



Facultade de Humanidades e Documentación



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN GESTIÓN INDUSTRIAL DE MODA

Plan de aprovisionamiento y distribución  
para una empresa de moda

Plan de aprovisionamento e distribución  
para unha empresa de moda

Procurement and distribution plan for a  
fashion business

**Estudiante:** Pedro Janáriz Martínez

**Tutor:** Diego Crespo Pereira

Ferrol, Julio de 2022

*A mi familia y amigos*

## Resumen

La gestión de la cadena de suministro es un aspecto de gran importancia para cualquier empresa, siendo una fuente de ventaja competitiva y encontrándose en constante innovación ante los cambios de la industria. Sin embargo, para poder estudiarla más en detalle y conocer los últimos avances en este ámbito, resulta conveniente tener una primera aproximación mediante el análisis de la cadena de suministro tradicional.

Para adquirir una base de conocimiento de forma práctica, el presente trabajo de fin de grado plantea el diseño de la cadena de suministro de una nueva empresa de moda, desarrollando cada uno de sus puntos para conocer mejor cómo es el proceso de manera interna. Como parte de los objetivos específicos se encuentran la propuesta de un nuevo negocio, la búsqueda y selección de proveedores de acuerdo a las necesidades de la compañía y una estimación de la demanda y una planificación que permita desarrollar las tareas de distribución de la forma más eficiente posible.

En cuanto a la metodología, para la selección de los proveedores, se hace de forma previa a la búsqueda de estos una definición de criterios bajo los que evaluarlos y seleccionar a uno de ellos en concordancia con las preferencias de la compañía. Para la obtención de la demanda, se toma como referencia a otra empresa española de tamaño similar mediante la consulta de sus ingresos en el SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos) y el precio promedio de sus productos. Por último, se proponen una serie de escenarios con distintas frecuencias de distribución a fin de determinar qué estrategia puede resultar más eficiente.

El resultado de esto es una empresa de moda con venta online a países de la Unión Europea y distribución física a una serie de tiendas ubicadas en España, Portugal, Francia e Italia. La planificación está diseñada para dos temporadas y la estrategia de distribución está basada en una frecuencia de envío de dos semanas, siendo esta frecuencia de envío la más conveniente desde una perspectiva de equilibrio entre los costes de transporte y la flexibilidad ante la demanda.

La realización de este trabajo demuestra la verdadera complejidad que presenta la cadena de suministro; de hecho, algunas de las fases tratadas solo han sido vistas de forma general, y el desarrollo más específico de estos sería suficiente para llevar a cabo otros trabajos. En cualquier caso, esto solo resalta la importancia estratégica que el diseño de una correcta cadena de suministro implica para la empresa.

**Palabras clave:** cadena de suministro, aprovisionamiento, distribución, proveedores

## Resumo

A xestión da cadea de subministración é un aspecto de gran importancia para calquera empresa, sendo unha fonte de ventaxa competitiva e atopándose en constante innovación ante os cambios da industria. Non obstante, para poder estudala máis en detalle e coñecer os últimos avances neste ámbito, resulta conveniente ter una primeira aproximación mediante o análise da cadea de aprovisionamento tradicional.

Para adquirir unha base de coñecemento de forma práctica, o presente traballo de fin de grao expón o deseño da cadea de subministración dunha nova empresa de moda, desenvolvendo cada un dos seus puntos para coñecer mellor como é o proceso de maneira interna. Como parte dos obxectivos específicos atópanse a proposta dun novo negocio, a procura e selección de provedores de acordo ás necesidades da compañía e unha estimación da demanda e unha planificación que permita desenvolver as tarefas de distribución da forma máis eficiente posible.

En canto á metodoloxía, para a selección dos provedores, faise de forma previa á procura destes unha definición de criterios baixo os que avalialos e seleccionar a un deles en concordancia coas preferencias da compañía. Para a obtención da demanda, tómase como referencia a outra empresa española de tamaño similar mediante a consulta dos seus ingresos no SABI (Sistema de Análise de Balances Ibéricos) e o prezo media dos seus produtos. Por último, propóñense unha serie de escenarios con distintas frecuencias de distribución a fin de determinar que estratexia pode resultar máis eficiente.

O resultado disto é unha empresa de moda con venda en liña a países da Unión Europea e distribución física a unha serie de tendas situadas en España, Portugal, Francia e Italia. A planificación está deseñada para dúas tempadas e a estratexia de distribución está baseada nunha frecuencia de envío de dúas semanas, sendo esta frecuencia a máis conveniente desde unha perspectiva de equilibrio entre os custos de transporte e a flexibilidade ante a demanda.

A realización deste traballo demostra a verdadeira complexidade que presenta a cadea de subministración; de feito, algunhas das fases tratadas só foron vistas de forma xeral, e o desenvolvemento máis específico destes sería suficiente para levar a cabo outros traballos. En calquera caso, isto só resalta a importancia estratéxica que o deseño dunha correcta cadea de subministración implica para a empresa.

## **Abstract**

Supply chain management is an aspect of great importance for any company, as a source of competitive advantage and being in constant innovation in the face of changes in the industry. However, in order to be able to study it in more detail and learn about the latest advances in this field, it is convenient to have a first approach by analysing the traditional supply chain.

In order to acquire a knowledge base in a practical way, this final degree project proposes the design of the supply chain of a new fashion company, developing each of its points in order to better understand the process internally. As part of the specific objectives are the proposal of a new business, the search and selection of suppliers according to the needs of the company and an estimation of the demand and a planning that allows to develop the distribution tasks in the most efficient way possible.

With regards to the methodology, for the selection of suppliers, prior to its search, a definition is made of criteria under which to evaluate them and select one of them in accordance with the company's preferences. In order to obtain the demand, another Spanish company of similar size is taken as a reference by consulting its income in the SABI (Iberian Balance Sheet Analysis System) and the average price of its products. Finally, a series of scenarios with different distribution frequencies are proposed in order to determine which strategy may be more efficient.

The result of this is a fashion company with online sales to EU countries and physical distribution to a number of shops located in Spain, Portugal, France and Italy. The planning is designed for two seasons and the distribution strategy is based on a two-week delivery frequency, this frequency being the most convenient from the perspective of keeping a balance between transport costs and flexibility in the face of demand.

The development of this project demonstrates the true complexity of the supply chain; in fact, some of the phases discussed have only been seen in a general way, and the more specific development of these would be enough for further work to be carried out. In any case, this only highlights the strategic importance that the design of a correct supply chain implies for the company.

# Tabla de contenidos

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b> .....	<b>2</b>
2.1	LA CADENA DE SUMINISTRO .....	2
2.1.1	<i>Fases de decisión en la cadena de suministro</i> .....	3
2.1.2	<i>Los procesos de la cadena de suministro</i> .....	4
2.2	MÉTODOS DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES EN APROVISIONAMIENTO .....	6
2.3	EL APROVISIONAMIENTO .....	7
2.4	LA DISTRIBUCIÓN .....	7
2.4.1	<i>Transporte de mercancías</i> .....	7
2.5	LOGISTIC MATURITY MODEL .....	9
2.5.1	<i>Marco de modelación</i> .....	9
2.5.2	<i>Marco de madurez</i> .....	10
2.5.3	<i>Marco de rendimiento</i> .....	10
2.5.4	<i>Sistema de mejora</i> .....	11
<b>3</b>	<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>PROPUESTA DE NEGOCIO</b> .....	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>SELECCIÓN DE PROVEEDORES</b> .....	<b>16</b>
5.1	DEFINICIÓN DE CRITERIOS .....	16
5.1.1	<i>Calidad</i> .....	17
5.1.2	<i>Coste</i> .....	17
5.1.3	<i>Tiempos de entrega</i> .....	17
5.1.4	<i>Cantidad mínima de pedido</i> .....	18
5.1.5	<i>Ubicación</i> .....	18
5.1.6	<i>Responsabilidad social y medioambiental</i> .....	18
5.2	PROVEEDORES .....	19
5.2.1	<i>Stanley/Stella</i> .....	19
5.2.2	<i>Russell Europe</i> .....	20
5.2.3	<i>Continental Clothing</i> .....	21
5.2.4	<i>JHK T-Shirt</i> .....	21
5.3	SELECCIÓN FINAL .....	22
<b>6</b>	<b>ESTIMACIONES DE LA DEMANDA</b> .....	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>ESCENARIOS, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN</b> .....	<b>26</b>
7.1	SUPOSICIONES PREVIAS .....	26
7.2	PRESENTACIÓN DE ESCENARIOS .....	27
7.2.1	<i>Escenario I</i> .....	27
7.2.2	<i>Escenario II</i> .....	27
7.2.3	<i>Escenario III</i> .....	28
7.3	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN .....	28
<b>8</b>	<b>PLANIFICACIÓN DE COMPRAS Y ENVÍOS</b> .....	<b>33</b>
8.1	PLANIFICACIÓN DE COMPRAS .....	33
8.2	COSTES DE TRANSPORTE .....	34
<b>9</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>36</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>37</b>

---

# 1 Introducción

La importancia de una buena gestión de la cadena de suministro en el sector textil es innegable, tanto para el éxito de la empresa como para su simple supervivencia. Comprendiendo desde la selección de las materias primas hasta la entrega del producto final al cliente, el desarrollo de sus procesos tendrá repercusiones en muchos niveles con posibles implicaciones tanto positivas como negativas. Además de la relevancia que ya tiene por naturaleza, hay que tener en cuenta otros factores circunstanciales.

Uno de ellos ha sido la aparición del modelo *fast fashion* o de moda rápida. Basado en el constante lanzamiento de nuevos productos a bajos precios y que siguen las últimas tendencias, las compañías que lo adoptan precisan de tiempos de comercialización muy reducidos para poder atender los gustos de los consumidores y los cambios en la demanda de forma flexible. Este modelo ha crecido sustancialmente en las últimas décadas, estimando que alcanzará un valor de 133.430 millones de dólares para 2026, con una tasa de crecimiento anual compuesto del 7,7% (The Business Research Company, 2022).

A esto hay que añadirle también la creciente competitividad general del sector en el propio ámbito logístico ante el objetivo de las empresas de ofrecer unos servicios al cliente cada vez mejores en lo que a disponibilidad de producto y tiempos de entrega se refiere y el crecimiento de las estrategias omnicanal<sup>1</sup>, que incrementan la complejidad y exigencias logísticas.

Estos factores hacen de la cadena de suministro un área de alta competitividad y constante innovación en la que las empresas invierten una gran parte de sus recursos, con el fin de conseguir una optimización de los procesos que permita dar a los clientes un mejor servicio. A su vez, esto también puede suponer un campo de oportunidades para la mejora económica de la propia empresa, al crear estrategias de abastecimiento que resulten en la obtención de un producto de mejor calidad y más valorado por el consumidor, pudiendo incrementar las ventas, y al diseñar métodos de estimación de demanda u optimización de inventarios que proporcionen una mayor flexibilidad ante las incertidumbres del mercado, derivando en el ahorro de costes. Sin embargo, para poder estudiar estas posibles mejoras, es necesario en primer lugar tener una base de conocimiento acerca de los procesos que tienen lugar a lo largo de las cadenas de suministro.

De este modo, el principal objetivo de este trabajo es diseñar una cadena de suministro para una nueva empresa de moda, sirviendo tanto de guía como de ejemplo para conocer las principales tareas a llevar a cabo desde el punto de vista de la cadena de suministro textil. De forma más detallada, también propone un marco de evaluación de proveedores que puede ser tomado como referencia para otros casos y establece un método de obtención de las necesidades de inventario y la optimización de las tareas de distribución a partir de una serie de escenarios.

---

<sup>1</sup> Según Levy et al. (2013, p. 67), el *retail omnicanal* o *omniretailing* es “una propuesta multicanal coordinada que proporciona una experiencia fluida al utilizar todos los canales de compra del minorista”.

---

## 2 Fundamentos teóricos

### 2.1 La cadena de suministro

El concepto de gestión de la cadena de suministro (SCM) tal y como se conoce hoy en día fue introducido en 1982 por Oliver y Webber, quienes la definieron como “el proceso de planear, implementar y controlar las operaciones de la cadena de suministro con el objetivo de satisfacer las necesidades del consumidor, abarcando todas las actividades relativas al movimiento y almacenamiento de materias primas, inventario de bienes en proceso y productos acabados desde el punto de origen hasta el de consumición.” En cuanto a la cadena de suministro en sí, según el CIPS (*Chartered Institute of Procurement & Supply*) se trata de “el conjunto de actividades necesarias para que una compañía entregue sus productos o servicios al consumidor” (Chartered Institute of Procurement & Supply [CIPS], s.f.).

