

Análisis de la cadena de suministro y su implantación en un sistema ERP para venta e-Commerce dependiendo del envase final del producto

TRABAJO FIN DE MASTER

Máster Universitario en Ingeniería de Organización y Logística

Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Universitat Politècnica de València

Alumno: **Juan José Climent Balbastre**

Director(es): Alejandro Rodríguez Villalobos / Manuel Díaz-Madroñero Boluda

Fecha de entrega: Septiembre 2016

Contenido

1	Introducción	7
2	Estado del Arte.....	8
2.1	Introducción	8
2.2	E-Commerce	8
3	El producto.....	10
3.1	Producto.....	10
3.2	Elementos secundarios	10
3.2.1	Envase	10
3.2.2	Guía de usuario	11
4	Análisis de la cadena de suministro.....	12
4.1	Introducción	12
4.2	Proveedores	12
4.2.1	Definición de los proveedores	12
4.3	Flujos posibles	14
4.3.1	Opción 1: Importación aérea. Producto completo al 100% en país de origen.....	14
4.3.2	Opción 2: Importación aérea a MAD. Producto envasado en origen, manipulado en España.....	15
4.3.3	Opción 3: Importación aérea a VLC. Producto envasado en origen, manipulado en España.....	17
4.3.4	Opción 4: Importación aérea a MAD. Producto envasado en España.....	18
4.3.5	Opción 5: Importación aérea a VLC. Producto envasado en España.....	20
4.3.6	Opción 6: Importación marítima. Completo al 100% en origen.....	21
4.3.7	Opción 7: Importación marítima. Producto envasado en España.....	22
5	El envase	24
5.1	Introducción	24
5.2	Definición del envase para la marca	24
5.3	Envases disponibles.....	25
5.3.1	Envases disponibles por parte de Bonill	25
5.3.2	Envases disponibles por parte de Shenzhen	27
5.4	Comparativa de envases	29
5.5	Diseño del envase.....	33
5.5.1	Envase individual	33

5.5.2	Envase granel	40
5.6	Producción del envase	42
5.6.1	Producción en China	42
5.6.2	Producción en España.....	43
5.6.3	Costes.....	43
5.7	Libreto del envase	44
6	Análisis de costes de envío de producto desde país de importación con/sin envase.....	45
6.1	Definición	45
6.2	Volumen definitivo.....	45
6.2.1	Producto enviado envasado	45
6.2.2	Producto enviado a granel.....	45
6.3	Flujos	46
6.3.1	Aéreo.....	46
6.3.2	Marítimo	46
6.4	Operativas	47
6.4.1	Datos de partida.....	47
6.4.2	Aéreas	50
6.4.3	Marítimas.....	51
7	Análisis de estudio de manipulación de producto una vez recibido en España.....	53
7.1	Introducción	53
7.2	Emplazamientos	53
7.3	Gestión	55
7.3.1	Gestión propia.....	55
7.3.2	Gestión externa.....	55
7.4	Análisis opciones	56
8	Análisis de la cadena de suministro	61
8.1	Conclusiones.....	64
9	Implementación de un sistema ERP para el control de la cadena de suministro	65
9.1	Definición	65
9.2	Sistema escogido.....	65
9.3	Control de la cadena de suministro	67
9.4	Alta de los proveedores que van a intervenir en la cadena de suministro	68
9.5	Alta de los productos que van a intervenir en la cadena de suministro	68

9.6	Lista de materiales	71
10	Diseño del flujo de datos para el sistema ERP.....	72
10.1	Definición.....	72
10.2	Flujo	72
10.2.1	Realización de pedidos a proveedores.	72
10.2.2	Realizar orden de producción.	73
10.2.3	Recepción de la solicitud de compra.	74
10.2.4	Preparación del pedido.....	74
10.2.5	Recogida y entrega del producto.....	75
10.3	Sincronización con el proveedor	76
10.3.1	Reglas abastecimiento	76
10.3.2	Gestión de la distribución	77
11	Plataforma e-Commerce.....	79
11.1	Introducción.....	79
11.2	Definición de necesidades	79
11.3	Diseño	80
11.3.1	Home.....	81
11.3.2	Shop	82
11.4	Compra	84
11.4.1	Selección de producto	84
11.4.2	Compra del producto.....	84
12	Análisis de los datos.....	86
12.1	Introducción.....	86
12.2	Herramientas disponibles.....	86
12.3	Seguimiento de los datos	86
13	Conclusiones y líneas futuras de investigación.....	87
13.1	Futuras líneas de investigación	88
14	Referencias bibliográficas	89

Índice ilustraciones

Ilustración 1 - Volumen comercio electrónico en España. (Millones de euros)	8
Ilustración 2 – Actividades con mayor porcentaje en comercio electrónico.	9
Ilustración 3 - Diseño del reloj	10
Ilustración 4 - Emplazamiento del proveedor 1.....	12
Ilustración 5 - Emplazamiento del proveedor 2.....	13
Ilustración 6 - Operativa 1.....	15
Ilustración 7 - Operativa 2.....	16
Ilustración 8 - Operativa 3.....	17
Ilustración 9 - Operativa 3.....	17
Ilustración 10 - Operativa 4.....	19
Ilustración 11 - Operativa 5.....	20
Ilustración 12 - Operativa 6.....	21
Ilustración 13 - Operativa 8.....	22
Ilustración 14 – Envase 1	25
Ilustración 15 - Envase 2	26
Ilustración 16 - Envase 3	26
Ilustración 17 - Envase 4	27
Ilustración 18 - Envase 5	27
Ilustración 19 - Envases Shenzhen	28
Ilustración 20 - Planos envase.....	34
Ilustración 21 - Diseño del envase	35
Ilustración 22 - Características envase 1.....	37
Ilustración 23 - Características envase 2.....	38
Ilustración 24 - Envase secundario	42
Ilustración 25 - Operativa	49
Ilustración 26 - Resultados operativas aéreas	51
Ilustración 27 - Resultados operativas marítimas	52
Ilustración 28 - Emplazamiento del centro logístico de manipulación en Valencia	53
Ilustración 29 - Localización del centro logístico de Gandía.....	54
Ilustración 30 - Emplazamiento centro logístico Madrid.....	55
Ilustración 31 - Costes almacenamiento en euros.....	58
Ilustración 32 - Coste total.....	59

Ilustración 33 - Coste unitario.....	60
Ilustración 34 - Cuadro comparativo 1000	62
Ilustración 35 - Cuadro comparativo 10000	63
Ilustración 36 - Localización del centro logístico de Gandia.....	65
Ilustración 37 - Plano situación.....	66
Ilustración 38 - Aplicaciones Odoos	67
Ilustración 39 - Proveedores	68
Ilustración 40 - Productos	69
Ilustración 41 - Producto Black Duck	70
Ilustración 42 - Lista de materiales	71
Ilustración 43 - Lista de materiales simplificada.....	71
Ilustración 44 - Pedido	73
Ilustración 45 - Orden de producción	73
Ilustración 46 - Solicitud de compra	74
Ilustración 47 - Dropshipping.....	75
Ilustración 48 - Reglas abastecimiento	76
Ilustración 49 - Opciones a modificar en las reglas de abastecimiento	77
Ilustración 50 - Opciones Web.....	79
Ilustración 51 - Configuración web	80
Ilustración 52 - Página Home	81
Ilustración 53 - Shop	82
Ilustración 54 - Modelos John Duck.....	83
Ilustración 55 - Compra John Black.....	84
Ilustración 56 - Shopping cart	85
Ilustración 57 - Pasos de compra	85

1 Introducción

Durante este proyecto se va a realizar el análisis de los elementos de la cadena de suministro para la distribución de un producto en concreto.

Si desglosamos la cadena de suministro en cinco elementos fundamentales como, producción, distribución, manipulación, almacenaje y comercialización, nos damos cuenta que la simple variación de uno de ellos, afecta al resto. Por lo tanto, se van a establecer unos parámetros fijos y otros variables, que serán los destinados a estudio.

La intención de este análisis es buscar la mejor alternativa de importación de un producto y su distribución obteniendo la mejor eficiencia desde el punto logístico.

Únicamente se van a tener en cuenta parte de los costes logísticos y de producción de los elementos que intervienen en el producto final. El resto de costes serán estimados para poder aportar una visión más realista al conjunto del análisis.

El contenido del proyecto se va a estructurar de la siguiente forma. Contará con dos partes principales. Una de ella tratará del análisis logístico y la otra tratará de la implementación del ERP según las conclusiones obtenidas en la primera parte.

En relación a la primera parte, en primer lugar, se va a definir el producto y elementos secundarios que lo componen. En el segundo punto, se van a describir los proveedores y los flujos posibles del envío de la mercancía. En tercer lugar, se va a diseñar un envase para el producto y se comparará con los posibles ofrecidos por los proveedores. En cuarto lugar, se analizarán los costes logísticos de cada una de las operativas y de los costes de manipulación. Terminando con una valoración de los datos obtenidos durante este proceso, ya que esto influenciará la implantación del ERP.

Por lo tanto, la segunda parte estará formada por la designación y configuración del sistema escogido, diseño del flujo de datos y configuración de los parámetros. También se diseñará la plataforma de venta web y finalmente se describirán algunas de las herramientas que nos pueden facilitar la medición de datos.

2 Estado del Arte.

2.1 Introducción

Actualmente vivimos en una evolución constante de nuestro alrededor, pocas son las acciones que no evolucionan o se adaptan al futuro cada vez más presente.

El comercio ha sufrido una gran evolución a lo largo de la historia, pasando desde la venta ambulante, el establecimiento de locales dedicados a un producto, centros comerciales o la venta por internet.

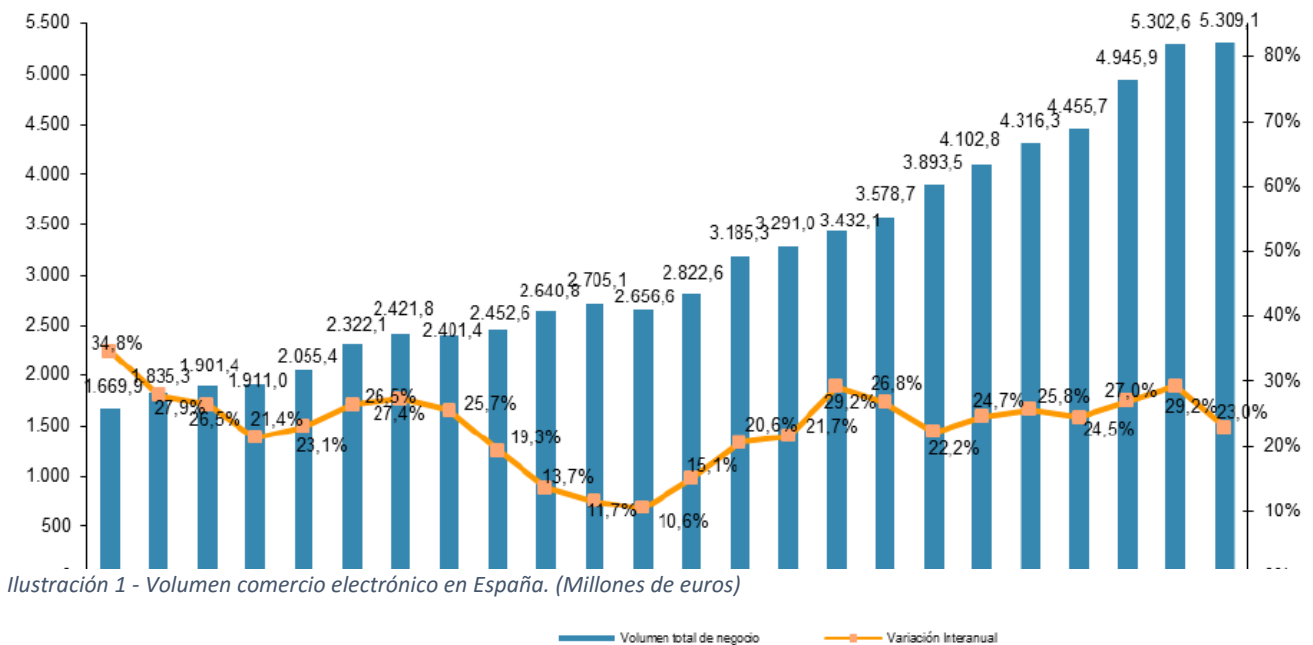
Es en este último aspecto donde durante los últimos años se ha generado una mayor evolución y desarrollo. Cada vez se ha facilitado más la compra a los clientes, siendo hoy en día un hecho habitual entre la población.

