

Dossier: «Redefinint les infraestructures per una mobilitat sostenible» coordinat per Pere Suau-Sanchez i Eduard J. Alvarez Palau

CAP A UN MODEL LOGÍSTIC SOSTENIBLE

Repensant la distribució urbana de mercaderies per a l'era de l'e-commerce

Cristian Castillo Gutiérrez

Professor dels Estudis d'Economia i Empresa (UOC)

Marta Viu Roig

Professora dels Estudis d'Economia i Empresa (UOC)

Eduard J. Alvarez Palau

Professor agregat dels Estudis d'Economia i Empresa (UOC)

RESUM El creixement exponencial de l'e-commerce, impulsat en part per la pandèmia i els nous hàbits de consum dels compradors, ha posat de manifest la necessitat de repensar el model actual de la distribució urbana de mercaderies (DUM). Com més compres *online* es generen, més lliuraments a domicili es requereixen amb les seves implicacions sobre els costos operatius, el trànsit, l'estacionament i la contaminació. La logística urbana i, en particular, la darrera milla, han esdevingut un dels principals focus d'atenció de les administracions públiques i dels operadors logístics per tal de minimitzar aquestes externalitats. No obstant això, encara queda un llarg camí per poder optimitzar els nous processos logístics als requeriments del nou canal de distribució. Les administracions han de començar a prendre mesures i ho han de fer acompanyades dels operadors logístics i la ciutadania. Cal que aquestes accions es portin a terme ràpidament i de manera consensuada amb totes les parts implicades, ja que només així es podrà definir un model de logística urbana sostenible i que tingui continuïtat en el temps.

PARAULES CLAU logística urbana; DUM; darrera milla; e-commerce; polítiques públiques; agents logístics

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*

Introducció

L'arribada de la covid-19 ha representat un punt d'inflexió per al conjunt de la humanitat. Els seus efectes sobre la societat i l'economia han estat demolidors. Segons dades de l'INE, l'any 2020, es van produir fins a 75.000 morts degudes al coronavirus, i l'economia espanyola va experimentar una davallada del PIB del 10,8 %. Els governs han hagut de prendre mesures inaudites, incloent-hi confinaments domiciliaris forçats, l'obligatorietat de l'ús de mesures higièniques o el tancament de determinats establiments comercials. Però, el cert és que cap d'aquestes mesures no ha pogut aturar l'activitat logística. La logística de distribució va ser un dels sectors considerats com a servei essencial a l'inici de la pandèmia, de manera que es va poder continuar operant amb normalitat. Més enllà de situacions esporàdiques de manca d'equips de protecció individual (EPI), o d'algun producte específic als supermercats durant les primeres setmanes de confinament, el cert és que l'aprovisionament logístic de béns i serveis va demostrar la seva resiliència. Quan realment s'ha qüestionat la fortalesa del sistema logístic, ha estat en l'escenari postpandèmia, amb els sistemes de transport internacional treballant a ple rendiment i tensant els elements de la xarxa amb mancances de capacitat. I no es preveu que aquestes turbulències es puguin estabilitzar abans del 2023.