Por otra parte, Lu (2011) la define en su libro *Fundamentals of Supply Chain Management* como “un grupo de compañías participantes interconectadas que añaden valor a un flujo de insumos transformados desde su punto de origen hasta los productos finales demandados por el consumidor” (p. 9). También aclara que, como base fundamental de una cadena de suministro, esta suele contener las siguientes características: la cadena está compuesta por dos o más compañías, las cuales tienen generalmente independencia legal las unas de las otras y están interconectadas por el fin común de añadir valor al flujo de materiales a lo largo del proceso. Según el autor, el concepto de SCM está compuesto por tres elementos:

1. **La configuración o arquitectura de la cadena de suministro.** De carácter estratégico, este elemento hace referencia a la forma en la que la cadena está diseñada a partir de las compañías participantes: nivel de integración, producción propia o subcontratación, diseño de los canales de distribución... Es un elemento de nivel estratégico (Lu, 2011).
2. **Las relaciones de la cadena de suministro** establecidas entre las distintas partes involucradas. De nivel estratégico u operativo (Lu, 2011).
3. **La coordinación de la cadena de suministro.** La coordinación operativa entre las actividades de las distintas compañías en la cadena de suministro como la capacidad de producción, predicción de la demanda, planificación de la fabricación, etcétera. Las decisiones relativas a este aspecto son habitualmente de nivel operativo (Lu, 2011).

En relación a la configuración de la cadena de suministro, algunas de las decisiones estratégicas a tomar son:

- **Planificación de la producción.** La planificación de la producción debe llevarse a cabo atendiendo a los recursos que posee la compañía, el tipo de producto que se va a vender y las estimaciones de la demanda, intentando obtener la máxima eficiencia de los procesos mediante el adecuado equilibrio entre la oferta y la demanda. Hay tres principales estrategias de producción en base a esto:
  - *Make to stock.* Los volúmenes de producción vienen determinados en función de las estimaciones de la demanda, estando el producto listo para su venta al consumidor final. Es el modelo más común, aunque puede tener sus desventajas en mercados o productos en los que la demanda es inestable, ya que se corre el riesgo de producir



---

una cantidad excesiva (quedando un inventario de productos no vendidos) o de no llegar a cubrir toda la demanda (Gordon, 2022).

- ***Make to order***. Con esta estrategia, utilizada normalmente para productos que tienen opciones de personalización, como en la industria del software o la automotriz, la compañía espera a recibir pedidos de los consumidores para comenzar la producción, lo que permite tener un mejor control de los inventarios y sus problemas derivados de las incertidumbres en la demanda. Sus aspectos negativos son que se necesita una cierta constancia de los pedidos para poder mantener en funcionamiento las instalaciones, y que, desde el punto de vista del cliente, los tiempos de espera pueden ser muy largos. Además, esta estrategia solo tiene sentido para un grupo limitado de productos (Gordon, 2022).
- ***Assemble to order***. Se trata de una combinación entre las dos estrategias anteriores en la que los productos están preparados para su montaje final, lo que permite personalizarlos en cierto grado, pero evitando los largos tiempos de espera que podría tener el proceso si se realizase mediante la estrategia *Make to order* (Gordon, 2022).
- **Localización de las instalaciones**. Esta decisión vendrá determinada por factores como la ubicación de los puntos de venta, los costes de mano de obra, el marco legal y las políticas de importación/exportación o la situación sociopolítica del país en particular, entre otros.
- **Subcontratación de la producción o fabricación interna**.
- **Nivel de complejidad de la red de distribución**: posesión de un único punto de distribución o varios centros de distribución a nivel nacional o regional, uso de intermediarios (agentes/mayoristas/minoristas) o venta directa al consumidor
- **Medio de transporte empleado para la distribución y transporte de las mercancías**.
- **Nivel de integración vertical de la cadena**.
  - **Hacia atrás**: cuando la empresa expande su control al realizar actividades previas a la producción de los bienes que venden.
  - **Hacia delante**: cuando la empresa se encarga de las etapas posteriores a la producción del bien, como por ejemplo la distribución del producto.

### 2.1.1 Fases de decisión en la cadena de suministro

Según Chopra y Meindl (2007), la cadena de suministro requiere un gran número de decisiones que pueden ser clasificadas en tres categorías o fases en base a su periodicidad y al tiempo durante el que tienen impacto.

1. **Diseño o estrategia de la cadena de suministro**. Incluye las decisiones de carácter más estratégico y con mayor efecto en el largo plazo, determinando cuál será la configuración de la cadena, cómo se destinarán los recursos y qué procesos se llevarán a cabo en cada una de las etapas. Estas decisiones deben estar alineadas con los objetivos estratégicos de la compañía y potenciar la rentabilidad de la cadena de suministro, y entre ellas se encuentran la elección de subcontratación o producción propia, la ubicación y capacidades de producción

---

de las fábricas o almacenes, la selección de productos a producir y almacenar en las ubicaciones disponibles, el modo de transporte o el sistema de información a emplear.

2. **Planificación de la cadena de suministro.** Estas decisiones están limitadas a las previamente realizadas en relación a la configuración de la cadena de suministro, y el período de tiempo considerado para ellas es de entre un trimestre y un año. La fase de planificación comienza con una estimación de la demanda para el año entrante e incluye decisiones como la selección de mercados a ser suministrados (y desde qué puntos), la subcontratación de la producción, las políticas de inventario y los tiempos y tamaño de las promociones de marketing y precios; por ello, un conjunto de políticas operativas ya queda definidas para las operaciones a corto plazo.
3. **Operaciones de la cadena de suministro.** El plazo de tiempo previsto para estas decisiones es semanal o diario, y se hacen en relación a pedidos individuales de los clientes; algunos ejemplos de estas son la asignación de inventario o producción para los pedidos a nivel individual, fijar una fecha para completar un pedido, la selección de la modalidad de envío concreta para un pedido o establecer los horarios de entrega de los camiones, entre otras. Este conjunto de decisiones implica el menor grado de incertidumbre en cuanto a información acerca de la demanda, puesto que son hechas en el corto plazo.

## 2.1.2 Los procesos de la cadena de suministro

Hay dos formas de ver los procesos que componen la cadena de suministro: la visión de ciclo y la visión de push/pull.

### 2.1.2.1 Visión de ciclo

Esta visión divide los procesos de la cadena de suministro en una serie de ciclos, cada uno de los cuales se desarrolla en el punto de conexión entre dos etapas sucesivas de la cadena (figura 1). A su vez, estos ciclos se componen de un grupo de seis subprocesos, siguiendo el siguiente orden:

1. El proveedor promociona el producto.
2. El comprador hace un pedido.
3. El proveedor recibe la solicitud.
4. El proveedor despacha el pedido.
5. El comprador recibe el pedido.
6. El comprador devuelve los flujos inversos al proveedor o otra tercera parte correspondiente.

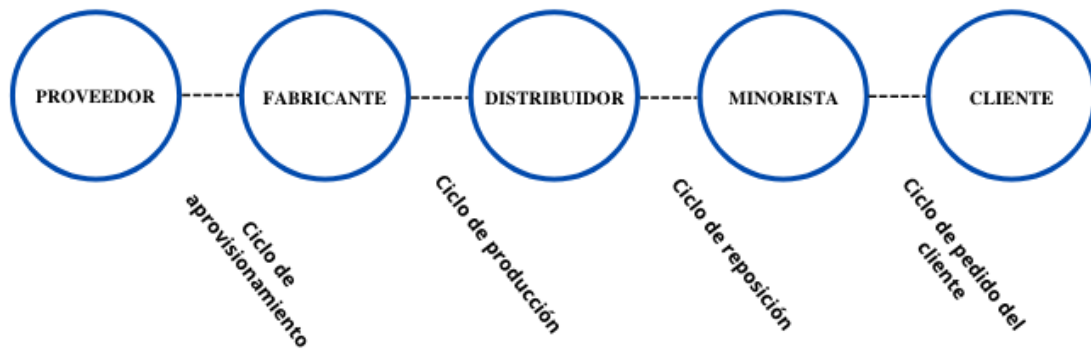


Figura 1. Etapas y ciclos de la cadena de suministro. Fuente: *Supply Chain Management: Strategy, Planning & Operations*, Chopra y Meindl (2017)

Aunque todos los ciclos poseen los mismos subgrupos, pueden presentar diferencias entre ellos en términos de demanda y escala del pedido: en el ciclo de pedido del cliente, por ejemplo, la demanda es incierta al ser externa a la cadena de suministro y los pedidos son generalmente de bajas cantidades, mientras que en los ciclos de las etapas anteriores los volúmenes de pedido suelen ser mayores y la incertidumbre es menor. Hay que tener también en cuenta que en algunas cadenas de suministro estos ciclos se encuentran fusionados, ya que cabe la posibilidad de que la empresa fabricante lleve a cabo una integración vertical, omitiendo a alguno de los intermediarios o al proveedor.

Con la definición de estos ciclos y subprocesos, que permite determinar las responsabilidades y roles de cada participante en la cadena de suministro y los resultados deseados, esta visión resulta útil a la hora de considerar decisiones operativas.

#### 2.1.2.2 Visión push/pull

Esta forma de ver la cadena de suministro clasifica sus procesos en dos posibles categorías en función de los tiempos de ejecución con respecto a la demanda del consumidor final: el sistema *push* se caracteriza por iniciar las operaciones de forma previa a la entrada de pedidos de los clientes, mientras que con el sistema *pull* se ejecutan como respuesta ante la entrada de pedidos. Los procesos del sistema *push* se pueden considerar especulativos al responder a una demanda especulada o estimada, y los procesos *pull* reactivos al responder a una demanda ya conocida; a pesar de esto, los procesos *pull* suelen estar limitados por los niveles de capacidad e inventario establecidos por los procesos *pull*. A modo de comparación con la visión de la cadena de suministro en ciclos, la clasificación sería la mostrada en la figura 2.

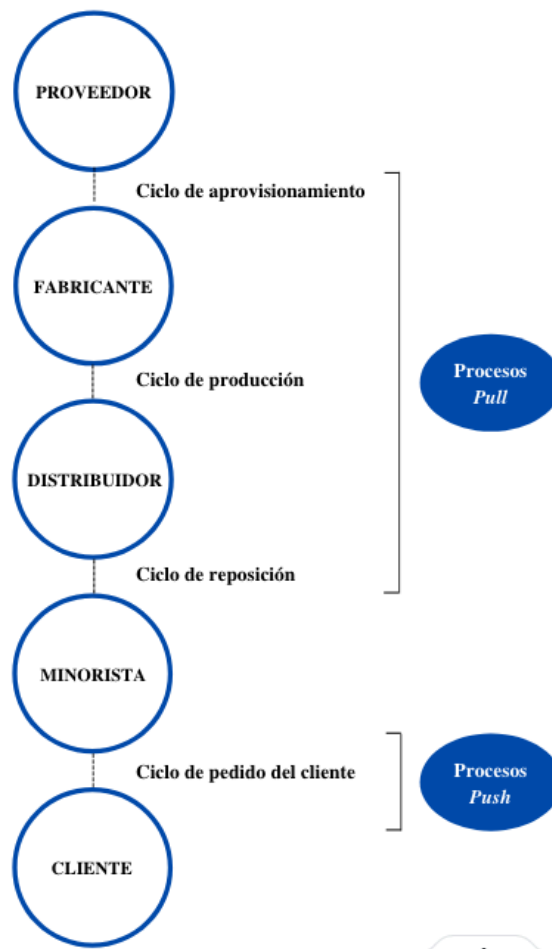


Figura 2. Comparación de la visión push/pull y visión de ciclo. Fuente: *Supply Chain Management: Strategy, Planning & Operations*, Chopra y Meindl (2017)

La utilidad de esta visión de la cadena de suministro surge ante la categorización de los procesos en base al momento de ejecución de estos con respecto a la demanda del cliente, siendo muy conveniente a la hora de tomar decisiones de carácter más estratégico relacionadas con el diseño de la cadena.

## 2.2 Métodos de selección de proveedores en aprovisionamiento

- Selección basada en calidad y coste (QCBS)
- Selección basada en calidad (QBS)
- Selección bajo un presupuesto fijo (FBS)
- Selección de menor coste (LCS)
- Selección basada en la cualificación del consultor (CQS)
- Selección de un único proveedor (SSS)
- Selección de consultores individuales (ICS)

---

## 2.3 El aprovisionamiento

El aprovisionamiento es el proceso de obtención de las materias primas necesarias para la producción de los productos o servicios que la empresa desea vender. Es uno de los pasos iniciales dentro de la cadena de suministro y el diseño de una buena estrategia en este aspecto juega un importante papel en la rentabilidad y competitividad del negocio. A rasgos generales, el proceso seguiría las siguientes fases:

- En primer lugar, hay que identificar la necesidad a cubrir en el mercado o escoger el producto que se quiere vender.
- Tras esto, se lleva a cabo un estudio de mercado con el fin de identificar posibles proveedores. Se deben tener en cuenta tanto los proveedores de materias primas como los de producto terminado.
- Entre esta lista de opciones disponibles se debería hacer una comparación para encontrar la que más se adapte a las necesidades de la empresa en base a una serie de criterios: coste, calidad, ubicación, MOQ<sup>2</sup>, acreditaciones de responsabilidad social corporativa... Es también importante conocer si resulta más eficiente subcontratar la producción o llevarla a cabo de forma interna, aunque esto también dependerá de las preferencias y recursos de la propia compañía.
- Una vez escogido el proveedor o grupo de proveedores y cerrados los acuerdos, se comienzan a hacer los pedidos, bien de forma programada o periódicamente en base a la demanda y las necesidades de la empresa, y se va haciendo un seguimiento de estos.