2.2 E-Commerce

Como se ha comentado anteriormente, el e-Commerce es un método de venta que se está instaurando en nuestra sociedad día a día, definiéndose como el futuro comercio.

Si partimos de la información que ha sido recopilada por la Comisión Nacional de los Mercados y Competencia, conocida como la CNMC, podemos obtener diferentes conclusiones. [1]

En primer lugar, tenemos la evolución trimestral hasta completar el 2015 del volumen de negocio del comercio electrónico en España.



En la siguiente gráfica se pueden observar las diez ramas de actividad con mayor porcentaje de volumen en el comercio electrónico.

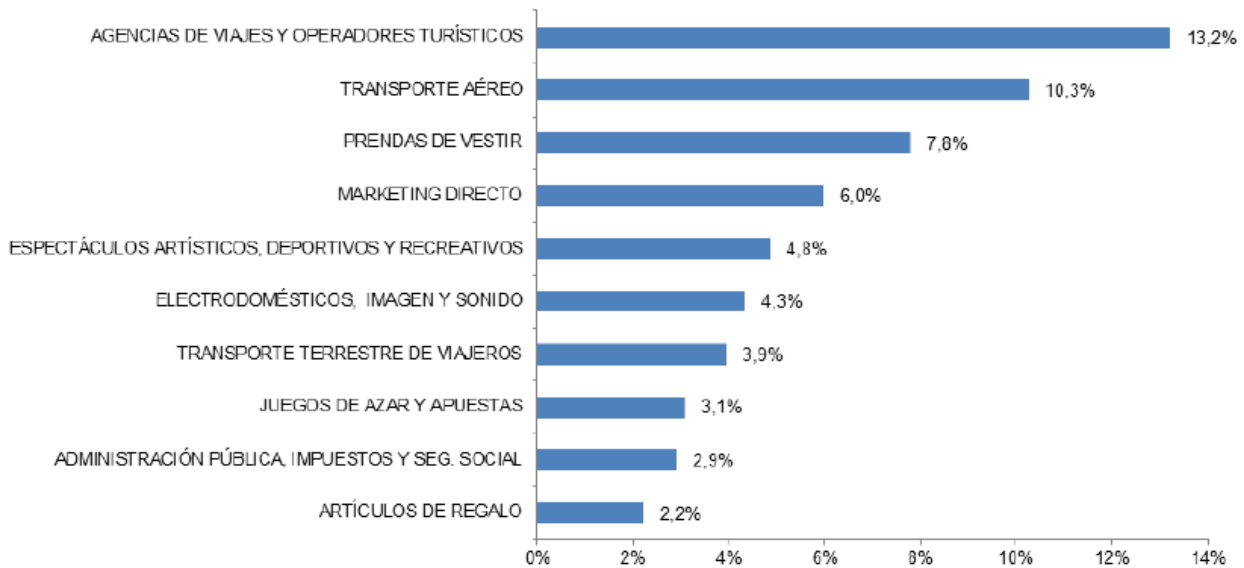


Ilustración 2 – Actividades con mayor porcentaje en comercio electrónico.

Teniendo en cuenta las cifras presentadas, se prevé una constante evolución de este tipo de comercio. Si por otra parte se añade la reducción de costes que supone el prescindir de un local explícito para la venta y de personas encargadas de gestionar la tienda, podríamos llegar a gestionar comercios pequeños con una sola persona sin necesidad de tener que pagar alquiler de local.

Pero ya no se habla únicamente de un punto de venta, se pretende establecer una cadena de suministro mucho más eficiente. Y al mismo tiempo, facilitar la comunicación entre los proveedores y clientes.

Por lo tanto, aparecen nuevos modelos, una evolución del mercado con una dirección claramente definida para los próximos años.

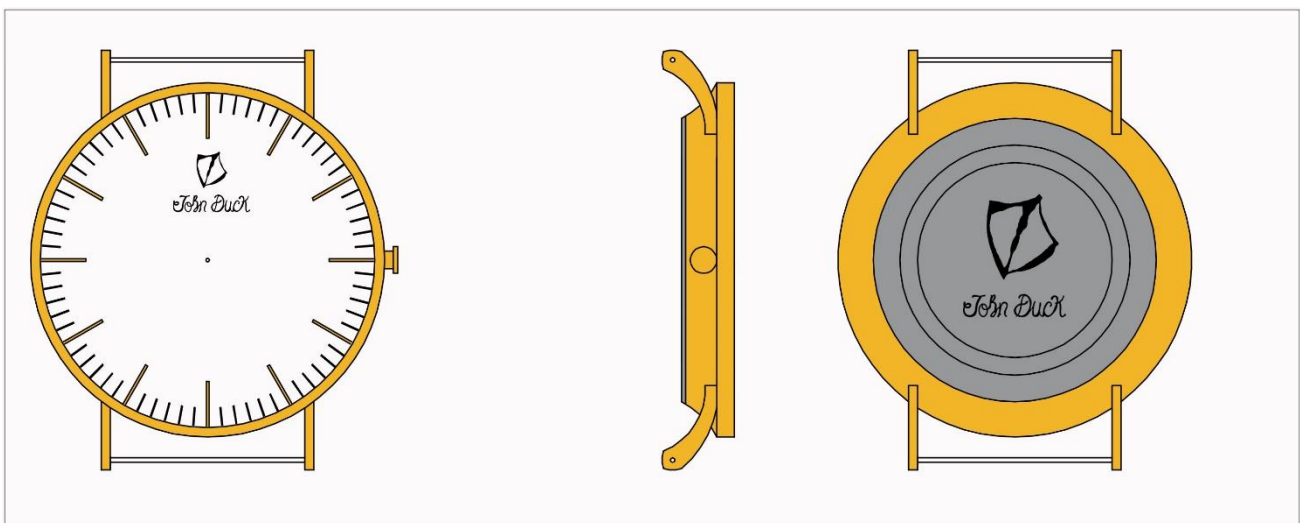
3 El producto

En primer lugar, vamos a definir el producto y sus componentes. Se trata de tres elementos, el reloj, el envase y el manual de usuario.

3.1 Producto

El producto principal se trata de un reloj. Este reloj tiene un diseo propio y se pretende que sea reproducido en alguna de las factorías situadas en China para luego poder ser distribuido en territorio nacional.

Para poder tener una mejor producci3n del mismo, se ha generado los planos propios al diseo al igual que se han definido sus características. Los planos se pueden observar en el anexo. Se definirán aquellas características que sean imprescindibles para la selecci3n o análisis de las alternativas.



Ilustraci3n 3 - Diseo del reloj

A continuaci3n, se van a mostrar los diferentes elementos que intervienen para poder llegar a obtener el producto final.

- Envase
- Guía de usuario

3.2.1 Envase

Tanto como para poder realizar el suministro del producto sin ser daado como crear su propia imagen, este necesita de un packaging. Este envase debe ser resistente a los golpes que se puedan ocasionar durante su envío, protegiendo al producto y garantizando que sea entregado sin ningun tipo de dao. El propio material del envase, también ha de ser lo suficientemente resistente para poder llegar a ser entregado sin desperfectos.

El envase va a ser el primer contacto con el cliente final, este debe percibir la misma ilusi3n al recibir el envase que al ver el producto. Por lo tanto, debe ser un envase sencillo pero lleno de sentimiento.

3.2.2 Guía de usuario

Todo producto contiene en el interior de su envase una guía para el usuario, esta nos describe el producto, nos da las recomendaciones de uso o de cómo interpretar al producto. También aparecerán las advertencias, uso y reciclaje de los elementos, conformidades con organismos como CE.

4 Análisis de la cadena de suministro

4.1 Introducción

La cadena de suministro es la unión de todas las empresas que participan en la producción, distribución, manipulación, almacenaje y comercialización de un producto y de sus componentes. Su participación hace posible que el producto llegue al cliente, implicando desde los proveedores hasta los detallistas. [2]

4.2 Proveedores

Cada uno de los elementos descritos tiene un proveedor diferente.

Como en este análisis se van a tener en cuenta diferentes acciones o estrategias a tomar, se consulta más de un proveedor para cada uno de los productos y en diferentes localizaciones. De ese modo, se puede realizar un análisis más amplio de todas las opciones que se disponen.

4.2.1 Definición de los proveedores

A continuación, se muestra la información de los proveedores consultados para poder llevar a cabo este proyecto. De los nombrados para una misma labor, se elegirá al proveedor que se encuentre mejor valorado por la empresa.

En este caso, los dos proveedores de relojes se encuentran en la misma población de China. Por lo tanto, las operativas a realizar desde el país de importación son muy similares.

4.2.1.1 Proveedor reloj 1

Bonill watches group Co de la ciudad de Guangzhou en China.

Nos ofrece el mismo producto en diferentes calidades. Este fabricante nos pide un lote mínimo de producto más elevado que el otro proveedor y no nos permite realizar combinaciones entre las diferentes correas y diseños del frontal del reloj.



Ilustración 4 - Emplazamiento del proveedor 1

4.2.1.2 Proveedor reloj 2

Shenzhen Hanbeter Tech. Co de la ciudad de Guangzhou en China.

Este fabricante nos ofrece distintas calidades para los relojes. El lote mínimo es reducido. El precio final unitario es más reducido que el otro proveedor con las mismas calidades.



Ilustración 5 - Emplazamiento del proveedor 2

4.2.1.3 Proveedor envase propio nacional

El proveedor escogido para la realización del envase es “selfpackaging.es”. Se trata de una empresa especializada en la producción y diseño de packaging especial. Mediante esta plataforma online, se pueden definir las condiciones del packaging al igual que los complementos que se quieren añadir al diseño principal. Estos envases son enviados sin montar, por lo tanto, deben ser manipulados antes de su envío inicial.

4.2.1.4 Proveedor envase propio china

Se plantea la opción de que el envase diseñado por la empresa, sea reproducido en el lugar de producción de los relojes, para que de ese modo se envíe en producto totalmente empaquetado desde origen. El proveedor de relojes Shenzhen Hanbeter Tech. Co nos ofrece la posibilidad de producir estos envases mediante uno de sus proveedores habituales.

4.2.1.5 Proveedor envases opcionales china

Cada uno de los proveedores situados en China, ofrecen una amplia gama de diferentes envases para nuestro producto. Estos envases son descritos en el punto “4 – El envase” de este análisis. El proveedor de envases es el mismo que el de producto.

4.2.1.6 Guía de usuario

La guía del usuario será impresa en una empresa cuando se trate de un envase diseñado por una empresa externa, en cambio, si finalmente se emplea el envase diseñado, la guía será impresa sobre este. De este modo se ahorrará en peso y en costes extras de producción y manipulación.

