



Título del documento			
Evolución de la logística: pasado, presente y futuro			
Nombre del docente			
Diana Karen Servín Arreola			
Fecha de producción		Lugar	
Octubre 31 del 2022		Querétaro	
Programa educativo (Marque un solo programa con una X):			
P1. TSU en Administración Área Capital Humano - Intensivo	<input checked="" type="checkbox"/>	P.6. TSU en Logística Área Cadena de Suministros - Intensivo	
P2. TSU en Administración Área Capital Humano - Flexible	<input type="checkbox"/>	P.7 Licenciatura en Gestión del Capital Humano - Intensivo	
P3. TSU en Desarrollo de Negocios Área Servicio Posventa - Intensivo	<input type="checkbox"/>	P.8 Licenciatura en Innovación de Negocios y Mercadotecnia -Intensivo	
P4. TSU en Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia - Intensivo	<input type="checkbox"/>	P.9 Licenciatura en Diseño y Gestión de Redes Logísticas - Intensivo	
P5. TSU en Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia - Flexible	<input type="checkbox"/>		
Nombre de la asignatura		Unidad Temática	
Introducción a la logística		I. Fundamentos de Logística	
Propósito			
El alumno distinguirá los fundamentos de la logística para comprender su alcance e impacto en las organizaciones.			
Referencia (en formato APA):			
Viu R. M, Castillo C.(2022)Evolución de la logística : pasado, presente y futuro, pág (1-8).			
Licencia Creative Commons:		Pegue aquí la licencia	
(Conoce más aquí: https://creativecommons.org/licenses/?lang=es)			

Dossier especial: «25 años de Estudios de Economía y Empresa en la UOC: reflexiones en clave de futuro» coordinado por María Jesús Martínez Argüelles y Joan Miquel Gomis López

UN CONTEXTO CAMBIANTE

Evolución de la logística: pasado, presente y futuro

Marta Viu Roig

Directora del máster universitario en Dirección Logística (UOC)

Cristian Castillo Gutiérrez

Profesor de los Estudios de Economía y Empresa (UOC)

RESUMEN El objetivo del presente artículo es analizar la evolución de la función logística en tres contextos distintos: pasado, presente y futuro. Viendo dónde empezó el concepto de *logística* y hasta dónde ha llegado en la actualidad, se pueden entender y anticipar mejor las tendencias y los retos logísticos del futuro. Vivimos una época donde la digitalización aumenta a un ritmo frenético, lo que permite obtener más datos, más transparencia, mayor capacidad de anticipar los cambios y una mayor automatización de los procesos. Además, la crisis sanitaria provocada por la COVID-19 no ha hecho más que acelerar el uso de dispositivos electrónicos y herramientas *online*, como demuestran las cifras de incremento del *e-commerce* de los dos últimos años. Sin embargo, la pandemia también ha puesto de relieve la necesidad de repensar el modelo logístico actual. Aspectos como la globalización, la sostenibilidad, la resiliencia o la seguridad a lo largo de toda la cadena de suministro están en entredicho. En este contexto cambiante, las habilidades y las competencias de los profesionales de la logística sin duda marcarán el éxito futuro.

PALABRAS CLAVE logística; *supply chain*; NTIC; digitalización; *e-commerce*; última milla; sostenibilidad; COVID-19; globalización; transporte

A CHANGING CONTEXT

The evolution of logistics: past, present and future

ABSTRACT *The objective of this article is to analyze the evolution of logistics in three different contexts: past, present and future. By looking at where the concept of logistics began and the point it has now reached, we can understand and better anticipate the trends and logistical challenges of the future. We live in an era where digitalization is increasing rapidly, which enables us to obtain more data, more transparency, a greater capacity for anticipating change and a greater automatization of processes. In addition, the health crisis of Covid-19 has only accelerated the use of electronic devices and online tools, as shown by the increasing figures in e-commerce over the last two years. However, the pandemic has also shone a spotlight on the need to rethink the current logistical model. Aspects such as globalization, sustainability, resilience or security throughout the supply chain are in question. In this changing context, the skills and competencies of logistics professionals will undoubtedly decide future success.*