## 2.4 La distribución

La distribución es el movimiento de bienes y servicios que tiene lugar desde el inicio de la cadena de suministro (proveedor) hasta ser entregados al consumidor final. El conjunto de puntos por los que se van moviendo los bienes conforman lo que se denomina la red de distribución.

El diseño de la red de distribución debe realizarse teniendo en cuenta una multitud de factores tanto internos como externos a la empresa: la infraestructura, recursos, relaciones y presupuesto de los que se dispone, la ubicación del punto de origen y destino de los bienes, la clase de producto, las regulaciones existentes, el tipo de consumidor final...

### 2.4.1 Transporte de mercancías

Principalmente, la distribución de bienes debería tratar de conseguir unos tiempos de espera lo más breves posibles que además no supongan grandes costes para la compañía. Centrándonos en los métodos de transporte, estos se pueden ver afectados por variables como el coste, la velocidad, la posibilidad de adaptación de las cargas y los riesgos de accidente, retraso o daños de la carga. Por ello, se deben analizar todas las opciones de transporte disponibles y valorar cuál de ellas puede resultar

---

<sup>2</sup> La **MOQ** (*Minimum Order Quantity*) es la cantidad mínima de pedido aceptada por los proveedores, por lo que determina en gran medida su rentabilidad.

---

más apropiada de acuerdo a la estrategia de la empresa. Los principales métodos empleados para el transporte de mercancías son los siguientes:

- **Carretera.** Es la opción más común y accesible en cuanto a infraestructura, y puede resultar muy competitiva en términos de coste.
- **Mar.** Aunque es lento respecto al resto de métodos y su alcance es más reducido, presenta su ventaja en la gran capacidad de volumen que posee, siendo una opción atractiva si se desean transportar grandes mercancías, facilitando la creación economías de escala.
- **Ferrocarril.** Presenta una ventaja similar al transporte por mar (capacidad de llevar gran cantidad de mercancía), pero es un medio muy lento, su alcance está limitado y suele tener problemas de compatibilidad cuando las distancias son largas o implica pasar por varios países, haciendo más largo el proceso.
- **Vías navegables interiores.** Presenta las mismas características que el transporte por mar, aunque su alcance es más limitado.
- **Aire.** Es el menos común y presenta el mayor coste de todos los métodos, aunque también es el más rápido para realizar largas distancias.
- **Multimodal e intermodal.** Consiste en la combinación de diferentes métodos de transporte, inevitable en muchas ocasiones pero que puede aportar una gran flexibilidad al aprovechar las diversas ventajas de las opciones elegidas. La diferencia entre los dos es que en el multimodal la mercancía se va organizando en función del método de transporte, mientras que el intermodal utiliza UTIs (unidades de transporte intermodal), que son contenedores o cajas móviles dentro de los cuales la mercancía se organiza, teniendo que mover solo la unidad de carga a la hora de cambiar de método de transporte.

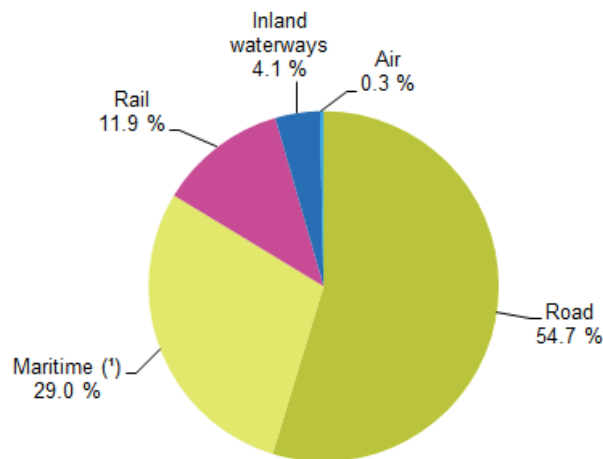


Figura 3. Distribución de los métodos de transporte de mercancías (% basado en toneladas-km) (Eurostat, 2022)

---

## 2.5 Logistic Maturity Model

El paper explica la estructura del modelo de madurez logística (Logistic Maturity Model o LMM) y muestra las posibles mejoras que se pueden conseguir en la ejecución de las actividades logísticas de compañías industriales mediante su adopción (Battista y Schiraldi, 2013).

Los modelos de madurez se pueden entender como herramientas diseñadas para el análisis y optimización de los procesos, teniendo su origen en 1993 después de que el Instituto de Ingeniería de Software de la Universidad de Carnegie Mellon, en Pittsburgh (Estados Unidos), desarrollase un proceso estándar para evaluar la calidad de las organizaciones de la tecnología de la información mediante el análisis del rendimiento de los procesos de desarrollo de software. El éxito de esta metodología, que supuso una optimización de los procesos en la industria, hizo que se creasen nuevos modelos, extendiéndose a otros sectores (Battista y Schiraldi, 2013).

El LMM es un modelo de madurez **específico** en el sentido de que se centra en el dominio de la logística, más concretamente de aquellos procesos que resultan de valor para planificar, gestionar y controlar el flujo de materiales, producto terminado y sus flujos de información desde el lugar de origen hasta el de consumo. Se diferencia de los modelos de madurez **generales** en que su alcance es menor, por lo que no incluye procesos relativos a otras funciones empresariales como la gestión de los recursos humanos, gestión de proyectos, gestión de conocimiento, etc. (Battista y Schiraldi, 2013).

La estructura de este modelo se basa en cuatro pilares:

1. Un marco de modelación, concebido como un modelo de referencia para la identificación de las principales áreas de procesos logísticos, asignando a cada una ellas una estructura jerarquizada de procesos y subprocesos (Battista y Schiraldi, 2013).
2. Un marco de madurez, con el que evaluar el nivel de madurez de cada área, proceso o subproceso logístico mediante la comparación con una serie de objetivos preestablecidos (Battista y Schiraldi, 2013).
3. Un marco de rendimiento, para apoyar el análisis cuantitativo del rendimiento de cada una de estas áreas, procesos y subprocesos mediante la decisión de los indicadores más apropiados (Battista y Schiraldi, 2013).
4. Un marco de mejora, para rastrear la relación entre los resultados de madurez, los indicadores de rendimiento de las actividades y las posibles mejores prácticas para cada área, proceso o subproceso, sirviendo así de apoyo a las iniciativas de optimización de los procesos y, en consecuencia, la mejora del negocio (Battista y Schiraldi, 2013).

### 2.5.1 Marco de modelación

Este modelo distingue cuatro áreas logísticas (LAs), sin incluir los procesos de logística inversa: LA1 (planificar), LA2 (obtener), LA3 (almacenar) y LA4 (distribuir). Estas áreas están compuestas por diversos procesos y subprocesos tales como la planificación de la demanda, la gestión de los proveedores, la planificación del aprovisionamiento, gestión y control de inventarios, almacenamiento, manipulación de materiales, planificación de envíos o la gestión del transporte, entre otros (Battista y Schiraldi, 2013).

Para cada una de estas actividades se calcula una nota en relación a su nivel de madurez y se les atribuye una serie de indicadores y una selección de las mejores prácticas (Battista y Schiraldi, 2013).

---

### 2.5.2 Marco de madurez

De forma similar al modelo de madurez original, el LMM utiliza la siguiente escala de madurez, compuesta por 5 niveles (ascendente) (Battista y Schiraldi, 2013):

- Nivel 1: se reconoce una necesidad empresarial pero no se gestiona el proceso correspondiente a ella;
- Nivel 2: existe un proceso para cubrir esta necesidad, pero no está formalizado ni estandarizado;
- Nivel 3: el proceso está formalizado y estandarizado, pero no se encuentra bajo control o monitorización;
- Nivel 4: el proceso está controlado y monitorizado, pero no está optimizado;
- Nivel 5: el proceso está optimizado.

Cada nivel de madurez está relacionado a una serie de logros (ACs); para medir la madurez de la compañía se calcula el porcentaje de logros conseguidos para cada una de las áreas, procesos y subprocesos logísticos en cada uno de los niveles de madurez. Cada logro viene determinado por unos indicadores diferentes, los cuales son utilizados para monitorizar el rendimiento de los procesos tras haber alcanzado el objetivo y son descritos en el siguiente marco (Battista y Schiraldi, 2013).

### 2.5.3 Marco de rendimiento

En el marco de rendimiento, diversos tipos de indicadores son definidos según el nivel de madurez (excepto en el nivel 1, donde la necesidad todavía no está cubierta por ningún proceso) (Battista y Schiraldi, 2013):

- En el nivel 2 se definen los indicadores de rendimiento, orientados a la medición de la capacidad de la compañía para obtener datos e información acerca de sus propios procesos (Battista y Schiraldi, 2013).
- En los niveles 3 y 4 se definen los indicadores de logro, que miden el porcentaje de procesos que están controlados o formalizados, así como la efectividad de su monitorización (Battista y Schiraldi, 2013).
- En el nivel 5 se definen los KPIs (*Key Performance Indicators*), los cuales son principalmente indicadores de costes u otros que tratan aspectos de importancia estratégica en relación a los procesos logísticos, como los niveles de servicio o de inventario (Battista y Schiraldi, 2013).

Todos estos indicadores contribuyen a que la compañía pueda transformar indicaciones estratégicas en planes de acción operativos, puesto que ayudan a visualizar más fácilmente los logros conseguidos en base a ellos e identificar aquellos puntos en los que centrarse más en función del nivel de madurez del proceso en particular. Al mismo tiempo, los indicadores están enlazados a una serie de mejores prácticas, que pueden dar una sugerencia acerca de aquellos factores que se pueden optimizar todavía más (Battista y Schiraldi, 2013).



---

Por otra parte, la complejidad de estos indicadores hace que entre los diversos KPIs se creen una serie de relaciones a tener en cuenta para no afectar el correcto funcionamiento de la red general. Estas relaciones pueden ser de tres grados (Battista y Schiraldi, 2013):

- Conexión muy fuerte o de vínculo completamente inverso.
- Conexión fuerte o de vínculo parcialmente inverso.
- Conexión débil o de vínculo escasamente inverso.

#### 2.5.4 Sistema de mejora

Una vez se ha definido el marco de modelación, se han calculado los niveles de madurez para los distintas áreas, procesos y subprocesos y se han identificado los KPIs de carácter más estratégico, la compañía puede comenzar a diseñar un mapa de mejora. Bien en sentido descendente (de KPIs hasta logros no alcanzados) o ascendente (de logros no alcanzados hasta KPIs) y mediante las interrelaciones existentes entre los KPIs, la compañía puede identificar aquellos puntos de mejora en los que centrar la atención (Battista y Schiraldi, 2013).

En total, el LMM se compone de 250 logros posibles en 4 áreas logísticas diferentes, 46 indicadores de rendimiento, 27 indicadores de logro, 53 KPIs y 250 mejores prácticas (Battista y Schiraldi, 2013).

---

### 3 Metodología

A pesar de la relevancia del tema estudiado en este trabajo, el proceso de búsqueda de literatura académica presentó ciertas dificultades. Por una parte, a pesar de existir una gran cantidad de publicaciones sobre esta materia, el contenido estudiado era en muchas de las ocasiones aplicado a otro sector distinto del de interés en este caso (el textil), mientras que una considerable parte de los trabajos encontrados en esta área se encontraba en uno de dos extremos: o estudiaban el tema superficialmente, algo que hacía que su valor fuese menor de cara a la recolección de información útil, o se adentraban en propuestas y modelos de excesiva complejidad que resultaban demasiado específicos para este trabajo.

Por lo tanto, la recogida de información se hizo a partir de múltiples publicaciones de las cuáles se extrajeron generalmente pequeñas contribuciones, si bien cabe destacar la utilización de los libros *Supply chain management: strategy, planning and operation* y *Operations & supply chain management: world class theory*, los cuales abarcaban un gran abanico de aspectos acerca del proceso de gestión de la cadena de suministro que sirvieron para entender en mayor medida algunas de las fases trabajadas a lo largo de este plan.

La principal clase de documentos empleada fueron los artículos de investigación, aunque también se hizo uso de guías publicadas por asociaciones y empresas del sector, estadísticas y noticias que respaldasen algunos de los contenidos expuestos. En cuanto a los años de publicación de estas referencias, no se pudo alcanzar una gran uniformidad fijada en un periodo de años especialmente reciente debido a la mencionada dificultad para encontrar publicaciones de interés, aunque los datos numéricos tomados como referencia fueron lo más recientes posibles para cuadrar la propuesta con el contexto actual en un mayor grado.

Para la búsqueda y recopilación de información se ha hecho uso de las siguientes herramientas y bases de datos: Scopus, Science Direct, Google Académico, Research Gate, Statista, SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos) y el catálogo de la biblioteca de la UDC. En cuanto a los términos de búsqueda, fueron utilizados en inglés para encontrar una mayor cantidad de información, y entre ellos se encuentran: “supply chain fashion industry”, “procurement”, “logistics”, “distribution” “supplier selection criteria” y “supplier evaluation”.