El problema és que aquesta disfunció es produeix en un moment ja per si mateix complicat. L'activitat logística fa temps que està tensada per la digitalització de l'economia i pels canvis en el model de consum de la ciutadania. No és cap novetat que les noves generacions tenen una orientació més gran vers els canals de compra *online*, és a dir, l'*e-commerce*. I la pandèmia ha servit per accentuar aquest canvi de tendència. Les empreses relacionades amb el comerç electrònic han experimentat un increment exponencial en el seu volum de vendes. L'any 2019, les vendes relacionades amb l'*e-commerce* a Espanya representaven un 5 % del total, amb un increment percentual d'un punt respecte els dos anys anteriors, però l'escenari postcovid mostra creixements de fins al 50 % en determinats sectors (BCG, 2020). Des de l'òptica del consumidor, el 2020, es va arribar als 26,2 milions de persones que asseguraven que compraven *online*, amb un increment del 7,7 % respecte al 2019. De mitjana, s'estima que el consum anual dels internautes va ser de 2.247 l'any 2020, un 8,2 % més que l'any anterior (ONTSI, 2021). Els lliuraments associats amb aquestes compres han repercutit de manera directa sobre les ciutats, amb un fort increment de la distribució urbana de mercaderies (DUM). Només a Catalunya, l'impacte d'aquesta nova tendència de compra *online* es tradueix en 66 milions de desplaçaments l'any relacionats, amb una mitjana de 4,9 lliuraments a domicili cada segon i una mitjana de 3,8 % devolucions de les compres realitzades, cosa que significa un total de 2,5 milions de devolucions (RDB, 2020). A més, el model actual de distribució porta associat el concepte de logística absurda, que fa referència a tots els desplaçaments necessaris per no haver pogut fer el lliurament al primer intent i que ascendeixen a 7,2 milions de viatges. D'aquesta manera, l'increment de furgonetes que operen en la DUM derivada de l'*e-commerce* s'ha convertit en una font de preocupacions per als responsables polítics. Un fet que els obliga a reflexionar sobre el model de consum actual, el seu impacte a la ciutat i els nous models de DUM que s'han d'establir per tal d'assegurar la sostenibilitat del sistema (Alvarez, 2021). Tot un repte que obliga a repensar les polítiques de mobilitat i logística urbana.

Aquest article es planteja en quatre seccions. Després de la introducció, s'exposen les principals implicacions del comerç electrònic sobre del model actual de DUM. A continuació, es proposa un seguit de recomanacions per al desplegament d'aquesta nova logística urbana a les ciutats. Finalment, es conclou.

1. Principals implicacions de l'e-commerce sobre la DUM

Tot canvi de model de distribució comercial té repercussions directes sobre la distribució de mercaderies. La creació dels primers centres comercials a la perifèria de Barcelona a la dècada de 1990 va acabar amb la preponderància del comerç de proximitat. Els centres de nova creació van saber combinar el comerç amb l'entreteniment i les oficines, però també van reservar espais per a l'estacionament i la distribució de mercaderies. Això va permetre una operativa centralitzada i més eficient, ja que calia coordinar-se per optimitzar els recursos disponibles. S'hi ha sumat el fet que la majoria d'establiments comercials oberts en aquests centres han acabat sent franquícies, cosa que també porta a uns nivells més alts d'eficiència operativa. En qualsevol cas, l'auge del comerç electrònic dels darrers anys condueix a un nou canvi de model que demana una redefinició dels requeriments necessaris per operar la DUM. Aquesta transició comporta les implicacions següents:

- **Desintermediació dels canals de distribució per l'ús creixent de plataformes digitals.** En els models de distribució convencionals, empreses productores, distribuïdores i comercialitzadores estableixen les seves relacions per fer arribar els productes als clients finals amb els seus operadors logístics de referència. L'arribada de les plataformes digitals per a la comercialització, o *marketplaces*, implica la desintermediació de les relacions anteriors, i fa possible que productors i distribuïdors facin arribar directament els seus productes a la clientela final. Sorgeix així un nou actor que centralitza l'activitat comercial de múltiples empreses, i que aprofita la posició dominant i les economies d'escala per integrar verticalment altres actors de la cadena de subministrament, com, per exemple, els operadors logístics.
- **Digitalització de l'operativa de tots els agents implicats en la cadena de subministrament.** L'ús de plataformes digitals porta implícita la necessitat de digitalitzar el procés de comercialització dels productes. Disseny de producte, fixació de preus, màrqueting, etc. són processos que són arrossegats també cap al món digital, però no són els únics. L'operativa logística també s'ha hagut d'adaptar. Els agents logístics han d'estar en contacte constant amb venedors i clients, i informar de la disponibilitat d'estoc a magatzem, dels terminis i costos del procés d'enviament, i de la localització exacta de les mercaderies que cal lliurar. Han d'emprar, doncs, sistemes de gestió de la informació que transmetin dades fiables i quasi en temps real. Alhora, convé recordar que la logística vinculada a l'e-commerce no acaba en el moment de lliurar el paquet. Cal tenir en funcionament processos d'atenció postvenda i logística inversa que permetin gestionar devolucions.
- **Desconsolidació de la unitat mínima de càrrega per facilitar connexions entre orígens i múltiples destinacions (B2C - *business to consumer*) o, fins i tot, múltiples orígens amb múltiples destinacions (C2C - *consumer to consumer*).** A diferència del comerç tradicional, que aglutina les mercaderies al punt de venda, l'e-commerce aposta per una relació directa entre els proveïdors i els clients, de manera que es perd el punt de consolidació física de les mercaderies, és a dir, les botigues. En termes logístics, això té importants implicacions. En primer lloc, s'elimina la idea de desplaçar vehicles amb una referència o poques. La DUM vinculada a l'e-commerce és necessàriament multireferència, amb totes les seves repercussions. En segon lloc, sorgeix la necessitat de dissenyar múltiples rutes amb flotes variables canviant a diari per lliurar paqueteria de petites dimensions, de manera que els conductors no assoleixen mai una expertesa específica de l'entorn. Resulta difícil arribar a conèixer els carrers i les zones d'estacionament. A més, disposar de tants lliuraments programats eleva considerablement la possibilitat que es produeixin lliuraments fallits per absència del destinatari i, per tant, que calgui repetir viatges.
- **Especialització en la darrera milla.** Com és ben sabut al sector, la darrera milla representa la part més costosa del procés de transport, i resulta difícil que surti rendible per als operadors logístics. Els operadors tradicionals han tendit paulatinament a l'optimització dels seus sistemes de distribució amb modes de transport més eficients per a cada segment. Si la llarga distància es fa en vaixell i, la mitjana, en camió, per a la curta distància, la furgoneta és el tipus de vehicle que ofereix millors prestacions. El problema és que aquests vehicles generen importants externalitats i no poden accedir a totes les àrees urbanes (per exemple, centres històrics per a vianants, ZBE, etc.), cosa que ha portat a l'ús de nous vehicles més sostenibles, com tricicles de càrrega, *cargobikes* o vehicles elèctrics.
- **Desenvolupament de noves tecnologies i models de negoci.** La transformació que ha experimentat el sector de la logística vinculada a l'e-commerce ha despertat un interès majúscul. Les expectatives generades són tan grans que condueixen al desenvolupament de noves tecnologies per a l'automatització de determinats processos. En són un clar exemple les consignes intel·ligents, que actuen com a punts de lliurament de mercaderies a zones habilitades a l'espai públic quan el consumidor prefereix no rebre l'enviament al seu domicili, o, fins i tot, les bústies

intel·ligents, que operen de manera similar, però es troben directament a l'entrada del domicili del consumidor. De la mateixa manera, es treballa amb el desenvolupament de drons i droïdes que puguin fer lliuraments de paqueteria de forma automàtica per via aèria a zones rurals i per via terrestre a zones urbanes. En termes empresarials, són múltiples també els models de negoci que sorgeixen avui, i intenten rendibilitzar l'especialització en aspectes específics del procés logístic. D'aquesta manera, hi ha iniciatives encaminades a consolidar mercaderies, lliurar de forma sostenible, oferir nous serveis, etc.

Els canvis induïts pels nous models de distribució logística comporten canvis notables a les empreses, però també a les ciutats on operen. Per una banda, l'estructura comercial evoluciona. Molts comerços han deixat de ser competitiu i els resulta inviable mantenir les persianes aixecades. El cas dels quioscos, les botigues de música o, fins i tot, les empreses de viatges, en són clars exemples. Però, també apareixen noves modalitats de botiga que serveixen com a show room, i permeten que els venedors online puguin mostrar físicament els seus productes de manera puntual. També proliferen les flagship stores, o dit d'una altra manera, botigues insígnia de les marques on mostren físicament tot el seu catàleg a zones emblemàtiques de les ciutats. En definitiva, es produeix una transformació gradual cap a l'omnicanalitat que requereix la presència en múltiples canals per poder arribar a tots els públics. Per altra banda, es fa cada vegada més patent la insostenibilitat de determinats processos logístics vinculats a la DUM, cosa que genera preocupació a les noves generacions. La congestió, la dificultat per estacionar i la contaminació de tipus ambiental i acústic són cada vegada més patents i convé prendre mesures (Viu i Alvarez, 2020). Comença a ser de vital necessitat articular un nou model de DUM rendible i que asseguri la qualitat i el respecte pel medi ambient.

