todas las partes interesadas. Así pues, conviene pensar en la mejor estrategia para regular aspectos como los accesos a las ciudades, el uso de las zonas de C/D, así como potenciar la interlocución entre todas las partes. Reducir las entregas a domicilio tiene que ser una de las prioridades inmediatas si se quiere lograr un modelo de DUM sostenible y, a pesar de ser una política poco popular, se tienen que empezar a implementar tasas que penalicen estas modalidades de entrega. Eso sí, cuando se dé este paso adelante, hace falta que todos los agentes vayan de la mano. En caso contrario, se corre el riesgo de ser penalizados por los consumidores. Para que la solución sea efectiva, y no perjudique a la competitividad de los operadores logísticos, su implantación debe ser global. Pero ¿quién será el primero en poner el cascabel al gato?

## Referencias bibliográficas

- ALVAREZ-PALAU, Eduard; VIU-ROIG, Marta; CASTILLO, Cristian (2022). «Guia per a l'elaboració de Plans de Logística Urbana Sostenibles». Diputació de Barcelona [en línea]. Disponible en: [https://llibreria.diba.cat/es/libro/guia-per-a-l-elaboracio-de-plans-de-logistica-urbana-sostenible\\_66312](https://llibreria.diba.cat/es/libro/guia-per-a-l-elaboracio-de-plans-de-logistica-urbana-sostenible_66312).
- ALVAREZ-PALAU, Eduard (2021). «La Covid-19 desenmascara la logística de distribución urbana». En: *Blog de los Estudios de Economía i Empresa*, Universitat Oberta de Catalunya [en línea]. Disponible en: <https://blogs.uoc.edu/economia-empresa/es/la-covid-19-desenmascara-la-logistica-de-distribucion-urbana/>.
- BCG - Boston Consulting Group (2020). «Economía digital en España». En: *Asociación Española de la Economía Digital (Adigital)* [en línea]. Disponible en: <https://www.adigital.org/economia-digital-en-espana/>.
- BR - Barcelona Regional (2020). «Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona 2024». Ayuntamiento de Barcelona [en línea]. Disponible en: <https://www.barcelona.cat/mobilitat/ca/actualitat-i-recursos/aprovacio-inicial-del-pla-de-mobilitat-urbana-2024>.
- ONTSI - Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (2021). *Compras online en España. Edición 2021*. Madrid: Ministerio de asuntos económicos y transformación digital, secretaría general técnica. DOI: <https://www.doi.org/10.30923/094-21-106-x>.

RDB Consulting Group (2020). «Comerç online i mobilitat: evolució 2018-2020». Generalitat de Catalunya [en línea]. Disponible en: [http://ccam.gencat.cat/web/.content/05\\_arees\\_actuacio/comerc/estudis/estudi\\_mobilitat\\_de\\_les\\_compres\\_online\\_anys\\_2018\\_2020\\_accessible.pdf](http://ccam.gencat.cat/web/.content/05_arees_actuacio/comerc/estudis/estudi_mobilitat_de_les_compres_online_anys_2018_2020_accessible.pdf).

VIU-ROIG, Marta; ALVAREZ-PALAU, Eduard (2020). «The Impact of E-Commerce-Related Last-Mile Logistics on Cities: A Systematic Literature Review». En: *Sustainability* vol. 12, núm. 6492. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12166492>.

Traducción del artículo redactado originariamente en catalán bajo el título «Repensant la distribució urbana de mercaderies per a l'era de l'e-commerce»

---

**Cita recomendada:** CASTILLO GUTIÉRREZ, Cristian; VIU ROIG, Marta; ALVAREZ PALAU, Eduard J. Repensando la distribución urbana de mercancías para la era del *e-commerce*. *Oikonomics* [en línea]. Mayo 2022, n.18. ISSN 2330-9546. DOI: <https://doi.org/10.7238/o.n18.2211>

---



**Cristian Castillo Gutiérrez**

[ccastillo@uoc.edu](mailto:ccastillo@uoc.edu)

**Director del ámbito de formación continua en producción, calidad y medio ambiente (UOC). Profesor lector de los Estudios de Economía y Empresa (UOC)**

Doctor en Administración y Dirección de Empresas, tiene el máster de Ingeniería de Organización Industrial, y es ingeniero técnico en Electrónica Industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña. Actualmente es profesor lector de los Estudios de Economía y Empresa en la UOC y centra su actividad académica en asignaturas del ámbito de la producción y las operaciones logísticas. También fue profesor asociado en la Universidad Politécnica de Cataluña durante un año. Con anterioridad a su trayectoria docente, acumula doce años de experiencia en el sector privado, donde ha ejercido el cargo de dirección en logística. Pertenece al grupo de investigación Sustainability, Management and Transport (SUMAT), y sus intereses de investigación se centran en el ámbito de las operaciones logísticas y productivas de las empresas, así como en el de organización de empresas, específicamente en lo que respecta al cambio organizacional.



**Marta Viu Roig**

[mviu@uoc.edu](mailto:mviu@uoc.edu)

**Directora académica del MU en Dirección Logística de los Estudios de Economía y Empresa. Profesora de los Estudios de Economía y Empresa (UOC)**

Licenciada en Ciencias Económicas y Empresariales y doctora en Empresa por la Universidad de Barcelona (UB). Profesora lectora de los estudios de Economía y Empresa de la UOC. Centra su actividad académica en asignaturas del ámbito de la logística. Actualmente, es la directora académica del MU en Dirección Logística de la UOC y miembro del grupo de investigación Sustainability, Management and Transport (SUMAT). Su investigación se centra en el ámbito de la logística aplicada a diferentes sectores, en la logística de última milla y en la distribución urbana de mercancías.



**Eduard J. Alvarez Palau**

ealvarezp@uoc.edu

**Profesor agregado de los Estudios de Economía y Empresa (UOC)**

Doctor en Ingeniería e Infraestructuras del Transporte (UPC), ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (UPC), y máster de Dirección de Organizaciones (UOC). Profesor agregado de los Estudios de Economía y Empresa de la UOC y miembro del grupo de investigación Sustainability, Management and Transport (SUMAT). Previamente, ha sido investigador posdoctoral en la Universidad de Cambridge, becario de la Comisión Europea (DG MOVE), profesor asociado de la UPC y consultor externo de la UOC. Tiene también experiencia en la dirección de proyectos de ingeniería civil, planificación urbanística y transporte en la empresa privada en el ámbito internacional.

Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en [https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es\\_ES](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es_ES).