Como plan de aprovisionamiento y distribución, el objetivo está en conocer en mayor detalle cada una de las fases que lo compongan, siendo complementadas con una pequeña revisión de la literatura existente en este ámbito. Para ello, se organiza el trabajo de la siguiente manera:

1. En primer lugar, se pensará en la propuesta de negocio, el producto que se desea vender y la estrategia general de distribución (canales de venta) que la empresa tendrá.
2. A partir de esto, se comenzará el proceso de búsqueda y selección de proveedores, precedido por el diseño de un marco de evaluación que contemple una serie de criterios en base a los resultados de la búsqueda de información en este campo. El marco de evaluación debería permitir obtener una visión general de cada proveedor a partir de la cual evaluarlos y seleccionar un único con el que trabajar posteriormente.
3. Con el proveedor ya escogido, el siguiente paso será realizar una serie de estimaciones en la demanda a partir de las cuales conocer las necesidades de abastecimiento de la forma más

---

objetiva posible, considerando los posibles cambios en el mercado a lo largo del periodo propuesto.

4. En base a este estudio de la demanda, resultará de valor proponer una serie de escenarios que sean sujetos a evaluación con el fin de escoger uno mediante el cual se regirá la estrategia de distribución física de la compañía y que cumpla con un cierto grado de eficiencia de cara a la planificación de los envíos.
5. Por último, se llevará a cabo la planificación de compras al proveedor a lo largo de las temporadas, teniendo en cuenta los márgenes necesarios de entrega y procesos posteriores a la recepción de la mercancía.

## 4 Propuesta de negocio

La empresa propuesta es de origen español y se dedica esencialmente a la fabricación y comercialización de prendas de vestir masculinas; más concretamente, la dirección creativa de la marca consistirá en el lanzamiento de colecciones (mostradas en detalle en la figura 4) de prendas básicas, atemporales y de alta calidad, siendo el segmento de mercado el *streetwear* o moda urbana y estando dirigido a hombres de entre 16 y 35 años. Los precios serán de nivel medio.

	COLECCIONES	TALLAS	ESTILOS
Temporada OTOÑO/INVIERNO	Camiseta básica	XS, S, M, L, XL	Blanco, Negro, Gris, Azul Marino
	Camiseta oversize	S, M, L, XL	Blanco, Crudo, Verde Caqui, Marrón
	Camiseta de manga larga	XS, S, M, L, XL	Rayas (B&N), Blanco, Negro
	Polo de manga larga	S, M, L, XL	Blanco, Negro, Azul Marino, Marrón
	Camisa oversize	S, M, L, XL	Blanco, Celeste
	Camisa Oxford	S, M, L, XL	Blanco, Azul Marino, Celeste
	Sudadera con capucha	S, M, L, XL	Negro, Gris, Azul Marino, Verde Caqui
	Sudadera con cremallera (conjunto)	S, M, L, XL	Marrón, Azul marino, Crudo
	Jersey lana	S, M, L, XL	Negro, Azul Marino, Crudo
	Jersey de cuello alto	S, M, L, XL	Negro, Azul Marino
	Pantalón chino	38, 40, 42, 44	Negro, Azul Marino, Beige
	Pantalón cargo	38, 40, 42, 44	Negro, Azul Marino, Verde Caqui
	Pantalón vaquero	38, 40, 42, 44	Azul claro, Azul oscuro, Negro, Blanco
	Pantalón ancho	38, 40, 42, 44	Negro, Verde Caqui, Beige
	Pantalón felpa (conjunto)	S, M, L, XL	Marrón, Azul marino, Crudo
	Bolso shopper	Talla única	Negro, Azul Marino
	Gorro de punto	Talla única	Negro, Azul Marino, Gris
Temporada PRIMAVERA/VERANO	Camiseta básica	XS, S, M, L, XL	Blanco, Negro, Gris, Azul Marino
	Camiseta manga sisa	S, M, L, XL	Blanco, Beige, Gris, Negro, Azul Marino
	Polo básico	XS, S, M, L, XL	Blanco, Negro, Gris, Azul Marino
	Polo de punto	S, M, L, XL	Crudo, Azul Marino, Verde Claro
	Sudadera sin capucha	S, M, L, XL	Gris Lavado, Crudo, Verde Claro, Azul Celeste
	Sobrecamisa	S, M, L, XL	Crudo, Beige, Verde Oliva
	Pantalones de lino	38, 40, 42, 44	Azul Marino, Crudo, Beige
	Pantalones chinos cortos	38, 40, 42, 44	Crudo, Beige, Negro, Azul Marino, Verde Caqui
	Pantalones cargo cortos	38, 40, 42, 44	Crudo, Negro, Verde Caqui
	Pantalones vaqueros cortos	38, 40, 42, 44	Negro, Azul claro, Azul oscuro
	Gorro de pescador	Talla única	Negro, Beige, Verde Caqui
	Tote bag	Talla única	Crudo, Azul Marino
	Toalla	Talla única	Azul Marino, Verde Caqui
	Bañador	S, M, L, XL	Negro, Verde Caqui, Blanco/Celeste, Blanco/Rosa
	Gafas de sol	Talla única	Negro, Marrón

Figura 4. Surtido de productos por temporada

REFERENCIAS TOTALES	
Temporada OTOÑO/INVIERNO	204
Temporada PRIMAVERA/VERANO	185
<b>TOTAL</b>	<b>389</b>

Figura 5. Referencias totales por temporada

---

En cuanto a los canales de venta, los productos estarán disponibles vía online para países que pertenezcan a la Unión Europea y, en concordancia con el segmento seleccionado, también serán distribuidos a una serie de tiendas multimarca de moda urbana ubicadas en diversas ciudades de España, Portugal, Francia e Italia:

- **A Coruña** (Rúa Real, 94, 15003 A Coruña)
- **Bilbao** (Estrauntza K., 7, 48011 Bilbo, Bizkaia)
- **Zaragoza** (C. de Alfonso I, 2, 50003 Zaragoza)
- **Barcelona** (C/ de Bailèn, 18, 08010 Barcelona)
- **Madrid** (C. de Valverde, 35, 28004 Madrid)
- **Valencia** (Av. de Blasco Ibáñez, 33, 46010 València, Valencia)
- **Sevilla** (C. Rioja, 14, 41001 Sevilla)
- **Oporto** (Rua de Santa Catarina 253, 4000-011 Porto, Portugal)
- **Lisboa** (Av. da Liberdade 232, 1250-148 Lisboa, Portugal)
- **Toulouse** (20 Rue Sainte-Ursule, 31000 Toulouse, Francia)
- **Lyon** (24 Rue de Brest, 69002 Lyon, Francia)
- **Milán** (Via Giovanni Lanza, 1, 20121 Milano MI, Italia)
- **Génova** (Via Fieschi, 39, 16121 Genova GE, Italia)

El almacenamiento y distribución de los productos se realizará desde una nave ubicada en el polígono industrial de Leganés (Madrid). La elección de esta ubicación ha sido motivada por el hecho de que resulta uno de los puntos más céntricos para distribuir a la Península Ibérica, cuyas tiendas representan cerca del 70% del total.

---

## 5 Selección de proveedores

Debido a la complejidad que puede suponer internalizar las tareas de producción, se ha optado por adquirir el producto acabado a través de proveedores, limitando la realización de las tareas internas a las de bordado, serigrafía y etiquetado de las prendas.

La selección de proveedores es una decisión de importancia estratégica, puesto que una gran parte de los recursos financieros de la empresa serán destinados a esta causa y el éxito de la compañía vendrá considerablemente determinado por los resultados derivados de las decisiones tomadas en este aspecto, ya que el proceso de selección juega un papel fundamental en la reducción de costes, el incremento de los beneficios y la calidad del producto (Taherdoost y Brard, 2019). Aunque se tiende a tomar el precio cotizado como factor crítico para la elección de proveedor, la mayor parte de las veces hay otras dimensiones que terminan influyendo en el coste total de dicha decisión: por ejemplo, los precios competitivos de un determinado proveedor pueden verse contrarrestados por unos largos tiempos de espera, lo cual afectaría al tiempo de comercialización de la empresa compradora, suponiendo un posible coste de oportunidad en términos de ventas perdidas (Chopra y Meindl, 2007).

Los autores Kannan y Tan (2002) identifican tres dimensiones en la gestión de proveedores: la efectiva selección de proveedores (ya mencionada), un conjunto de estrategias innovadoras para el desarrollo de proveedores y una serie de mecanismos para la evaluación del rendimiento de estos, enfatizando la importancia de este aspecto dentro de las actividades de aprovisionamiento. Añadiendo a esto la creciente competitividad y el desarrollo en los últimos años de un modelo de la cadena de suministro en el que se precisan tiempos de respuesta más rápidos y una mayor flexibilidad, un buen sistema de selección y evaluación de proveedores deberá tomar en cuenta una serie de criterios tanto cuantitativos como cualitativos (calidad del producto, los tiempos de reposición, la ubicación del proveedor y los consecuentes costes de transporte...) que permitan obtener una visión lo más amplia y objetiva posible sobre las opciones existentes y el rendimiento esperado para cada una de ellas; de este modo, se podrá poder optar por aquella elección que se adecúe más a las necesidades de la empresa en particular o que tenga un mayor balance entre los distintos criterios analizados (Taherdoost y Brard, 2019).

### 5.1 Definición de criterios

Como ya se ha mencionado, la selección de proveedores es una decisión de carácter estratégico, por lo que las cuestiones relativas a los criterios que se emplearán y el peso que cada uno de ellos recibirá son de gran importancia. Además de la amplia variedad de criterios existente, la complejidad de estos ha ido aumentando con los años por la consolidación de nuevos factores como la sostenibilidad, la satisfacción del cliente y asuntos de carácter social o político, entre otros (Taherdoost y Brard, 2019, p. 1028).

A su vez, estos criterios se dividen en dos tipos: los cuantitativos y los cualitativos. Los criterios cuantitativos son aquellos que se pueden medir por medio de una escala establecida previamente, como el coste, que puede expresarse en unidades monetarias, o los tiempos de entrega, que se pueden medir según el número de días, semanas o meses, por ejemplo; los cualitativos, por su parte, resultan más complejos, puesto que no se les puede atribuir una unidad de medida o escala (como podría ser la calidad de un producto), por lo que están más abiertos a subjetividad y deberían ser

---

analizados por expertos en la materia o por personas que conozcan, en este caso, a los proveedores sujetos a evaluación (Gil, 2018).

La literatura revisada muestra que, por lo general, entre los criterios de mayor importancia en esta selección se encuentran los tiempos de entrega y la capacidad para cumplir con estos, la calidad del producto y el coste (Kannan y Tan, 2002; Su y Gargeya, 2016; Terrazas et al., 2012). Sin embargo, es necesario incluir otros criterios adicionales para evaluar a los proveedores de la forma más completa posible. A continuación, se exponen los diversos criterios empleados para el marco de evaluación propuesto.

### 5.1.1 Calidad

La **calidad** es definida por la American Society for Quality, (s.f.) de dos maneras: “las características de un producto o servicio que influyen en su capacidad para satisfacer necesidades declaradas o implícitas” o “un producto o servicio libre de deficiencias”. Al tratarse de un criterio de especial complejidad, la calidad de las prendas puede determinarse de acuerdo a una serie de subcriterios.

Por ejemplo, en lo relativo a los materiales, sería de relevancia comprobar su composición para ver, por ejemplo, el tipo de fibras con el que se han confeccionado (naturales, artificiales o sintéticas), un factor que a la vez es importante desde el punto de vista medioambiental<sup>3</sup>. También habría que considerar el gramaje del tejido (es decir, su peso o grosor expresado en gramos por metro cuadrado) y valorarlo de acuerdo al tipo de prenda o la temporada para la que estaría destinado el producto, así como el tipo de costura mediante el cual se ha confeccionado la prenda o los remates y acabados de esta.

Aunque la información de algunos de estos aspectos puede ser facilitada por los proveedores o comprobada de antemano mediante la solicitud de muestras de los tejidos o la prenda acabada, la calidad de las prendas será un aspecto abierto a evaluación continua incluso tras su compra y venta, mediante la revisión del número de prendas defectuosas o las opiniones recibidas por parte de los clientes, entre otros.

### 5.1.2 Coste

Cantidad de dinero que supone la adquisición del producto, expresado en euros.

Como ya se ha dicho, el coste del producto es tradicionalmente el factor que más puede llamar la atención en un primer momento, pero se debe tener una visión más global y tener en cuenta otros aspectos que, de hecho, también podrían suponer otros costes de forma más indirecta.

### 5.1.3 Tiempos de entrega

El **lead time** (tiempos de entrega) es, de acuerdo al Cambridge Business English Dictionary (s.f.), “el tiempo que se tarda en entregar los bienes o servicios a un cliente después de recibir un pedido”. De

---

<sup>3</sup> Aunque este aspecto no será analizado en este trabajo dada la profundidad que implicaría, la posterior gestión de los residuos una vez el producto haya sido desechado puede resultar de gran importancia si enfoca la selección específicamente desde el punto de vista sostenible, un tema que correspondería a otro trabajo de investigación.