2. Recomanacions per a les administracions públiques

A mesura que les operacions de DUM augmenten, sorgeix la necessitat de planificar les ciutats de manera que es preservi la qualitat de vida dels seus habitants. Per fer-ho efectiu, les parts interessades han de prendre consciència dels requeriments de la nova logística de distribució. És evident que sense la implicació de tots els agents, no es podrà fer la transició cap a un model més sostenible. El cert, però, és que correspon a les administracions públiques prendre la iniciativa en matèria de planificació, gestió i regulació de l'espai públic, on es porta a terme la major part de les operacions vinculades a la DUM. Tot i que fa anys que s'hi treballa, queda encara molta feina per fer i molts aspectes per millorar. En aquesta línia, la *Guia per a l'elaboració de Plans de Logística Urbana Sostenibles* marca les principals línies estratègiques que han de seguir les administracions públiques (Alvarez *et al.*, 2021):

2.1. Regulació i polítiques públiques

La regulació de la DUM ha de permetre definir les regles del joc. Lògicament, cada actor tindrà els seus interessos i els intentarà fer prevaldre, però les administracions han de fixar les línies vermelles. En termes ambientals, caldrà determinar quins vehicles poden operar a les ciutats i sota quines condicions. Òbviament, els més contaminants s'aniran vetant paulatinament, però cal trobar alternatives viables i valorar la possibilitat d'accés nocturn o en caps de setmana. Les ZBE, per exemple, aixequen molta polseguera entre el sector logístic per la manca d'alternatives a les furgonetes i camions amb motor de combustió. En termes operacionals, cal entendre que la regulació és com un calaix de sastre, adaptable a les diferents casuístiques existents i que doni flexibilitat quan faci menester. N'és un clar exemple donar finestres temporals d'estacionament diferenciades segons el perfil d'usuari, assumint que activitats com l'HORECA requereixen més temps per fer la càrrega i descàrrega (C/D) que no pas altres, com els lliuraments de paqueteria. En termes procedimentals, és aconsellable assolir consensos amb els agents implicats, fixar objectius a llarg termini i promoure l'homogeneïtzació de polítiques entre municipis veïns, o de la mateixa conurbació. I, finalment, en termes fiscals, cal estudiar la viabilitat d'establir mecanismes de taxació de l'activitat de DUM, especialment quan genera disfuncions o externalitats que cal mitigar.

2.2. Institucions i agents implicats

La complexitat en la gestió de la DUM, i també la creixent competitivitat del sector, obliga cada vegada més a sumar esforços entre diferents organismes i institucions amb un únic objectiu: maximitzar l'eficiència logística. Aquesta col·laboració no només s'ha de produir entre organismes públics i privats, sinó també entre les mateixes empreses privades que vulguin treure el màxim profit als recursos i a les infraestructures existents. D'aquesta manera, cal crear aliances per fomentar la logística col·laborativa entre operadors, tant per optimitzar la càrrega dels vehicles circulants com els espais físics necessaris per portar a terme les operacions. També és convenient mantenir grups de treball amb interacció regular amb les administracions públiques de manera que s'evidenciïn les problemàtiques existents i s'intenti cercar solucions. Fins i tot, és aconsellable habilitar un interlocutor únic independent que actuï de mitjancer entre les parts implicades.

2.3. Innovació, infraestructures i tecnologia

El volum de la DUM ha obligat els darrers anys a incrementar les inversions en innovació, tecnologia i noves infraestructures logístiques que siguin capaces de donar cobertura a les necessitats de les ciutats. Ja fa anys que es treballa en l'habilitació de zones de C/D, punts de recàrrega de vehicles elèctrics i consignes per a la recollida individualitzada de paqueteria. També es van introduint gradualment nous vehicles ECO que pràcticament no generen externalitats. Alhora, s'implementen en projectes pilot de carrils multiús, centres de consolidació urbana de mercaderies, bústies intel·ligents, drons i droides per lliurar paqueteria, etc. El proper pas passa per definir un model de logística urbana sostenible específic per a cada ciutat i dimensionar la tipologia, la localització i el nombre d'elements necessaris que cal implementar. Això ha de permetre als operadors tradicionals adaptar la seva operativa, però també ha de possibilitar el sorgiment de nous models de negoci que operin en vetes de mercat fins ara inexplorades.