4.3 Flujos posibles

Por lo tanto, una vez definidos todos los participantes en la elaboración del producto final, vamos a analizar las posibles opciones que contamos para poder obtener el producto final.

Para realizar la comparación entre los flujos se han establecido algunos puntos en la geografía que permiten realizar una mejor gestión de los productos.

En primer lugar, hay que establecer que el producto se produce en China. En segundo lugar, se establecen dos puntos cerca de las entradas, tanto marítimos como aéreos, donde mediante una empresa externa, se gestiona la distribución de los productos alrededor del territorio nacional. En tercer lugar, se ha descrito el emplazamiento del almacén propio situado en Gandía. Y para finalizar el flujo, se ha establecido un último envío a un cliente ficticio en el centro de Madrid. De este modo se puede contemplar el total de trayectos que debe realizar un mismo producto desde la salida de la planta de producción hasta que es entregado al cliente final.

4.3.1 Opción 1: Importación aérea. Producto completo al 100% en país de origen

Esta opción describe un flujo del producto muy sencillo. El producto sale finalizado desde la fábrica de origen. Este producto es enviado por lotes a un almacén receptor situado en España. Ya que este producto no va a sufrir ninguna manipulación, este centro logístico estará situado cerca del aeropuerto de destino, en este caso, Madrid.

Una vez almacenado, este producto se va distribuyendo según la demanda que se tiene. La empresa encargada del almacenamiento recibe diariamente los pedidos y estos son servidos a sus destinatarios. En todo momento se informa del número de stock y se mantiene un stock de seguridad para poder satisfacer su distribución dentro del tiempo estimado.

Se realizan envíos para comprobar la calidad de los productos finales.

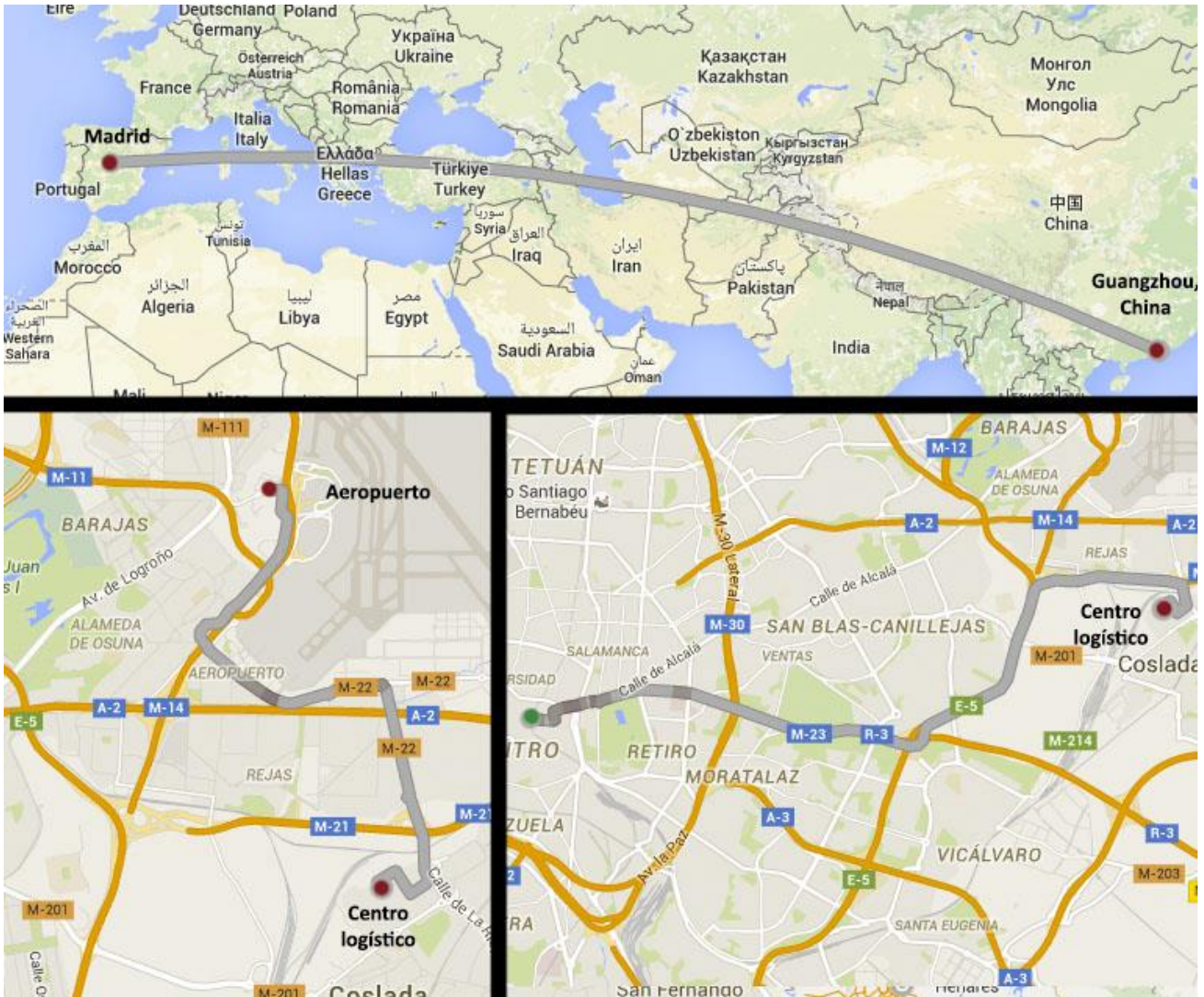


Ilustración 6 - Operativa 1

Como se puede observar en la imagen, el flujo del producto se reduce a dos movimientos. El primero de ellos va desde el lugar de producción del país de procedencia hasta la entrada en Europa, en este caso Madrid. El segundo movimiento que tiene el producto es desde la plataforma de distribución hasta el punto final, es decir, el cliente.

4.3.2 Opción 2: Importación aérea a MAD. Producto envasado en origen, manipulado en España.

Esta opción describe un flujo de producto un poco más complejo. El producto es envasado una vez producido y se envía a España. Una vez aquí, el producto necesita ser terminado para poder comercializarse, por lo tanto, requiere de manipulación. En esta fase, el producto requiere una inspección por la propia marca y añadir algún retoque para crear valor añadido en su entrega. Se realizan controles de calidad e inspecciones antes de que el producto se envía al cliente final.

Tratándose de un volumen no muy elevado, estas inspecciones se realizarían en las instalaciones de la marca. Una vez el volumen fuese superior, se puede plantear el externalizar esta función a otra empresa que siga los criterios de la marca.

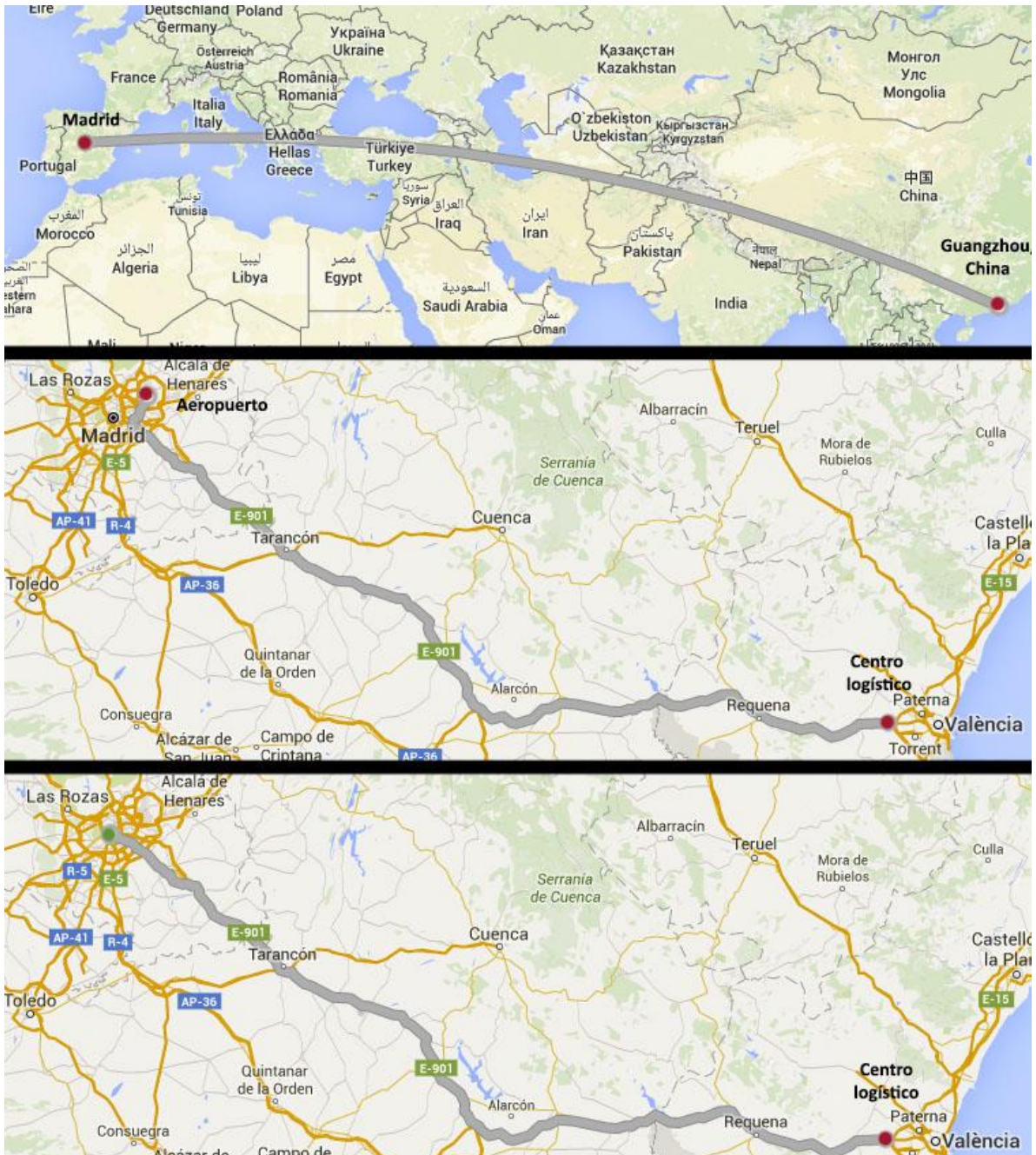


Ilustración 7 - Operativa 2

Como se puede observar en la imagen, el producto realiza un tercer movimiento. Una vez el producto tiene entrada en España, este se envía a la plataforma de manipulación situada en Valencia. El producto es manipulado en estas instalaciones y espera a que se realice una compra para ser enviado al destino final, es decir, el cliente. En este caso, el nivel de manipulación es reducido, por lo tanto tiene una menor carga de trabajo unitaria.

4.3.3 Opción 3: Importación aérea a VLC. Producto envasado en origen, manipulado en España.

Esta opción es idéntica a la opción 2, pero en lugar de llegar a MAD, se entrega a VLC. Por lo tanto, la ruta que realiza la mercancía es inferior, ya que el centro logístico se encuentra en Valencia.

Cuando se trata de grandes cargas, como camiones completos, sí que se tiene en cuenta con mayor notoriedad los costes de traslados de mercancía desde el aeropuerto hasta las plataformas logísticas. En nuestro caso, el producto tiene un volumen reducido no es necesaria la contratación de camiones dedicados para el transporte de esta mercancía. Esto provoca que las tarifas unitarias sean más elevadas, pero que no haya prácticamente diferencia entre los destinos de carga y descarga.