KEYWORDS *logistics; supply chain; NITC; digitalization; e-commerce; last mile; sustainability; Covid-19; globalization; transport*

Introducción

La logística ha existido desde el origen de los tiempos: cuando nuestros antecesores necesitaron almacenar alimentos en las cuevas usaron la logística, por rudimentaria que esta fuera. Si nos desplazamos a la antigua Grecia y al Imperio romano, en aquella época, los *logistikas* eran los oficiales militares encargados de abastecer al ejército. Además, el término *logistikos* puede traducirse por «aquel que sabe calcular». De ahí se deduce la importancia que se daba a estas personas y a sus conocimientos matemáticos.

En el ámbito empresarial, la logística ha evolucionado enormemente en las últimas décadas y, sin embargo, se ha mantenido la misma denominación para la definición de funciones muy diferentes. En 1986, el Council of Logistics Management (CLM) definió la logística como «el proceso de planificación, implementación y control de manera eficiente y efectiva del flujo y almacenamiento de materias primas, inventario en curso y bienes acabados, así como los flujos de información relacionados desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el propósito de satisfacer las necesidades de los clientes».

Durante la década de los noventa, los cambios acelerados del mercado debido al acortamiento de los ciclos de vida de los productos, la personalización de la demanda, la capacidad de respuesta a la demanda y la mayor dependencia en las tecnologías de la información llevan a la definición de logística como «el proceso que consiste en gestionar estratégicamente la obtención, el movimiento y el almacenamiento de materias primas, componentes y productos terminados (y los flujos de información relacionada) a través de la organización y sus canales de marketing de tal forma que la rentabilidad futura se vea maximizada a través de la cumplimentación efectiva de los pedidos en relación con los costes» (Christopher, 1994).

En el siglo XXI, el desarrollo del comercio internacional en la gestión de la cadena logística, la tecnología y el proceso de reingeniería empresarial han generado una necesidad de reevaluar el concepto de logística. En este sentido, Bowersox *et al.* (2006) determinan que «la logística se refiere a la responsabilidad de diseñar y administrar sistemas para controlar movimientos y posicionamientos geográficos de materias primas, trabajo en curso, e inventarios finales con el mínimo coste total».

1. Los inicios de la logística empresarial

Antes de la década de 1950, la logística se planteaba únicamente en términos militares. La palabra *logística* tenía que ver con la adquisición, el mantenimiento y transporte de instalaciones, el material y el personal militar. La organización de la empresa en torno a las actividades logísticas era fragmentada, inconexa y, por lo tanto, suboptimizada.

El estudio y la práctica de la distribución física y la logística en términos empresariales surgieron en las décadas de 1960 y 1970, debido principalmente a la magnitud que representaban para las empresas estos costes logísticos. Este hecho se vio acentuado en 1973 con la denominada crisis del petróleo, cuya manifestación más llamativa fue el encarecimiento brusco del crudo, al que siguió una elevación generalizada de los costes de energía, materias primas, producción, transporte, almacenaje, etc. Momento en el cual las empresas automovilísticas de todo el mundo empezaron a fijarse en una visión pionera aplicada en Japón consistente en producir solamente lo necesario y en el momento oportuno, conocida como JIT (*just in time*), y que se basa en una metodología de producción que busca aumentar la eficiencia y reducir los costes mediante la reducción o eliminación de desperdicios en el proceso productivo. Dicha metodología formará la base del denominado *Toyota Production System*.