2.4. Planificació i gestió de l'operativa logística

Amb la finalitat de minimitzar els Quilòmetres/vehicle recorreguts a causa de l'operativa logística, convé treballar gradualment amb la desincentivació dels lliuraments de productes a domicili. Només d'aquesta manera, es pot aconseguir tornar a agregar mercaderies i, per tant, facilitar l'operativa de repartiment. L'habilitació d'una xarxa de centres de consolidació, l'ús de consignes o bústies intel·ligents, o els punts de conveniència són sistemes que permeten fer aquesta agregació de mercaderies i que, per tant, poden ajudar a simplificar rutes. També pot funcionar la modalitat de compra *click & collect*, que permet comprar *online* i recollir físicament a la botiga. D'aquesta manera, s'agilitza el procés de compra i s'evita un viatge, especialment si es compra a botigues de proximitat. Aquesta agregació de mercaderies pot facilitar un redisseny de la forma com aquestes accedeixen a la ciutat, i permet valorar models multimodals o d'ús combinat del transport públic per persones i mercaderies. Per acabar, també és fonamental establir sistemes de logística inversa que aprofitin rutes de lliurament per fer recollides, i que permetin fer retorn d'embalatges buits per poder ser reutilitzats.

2.5. Monitoratge, recollida i gestió de dades

En una societat com l'actual, la disponibilitat de dades resulta cabdal a tots els efectes. L'existència de plataformes digitals que comercialitzen en els segments B2B i B2C permet disposar de dades desagregades sobre orígens i destinacions de mercaderies procedents de l'*e-commerce*. La concentració del mercat d'operadors logístics en unes poques empreses també hauria de ser suficient per conèixer les línies de desig de les mercaderies que mouen les empreses a les ciutats. El problema rau en com convèncer aquestes empreses per cedir les seves dades sense exposar dades personals i assegurant que aquesta cessió no n'afecti l'avantatge competitiu. En tot cas, i mentre no es disposa d'un marc regulador que resolgui aquesta qüestió, les administracions poden anar treballant en la sensorització de determinats elements de l'espai públic, de manera que es comenci a captar dades de forma automàtica. Lògicament, aquestes dades captades hauran de ser emmagatzemades en servidors, i s'hauran de definir protocols per establir qui té accés a

aquestes dades i sota quines condicions. Oferir les dades en obert és una opció que cal valorar, especialment si s'entén que aquestes dades són de domini públic i que el seu coneixement pot ajudar a millorar el model logístic actual. Fins i tot, poden servir per al desenvolupament de polítiques públiques basades en evidències empíriques.

Conclusions

La covid-19 ens ha permès comprovar la fortalesa del teixit logístic de les nostres ciutats en disposar, en els pitjors moments de confinament, de les nostres compres *online* i de productes als prestatges dels comerços tradicionals. No obstant això, també ha posat en relleu la importància de fer la transició cap a canals de distribució digitals i cap a models de DUM més sostenibles. Els nous models de consum dificulten els objectius marcats per les autoritats públiques de reduir la congestió del trànsit i millorar la qualitat de l'aire. A més, també impacten sobre l'operativa dels agents logístics que han de fer front a lliuraments urgents i amb un marge comercial escàs, cosa que en dificulta la gestió de rutes i precaritza els repartidors.

Donar resposta als reptes de la nova logística de la DUM no serà fàcil i, si bé és cert que les administracions públiques fa anys que hi treballen, aquesta és una tasca que s'ha de fer de manera conjunta entre totes les parts interessades. Així, doncs, convé pensar en la millor estratègia per regular aspectes com els accessos a les ciutats, l'ús de les zones de C/D i potenciar la interlocució entre totes les parts. Reduir els lliuraments a domicili ha de ser una de les prioritats immediates si es vol assolir un model de DUM sostenible i, tot i ser una política poc popular, s'han de començar a implementar taxes que penalitzin aquestes modalitats de lliurament. Això sí, quan es faci aquest pas endavant, cal que tots els agents vagin junts. En cas contrari, es corre el risc de ser penalitzats pels consumidors. Perquè la solució sigui efectiva, i no perjudiqui la competitivitat dels operadors logístics, la seva implantació ha de ser global. Però, qui serà el primer que posarà el cascavell al gat?