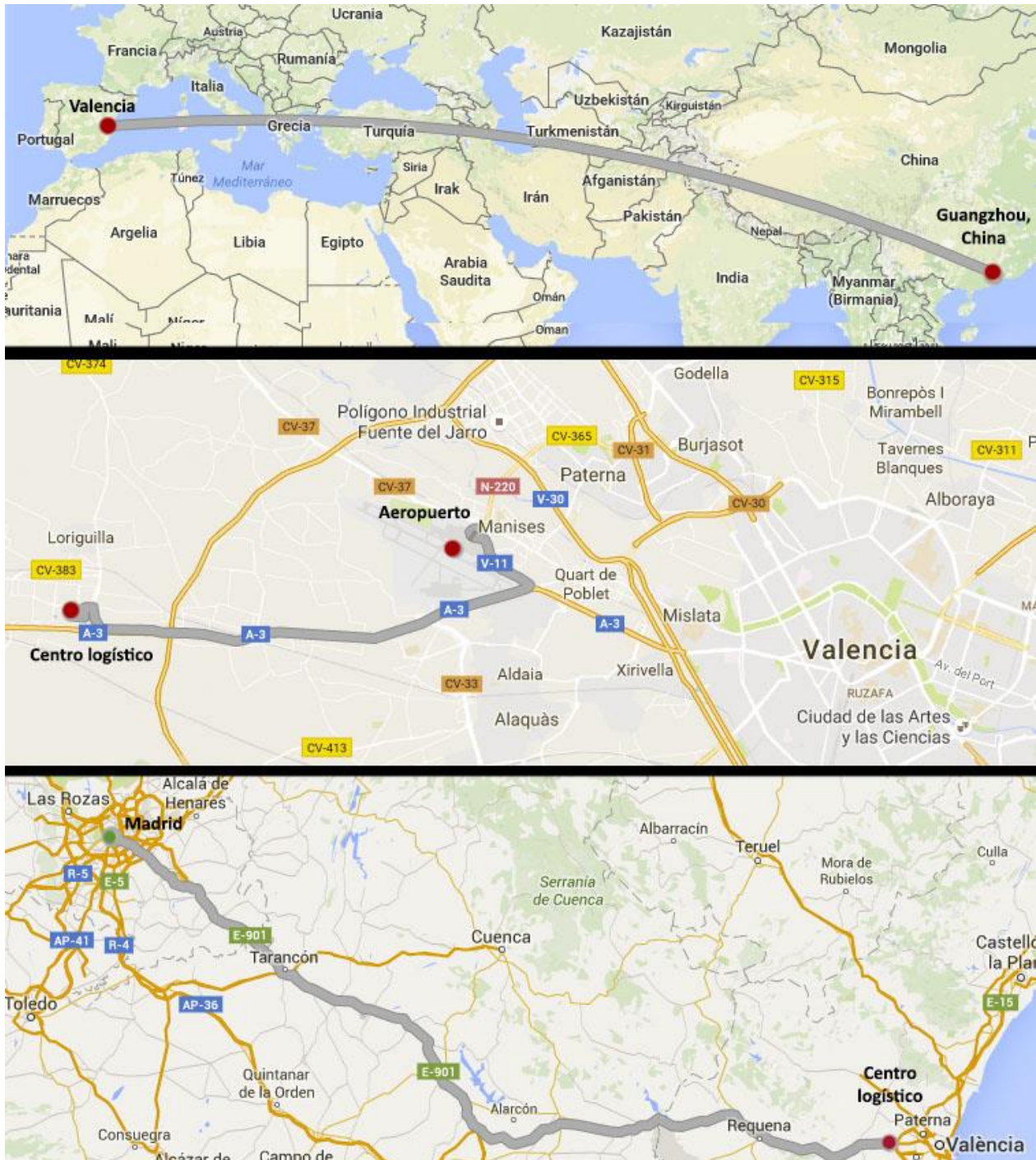


Ilustración 8 - Operativa 3

4.3.4 Opción 4: Importación aérea a MAD. Producto envasado en España

Esta opción muestra el flujo de producto más complejo. El reloj es enviado a granel desde el país de destino. Por otra parte, los envases son enviados a las instalaciones de la marca desde su fábrica de producción situada en España. Una vez recibido en las instalaciones de la marca, este es envasado y se retoca el producto final para crear valor añadido en su entrega. En este punto, se realizan los controles de calidad tanto para el producto final como para el packaging. Se almacena según sus características y se cubren los mínimos de stock establecidos para cada producto.

Una vez el producto es demandado, la empresa encargada de realizar su distribución lo recoge desde las instalaciones de la marca y es enviado a cualquier punto.

Como se puede observar en la imagen, este flujo es igual al anterior, pero con una mayor carga de trabajo en la plataforma de distribución situada en Valencia. A esta plataforma llegan los envases y los productos desde puntos diferentes. Es aquí donde deben manipularse y dejar los productos finalizados para su distribución. Este esquema muestra una mayor carga de trabajo en el centro de distribución de Valencia, pero aporta una mayor confianza y control de la calidad del producto que se está enviando a cualquier cliente.

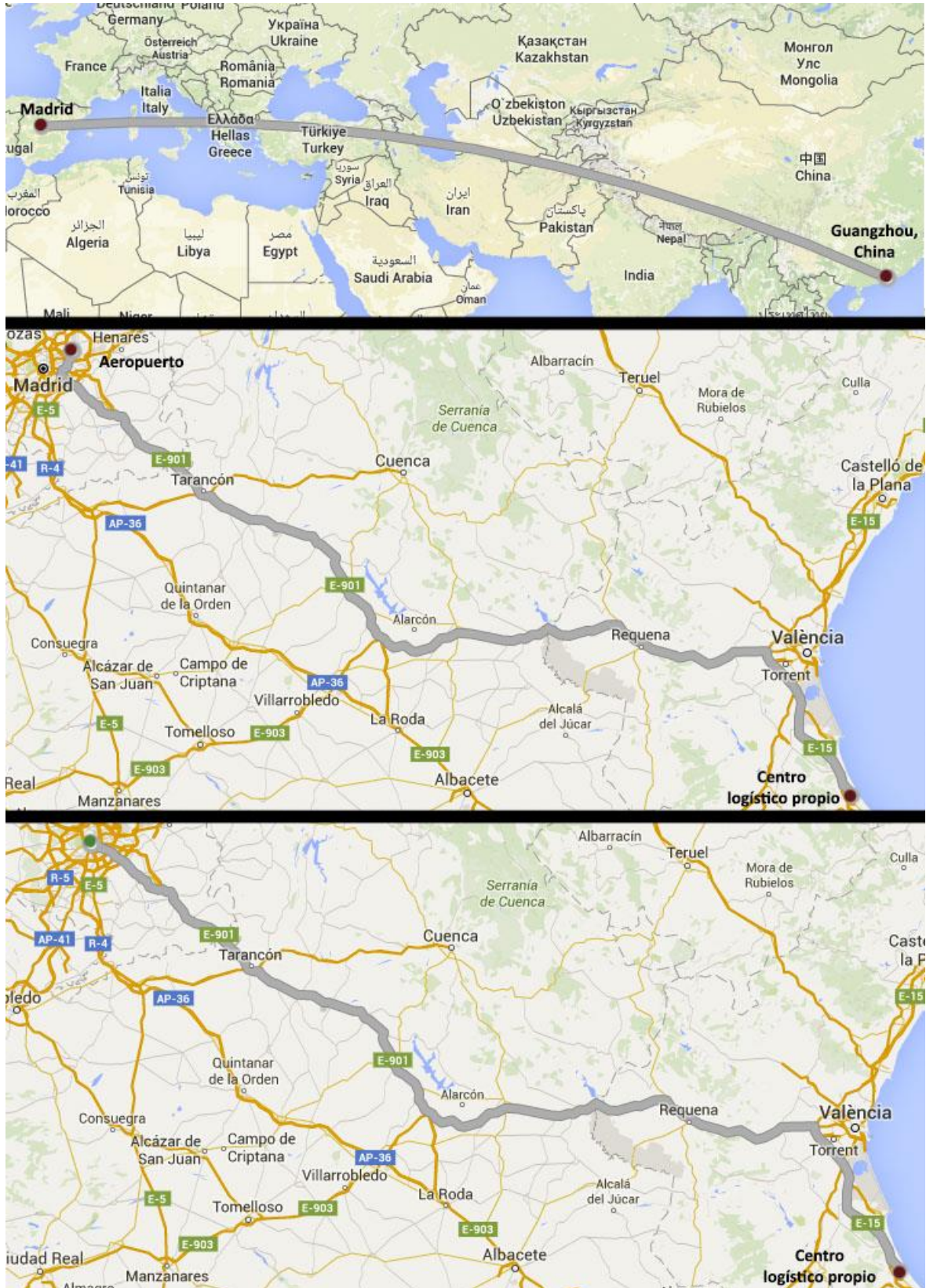


Ilustración 10 - Operativa 4

4.3.5 Opción 5: Importación aérea a VLC. Producto envasado en España

Esta opción es idéntica a la opción 4, pero su entrega se realiza en el aeropuerto de VLC. Se reduce la distancia entre el punto de entrada a Europa y el centro logístico de manipulación. Como se ha comentado en el punto 3, al tratarse de volúmenes pequeños, estos no afectan tanto a los costes de transportes. Se obtiene una tarifa más elevada por la mercancía transportada, pero muy similar a la mercancía descargada en Madrid.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que la entrega se realizaría en menor tiempo por la proximidad del aeropuerto, pero también que el flujo aéreo al aeropuerto de VLC es mayor, concretamente 1 día. Por lo tanto, se igualan los tiempos de entregas y los costes de transporte terrestre.