A principios de los años ochenta, la función logística empieza a ser considerada como un elemento clave en la diferenciación empresarial. Se constata, por tanto, que la función logística permite obtener ventajas competitivas sostenibles, tanto por la vía de la diferenciación (innovación, servicio, etc.), como por la vía de la reducción de costes. Para ello fue necesario entender la logística como un concepto más global, que integra el aprovisionamiento (y las relaciones con los proveedores), la producción y la distribución física (entrega al cliente, servicio posventa y reciclaje), lo que se conocería a partir de ese momento como *logística integral*.

En los años noventa se acelera el proceso de integración de la logística con la externalización de los centros de producción y la globalización de los mercados; hecho que provoca que las cadenas de suministro se vuelvan internacionales y más complejas.

Finalmente, con el inicio del siglo XXI, la explosión de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) revoluciona las posibilidades de integración de las actividades logísticas y permite, por un lado, la transmisión de una gran cantidad de datos en tiempo real y, por otro, una visibilidad 360° sobre la cadena de suministro.

2. La logística en la actualidad

En la actualidad cobra más importancia que nunca el concepto de *gestión de la cadena de suministro* (SCM, *Supply Chain Management*).¹ Este concepto de integración de todas las actividades logísticas a lo largo del canal no es realmente nuevo, ya en la década de los años ochenta se había abordado la necesidad de integrar las actividades logísticas; sin embargo, como señalan Winkelhaus y Grosse (2020), la diferencia radica en que en la actualidad se dispone de las tecnologías de la información y la comunicación necesarias para poder realizar dicha integración de forma efectiva y ágil. Es más, las nuevas tecnologías de la información se han convertido en potentes herramientas para elevar los procesos logísticos a la categoría de colaborativos, evolucionando así la logística integral hacia una logística colaborativa donde se elaboran estrategias enfocadas a ofrecer soluciones efectivas a los problemas de negocio que afectan a todos y cada uno de los integrantes de la cadena de suministro.

Hoy en día nadie duda de la importancia de la logística y del impacto que tiene en las empresas, no solo en la cuenta de gastos, sino también en la cifra de ventas. La tecnología ha evolucionado en los últimos años a un ritmo frenético, ayudando a gestionar una mayor cantidad de datos de forma más rápida y detallada. Por ejemplo, los códigos de barras tan habituales hoy en día son un ejemplo de la captura de información y de aumento de productividad del personal. En esta misma línea, se han desarrollado los códigos QR, que funcionan de manera similar, pero permitiendo almacenar mucha más información en cada etiqueta, y también la tecnología RFID, que permite leer las etiquetas por radiofrecuencia sin una línea de visión directa y en cantidades masivas.

Además de la captura local de información, su intercambio entre los distintos actores de la cadena a través de la conexión directa entre sus sistemas informáticos ha permitido mejorar las previsiones, agilizar la toma de decisiones y optimizar el uso de los activos actuales, como almacenes o elementos de transporte, lo que ha aumentado la capacidad con los mismos recursos y ha reducido los plazos. La capacidad para medir y controlar lo que sucede en la cadena de suministro aumenta y, a su vez, también lo hace la capacidad de desarrollo de sistemas de mejora. El desarrollo de dispositivos, sensores, códigos QR, sistemas de trazabilidad, gestión de rutas y flotas, e indicadores de desempeño, entre otras, son herramientas fundamentales en los procesos logísticos actuales.

La realidad aumentada o la superposición de elementos virtuales, como globos con datos o flechas de dirección al mundo real, permiten mostrar información aumentada a las personas que trabajan en un almacén o fábrica para agilizar su rendimiento. Yendo más allá, los avances en automatización y robótica aplicados a los almacenes suponen aún más mejoras en productividad: las máquinas no necesitan hacer descansos para comer, ir al lavabo o fumar; no están cansadas o desmotivadas; los descansos que puedan necesitar, por acciones de mantenimiento preventivo, son previsibles y programables.