Referències bibliogràfiques

- ALVAREZ-PALAU, Eduard; VIU-ROIG, Marta; CASTILLO, Cristian (2022). «Guia per a l'elaboració de Plans de Logística Urbana Sostenibles». Diputació de Barcelona [en línia]. Disponible a: 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». A: *Blog de los Estudios de Economía i Empresa*, Universitat Oberta de Catalunya [en línia]. Disponible a: <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». A: *Asociación Española de la Economía Digital (Adigital)* [en línia]. Disponible a: <https://www.adigital.org/economia-digital-en-espana/>.
- BR - Barcelona Regional (2020). «Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona 2024». Ajuntament de Barcelona [en línia]. Disponible a: <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 línia]. Disponible a: 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». A: *Sustainability* vol. 12, núm. 6492. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12166492>.

Citació recomanada: CASTILLO GUTIÉRREZ, Cristian; VIU ROIG, Marta; ALVAREZ PALAU, Eduard J. *Repensant la distribució urbana de mercaderies per a l'era de l'e-commerce*. *Oikonomics* [en línia]. Maig 2022, n.18. ISSN 2330-9546. DOI. <https://doi.org/10.7238/o.n18.2211>



Cristian Castillo Gutiérrez

ccastillo@uoc.edu

Director de l'àmbit de formació continuada en producció, qualitat i medi ambient (UOC). Professor lector dels Estudis d'Economia i Empresa (UOC)

Doctor en Administració i Direcció d'Empreses, té un màster d'Enginyeria d'Organització Industrial i és enginyer tècnic en Electrònica Industrial per la Universitat Politècnica de Catalunya. Actualment, és professor lector dels Estudis d'Economia i Empresa a la UOC, i centra la seva activitat acadèmica en assignatures de l'àmbit de la producció i les operacions logístiques. També va ser professor associat a la Universitat Politècnica de Catalunya durant un any. Anteriorment a la seva trajectòria docent, acumula dotze anys d'experiència al sector privat, en el qual ha exercit el càrrec de direcció de logística. Pertany al grup de recerca Sustainability, Management and Transport (SUMAT), i els seus interessos de recerca se centren en el terreny de les operacions logístiques i productives de les empreses, i en l'àmbit d'organització d'empreses, específicament pel que fa al canvi organitzacional.



Marta Viu Roig

mviu@uoc.edu

Directora acadèmica del MU de Direcció Logística dels Estudis d'Economia i Empresa. Professora dels Estudis d'Economia i Empresa (UOC)

Llicenciada en Ciències Econòmiques i Empresariales, i Doctora en Empresa per la Universitat de Barcelona (UB). Professora lectora dels estudis d'Economia i Empresa de la UOC. Centra la seva activitat acadèmica en assignatures de l'àmbit de la logística. Actualment, és la directora acadèmica del MU de Direcció Logística de la UOC i membre del grup de recerca Sustainability, Management and Transport (SUMAT). La seva recerca se centra en l'àmbit de la logística aplicada a diferents sectors, en la logística d'última milla i la distribució urbana de mercaderies.



Eduard J. Alvarez Palau

ealvarezp@uoc.edu

Professor agregat dels Estudis d'Economia i Empresa (UOC)

Doctor en Enginyeria i Infraestructures del Transport (UPC), enginyer de Camins, Canals i Ports (UPC), i màster de Direcció d'Organitzacions (UOC). Professor agregat dels Estudis d'Economia i Empresa de la UOC i membre del grup de recerca Sustainability, Management and Transport (SUMAT). Prèviament, ha estat investigador postdoctoral a la Universitat de Cambridge, becari de la Comissió Europea (DG MOVE), professor associat de la UPC i consultor extern de la UOC. Té també experiència en la direcció de projectes d'enginyeria civil, planificació urbanística i transport a l'empresa privada en l'àmbit internacional.

Els textos publicats en aquesta revista estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement 4.0 Internacional de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los, comunicar-los públicament i fer-ne obres derivades sempre que reconegueu els crèdits de les obres (autoria, nom de la revista, institució editora) de la manera especificada pels autors o per la revista. La llicència completa es pot consultar a <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ca>.