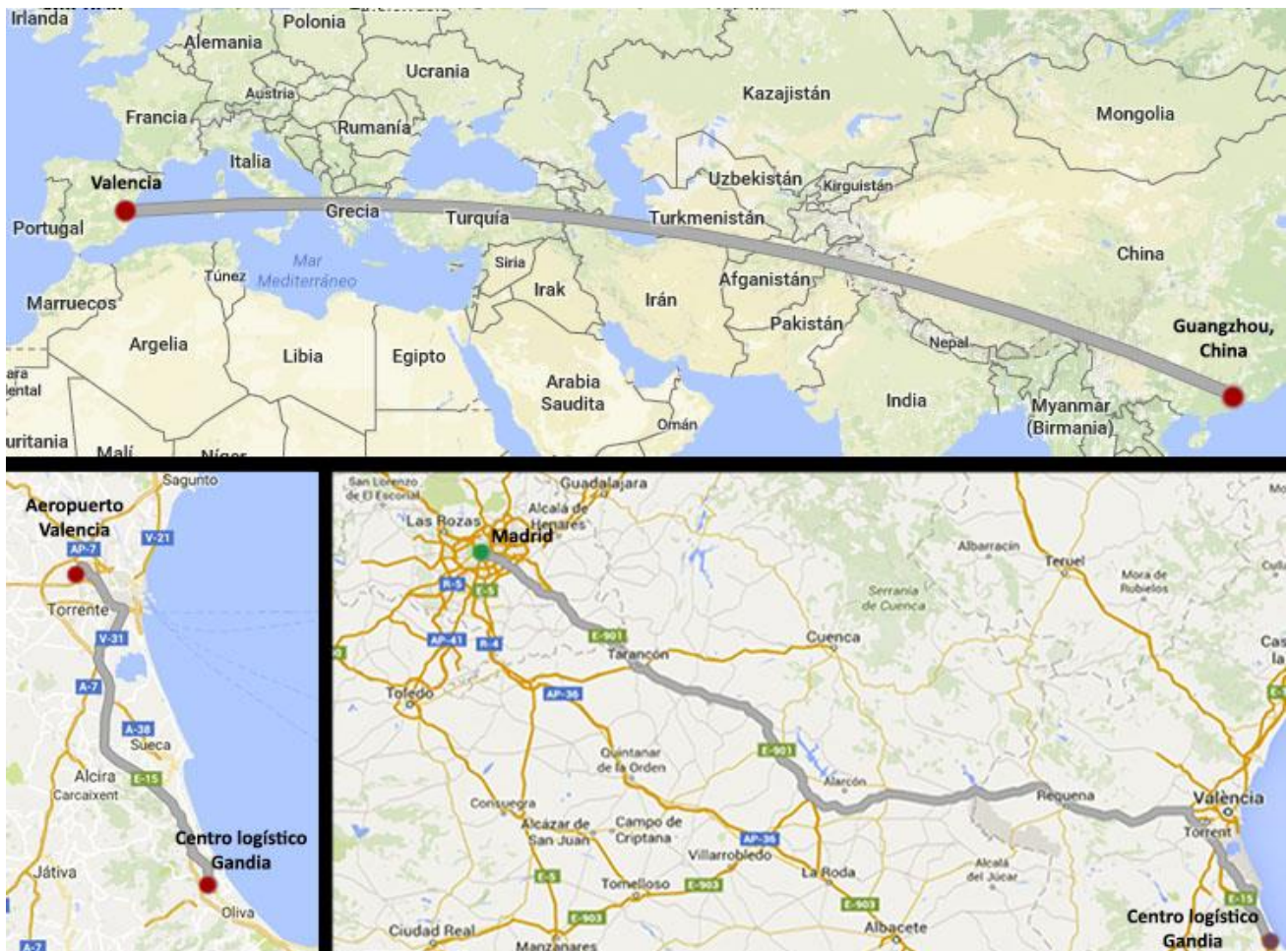


Ilustración 11 - Operativa 5

4.3.6 Opción 6: Importación marítima. Completo al 100% en origen.

Para esta opción, se tomaría como referencia el puerto de entrada de Valencia, ya que es el más próximo a las instalaciones de la empresa. Por lo tanto, la mercancía sería embarcada en el puerto de Guangzhou hasta España.

Esta opción incluye la importación completa del producto, por lo tanto, este no precisa de ninguna manipulación, únicamente se pueden realizar controles de calidad para determinar que la empresa productora está cumpliendo con las condiciones acordadas.

Una vez el producto es descargado en Valencia, este es almacenado en las instalaciones propias o en las instalaciones de la empresa encargada para su distribución, cumpliendo de este modo con el stock mínimo acordado de cada uno de los productos.

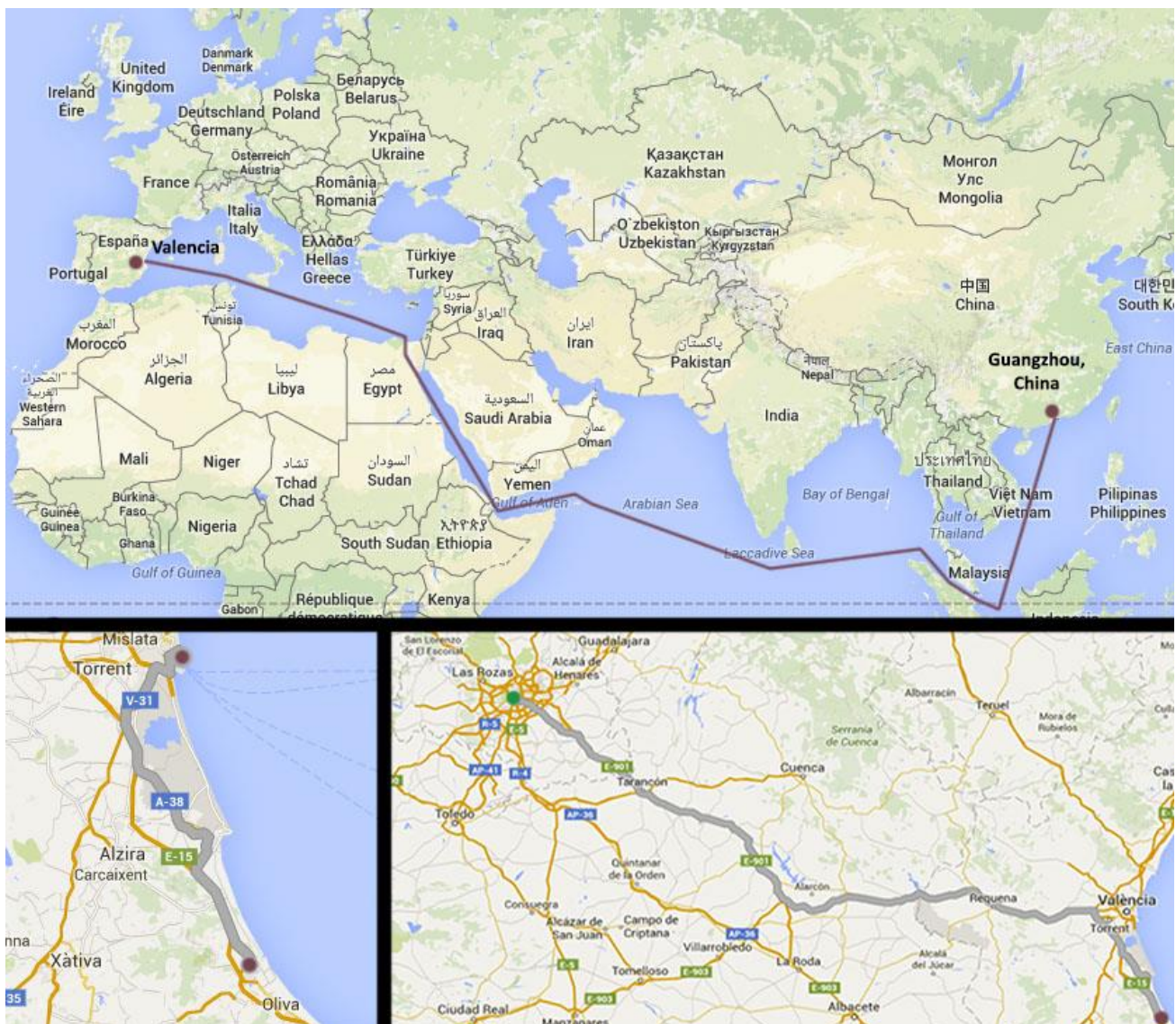


Ilustración 12 - Operativa 6

4.3.7 Opción 7: Importación marítima. Producto envasado en España

Para esta opción, se tomaría como referencia el puerto de entrada de Valencia, ya que es el más próximo a las instalaciones de la empresa. Por lo tanto, la mercancía sería embarcada en el puerto de Guangzhou hasta España. Una vez la mercancía está en territorio nacional, esta sería enviada al almacén propio para poder ser manipulada y almacenada.

De este modo se pueden realizar distintos controles de calidad al producto e incrementar el valor añadido del mismo. Por lo tanto, los productos que siguen este flujo, garantizan tanto al comprador como al vendedor de que la calidad del producto se encuentra al 100%.

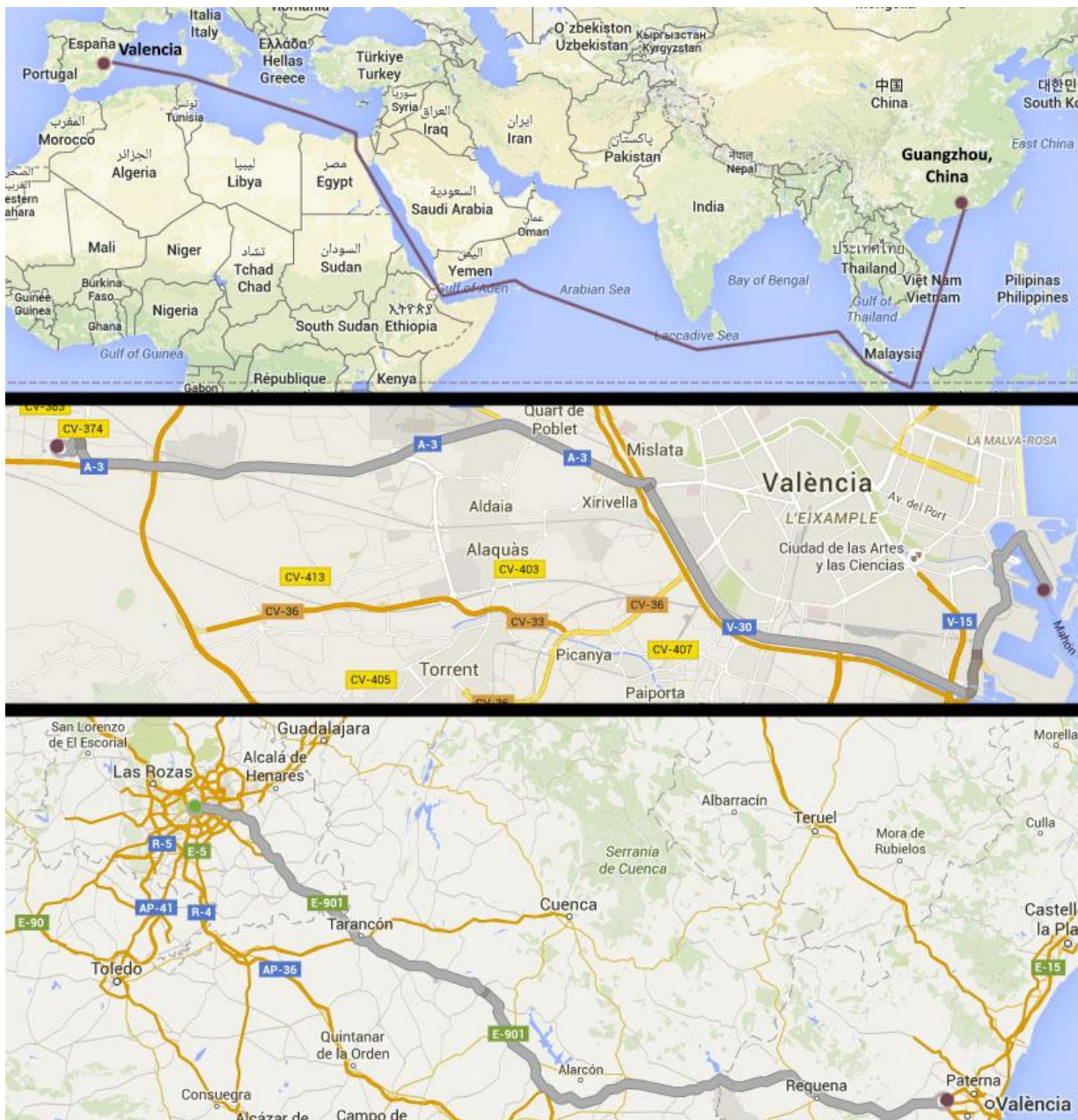


Ilustración 13 - Operativa 8

Como se puede observar en los esquemas anteriores, generalmente se pueden diferenciar dos flujos más generalizados. Por una parte, tenemos la distribución totalmente externalizada desde Madrid, donde el producto es recibido y distribuido. Por otra parte, tenemos el envío a la plataforma propia de almacenamiento, donde el producto es gestionado por la propia empresa y donde se puede dar un valor añadido y mejor control sobre el producto final que se entrega al cliente.