En medio de esta revolución tecnológica, en 2020 se produce un hecho que ha alterado la vida cotidiana a nivel mundial, la crisis sanitaria provocada por la COVID-19. Esta crisis, al menos en la parte del planeta más desarrollada tecnológicamente, no ha hecho más que acelerar el uso de dispositivos electrónicos y herramientas *online* para casi todos los ámbitos de la vida, entre los que se encuentran las compras. Además, la crisis sanitaria provocada por la COVID-19 ha puesto de manifiesto la importancia que tienen las actividades esenciales para la sociedad; actividades para las que la gestión logística representa un papel fundamental. Finalmente, y también como consecuencia de esta

1. SCM (o *supply chain management*) se entiende como la integración y coordinación, entre todas las empresas del canal de suministro (proveedores, fabricantes, distribuidores, operadores logísticos, clientes, etc.), de la planificación y de la gestión de todas las actividades necesarias para poner el producto a disposición del cliente.

crisis, el sector de la logística ha tenido y está teniendo un papel esencial en la distribución de las vacunas contra la enfermedad.

Como resumen, podemos agrupar las tendencias logísticas actuales en los siguientes tres puntos.

2.1. La digitalización y automatización de los procesos logísticos

Tecnologías como IoT (internet de las cosas), el *blockchain*, los *Big Data*, la inteligencia artificial (IA) junto con la irrupción del 5G permitirán obtener más datos, más transparentes, que aporten mayor visibilidad en toda la cadena de suministro y mayor capacidad de anticipar y adaptarse a los cambios. Por otro lado, habrá una tendencia cada vez mayor hacia la robotización y a la automatización de procesos, haciéndolos más ágiles y eficientes. Lo primero (digitalización) requerirá unas capacidades digitales y un cambio cultural en la organización; lo segundo (automatización), una inversión elevada que probablemente generará un proceso de concentración de empresas dedicadas a la logística (operadores logísticos).

2.2. La expansión del *e-commerce*

El *e-commerce* es una tendencia que ha venido para quedarse. Hace unos años, el consumidor final iba a los lugares físicos para adquirir los productos; ahora y cada vez más, las personas compran sus productos desde sus casas y esperan a que estos lleguen lo más rápido posible. Si en los últimos años el *e-commerce* estaba creciendo en torno al 20 % anual en nuestro país, la pandemia ha provocado un aumento del 30 % en el último año. En el caso concreto de Cataluña, por ejemplo, las compras *online* han subido un 27,7 % respecto a antes de la pandemia y en un 44,6 % respecto al año 2018.

2.3. El replanteamiento de la cadena de suministro

Por otro lado, la crisis sanitaria ha aumentado los precios de la logística y el transporte, especialmente en el transporte marítimo. El coste de un contenedor en determinados tráficos se ha incrementado entre un 400 y un 500 % en el último año. El aumento ha sido aún mayor si se observan los últimos dos años. En octubre de 2019, el precio de un contenedor que viajaba de Asia a la zona del Mediterráneo era de 1.434 dólares (1.231 euros), pero en 2020 pasó a ser de 2.301, y en 2021 el precio fue de 13.126 dólares (11.269 euros), cerca de diez veces más. Este incremento de precios, junto con la fragilidad actual de las cadenas de suministro internacionales y tensionadas –hecho que se puso en evidencia con la pandemia y recientemente también con incidentes como el del Canal de Suez-, sumado al precio creciente de la huella de carbono- que se va a traducir en un coste de «pagar por contaminar»-, pueden tener como consecuencia un acercamiento de los centros de producción y un acortamiento de las cadenas de suministro.

3. Retos logísticos del futuro

En un mundo globalizado como el nuestro, la cadena logística se convierte en el eje que conecta la fabricación de bienes con el resto del mundo, siendo un requisito indispensable su transporte de la forma más óptima posible en cuanto a precio, tiempo y sostenibilidad se refiere. No obstante, los beneficios de una interconexión global se convierten en debilidades cuando nos encontramos con disrupciones como las provocadas por la COVID-19.