---

forma más específica, este criterio valoraría el tiempo de preparación y salida del pedido del almacén y el tiempo de entrega posterior a esto.

#### 5.1.4 Cantidad mínima de pedido

La **cantidad mínima de pedido** (MOQ en inglés) es “el tamaño mínimo de pedido que un proveedor está dispuesto a aceptar” (Phipps, 2019).

Este criterio también debería valorar las opciones disponibles en cuanto a volúmenes de pedido, y su importancia reside en que las políticas establecidas por el proveedor en este aspecto determinarán su rentabilidad como opción (un proveedor que exija cantidades mínimas de pedido muy grandes puede suponer un riesgo por exceso de inventario que tal vez no se venda o, en el caso contrario, un proveedor con cantidades de pedido demasiado reducidas podría suponer la pérdida de ventas por falta de stock o mayores costes de transporte ante la frecuente realización de pedidos).

#### 5.1.5 Ubicación

La **ubicación** geográfica del proveedor es otro criterio estrechamente relacionado con los tiempos de entrega, pudiendo comprender las rutas existentes hasta el punto de destino y los métodos de transporte disponibles.

Este criterio también supone un aspecto de relevancia de cara a las políticas comerciales, puesto que la existencia o carencia de acuerdos entre los países implicados determinará las probabilidades de tener que incurrir en costes adicionales por tasas de aduanas o de sufrir tiempos de espera más largos de lo previsto por la realización de inspecciones de la mercancía o la ausencia de la documentación original.

La situación sociopolítica del país en particular también podría afectar en distintos grados al adecuado desarrollo de los pedidos realizados.

#### 5.1.6 Responsabilidad social y medioambiental

Por último, un aspecto que está cobrando especial relevancia y que por tanto debería ser incluido como otro criterio es la **responsabilidad social y medioambiental**, definida en este contexto como “la responsabilidad del proveedor de utilizar recursos naturales cuidadosamente, minimizar los daños y garantizar que estos recursos estén disponibles para las generaciones futuras” (Taherdoost y Brard, 2019, p. 1029).

En este apartado se deben analizar las iniciativas que el proveedor está llevando a cabo en términos de sostenibilidad, las certificaciones de materia prima que poseen y los niveles de transparencia y control sobre su cadena de suministro, tanto en el sentido medioambiental como para la prevención de la violación de derechos humanos.



---

## 5.2 Proveedores

### 5.2.1 Stanley/Stella

Stanley/Stella es un productor y distribuidor al por mayor de prendas ecológicas que comenzó su actividad en 2012. Actualmente opera en 34 países, con una extensa red de distribuidores a través de la cual se pueden adquirir sus productos; en España y Portugal concretamente hay 27 disponibles.

En términos de calidad sus productos presentan muy buenas especificaciones, estando compuestos por materiales de alta calidad y ofreciendo opciones con altos gramajes. De hecho, la propia empresa se posiciona como una marca *premium*.

Esta sobresaliente calidad y sostenibilidad de las prendas (de la cual se hablará más adelante) repercute evidentemente en los precios que, como desventaja, son más elevados.

Como ya se ha dicho, la compañía cuenta con una amplia red de distribuidores en la que además se incluyen empresas españolas y portuguesas, por lo que los tiempos de entrega no son muy extensos (1-2 días). En cuanto al tiempo de preparación de los pedidos, estos también varían en función de la empresa distribuidora y la opción escogida, aunque el plazo promedio es de 14 días.

Enlazándolo con los tiempos de entrega, la ubicación de las empresas que podrán suministrar los productos en este caso es muy buena, ya que se encuentra en el mismo país y por lo tanto la mercancía quedará eximida de posibles tarifas adicionales. Por otra parte, y relacionado con la situación sociopolítica del país en cuestión (España), cabe destacar la reciente huelga de transporte que tuvo lugar entre marzo y abril de este año y que produjo desabastecimiento y retrasos en la logística de múltiples sectores, entre ellos el textil (Gestal, 2022).

En cuanto a las cantidades mínimas de pedido, estas dependen de nuevo de la elección de distribuidor que se haga, aunque aquellos que hacen accesible esta información no muestran cantidades muy altas (10, 30, 100...). A través de la página oficial, y a pesar de no mostrar cantidades mínimas, se puede consultar el número de prendas contenidas por caja pedida (50 en el caso de las camisetas, 20 en el de las sudaderas, 10 en el de los pantalones...).

Por último, la compañía muestra un gran compromiso en términos de sostenibilidad, trabajando únicamente con 7 fábricas para mantener el control de su cadena de suministro y trabajando solo con algodón 100% orgánico u otros materiales reciclados y sostenibles. Ante la gran atención dedicada a este aspecto, la compañía fue reconocida en 2020 por Textile Exchange como una de las 16 empresas líderes en el suministro de materiales sostenibles (Stanley Stella, 2020). Para respaldar estos *claims*<sup>4</sup>, sus productos cuentan con 5 certificaciones:

- **GOTS (Global Organic Textile Standard):** es el principal estándar a nivel mundial que certifica el origen orgánico y responsable de los productos (Global Organic Textile Standard [GOTS], 2021)

---

<sup>4</sup> Un *sustainability claim* es definido por ISEAL Alliance (2015) como “un mensaje utilizado para diferenciar y promocionar un producto, proceso, negocio o servicio con referencia a uno o más de los tres pilares de la sostenibilidad (social, económico y/o medioambiental).”

- 
- **GRS (Global Recycled Standard):** garantiza el contenido reciclado de los productos y el control sobre su cadena de custodia, así como unas buenas prácticas sociales, medioambientales y químicas (Textile Exchange, 2022b).
  - **PETA Approved Vegan:** certifica que ningún animal haya sido utilizado o dañado directa o indirectamente durante la fabricación y manipulación de los productos (Teefactory.es, s.f.).
  - **OEKO-TEX STANDARD 100:** se trata de un estándar de seguridad que garantiza que ningún componente del producto contenga sustancias nocivas (OEKO-TEX, 2022).
  - **OCS (Organic Content Standard):** garantiza la presencia de materias orgánicas en los productos certificados y realiza un seguimiento de la cadena de custodia de estas (Textile Exchange, 2022a).

### 5.2.2 Russell Europe

Russell Europe comenzó su actividad en 1902, produciendo inicialmente uniformes de equipo para diversos deportes. Actualmente la marca está más orientada a la ropa casual y distribuye sus productos a múltiples países, entre los cuales se encuentran España y Portugal, que cuentan con 15 mayoristas.

En este caso la calidad de los productos es más baja, ya que se trata de una compañía que ofrece precios más económicos, aunque en su catálogo se puede encontrar alguna opción de mejores características.

Con respecto a los tiempos de entrega, las compañías que distribuyen sus productos ofrecen una entrega de entre 1 y 2 días laborables, aunque la preparación y despacho de los pedidos puede tardar, al igual que el anterior proveedor, cerca de 2 semanas.

Por otra parte, el acceso a la información relativa a las cantidades mínimas de pedido ha sido en este caso bastante escasa, si bien se pudieron encontrar algunos distribuidores que ni siquiera exigen una cantidad mínima.

El criterio acerca de la ubicación del proveedor sería similar al anterior caso, puesto que siempre se intentará que los distribuidores empleados desarrollen sus actividades en España o la Península Ibérica y así, independientemente de los tiempos de preparación de la mercancía, los plazos de entrega sean bastante reducidos.

En cuanto a la responsabilidad medioambiental y social de la empresa, sus productos poseen el certificado OEKO-TEX STANDARD 100 y la mayor parte de sus fábricas posee la acreditación WRAP (Worldwide Responsible Accredited Production), la cual garantiza el cumplimiento de unas normas éticas y responsables en estas (WRAP, s.f.). Además, la empresa está afiliada a las siguientes iniciativas y organizaciones:

- **amfori BSCI (Business Social Compliance Initiative):** esta plataforma establece un protocolo de auditoría social que contribuya a la monitorización de las cadenas de suministro, consiguiendo un mayor rendimiento desde el punto de vista social (amfori, 2019).
- **BCI (Better Cotton Initiative):** la iniciativa “Better Cotton” es el mayor programa de sostenibilidad del algodón, representando actualmente un 23% de la producción mundial. Su objetivo es mejorar los procesos de esta materia mediante el estudio de los efectos negativos

---

que acarrea y la búsqueda de soluciones más respetuosas con el medio ambiente (Better Cotton, s.f.).

- **FLA (Fair Labor Association):** como su propio nombre indica, esta organización tiene como misión promover unas condiciones laborales justas en la cadena de suministro mediante la evaluación de las compañías de acuerdo a los estándares nacionales e internacionales existentes en este ámbito (Fair Labor Association [FLA], 2022).

Adicionalmente, en términos de trazabilidad, la compañía tiene un rastreo completo de su cadena de suministro, proporcionando además una [lista](#) disponible en la página web del grupo (Fruit of the Loom, Inc.) que contiene información acerca de las instalaciones propias y proveedores directos desde 2012 (Russell Europe, s.f.).

### 5.2.3 Continental Clothing

La compañía lleva manufacturando y distribuyendo sus productos desde 1994 y opera desde Alemania, los Países Bajos y Reino Unido.

Con respecto a la calidad de sus prendas, a pesar de no tener unas especificaciones excelentes, los productos aparentan tener una buena calidad, con el valor añadido de contar con materiales reciclados cuya calidad está certificada.

Aunque no hay mucha información disponible sobre la red de distribución que poseen, se ha podido encontrar una compañía que distribuye sus productos, con un periodo de salida de los pedidos de entre 5 y 7 días y sin cantidades mínimas de pedido.

En caso de que hubiese que realizar los pedidos a este proveedor mediante un distribuidor extranjero, los plazos de entrega se verían aumentados, y habría que revisar los acuerdos de comercio entre la Unión Europea y Reino Unido en caso de que se tuviera que trabajar con un distribuidor de este último país.

En términos de sostenibilidad, la compañía ofrece diversas colecciones cuyas prendas poseen los certificados GOTS, PETA Approved Vegan, OEKO-TEX Standard 100, OCS y GRS. Adicionalmente, algunos artículos poseen la etiqueta de reducción de la huella de carbono (Carbon Reduction Label), con una reducción en las emisiones de CO2 del 90% certificada por la organización [The Carbon Trust](#) (Continental Clothing Co., s.f.-a).

Con respecto a la responsabilidad social, Continental Clothing es miembro de la [Fair Wear Foundation](#) (FWF) para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores, y algunos de sus productos llevan la etiqueta de la [Fairtrade Labelling Organizations International](#), que certifica el origen y fabricación del producto con un algodón de comercio justo. Además, todos los productos que contienen la etiqueta Fair Share incluyen un ligero precio adicional que va directamente destinado al salario de sus empleados textiles en India (Continental Clothing Co., s.f.-b).

### 5.2.4 JHK T-Shirt

Esta compañía fabrica y distribuye una gran variedad de estilos de prendas de forma B2B (*Business to Business*) en más de 34 países, contando con más de 10 puntos en España a través de los cuales conseguir sus productos (Proveedores.com, s.f.).

---

Aunque consultando algunos foros de opiniones existen clientes de la empresa que se han quejado por defectos en las prendas o una calidad regular (lo cual podría concordar en cierto grado de acuerdo a las especificaciones dadas sobre los productos), los materiales que utilizan reciben un tratamiento específico que facilita la posterior personalización en ellos, factor de relevancia para este caso.

En España, la ubicación de su principal centro de distribución cerca de Madrid hace de esta compañía una opción muy interesante desde el punto de vista de la cercanía y los tiempos de entrega, ya que además destaca por sus ágiles envíos a pedidos realizados en la Península Ibérica (entre 24 y 48 horas).

Otra de las ventajas que ofrece este proveedor es que carece de pedidos mínimos, otorgando una mayor flexibilidad a las empresas compradoras en este aspecto (Proveedores.com, s.f.).

En materia de sostenibilidad, la compañía cuenta con los certificados de Sistema de Gestión Ambiental y de Gestión de la Calidad (ISO 14001 e ISO 9001, respectivamente) con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes en el contexto actual, así como con el STANDARD 100 de OEKO-TEX (JHK T-Shirt, s.f.).

### 5.3 Selección final

Teniendo en cuenta los criterios seleccionados para la evaluación y habiendo realizado un cómputo general de cada uno de los proveedores a partir de sus ventajas y desventajas, se considera que la compañía más adecuada para este caso es **Stanley/Stella**.

A pesar de presentar precios un poco más elevados respecto al resto de opciones, la calidad de sus productos también es superior y presentan unas excelentes políticas medioambientales y sociales, un atributo que añade valor al producto y que es de creciente importancia para los consumidores.