También cabe destacar las diferencias entre los envíos aéreos y los envíos marítimos. Los dos factores que más influyen en la toma de estas decisiones son el tiempo y el coste. El envío aéreo reduce el tiempo en un par de días, mientras que el envío marítimo lo atrasa hasta unos 21 días. En cambio, el coste de realizar un envío aéreo es superior al de realizar un envío marítimo. Hay que tener en cuenta las posibles retenciones por parte de las aduanas.

5 El envase

5.1 Introducción

El envase está cobrando gran importancia hoy en día, cada vez se valora más a un producto por el envase que este tiene. En nuestro caso, se da una gran importancia a este envase, pero también se da una gran importancia al diseño para la logística.

En muchas ocasiones, ya sea por el tipo de producto o porque se busca un envase más llamativo, este adopta formas y volúmenes desproporcionados al producto final. En nuestro caso, el producto y el envase deben ser uno. Se busca minimizar el volumen de aire dentro del envase, que repercute al volumen de aire dentro de una caja repleta de envases, que a su vez repercute en un palet completo de nuestro producto.

Por lo tanto, se busca un diseño para la logística, (Design for logistics). Este diseño, aparte de ser atractivo para el cliente, está pensado para poder facilitar las operaciones logísticas como el transporte, almacenamiento, distribución, manutención, identificación y control, etc.

Los objetivos que se van a buscar en este envase son los siguientes:

- Minimizar el volumen final.
- Minimizar el peso final.
- Ajustar las dimensiones del producto final a las unidades de carga y medios de transporte.
- Facilitar y reducir las operaciones logísticas.
- Garantizar la integridad del producto.
- Mejorar la estabilidad en los conjuntos de producto.
- Mejorar localización y control del producto.
- Compatibilidad con sistemas estándar y cumplimiento normativas internacionales. [2]

5.2 Definición del envase para la marca

La empresa tiene definidos unos criterios con respecto al envase final. Se busca un envase que forme parte del producto. Se busca que el envase proporcione un sentimiento de ilusión cuando se recibe el producto, de tal forma que el cliente no se quiera desprender del envase, sino que lo conserve junto a su nuevo reloj.

Al mismo tiempo se busca aplicar este diseño al aprovechamiento máximo del volumen y la reducción de aire en el interior del envase, es decir, crear un envase eficiente y que reduzca los costes logísticos del producto.

Por lo tanto, los criterios se podrían definir como:

- Sencillo de presencia, pero que muestre detalles.
- Mínimo, reducción del tamaño y adaptado al producto.
- Rígido, suficiente como para no deformarse y resistir los flujos.
- Con carácter, que genere ilusión al cliente.

- Aspecto, que sea un envase agradable a la vista.
- Precio unitario final del producto.

5.3 Envases disponibles

Tras la consulta con los proveedores, estos nos ofrecen distintos envases para nuestro producto final. Estos envases han sido previamente diseñados por distribuidores habituales de nuestros proveedores. Cada uno de los proveedores cuenta con una colecci3n distinta de envases.

5.3.1 Envases disponibles por parte de Bonill

A continuaci3n, se muestran los envases que este proveedor nos puede proporcionar.

Tabla 1 – Proveedor Bonill

Proveedor	Bonill				
Referencia Envase	Envase 1	Envase 2	Envase 3	Envase 4	Envase 5
Tipología	PU leather	Pu leather	PU leather	Paper box	Paper box
Color	Gris	Negro	Azul	Granate	Rojo
Dimensiones (cm)	7,4x10,5x7	11x11x8	10x10x7,8	10,2x10,2x8,1	11x11x8,2
Volumen (cm ³)	543,9	968	780	842,724	992,2
Coste Unitario (€)	2,5	3,5	4	1,5	3

5.3.1.1 Envase 1



Ilustraci3n 14 – Envase 1

5.3.1.2 Envase 2



Ilustración 15 - Envase 2

5.3.1.3 Envase 3



Ilustración 16 - Envase 3

5.3.1.4 Envase 4



Ilustración 17 - Envase 4

5.3.1.5 Envase 5



Ilustración 18 - Envase 5

5.3.2 Envases disponibles por parte de Shenzhen

A continuación, se muestran los envases que este proveedor nos puede proporcionar. En la siguiente imagen se muestran los 6 modelos ofertados y sus características.

Tabla 2 - Proveedor Shenzhen

Proveedor	Shenzhen					
Referencia Envase	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Tipología	Paper box	Paper box	Paper box	PU leather	PU leather	Paper box
Color	Gris	Blanco	Beige	Negro	Gris	Gris
Dimensiones (cm)	27x7x2,7	16x9x5	15,5x8x3,5	10x10x10	10x10x10	15,5x7x3,5
Volumen (cm ³)	510,3	720	434	1000	1000	379,75
Coste Unitario (€)	2,8	2,7	2,7	2,6	2,6	2,7



Model 1
Size: 27x7x2.7cm
MOQ: 300pcs
Price: 2.8USD



Model 2
Size: 16x9x5cm
MOQ: 300pcs
Price: 2.7USD



Model 3
Size: 15.5x8x3.5cm
MOQ: 300pcs
Price: 2.7USD



Model 4
Size: 10x10x10cm
MOQ: 300pcs
Price: 2.6USD



Model 5
Size: 10x10x10cm
MOQ: 300pcs
Price: 2.6USD



Model 6
Size: 15.5x7x3.5cm
MOQ: 300pcs
Price: 2.7USD

Ilustración 19 - Envases Shenzhen

El envase con mayor puntuación tras la comparativa realizada, corresponde al modelo 3 de Shenzhen, pero todavía no llega a satisfacer al 100% las necesidades de la empresa. Por lo tanto, se diseña un envase que se adapte a los criterios y cumpla con los propósitos logísticos de la empresa.

5.4 Comparativa de envases

Para cada uno de los envases se aplicará comparativa ponderada para poder puntuar a cada uno de ellos siguiendo la escala definida por la marca.

En cada uno de los envases se medirá con un porcentaje cada uno de los siguientes aspectos que se muestran, finalmente se obtendrá como finalista aquel que obtenga una mayor puntuación.

Tabla 3 - Criterio

Parámetro	Porcentaje
Sencillez	15%
Diseño para logística	35%
Rigidez	15%
Carácter - Aspecto	20%
Precio	15%

A continuación, se muestran los rangos de puntuaciones para cada uno de los parámetros descritos anteriormente.

En el apartado de sencillez, se puntuará al envase según la ostentación que demuestre.

Endeble	Sencillo, cumple su función	Ostentoso - Sofisticado
Del 1 al 6	Del 12 al 15	Del 7 al 11
Necesidad no satisfecha	Calidad esperada	Sobrecalidad

En el apartado de diseño para la logística, se medirá su capacidad y clasificará con mejor calificación tanto a las dimensiones como el volumen total del envase. Se tendrán en cuenta los aspectos definidos en la introducción de este mismo punto.

Más de 800 cm ³	Entre 500 cm ³ y 800 cm ³	Menos de 500 cm ³
Del 0 al 17	Del 18 al 30	Del 30 al 35
Necesidad no satisfecha		Calidad esperada

En el apartado de rigidez, se valorará el aguante y conservación del producto tras su manipulación y envío.

No Rígido, endeble	Muestra resistencia	Rígido
Del 0 al 6	Del 7 al 10	Del 11 al 15
Necesidad no satisfecha		Calidad esperada

En el apartado de carácter, se valorará el aspecto más afín a las ideologías de la empresa y se tendrá en cuenta la correlación del producto interior con su envase.

No afín	Punto medio	Muy afín
Del 0 al 6	Del 7 al 10	Del 11 al 15
Necesidad no satisfecha		Calidad esperada

En el apartado precio, obtendrá mayor puntuación el envase con menor coste.

De 4 a 5 €	De 3 a 4 €	De 2 a 3 €	De 1 a 2 €	Menos de 1 €
Necesidad no satisfecha		Necesidad satisfecha		Excelente

En la página siguiente se muestra la comparativa entre todos los envases descritos anteriormente. Todos los productos han sido ponderados y se han ajustado a los parámetros descritos anteriormente, de tal forma que se busca tener una puntuación regulada para obtener el producto con mayor puntuación que satisface las necesidades de la empresa.

Proveedor	Bonill					Shenzhen					
Referencia Envase	Envase 1	Envase 2	Envase 3	Envase 4	Envase 5	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Tipología	PU leather	Pu leather	PU leather	Paper box	Paper box	Paper box	Paper box	Paper box	PU leather	PU leather	Paper box
Color	Gris	Negro	Azul	Granate	Rojo	Gris	Blanco	Beige	Negro	Gris	Gris
Dimensiones (cm)	7,4x10,5x7	11x11x8	10x10x7,8	10,2x10,2x8,1	11x11x8,2	27x7x2,7	16x9x5	15,5x8x3,5	10x10x10	10x10x10	15,5x7x3,5
Volumen (cm ³)	543,9	968	780	842,724	992,2	510,3	720	434	1000	1000	379,75
Coste Unitario (€)	2,5	3,5	4	1,5	3	2,8	2,7	2,7	2,6	2,6	2,7
Sencillez	10	8	7	10	9	12	13	14	11	7	12
Volumen	27	13	19	17	11	28	22	33	10	10	35
Rigidez	12	15	15	10	11	6	8	10	15	15	8
Carácter - Aspecto	13	15	15	10	12	10	15	14	13	10	12
Precio	10	7	5	13	9	9	9,5	9,5	10	10	9,5
Total	72	58	61	60	52	65	67,5	80,5	59	52	76,5

Una vez analizados los envases, se pueden clasificar aquellos que son más afines a las metas y objetivos que tiene la empresa con el producto final. Pero de todas las opciones mostradas, no se llega a cumplir al 100% con la visión que pretende mostrar la marca.

El producto más cercano consigue 80 sobre los 100 puntos posibles, esto significa que todavía tiene un 20% más de mejora.

En cambio, encontramos otros envases que llegan a los 50 puntos. Estos envases se encuentran muy lejos de llegar a ser el envase objetivo de la marca.

Teniendo en cuenta todos los parámetros descritos, se pretende alcanzar el envase con la mayor puntuación. Por lo tanto, se pasa a la fase de diseño de envase.

5.5 Diseño del envase

Atendiendo a las características buscadas para el envase, y los envases que nos ofrecen por parte de producción no cumplen las expectativas y condiciones descritas por la empresa, se ha realizado un diseño del envase que satisface todas condiciones.

Se ha pretendido satisfacer los parámetros que la empresa defiende, y a su vez, se ha pretendido que este envase cumpla con las mejores condiciones logísticas. Por lo tanto, se ha buscado un envase de poco peso y volumen, pero que a su vez sea tendencia dentro del mundo packaging.

Para poder definir las dimensiones del packaging, hay que tener en cuenta los medios que se van a emplear para sus diferentes movimientos. Como se ha descrito anteriormente en el apartado de los flujos posibles, este puede ser transportado mediante servicio aéreo o marítimo. Por lo tanto, estamos hablando de diferentes medios. Si se realiza mediante un transporte marítimo, este será enviado sobre un palet. Si se trata de un envío aéreo, la carga puede compartir espacio en una plancha con diferentes mercancías del mismo transitario o puede estar incluido dentro de un contenedor aéreo. Por lo tanto, las dimensiones del envase también se ven afectadas dependiendo del tipo de envío.

Partiendo del lote mínimo de producción que nos ofrece el fabricante, 1000 unidades, se van a realizar los cálculos para cada uno de los medios de transporte.