La pandemia ha puesto de relieve la necesidad de volver a repensar el modelo logístico, especialmente en lo que se refiere al concepto de desglobalización. Si a esto sumamos los incrementos de la población, los del comercio electrónico y la digitalización de nuestros productos (necesidad de materia prima para su fabricación), se estima que el transporte de mercancías se cuadruplica en el año 2050, con un incremento de hasta el 290 % en las emisiones de CO₂. Un escenario pesimista para el que todavía existe margen de mejora y que, en estrecha relación con las tendencias actuales de la logística, permiten plantear una serie de retos de futuro, los cuales tendrán también una fuerte relación con el impacto generado por la COVID-19.

3.1. Proximidad de la red de suministro

Sin renunciar a los beneficios de la globalización, será un reto a futuro apostar por la proximidad de los sectores considerados como estratégicos (por ejemplo, los semiconductores) para reducir su dependencia de suministro, disponiendo de su fabricación en el propio territorio. Con la logística de proximidad se permite no solo reducir la dependencia logística, sino también ahorrar en costes de transporte, reducir tiempos de entrega y en emisiones de gases contaminantes. No obstante, para llegar a esta relocalización serán necesarias inversiones por parte de la Administración para conseguir que la fabricación, por ejemplo, en territorio europeo sea más o por lo menos igual de atractiva que en Asia. Sin una colaboración entre el sector privado y las administraciones públicas la relocalización de la industria se convierte en una utopía.

3.2. Omnicanalidad

Cada vez más, los consumidores finales utilizan múltiples canales en su búsqueda de productos, desde la tradicional tienda a pie de calle hasta el comercio electrónico. La industria de la logística tiene que apoyar las estrategias multicanal de sus clientes, especialmente para favorecer su rentabilidad: reduciendo los tiempos de entrega, incorporando tecnología para la reducción de costes operativos u optimizando la gestión de las devoluciones. Desde el punto de vista tecnológico encontramos más retos de futuro para la omnicanalidad, siendo posible anticiparse a problemas logísticos antes de que sucedan, a roturas de *stock* antes de que se produzcan, o generar borrador de pedidos antes de que los propios clientes los soliciten.

3.3. Flexibilidad y seguridad de la cadena logística

En un mundo con constantes cambios y con un crecimiento de la población concentrada, especialmente, en las grandes ciudades, las cadenas logísticas del futuro deberán cumplir con los requisitos de los consumidores en múltiples localizaciones, utilizando múltiples métodos de transporte en diferentes momentos, siendo, por lo tanto, necesaria una cadena de suministro flexible que pueda adaptarse fácilmente a circunstancias inesperadas. Además, con su flexibilidad deberá garantizar la rapidez del servicio y reducir el riesgo de retrasos, combinando métodos de transporte alternativos con los tradicionales.

Y por si esto fuera poco, el uso de la tecnología en la gestión logística requerirá de un incremento de la seguridad ante posibles ciberataques que pongan en riesgo los datos personales de los consumidores. Por ello, será necesario proteger la integridad, la confidencialidad y la disponibilidad de los datos, mediante soluciones de seguridad basadas en IA, criptografía cuántica o *blockchain*.

3.4. Sostenibilidad y responsabilidad social corporativa

Una de las principales características que define al sector de la logística y el transporte es su implicación en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la Agenda 2030 de Naciones Unidas. El transporte de mercancías genera una gran cantidad de emisiones de gases contaminantes. Por eso, la logística verde o logística ambiental está cobrando en los últimos años más importancia. Estos son los aspectos más relevantes de la gestión verde:

- El *packaging* sostenible.
- El uso de *softwares* especializados para optimizar rutas de transporte que reduzcan el consumo de combustible.
- La sustitución de la cadena de suministro lineal por la cadena de suministro circular.
- El uso de vehículos menos contaminantes y opciones de recogida más sostenibles para afrontar los problemas asociados a la última milla logística en la distribución urbana.