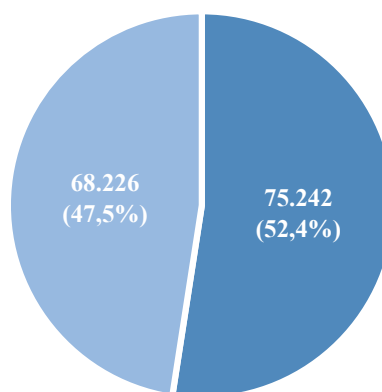
Además, los plazos de entrega son asumibles (aproximadamente 14 días) y la extensa red de distribución con la que cuentan permitirá obtener el producto de una tercera parte en caso de que haya necesidades extraordinarias de inventario o de que el distribuidor habitual tenga algún problema.

## 6 Estimaciones de la demanda

Ante la inexistencia en este caso de unas ventas anteriores a partir de las cuales obtener una estimación de la demanda en las próximas temporadas, se ha optado por calcular esta en base a los datos existentes de otra compañía, concretamente la firma de moda juvenil española [Grimey Wear](#), y se han aumentado proporcionalmente de acuerdo al número de tiendas (13 tiendas propuestas respecto a las 5 que posee esta compañía).

Según los datos disponibles en el SABI y realizando los cálculos correspondientes, la facturación obtenida en el último ejercicio, el año fiscal 2019/2020, sería de 9.756.822 €. Tras esto, se ha tomado como segundo dato de referencia el precio promedio de venta de sus productos, el cual es de 68€, y se ha dividido la facturación entre este precio, dando como resultado 143.482, cifra que será considerada como las ventas obtenidas y en las que basaremos la demanda de la empresa propuesta en este trabajo. Con el fin de conocer la demanda específica de cada temporada, se ha hecho una distribución porcentual del 52,4% para la temporada de Otoño/Invierno y del 47,5% restante para la de Primavera/Verano, obteniendo respectivamente 75.242 y 68.226 unidades (Sabi - Informe, s.f.).

<b>Facturación</b>	9.756.822,00
<b>Precio promedio</b>	68,00 €
<b>Promedio de ventas</b>	143.482



- Temporada Otoño/Invierno
- Temporada Primavera/Verano

Figuras 6 y 7. Datos de estimación y distribución porcentual de las ventas por temporada.

Sin embargo, a pesar de tener esta demanda como referencia, se desconoce la distribución que seguirá a lo largo de las temporadas o cuánto volumen percibirá cada canal de venta, por lo que es necesario continuar con una serie de cálculos y la posterior definición de una serie de políticas que establezcan cuándo realizar los pedidos y en qué cantidades hacerlo, controlando los flujos de inventario de tal forma que no haya picos de demanda en los que haya falta de productos o, por el contrario, un excedente de stock que pueda suponer el incurrimento de costes adicionales en este aspecto.

Por lo tanto, tras estas primeras estimaciones por temporada se debe determinar la demanda que habrá en función del país y el canal de venta (físico u online). Para ello, se han realizado una serie de cálculos tomando como referencia los datos disponibles en Statista (n.d.) acerca de los ingresos generados en los diversos países de la Unión Europea para el mercado de ropa masculina en 2021 y la cuota de ingresos según el canal de venta.

En primer lugar, se dividieron los volúmenes de ventas de las respectivas temporadas según el canal de venta (29,9% para el online y 70,1% para el físico), obteniendo las cifras mostradas en la figura 8.

DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA		
	Online	Físico
Temporada OTOÑO/INVIERNO	22497	52745
Temporada PRIMAVERA/VERANO	20399	47826

Figura 8. Distribución de las ventas por temporada y canal de venta.

Después, para averiguar la **distribución de las ventas online**, el volumen de ingresos por país fue sumado y se obtuvo la distribución porcentual de estos, empleando estos datos para obtener el número de unidades vendidas en cada uno de los países.

DISTRIBUCIÓN DE VENTAS ONLINE (en uds)		
País	Temporada OTOÑO/INVIERNO	Temporada PRIMAVERA/VERANO
Alemania	5354,17	4854,85
Belgica	665,08	603,06
Croacia	106,19	96,29
Dinamarca	380,05	344,60
España	1710,20	1550,72
Francia	2601,63	2359,01
Irlanda	279,45	253,38
Letonia	51,42	46,62
Luxemburgo	75,73	68,67
Países Bajos	1078,66	978,07
Suecia	684,64	620,79
Bulgaria	174,93	158,62
Eslovaquia	136,93	124,16
Estonia	56,73	51,44
Grecia	296,21	268,59
Malta	25,99	23,56
Polonia	989,24	896,98
República Checa	245,91	222,98
Austria	734,94	666,40
Chipre	44,43	40,29
Eslovenia	81,04	73,48
Finlandia	304,60	276,19
Hungría	125,75	114,02
Italia	5074,72	4601,47
Lituania	100,60	91,22
Portugal	497,41	451,03
Rumanía	620,37	562,51
<b>TOTAL</b>	<b>22497,00</b>	<b>20399,00</b>

Figura 9. Distribución de las ventas online por país y temporada.

En el caso de la **distribución a tiendas físicas**, se ha optado por asumir que las ventas para este canal serán uniformes, dividiendo la demanda correspondiente para cada temporada entre el número de tiendas a las que se enviarán los productos.

<b>DISTRIBUCIÓN DE VENTAS FÍSICAS (en uds)</b>		
	<b>Temporada OTOÑO/INVIERNO</b>	<b>Temporada PRIMAVERA/VERANO</b>
<b>Demanda</b>	52745	47826
<b>N° de tiendas</b>	13	
<b>Distribución por tienda</b>	4057,28	3678,92

Figura 10. Distribución de las ventas físicas por temporada.

Con estas demandas más específicas ya calculadas, el siguiente paso será establecer la planificación de los envíos a las tiendas físicas de acuerdo a la demanda variante que habrá a lo largo de las temporadas. Para tomar las decisiones relativas al volumen de los envíos se han establecido tres niveles de demanda posibles a lo largo de las temporadas: baja, media o alta.

- **Demanda BAJA.** Con una baja demanda, el volumen de los envíos será la mitad de lo que se realizaría si la demanda fuese de nivel intermedio.

*Volumen de envío promedio x 0,5*

- **Demanda MEDIA.** Cuando la demanda sea media, la cantidad de producto enviada a las tiendas será la correspondiente al promedio resultante de dividir la demanda total de la temporada entre el número de envíos que se harán a lo largo de esta.
- **Demanda ALTA.** Una alta demanda supondrá la realización de envíos un 50% más grandes de lo habitual.

*Volumen de envío promedio x 1,5*

---

## 7 Escenarios, análisis y evaluación

### 7.1 Suposiciones previas

Con toda esta información se puede finalmente realizar la planificación de los envíos a las tiendas físicas y, con el fin de obtener la máxima eficiencia, se deberían estudiar varias opciones. Por ello, se presentan a continuación tres escenarios con periodicidades de envío de distintas frecuencias, los cuales serán analizados con el fin de valorar cuál puede resultar más efectivo en términos de coste y flexibilidad ante la demanda.

Como datos previos a tener en cuenta, la temporada de Otoño/Invierno abarcará el rango de meses comprendidos entre septiembre de 2022 y febrero de 2023 (ambos incluidos), mientras que la temporada de Primavera/Verano irá de marzo a agosto de 2023. Además, independientemente de la frecuencia de envío, los productos siempre saldrán del almacén central los lunes, y cada caja enviada contendrá 38 prendas, una estimación que se ha hecho tomando como referencia datos acerca de los tipos de productos más vendidos de una empresa de moda<sup>5</sup> y obteniendo un promedio a partir del número de prendas por caja para cada uno de estos. Las dimensiones de las cajas serán de 600x400x500mm.

Por último, se ha propuesto un calendario con la demanda que se piensa que habrá para cada uno de los meses que, como se puede observar en la figura 11, sigue un patrón similar para ambas temporadas, a excepción del mes en el que se produce la mayor demanda (en la temporada Otoño/Invierno ocurre en el cuarto mes, mientras que en la de Primavera/Verano ocurre en el quinto).

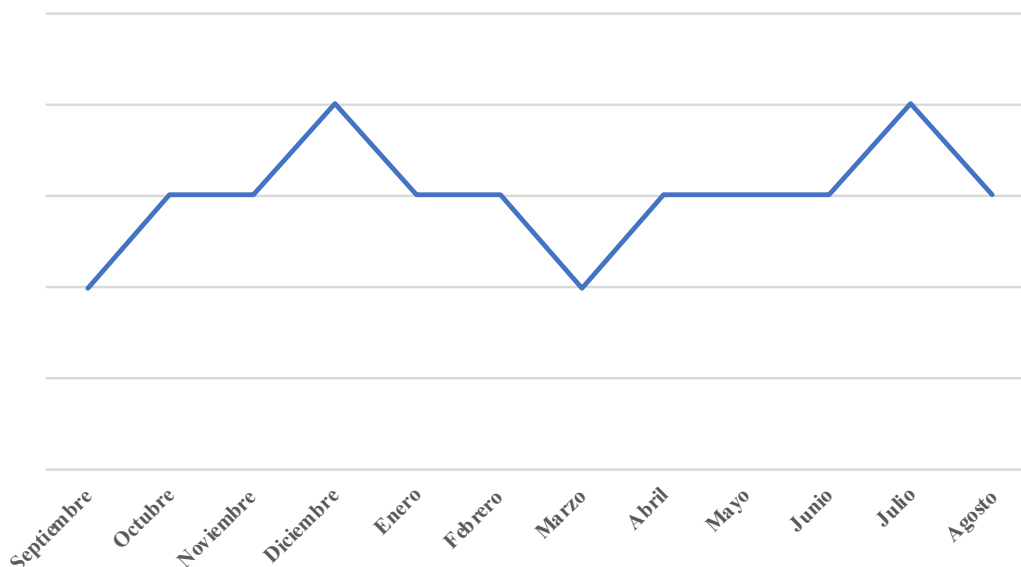


Figura 11. Niveles de demanda a lo largo de las temporadas.

---

<sup>5</sup> Por motivos de confidencialidad, la empresa en cuestión ha solicitado que no se muestre su nombre.



---

## 7.2 Presentación de escenarios

### 7.2.1 Escenario I

El primer escenario establece la realización de los envíos **cada semana**.

Escenario I: Envíos		
	Temporada OTOÑO/INVIERNO	Temporada PRIMAVERA/VERANO
<b>Demanda</b>	4057	3679
<b>Nº de envíos</b>	26	
<b>Tamaño promedio de envío (en uds)</b>	157	142

Figura 12. Envíos para el escenario I.

Sin embargo, se deben tener también en cuenta las variaciones que se esperan en la demanda, por lo que, aplicando las modificaciones mencionadas en el anterior punto, los distintos volúmenes de envío serían los siguientes:

Nivel de demanda	Temporada OTOÑO/INVIERNO	Temporada PRIMAVERA/VERANO
<b>Baja</b>	78	71
<b>Media</b>	157	142
<b>Alta</b>	236	213

Figura 13. Volúmenes de envío en función de la demanda (escenario I).

### 7.2.2 Escenario II

El segundo escenario establece la realización de los envíos **cada 2 semanas**.

Escenario I: Envíos		
	Temporada OTOÑO/INVIERNO	Temporada PRIMAVERA/VERANO
<b>Demanda</b>	4057	3679
<b>Nº de envíos</b>	14	13
<b>Tamaño promedio de envío (en uds)</b>	290	283

Figura 14. Envíos para el escenario II.

Nivel de demanda	Temporada OTOÑO/INVIERNO	Temporada PRIMAVERA/VERANO
<b>Baja</b>	145	141
<b>Media</b>	290	283
<b>Alta</b>	435	425

Figura 15. Volúmenes de envío en función de la demanda (escenario II).

### 7.2.3 Escenario III

El tercer escenario establece la realización de los envíos **cada mes**.

Escenario III: Envíos		
	Temporada OTOÑO/INVIERNO	Temporada PRIMAVERA/VERANO
<b>Demanda</b>	4057	3679
<b>Nº de envíos</b>	6	
<b>Tamaño promedio de envío (en uds)</b>	676	613

Figura 16. Envíos para el escenario III.

Nivel de demanda	Temporada OTOÑO/INVIERNO	Temporada PRIMAVERA/VERANO
<b>Baja</b>	338	307
<b>Media</b>	676	613
<b>Alta</b>	1014	920

Figura 17. Volúmenes de envío en función de la demanda (escenario III).

## 7.3 Análisis y evaluación

Ahora que se tienen los datos esenciales para cada uno de los escenarios, estos deben ser analizados para identificar las ventajas y desventajas de cada uno y compararlos con el fin de extraer conclusiones acerca de cuál puede ser de mayor interés en este caso.

Uno de los factores de relevancia en esta evaluación serán los costes de distribución, por lo que, para saber cuánto puede costar el transporte y entrega de la mercancía para cada caso, debemos en primer lugar calcular el número de cajas que se tendrán que enviar. Habiendo hecho las cuentas correspondientes con los datos de cada escenario y los datos iniciales del número de prendas por caja, la figura 18 muestra estas cantidades en base al escenario propuesto, los posibles niveles de demanda y las temporadas.