Según las opciones descritas anteriormente, el producto puede llegar a España con un envase individual, o en un gran lote envasado a granel. Por lo tanto, se van a dimensionar los dos tipos de envases, el individual y el granel.

5.5.1 Envase individual

Se pretende obtener las dimensiones más adecuadas para que el diseño del envase se adapte a la logística y por lo tanto tratarse de un envase eficiente logísticamente hablando.

En primer lugar, analizaremos las medidas más favorables para su envío mediante un palet.

Mediante un software específico [], se han barajado diferentes medidas hasta encontrar aquella que ofrece una mayor cantidad de unidades por palet, siempre cumpliendo con unas medidas mínimas para su cubillaje.

Las medidas mínimas que se han tenido en cuenta para realizar las comprobaciones son:

15,5 cm de longitud, 6 cm de ancho y 3,5 cm de altura. Partiendo de estas, se ha ido incrementando la longitud del packaging hasta obtener un volumen más ajustado para los envíos.

Las dimensiones finales que se han establecido para el envase son: 18 cm de longitud, 5 cm de ancho y 3,5 cm de altura. De este modo se ha dado unos 2,5 centímetros más de longitud al envase del mínimo acordado. Esta longitud extra es debida a la longitud de la correa.

Una vez obtenidas estas medidas para el dimensionamiento de un palet, vamos a intentar adaptar estas dimensiones a los diferentes medios que nos proporcionan los envíos aéreos.

Uno de los medios más empleados para los envíos aéreos son las planchas. Podemos encontrar diferentes tamaños de planchas y configuraciones. Dependiendo del lugar empleado o su posición dentro del avión, la geometría del conjunto de la carga es variable.

Teniendo en cuenta el volumen descrito anteriormente como el ideal para transporte con palet, en un metro cúbico tendríamos un total aproximado de 3000 unidades, por lo tanto, para el envío de 1000 unidades vamos a emplear menos de 0,5 metros cúbicos.

Teniendo en cuenta que el volumen que puede llegar a cargar una plancha varía de entre los 10 a los 15 metros cúbicos, con estas dimensiones no se va a completar ninguna plancha para envío propio, sino que compartirá plancha con otras mercancías. Por lo tanto, las dimensiones no serán tan restrictivas como las empleadas para el transporte en palet.

Estas son las dimensiones completas del diseño del packaging.

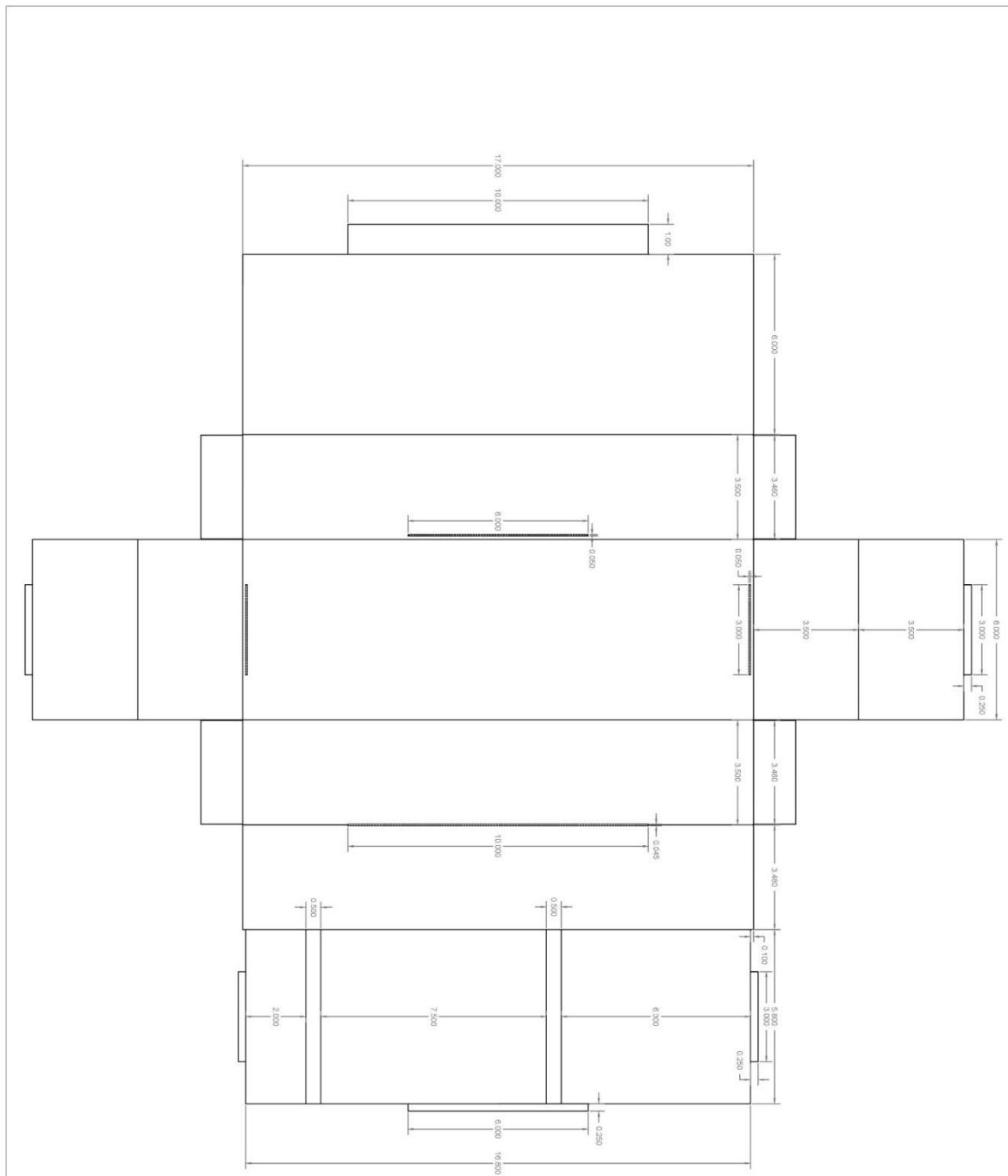


Ilustración 20 - Planos envase

5.5.1.1 Diseño del embalaje

Al tratarse de envases de tamaño reducido, se va a diseñar también las dimensiones para el embalaje. Es decir, un envase para una cierta cantidad de envases. De este modo las cargas y descargas serán mucho más eficientes, se pueden clasificar de manera mucho más rápida y sencilla y se evitan desperfectos en el envase primario del producto.

Una vez han sido definidos los volúmenes de los envases individuales, se pasa al desarrollo del embalaje. Este nuevo embalaje sirve para agrupar los diferentes envases. Dependiendo del volumen de los envases, dentro de un embalaje pueden caber más o menos. En nuestro caso, contamos con un producto de diferentes dimensiones, pero a su vez, tiene diferentes opciones personalizables, por lo tanto se ha decidido realizar agrupaciones en embalajes de 20 unidades.

Al escoger 20 unidades, se obtienen cajas de pequeñas dimensiones idóneas para poder crear configuraciones de mosaico en la formación de los palets y de este modo aprovechar al máximo el espacio disponible.

5.5.1.2 Aplicación software “Quick Palet Maker”

Teniendo en cuenta las dimensiones del envase y la capacidad establecida para cada embalaje, se pasa a consultar las capacidades que obtenemos con estas dimensiones.

A lo largo de este tema, se ha dado referencia a diferentes tamaños y diferentes tipos de envases. Finalmente, tras realizar diferentes pruebas de cálculo como de capacidad, unas opciones han sido descartadas mientras que otras se han analizado con mayor detenimiento. En este caso vamos a observar dos de los casos de todos los que se han analizado.

En primer lugar, analizaremos las cajas. Se realizará una comprobación entre dos cajas de diferente formato, ya que de este modo las diferencias son más notables.

Por lo tanto, definiremos el envase 1, como el envase que ha sido desarrollado para cumplir con los objetivos de la empresa. Y por otro lado tenemos el envase 2, que es una de las opciones que nos proporciona el proveedor de relojes.

Para poder realizar el cálculo con las mismas condiciones para las dos tipologías de cajas, se deben establecer unos parámetros base. Estos parámetros serán los datos de partida para que el programa pueda calcular todas las opciones disponibles.

- Envases por caja: 20 unidades
- Grosor de corrugado (6,35mm x 6,35mm x 12,7mm) (largo x ancho x alto)
- Peso del envase: 0,1
- Dimensiones del palet: Europalet (1200mm x 800mm)
- Peso máximo palet: 1500 Kg

Tras analizar el envase 1, obtenemos los siguientes resultados:

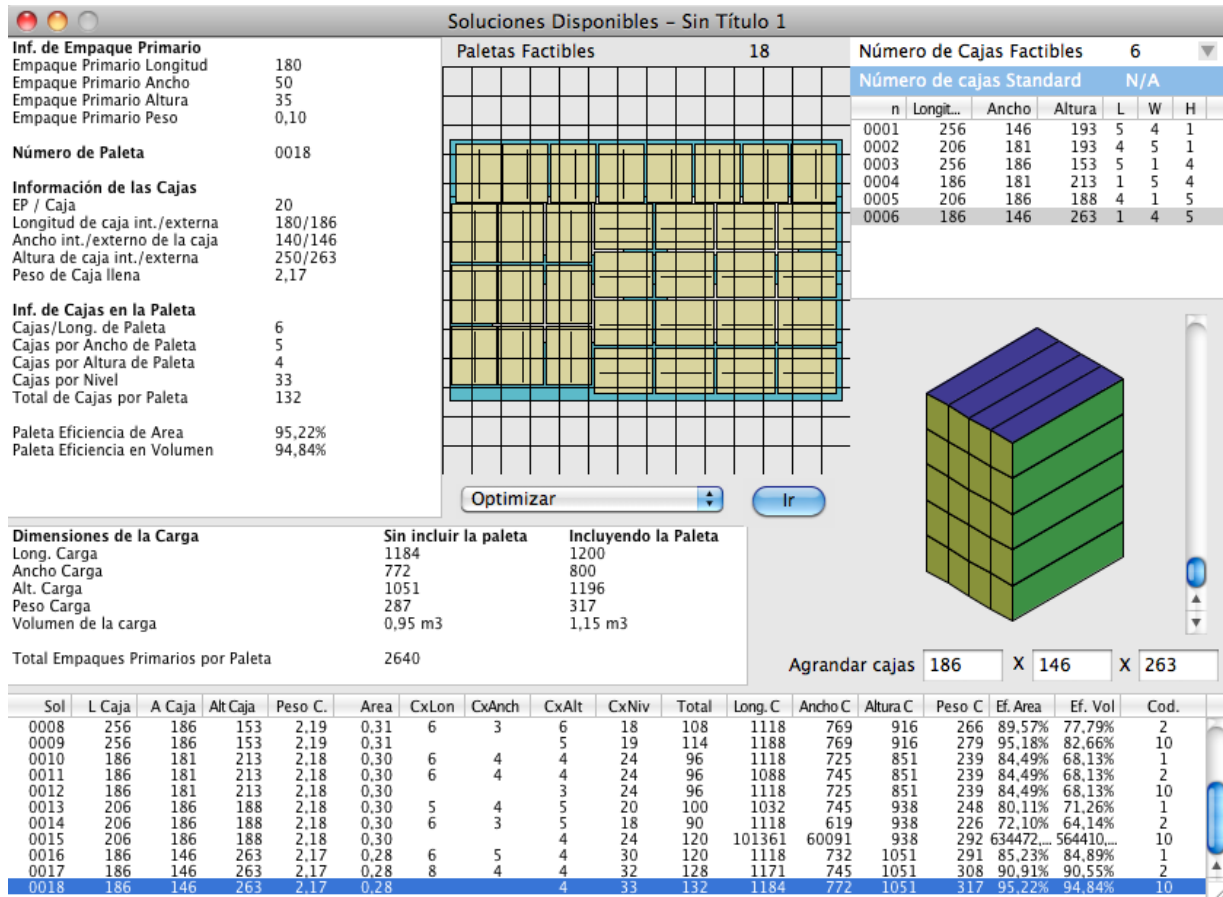


Ilustración 22 - Características envase 1

El programa analiza las dimensiones introducidas de cada uno de los envases y las unidades que componen cada uno de los embalajes. De este modo se obtienen diferentes configuraciones para este envase en concreto.