3.5. Mejora de la última milla

El crecimiento exponencial del comercio electrónico ha incrementado, sin ninguna duda, el número de repartos a domicilio. Si a esto le sumamos la congestión poblacional de las grandes urbes, el modelo actual de última milla resulta

insostenible. Solo en España, aproximadamente, se entregan de media al día 1,5 millones de paquetes, lo que supone un 20 % del tráfico en las ciudades provocado por esta distribución urbana de mercancías (Deloitte, 2020). Por ello, la logística del futuro deberá trabajar en la implantación de una serie de soluciones que permitan reducir el impacto de la última milla, pasando de un modelo de entrega a domicilio puerta a puerta a otros más sostenibles.

Algunas soluciones para esta mejora serían:

- 1) Uso de taquillas y puntos de conveniencia**, como modelo alternativo al domicilio que permita la entrega en puntos de recogida en taquillas ubicadas en lugares como estaciones de tren o en establecimientos de venta cercanos (fruterías, supermercados, entre otros),
- 2) hubs urbanos y de consolidación**, a través de almacenes de menor tamaño, ágiles, colaborativos y automatizados en los centros urbanos,
- 3) electrificación de flotas**, apostando por el vehículo eléctrico y utilizando alternativas de movilidad como las *cargobikes*,
- 4) distribución nocturna**, reduciendo la congestión de las ciudades y el número de kilómetros en las rutas de distribución,
- 5) uso del transporte público**, aprovechando la red de ferrocarril o metro disponible para la distribución de mercancías, y
- 6) aplicación de la tecnología**, para la recopilación de datos que permita la toma de decisiones para la configuración de rutas, el dimensionamiento de las zonas de carga y descarga de las ciudades y la colaboración entre agentes logísticos para compartir flotas (*load pooling*).

Conclusiones

La evolución de la logística a lo largo de los años demuestra que esta es un vivo reflejo de las necesidades de la sociedad del momento. Hace dos o tres años prácticamente nadie más que los profesionales del sector sabían y hablaban sobre logística; hoy en día la crisis de suministros que afecta al comercio mundial ha puesto la logística en boca de todos.

En la actualidad, el papel de la logística basado en hacer llegar al consumidor productos desde cualquier parte del mundo está en jaque y parece que seguirá así hasta como mínimo a inicios de 2023. Algunas recetas para salir airosos de esta crisis son: la formación, la innovación, las nuevas tecnologías de la información, la relocalización de las cadenas de suministro, la mayor visibilidad de la totalidad de la cadena y la apuesta por la sostenibilidad durante todo el proceso.

Y es que este último punto, el de la sostenibilidad, será sin ninguna duda el que más condicionará la logística del mañana. Un futuro en el que la importancia del *cuánto* (en alusión al coste) pasará a un segundo plano para dar paso al *cómo*: ¿cómo fabricamos para ser sostenibles?, ¿cómo enviamos para no emitir gases contaminantes? o ¿cómo eliminamos o reaprovechamos los posibles residuos generados durante todo el proceso logístico? Toda una reconfiguración de la cadena de suministro en la que sin duda tendrá un papel crucial el uso de la tecnología y la formación de las personas a nivel directivo, técnico y operativo.

Así pues, los *logistikas* del mañana deberán reforzar sus capacidades profesionales y sus habilidades tecnológicas para adaptarse a los retos del futuro y, al mismo tiempo, ser capaces de satisfacer las necesidades de los consumidores sin renunciar a la sostenibilidad de la cadena de suministro. Pero la responsabilidad de iniciar esta transición hacia una logística verde es una tarea del presente a la que se llega tarde y para la que el tiempo juega ya en su contra.