Cajas a enviar según escenario, nivel de demanda y temporada			
	Nivel de demanda	Temporada OTOÑO/INVIERNO	Temporada PRIMAVERA/VERANO
<b>ESCENARIO I</b>	Baja	3	2
	Media	5	4
	Alta	7	6
<b>ESCENARIO II</b>	Baja	4	4
	Media	8	8
	Alta	12	12
<b>ESCENARIO III</b>	Baja	9	9
	Media	18	17
	Alta	27	25

Figura 18. Cajas a enviar según escenario, nivel de demanda, y temporada.

El siguiente paso es determinar cuántas cajas se podrán transportar en un palé y, consecuentemente, cuántos palés serán necesarios por envío (el tipo de palé utilizado en este caso será el europeo, el cual posee unas dimensiones de 1200x800mm). Con respecto a la altura de la carga, de acuerdo a las recomendaciones de la AECOC (Asociación Española de Codificación Comercial), la medida máxima de las unidades de carga paletizada es de 2,6 metros (Asociación Española de Codificación Comercial [AECOC], 2012, p. 6). Sin embargo, por motivos de estabilidad y facilidad de almacenamiento, solo se utilizará 1 metro de altura. Por lo tanto, con estas dimensiones y las que tienen las cajas que contendrán los productos, se podría transportar un máximo de 8 cajas por palé (2 alturas con 4 cajas cada una). Teniendo esto en cuenta, el número de palés necesarios para cada envío sería el siguiente:

<b>Palés necesarios según escenario, nivel de demanda y temporada</b>			
	<b>Nivel de demanda</b>	<b>Temporada OTOÑO/INVIERNO</b>	<b>Temporada PRIMAVERA/VERANO</b>
<b>ESCENARIO I</b>	<b>Baja</b>	0,375	0,25
	<b>Media</b>	0,625	0,5
	<b>Alta</b>	0,875	0,75
<b>ESCENARIO II</b>	<b>Baja</b>	0,5	0,5
	<b>Media</b>	1	1
	<b>Alta</b>	1,5	1,5
<b>ESCENARIO III</b>	<b>Baja</b>	1,125	1,125
	<b>Media</b>	2,25	2,125
	<b>Alta</b>	3,375	3,125

Figura 19. Palés necesarios según escenario, nivel de demanda y temporada.

Sin embargo, estas cantidades tienen que ser aproximadas hacia arriba, algo poco eficiente ya que se tendrá que emplear un palé entero en el que, en muchos casos, una determinada parte de su capacidad queda sin utilizar. Desde este punto de vista, el escenario que muestra una mayor desventaja es el escenario III, con un porcentaje promedio de ocupación de los palés de tan solo un 19%. El escenario I se encuentra en el término medio, con un 57%, mientras que la opción más atractiva es el escenario II con un 67% de ocupación.

Para no reducir las opciones, una posible solución a este problema sería el diseño de una ruta que llevase la mercancía de múltiples tiendas, combinando las cargas en palés comunes y reduciendo por tanto los costes de transporte. La figura 20 muestra las que serían las rutas convencionales a llevar a cabo con la distancia y los tiempos aproximados que llevarían para entregar las mercancías. Por motivos de eficiencia y ahorro de tiempo, algunas de estas rutas tendrán que ser evidentemente fusionadas, como es el caso de las de las tiendas de Francia e Italia, mientras que otras tendrán que ser estudiadas en mayor detalle para determinar si realmente resultaría rentable su unión. Para ello, la figura 21 muestra una serie de combinaciones posibles con sus respectivas distancias y el ahorro en tiempo y distancia que supondrían con respecto a la suma de sus opciones individuales.

Origen	Destino	Distancia (km)	Tiempo aproximado
<b>Fábrica/Almacén Madrid</b>	A Coruña	600	5 h 47 min
	Bilbao	421	4 h 13 min
	Zaragoza	336	3 h 28 min
	Barcelona	643	6 h 32 min
	Madrid	26	32 min
	Valencia	376	3 h 45 min
	Sevilla	520	4 h 51 min
	Oporto	567	5 h 37 min
	Lisboa	614	5 h 41 min
	Toulouse	724	8 h 15 min
	Lyon	1255	12 h 27 min
	Milán	1600	16 h 25 min
	Génova	1476	15 h 5 min

Figura 20. Rutas individuales con distancias y tiempos aproximados de entrega.

Ruta	Distancia (km)	Tiempo aproximado	Ahorro en distancia y tiempo
Madrid (origen) - Bilbao - A Coruña	963	9 h 32 min	58 km / 28 min
Madrid (origen) - Sevilla - Lisboa - Oporto	1292	12h 12 min	409 km / 3 h 57 min
Madrid (origen) - Madrid (tienda) - Zaragoza - Barcelona	655	7 h 8 min	350 km / 3 h 24 min
Madrid (origen) - Toulouse - Lyon - Milán - Génova	1953	20 h 10 min	3102 km / 1 día 4 h 2 min

Figura 21. Rutas combinadas.

Una forma útil de comprobar el grado de mejora puede ser comparando los diversos porcentajes de ocupación de los palés, mostrados en la figura X para cada una de las rutas. Como se puede observar, las combinaciones presentan diversos resultados: en el escenario I, para las dos primeras rutas, la ocupación disminuye ligeramente, mientras que en el escenario II los porcentajes para estas mismas se mantienen exactamente iguales que antes y las dos últimas aumentan hasta ocupar toda su capacidad. Proporcionalmente, el escenario que muestra mayores mejoras es el escenario III, aunque independientemente de esto sus niveles de ocupación continúan siendo inferiores a las otras opciones.

	Rutas INDIVIDUALES	Ruta Madrid (x2) - Zaragoza - Barcelona	Ruta Madrid - Sevilla - Lisboa - Oporto	Ruta Madrid - Bilbao - A Coruña	Ruta Madrid - Francia Italia
<b>ESCENARIO I</b>	56%	52%	52%	96%	75%
<b>ESCENARIO II</b>	67%	67%	67%	100%	100%
<b>ESCENARIO III</b>	19%	40%	40%	38%	58%

Figura 22. Comparativa de los porcentajes promedio de ocupación de palés en función de la ruta.

A pesar de tener una mayor ocupación, estas alternativas continuarían suponiendo el transporte de un número de palés considerablemente pequeño si se tiene en cuenta que las dimensiones de los camiones tráiler comúnmente empleados en el transporte de mercancías permitirían almacenar

---

aproximadamente 33 pallets europeos y en este caso el mayor número de palés transportados sería de 11 (DSV, s.f.).

Además de este factor hay que considerar también si estas rutas serían posibles desde el punto de vista del trabajador. Para ello, la Unión Europea establece una serie de directrices a cumplir para el sector del transporte:

- Los trabajadores pueden conducir un máximo de 9 horas diarias, a excepción de dos días a la semana en los que la jornada se puede ampliar hasta las 10 horas.
- En conjunto, el número máximo de horas a conducir es de 56 horas en una semana y de 90 en dos semanas.
- En caso necesario, este tiempo conducido se puede ampliar a 60 horas si los empleados trabajan un promedio de 48 horas semanales durante 4 meses.
- En cuanto a los tiempos de descanso, los conductores que trabajan de 6 a 9 horas tienen derecho a un descanso de 30 minutos, mientras que los que trabajan más de 9 horas deben tomarse un descanso de 45 minutos tras 4,5 horas de conducción; alternatively, pueden dividir este descanso en uno de 15 minutos y otro de 30.

Teniendo esto en cuenta, y a pesar de que algunas rutas serán inevitablemente de larga duración (como es el caso de la de Madrid – Francia – Italia, que podría tardar en completarse hasta 3 días), la combinación de algunas rutas supondrá la pérdida de eficiencia desde la perspectiva del tiempo, como la ruta de Madrid – Sevilla – Lisboa – Oporto, que tendría que ser dividida en 2 días. Además, esto representa un problema todavía mayor cuando los envíos se realizan con menor margen, como en el escenario I, en el que los envíos se hacen semanalmente.

Por estos motivos, e independientemente de la frecuencia de envío que se vaya a escoger, la opción de internalizar los procesos de transporte y distribución de las mercancías no resultaría rentable, por lo que habría que considerar subcontratarlo a otra empresa que pueda hacer transporte de grupaje (es decir, transportar las mercancías de varias empresas al mismo tiempo) y que así nos suponga un menor coste.

Para valorar qué opción puede resultar más atractiva, se ha realizado una búsqueda en una serie de comparadores de envíos de mensajería y se han recogido los precios pedidos por las distintas empresas para el transporte de 1 y 2 palés, asumiendo que estos pesan 600 kg y tienen las medidas ya mencionadas de 1200x800mm y una altura de carga de 2500mm (5 cajas de 500mm de altura cada una). No obstante, estos presupuestos solo pueden ser tomados como referencia a rasgos generales; para conocer en mayor detalle cuál sería la mejor alternativa de acuerdo a las características exactas de la mercancía, habría que obtener una gran cantidad de precios derivados de los porcentajes específicos de ocupación de los palés, los cuáles vienen determinados a su vez por el escenario y temporada escogidos.

Ruta	Nº de palés	Empresa	Precio	Tiempo de entrega
Rutas Madrid - Tiendas España	1	Transaher	262,43 €	1-2 días
		TDN	453,86 €	1-2 días
		SEUR	519,07 €	1 día
		TNT Express Nacional	466,20 €	1 día
	2	Transaher	437,80 €	1-2 días
		TDN	1.095,53 €	1-2 días
SEUR		1.027,32 €	1 día	
TNT Express Nacional		932,41 €	1 día	
Ruta Madrid - Portugal	1	TDN	763,76 €	1-2 días
		TNT Economy Europa	1.403,76 €	2 días
	2	TDN	1.836,60 €	1-2 días
		TNT Economy Europa	2.134,14 €	2 días
Rutas Madrid - Tiendas Francia	1	Transaher	418,14 €	3 días
		TDN Internacional	502,44 €	4 días
		TNT Economy Europa	1.532,27 €	2 días
	2	TDN Internacional	1.149,41 €	4 días
		TNT Economy Europa	2.270,16 €	2 días
Ruta Madrid - Milán	1	TDN Internacional	1.074,28 €	4 días
		TNT Economy Europa	1.416,82 €	5 días
	2	TDN Internacional	2.583,68 €	4 días
		TNT Economy Europa	2.128,39 €	5 días
Ruta Madrid - Génova	1	TDN Internacional	1.152,24 €	4 días
		TNT Economy Europa	1.416,82 €	5 días
	2	TDN Internacional	2.770,77 €	4 días
		TNT Economy Europa	2.128,39 €	5 días

Figura 23. Comparativa de empresas de transporte para las distintas rutas.

En primer lugar, en las rutas realizadas a lo largo de España la empresa que presenta un equilibrio más atractivo entre precio y tiempos de entrega es Transaher, costando un 42% menos respecto a la segunda empresa más barata y sin que los tiempos de entrega se vean comprometidos. Tras esto, y con la excepción de la ruta con un palé de Madrid a las tiendas de Francia, caso en el que el coste es sorprendentemente bajo para la distancia recorrida, tanto los precios como el tiempo de entrega estimado suben considerablemente mientras que se reducen las opciones a las empresas TDN y TNT Express, las cuáles se van alternando como mejor opción en función de la ruta y los palés transportados.

Ahora que ya se tiene una visión más global de las distintas opciones de envío y las ventajas o desventajas que pueden suponer, se puede tomar la decisión de qué frecuencia de envío escoger para este caso.

Como ya se ha visto, ante el reducido número de palés transportados y el porcentaje relativamente reducido de ocupación de estos, el escenario I, caracterizado por una alta frecuencia de envío (semanal), resultaría poco útil si se quisiesen mantener unos bajos costes de transporte, mientras que la rentabilidad iría aumentando si la frecuencia se redujera y los volúmenes de envío fuesen mayores.

Sin embargo, un factor relevante y que supone una gran ventaja para este escenario (siendo por tanto un inconveniente para su opción opuesta, el escenario III), es que la planificación de envíos semanales permitiría a la empresa gozar de una gran flexibilidad y rapidez de respuesta ante los cambios en la demanda. Por lo tanto, para poder aprovechar parcialmente los beneficios de ambos extremos, la opción más atractiva sería el escenario II, que presenta unos volúmenes de envío un poco mayores, pero con una frecuencia de distribución a las tiendas todavía más o menos frecuente, cada dos semanas. También hay que tener en cuenta que esto permitirá unos mayores márgenes para solicitar la reposición de productos al proveedor (cuyo plazo estimado de entrega era de 14 días).

---

## 8 Planificación de compras y envíos

El último paso en este plan una vez se tiene la fuente de abastecimiento, las estimaciones de la demanda y una estrategia de distribución escogida, será llevar a cabo la planificación de las compras al proveedor a lo largo de la temporada y asegurarnos de que las fechas de realización de los pedidos, la recepción de la mercancía y el envío de los productos a las tiendas estén estimadas de tal modo que se produzca un flujo eficiente de inventario con el que no se haya retrasos en las entregas o faltas imprevistas de stock. Además, desde un punto de vista económico, también será conveniente realizar una estimación de los gastos de transporte que estos pedidos a proveedores supondrán para la empresa.