Referencias bibliográficas

- BALLOU, Ronald. H. (2007). «The evolution and future of logistics and supply chain management». En: *European Business Review*, vol. 19, núm. 4, págs. 332-348. DOI: <https://doi.org/10.1108/09555340710760152>.
- BOWERSOX, Donald; CLOSS, David; COOPER, M. Bixby (2006). *Supply Chain Logistics Management* (2a edición). Nueva York: McGraw-Hill.
- CHRISTOPHER, Martin (1994). *Logística y aprovisionamiento. Cómo reducir costes, stocks y mejorar los servicios*. Barcelona: Folio.
- Deloitte (2020, febrero). «Last Mile Logistics. Challenges and solutions in Spain» [en línea]. Disponible en: <https://www2.deloitte.com/content/dam/deloitte/es/documents/operaciones/deloitte-es-operations-last-mile.pdf>.
- GRANT, David. B.; WONG, Chee Y.; TRAUTRIMS, Alexander. (2017). *Sustainable logistics and supply chain management: principles and practices for sustainable operations and management*. Kogan Page Publishers.
- LEE, Thomas. H.; CHEN, Alice. H. (2021). «Last-mile logistics of Covid vaccination—the role of health care organizations». En: *New England Journal of Medicine*, vol. 384, núm. 8, págs. 685-687. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMp2100574>.
- MOLLENKOPF, Diane. A.; OZANNE, Lucie. K.; STOLZE, Hannah. J. (2020). «A transformative supply chain response to COVID-19». En: *Journal of Service Management*. DOI: <https://doi.org/10.1108/JOSM-05-2020-0143>
- PITA, Cristina (2021). «El precio del transporte marítimo de Asia al Mediterráneo aumenta un 470%» [en línea]. Disponible en: www.newtral.es/precio-transporte-maritimo-contenedores-asia/20211021/.
- RINCÓN, Beatriz (2021). «La impresión 3D se postula para aportar flexibilidad a la supply chain postpandémica». En: *El mercantil* [en línea]. Disponible en: <https://elmercantil.com/2021/10/07/la-impresion-3d-se-postula-para-apor-tar-flexibilidad-a-la-supply-chain-postpandemica/>.
- ROJAS, Miguel. D.; PÉREZ, Julie. P.; JIMÉNEZ, Lluís. M. (2014). *Logística inversa y verde. Sostenibilidad y medio ambiente*. Ediciones de la U.
- SAYOL, Ignasi. «De la logística integral a la logística colaborativa» [en línea]. Disponible en: <https://ignasisayol.com/es/de-la-logistica-integral-a-la-logistica-colaborativa/>.
- WINKELHAUS, Sven; GROSSE, Eric H. (2020). «Logistics 4.0: a systematic review towards a new logistics System». En: *International Journal of Production Research*, vol. 58, núm. 1, págs. 18-43. DOI: <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1612964>.

Cita recomendada: VIU ROIG, MARTA; CASTILLO, CRISTIAN. Evolución de la logística: pasado, presente y futuro. *Oikonomics* [en línea]. Marzo 2022, n.17. ISSN 2330-9546. DOI. <http://dx.doi.org/10.7238/o.n17.2204>



Marta Viu Roig

mviu@uoc.edu

Profesora lectora de los Estudios de Economía y Empresa (UOC). Directora académica del máster universitario en Dirección Logística (UOC).

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



Cristian Castillo

ccastillo@uoc.edu

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

Doctor en Administración y Dirección de Empresas, máster en Ingeniería de Organización Industrial e ingeniero técnico en Electrónica Industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña. Actualmente es profesor lector de los Estudios de Economía y Empresa por la Universitat Oberta de Catalunya (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 director de fábrica y director de operaciones y logística, siendo así su ámbito de especialización el relacionado con el sistema integral de gestión, las operaciones y la logística. Pertenece al grupo de investigación SUMAT de la UOC y sus intereses de investigación se centran en el terreno de las operaciones logísticas y productivas de las empresas, así como en el ámbito de organización de empresas, específicamente en cuanto al cambio organizacional.

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.