### 8.1 Planificación de compras

Para planear la realización de los pedidos a proveedores hay que determinar en primer lugar las necesidades de inventario que habrá. De este modo, a partir de los volúmenes de producto correspondientes a los niveles de demanda esperada en cada mes, el número de envíos que se realizarán por mes y el número de tiendas a las que se enviarán los productos, se obtienen las cantidades de pedido necesarias. A esto se le suma también un porcentaje de stock de seguridad del 10% del total.

Mes	Nivel de demanda	Cantidad de pedido necesaria	Stock de seguridad (10% de la cantidad)	Cantidad TOTAL necesaria
Septiembre	Baja	3770	377	4147
Octubre	Normal	11310	1131	12441
Noviembre	Normal	7540	754	8294
Diciembre	Alta	11310	1131	12441
Enero	Normal	11310	1131	12441
Febrero	Normal	7540	754	8294
Marzo	Baja	3666	367	4033
Abril	Normal	7358	736	8094
Mayo	Normal	7358	736	8094
Junio	Normal	7358	736	8094
Julio	Alta	16575	1658	18233
Agosto	Normal	7358	736	8094

Figura 24. Necesidades de inventario por mes.

A continuación, hay que determinar la antelación con la que hacer estos pedidos. Se debe recordar que los envíos estarán programados para salir los lunes y que el tiempo de entrega de la mercancía por el proveedor será de aproximadamente 14 días laborables. Además, se añadirá un margen extra de un día por si la confirmación del pedido al proveedor no se hace en el mismo día y un margen de 3 días entre la recepción del pedido y su despacho del almacén, periodo en el cual se llevarán a cabo las tareas de etiquetado, serigrafía y bordado de las prendas. Por lo tanto, los pedidos, los cuáles se harán para abastecer a las tiendas de dos en dos meses, tendrán las cantidades de producto mostradas en la figura 25. Para visualizar mejor la planificación a lo largo del año también se muestra un calendario con los días indicados de realización de pedidos, fechas estimadas de entrega y distribución de los productos a las tiendas.

# de pedido	Fecha	Meses de abastecimiento	Cantidad de pedido
1	9/8/22	Septiembre	16588
		Octubre	
2	18/10/22	Noviembre	20735
		Diciembre	
3	6/12/22	Enero	20735
		Febrero	
4	14/2/22	Marzo	12127
		Abril	
5	11/4/22	Mayo	16188
		Junio	
6	6/6/22	Julio	26327
		Agosto	

Figura 25. Pedidos a realizar al proveedor.

## 8.2 Costes de transporte

En cuanto a los costes de transporte que estos pedidos supondrán, el distribuidor establece una política de envíos muy atractiva en la que el comprador es eximido de pagar portes en este aspecto. Sin embargo, en caso de escoger otra de las opciones de envío más ágiles, se añaden unos costes adicionales:

Opción de envío	Características
<b>Entrega rápida</b>	12 días laborables. Recargo del 10% sobre el valor del pedido + costes de transporte (sin especificar)
<b>Entrega express</b>	7 días laborables. Recargo del 20% sobre el valor del pedido + costes de transporte (sin especificar)
<b>Entrega flash</b>	72 horas laborables. Recargo del 30% sobre el valor del pedido + costes de transporte (sin especificar)

Figura 26. Opciones alternativas de entrega.





---

## 9 Conclusiones

En el presente trabajo se ha propuesto una nueva empresa de moda y se ha llevado a cabo el diseño de su cadena de suministro. A partir de las diversas fases que la componen, se han podido ampliar en gran medida los conocimientos acerca del proceso interno que estos planes de aprovisionamiento y distribución conllevan, pudiendo poner en práctica algunos de los aspectos estudiados en esta área a lo largo del grado.

La creación de un marco de evaluación ha permitido el estudio y efectiva selección de proveedores a partir de una serie de criterios que proporcionaron una visión global de estos, a la vez que se comprobó la importancia estratégica que esta decisión tiene para la cadena de suministro, puesto que determinará tanto la calidad del producto como la flexibilidad que la empresa podrá tener en cuanto las adaptaciones ante la cambiante demanda.

En cuanto a las estimaciones hechas, la recopilación de información objetiva y el planteamiento de distintos escenarios para ello han permitido el desarrollo de un plan de compras y distribución en el grado más realista posible, estando este basado en la flexibilidad ante la demanda y unos cortos tiempos de espera.

Por último, cabe mencionar que, durante el desarrollo del trabajo, han ido surgiendo ideas o puntos a los que se les podría dedicar un estudio de mayor profundidad y que podrían ser de interés como complementos de este plan.

Entre ellos, se encuentra el marco de evaluación de proveedores, cuya profundidad y complejidad se comprobó durante el desarrollo de este apartado y la revisión de la literatura existente relacionada con en este tema. Posibilidades como la realización de un estudio acerca de la relación entre el éxito de una empresa y sus niveles de exigencia de cara a la selección de proveedores, o la evaluación de estos desde una perspectiva más sostenible (derivada de la gran variedad de criterios y el nivel de detalle de algunos de ellos), hacen de este apartado una potencial e interesante fuente de estudio paralela al trabajo realizado.

Otro interesante campo de estudio sería el diseño detallado de un almacén donde recibir y despachar la mercancía y el estudio de los métodos para conseguir una optimización del espacio disponible y los flujos de inventario en un entorno con demanda cambiante.

---

## Referencias bibliográficas

- AECOC. (2012). *Recomendaciones AECOC para la Logística: Unidades de carga eficientes*.
- American Society for Quality. (n.d.). *Quality Glossary*. Retrieved June 6, 2022, from <https://asq.org/quality-resources/quality-glossary>
- amfori. (2019). *amfori BSCI*. <https://www.amfori.org/content/amfori-bsci>
- Battista, C., & Schiraldi, M. M. (2013). The logistic maturity model: Application to a fashion company. *International Journal of Engineering Business Management*, 5(SPL.ISSUE). <https://doi.org/10.5772/56838>
- Better Cotton. (n.d.). *Estrategia 2030*. Retrieved June 9, 2022, from <https://bettercotton.org/es/who-we-are/our-aims-strategy/2030-strategy/>
- Cambridge Business English Dictionary. (n.d.). *Significado de LEAD TIME en el Diccionario Cambridge inglés*. Retrieved June 12, 2022, from <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/lead-time>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2007). *Supply Chain Management: Strategy, Planning & Operations. Third Edition* (3rd ed.). Pearson Education International.
- CIPS. (n.d.). *What is a Supply Chain? | CIPS*. Retrieved May 3, 2022, from <https://www.cips.org/knowledge/procurement-topics-and-skills/supply-chain-management/what-is-a-supply-chain/>
- Continental Clothing Co. (n.d.-a). *Continental Clothing Co*. Retrieved June 14, 2022, from <https://www.continentalclothing.com/style/view/EP01>
- Continental Clothing Co. (n.d.-b). *Continental Clothing Co*. Retrieved June 14, 2022, from <https://www.continentalclothing.com/style/view/FS01>
- DSV. (n.d.). *Medidas y dimensiones de tipos de trailers | DSV*. Retrieved June 21, 2022, from <https://www.dsv.com/es-es/nuestras-soluciones/modos-de-transporte/transporte-por-carretera/medidas-camion-trailer>
- Eurostat. (2022). *File:Modal split of freight transport, EU, 2010, 2019 and 2020 (% based on tonne-kilometres).png - Statistics Explained*. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Modal\\_split\\_of\\_freight\\_transport,\\_EU,\\_2010,\\_2019\\_and\\_2020\\_\(%25,\\_based\\_on\\_tonne-kilometres\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Modal_split_of_freight_transport,_EU,_2010,_2019_and_2020_(%25,_based_on_tonne-kilometres).png)
- Fair Labor Association. (2022). *Agriculture Code of Conduct - Fair Labor Association*. <https://www.fairlabor.org/accountability/standards/agriculture/ag-code/>
- Gestal, I. P. (2022, March 22). *El paro en el transporte frena la logística de la moda en pleno cambio de temporada | Modaes*. <https://www.modaes.com/equipamiento/el-paro-en-el-transporte-frena-la-logistica-de-la-moda-en-pleno-cambio-de-temporada>
- Gil, M. (2018). *La selección de proveedores, elemento clave en la gestión de proveedores*.
- Gordon, J. (2022, March 10). *Manufacturing Production (Strategy) - Explained - The Business Professor, LLC*. [https://thebusinessprofessor.com/en\\_US/business-management-amp-operations-strategy-entrepreneurship-amp-innovation/manufacturing-production-strategy-definition](https://thebusinessprofessor.com/en_US/business-management-amp-operations-strategy-entrepreneurship-amp-innovation/manufacturing-production-strategy-definition)
- GOTS. (2021). *The GOTS key features - GOTS*. <https://global-standard.org/the-standard/gots-key-features>
- ISEAL Alliance. (2015). *Sustainability Claims Good Practice Guide*. [www.iseal.org/claims](http://www.iseal.org/claims)
- JHK T-Shirt. (n.d.). *JHK T-Shirt | Empresa*. Retrieved June 14, 2022, from <https://www.jhktshirt.com/es/company>

- 
- Kannan, V. R., & Tan, K. C. (2002). Supplier Selection and Assessment: Their Impact on Business Performance. *Journal of Supply Chain Management*, 38(3), 11–21. <https://doi.org/10.1111/J.1745-493X.2002.TB00139.X>
- Levy, M., Weitz, B. A., & Grewal, D. (2013). Retailing management - 9th Edition. *McGraw-Hill Education*, 670.
- Lu, D. (2011). *Fundamentals of Supply Chain Management*.
- OEKO-TEX. (2022). *STANDARD 100 by OEKO-TEX®*. <https://www.oeko-tex.com/en/our-standards/standard-100-by-oeko-tex>
- Phipps, S. (2019, November 7). *Minimum Order Quantity (MOQ) Explained - Slimstock UK*. <https://www.slimstock.com/minimum-order-quantity/>
- Provedores.com. (n.d.). *JHK TRADER - Proveedores.com*. Retrieved June 14, 2022, from <https://www.provedores.com/provedores/jhk-trader/>
- Russell Europe. (n.d.). *CSR - Belong to a better future*. Retrieved June 9, 2022, from <https://www.russelleurope.com/csr-russell>
- Sabi - Informe. (n.d.). Retrieved June 1, 2022, from [https://sabi.bvdinfo.com/version-2022517/Report.serv?\\_CID=939&context=26BHH8XTT579AR4](https://sabi.bvdinfo.com/version-2022517/Report.serv?_CID=939&context=26BHH8XTT579AR4)
- Stanley Stella. (2020, January 29). *Stanley/Stella fue clasificada como líder en el suministro de materiales sostenibles | Stanley/Stella*. <https://www.stanleystella.com/es-es/news/stanley-stella-fue-clasificada-como-l%C3%ADder-en-el-suministro-de-materiales-sostenibles>
- Statista. (n.d.). *Apparel - EU-27 | Statista Market Forecast*. Retrieved June 14, 2022, from <https://www.statista.com/outlook/cmo/apparel/eu-27?currency=EUR#revenue>
- Su, J., & Gargeya, V. B. (2016). Supplier selection in small and medium sized firms: The case of the U.S. textile and apparel industry. *American Journal of Business*, 31(4), 166–186. <https://doi.org/10.1108/AJB-12-2015-0037>
- Taherdoost, H., & Brard, A. (2019). Analyzing the Process of Supplier Selection Criteria and Methods. *Procedia Manufacturing*, 32, 1024–1034. <https://doi.org/10.1016/J.PROMFG.2019.02.317>
- Teefactory.es. (n.d.). *¿Qué es PETA Approved Vegan?* Retrieved June 9, 2022, from <https://teefactory.es/glosario/que-es-peta-approved-vegan>
- Terrazas, P., García, J. L., & Coronel, N. A. (2012). *Atributos Considerados al Seleccionar Proveedores*. [https://www.researchgate.net/publication/230802981\\_Atributos\\_Considerados\\_al\\_Seleccionar\\_Proveedores](https://www.researchgate.net/publication/230802981_Atributos_Considerados_al_Seleccionar_Proveedores)
- Textile Exchange. (2022a). *Organic Content Standard (OCS) - Textile Exchange*. <https://textileexchange.org/standards/organic-content-standard/>
- Textile Exchange. (2022b). *Recycled Claim Standard (RCS) + Global Recycled Standard (GRS) - Textile Exchange*. <https://textileexchange.org/standards/recycled-claim-standard-global-recycled-standard/>
- The Business Research Company. (2022, March). *Fast Fashion Market Analysis, Size And Trends Global Forecast To 2022-2030*. <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/fast-fashion-global-market-report>
- WRAP. (n.d.). *¿Qué es WRAP? - WRAP*. Retrieved June 9, 2022, from <https://wrapcompliance.org/es/que-es-wrap/#factories>