De entre todas las opciones, se ha escogido la opción con mayor número de envases y con una mayor eficiencia de área y de volumen.

En este caso, tenemos un total de 2640 envases por palet. Teniendo una eficiencia de área de 95,22% y una eficiencia de volumen de 94,84%. Por lo tanto, esta eficiencia está cerca al 100% del volumen y área de palet.

A modo de resumen, se añade esta tabla donde se pueden observar aquellos datos más relevantes:

Tabla 4 - Datos envase 1

	Envase 1 (180mm x 50mm x 35mm)
Cajas por nivel	33 Unidades
Cajas por palet	132 Unidades
Eficiencia área	95,22%
Eficiencia Volumen	94,84%
Total envases primarios	2640 Unidades

Por otro lado, obtenemos el mismo análisis para el envase 2.

El programa analiza las dimensiones introducidas de cada uno de los envases y las unidades que componen cada uno de los embalajes. De este modo se obtienen diferentes configuraciones para este envase en concreto.

De entre todas las opciones, se ha escogido la opción con mayor número de envases y con una mayor eficiencia de área y de volumen.

En este caso, tenemos un total de 560 envases por palet. Teniendo una eficiencia de área de 76,60% y una eficiencia de volumen de 61,77%.

Inf. de Empaque Primario

Empaque Primario Longitud 100
Empaque Primario Ancho 100
Empaque Primario Altura 100
Empaque Primario Peso 0,10

Número de Paleta 0018

Información de las Cajas

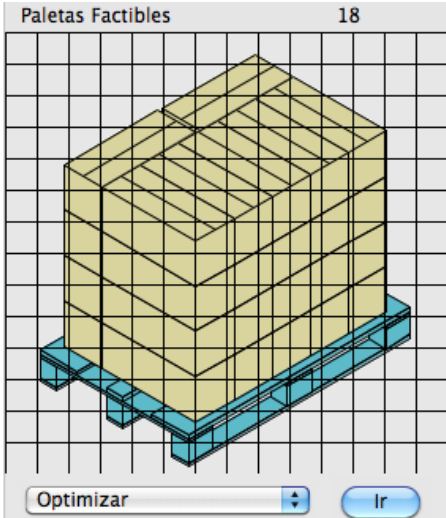
EP / Caja 20
Longitud de caja int./externa 500/506
Ancho int./externo de la caja 200/206
Altura de caja int./externa 200/213
Peso de Caja llena 2,37

Inf. de Cajas en la Paleta

Cajas/Long. de Paleta 2
Cajas por Ancho de Paleta 3
Cajas por Altura de Paleta 3
Cajas por Nivel 7
Total de Cajas por Paleta 28

Paleta Eficiencia de Area 76,60%
Paleta Eficiencia en Volumen 61,77%

Paletas Factibles 18



Optimizar Ir

Número de Cajas Factibles 6

Número de cajas Standard N/A

n	Longit...	Ancho	Altura	L	W	H
0001	506	206	213	5	2	2
0002	506	206	213	5	2	2
0003	506	206	213	5	2	2
0004	506	206	213	5	2	2
0005	506	206	213	5	2	2
0006	506	206	213	5	2	2

Dimensiones de la Carga

	Sin incluir la paleta	Incluyendo la Paleta
Long. Carga	1032	1200
Ancho Carga	713	800
Alt. Carga	851	996
Peso Carga	66	96
Volumen de la carga	0,62 m3	0,96 m3

Total Empaques Primarios por Paleta 560

Agrandar cajas 506 X 206 X 213

Sol	L Caja	A Caja	AltCaja	Peso C.	Area	CxLon	CxAnch	CxAlt	CxNiv	Total	Long. C	Ancho C	Altura C	Peso C	Ef. Area	Ef. Vol	Cod.
0012	506	206	213	2,37	0,60			3	7	28	1032	713	851	96	76,60%	61,77%	10
0013	506	206	213	2,37	0,60	2	3	4	6	24	1013	619	851	87	65,30%	52,66%	1
0014	506	206	213	2,37	0,60	5	1	4	5	20	1032	506	851	77	54,42%	43,89%	2
0015	506	206	213	2,37	0,60			3	7	28	1032	713	851	96	76,60%	61,77%	10
0016	506	206	213	2,37	0,60	2	3	4	6	24	1013	619	851	87	65,30%	52,66%	1
0017	506	206	213	2,37	0,60	5	1	4	5	20	1032	506	851	77	54,42%	43,89%	2
0018	506	206	213	2,37	0,60			3	7	28	1032	713	851	96	76,60%	61,77%	10

Ilustración 23 - Características envase 2

Mediante esta tabla, observamos los detalles más relevantes de este envase:

Tabla 5 - Datos envase 2

	envase 2 (100mm x 100mm x 100mm)
Cajas por nivel	7 Unidades
Cajas por palet	28 Unidades
Eficiencia área	76,60%
Eficiencia Volumen	61,77%
Total envases primarios	560 Unidades

Para finalizar con este apartado, se realiza una comparación entre los dos envases:

Tabla 6 - Comparación envases

	Envase 1 (180mm x 50mm x 35mm)	Envase 2 (100mm x 100mm x 100mm)
Cajas por nivel	33 Unidades	7 Unidades
Cajas por palet	132 Unidades	28 Unidades
Eficiencia área	95,22%	76,60%
Eficiencia Volumen	94,84%	61,77%
Total envases primarios	2640 Unidades	560 Unidades

Por lo tanto, con la ayuda de este software, comprobamos que las dimensiones establecidas para la caja 1, obtienen los mejores resultados. Llegando casi a quintuplicar las unidades por palet. Con esta comparación se establece la caja diseñada como la mejor opción para las operaciones logísticas de este producto, ya que cumple con las medidas mínimas para que este pueda ser introducido y con la geometría más aconsejable para ser transportado.

5.5.1.3 Diseño renovable

Teniendo en cuenta los valores de la empresa, se pretende crear un envase primario que sea renovable y respetuoso con el medio ambiente. De ese modo se va a confeccionar en su mayor medida de cartón reciclado y se van a evitar los elementos altamente contaminantes. Se ha establecido una composición de packaging para que no sea necesario el uso de colas para su ensamblaje. De este modo se pretendo contribuir con el medio ambiente y crear un poco de conciencia sobre los elementos reciclados.

5.5.2 Envase granel

Otra de las opciones que se contemplan para el envío del producto es a granel, es decir, el proveedor envasa gran cantidad de relojes en un mismo envase. De este modo se transportan aquellos productos que van a ser manipulados en destino y que se van a envasar.

Esta forma de envío es mucho más eficiente, ya que lógicamente el volumen de ocupación del producto con referencia al envase es muy inferior que cuando se emplea el envase primario. Por lo tanto, se considera un transporte mucho más eficiente.

Pero para poder calificar y valorar estos aspectos, debemos analizar las condiciones de cada uno de los envíos.

En primer lugar, vamos a calcular el volumen que ocupa el producto sin ningún tipo de envase, de este modo obtenemos el volumen unitario. Para poder calcular el volumen total, dividiremos el producto en varios componentes, como son la correa y el núcleo.

5.5.2.1 Volumen del reloj

En los siguientes apartados se calculará el volumen de cada una de las partes del reloj. De este modo se conocerá el volumen neto del reloj.

5.5.2.1.1 Volumen de la correa

La correa la podemos subdividir en dos partes más, parte 1 y parte 2.

Parte 1: tiene una longitud de 12 centímetros con un ancho de 2,2 centímetros y un espesor de 2 milímetros. Por lo tanto, obtenemos un volumen de $5,28 \text{ cm}^3$.

Parte 2: tiene una longitud de 7,4 centímetros con un ancho de 2,2 centímetros y un espesor de 2 milímetros. Por lo tanto, obtenemos un volumen de $3,25 \text{ cm}^2$. Hay que añadirle los dos enganches de piel. Longitud de 2,2 centímetros, ancho de 0,5 centímetros y espesor de 0,5 centímetros. Por lo tanto, tiene un volumen de $0,55 \times 2 = 1,10 \text{ cm}^3$. Por último, hay que añadir la parte metálica del enganche, con una longitud lineal de 5,3 centímetros, ancho de 0,2 centímetros y espesor de 0,2 centímetros. Volumen de $0,212$ más el enganche de (1,5 centímetros x 0,1 centímetros x 0,2 centímetros) $0,03$, igual a $0,215 \text{ cm}^3$.

Parte 1 + parte 2 = $5,28 + 3,25 + 1,1 + 0,215 = 9,845 \text{ cm}^3$.

5.5.2.1.2 Volumen del núcleo

Se trata del volumen ocupado por la parte central del reloj. Esta la dividiremos en tres partes, esfera, enganches y corona.

Esfera: Esta parte se puede subdividir en dos partes, una parte cilíndrica y otra con forma cónica. Para la parte cilíndrica, contando el radio de 2 centímetros y 0,2 centímetros de espesor, por lo tanto $\pi \times 2^2 \times 0,2 = 2,51 \text{ cm}^3$.

Cono: $1/3 \pi \times 2^2 \times 0,4 = 1,67 \text{ cm}^3$.

Enganches: En este caso contamos con 4 enganches, con un volumen unitario de (1 centímetro x 0,2 centímetros por 0,1 centímetros) $0,02 \times 4 = 0,08 \text{ cm}^3$.

Volumen total de núcleo = $2,51 + 1,67 + 0,08 = 4,26 \text{ cm}^3$.

5.5.2.1.3 Volumen total del reloj

Una vez calculamos las dos partes por separado, obtenemos el volumen total.

Este es de $9,845 + 4,26 = 14,105 \text{ cm}^3$.

Con este volumen, podemos calcular el porcentaje de ocupación que tiene en producto en el envase y también el porcentaje de aire que viaja con el producto. Al tratarse de un producto complejo, que no se puede moldear para obtener un menor volumen, obtendremos niveles altos de aire en los envases. La misión consiste en buscar aquel que cumpla con las condiciones de la marca y al mismo tiempo nos permita reducir el aire interno del envase.

5.5.2.2 Capacidad

Una vez conocido el volumen que ocupa el reloj es de $14,105 \text{ cm}^3$, se calcula el espacio necesario requerido para que este sea enviado desde China sin ningún tipo de envase unitario. Por lo tanto contaremos para su traslado de cajas de dimensiones estándar que contendrán gran cantidad de nuestro producto. Para poder conocer el volumen del envase secundario, estableceremos la cantidad de unidades que queremos establecer en cada uno de los envases. Con la ayuda del software “Quick Pallet Maker” obtendremos las dimensiones de la misma.

- Dimensiones óptimas calculadas de la caja para 200 unidades: 32,6 cm x 13,1 cm x 21,3 cm
- Grosor de corrugado (6,35mm x 6,35mm x 12,7mm) (largo x ancho x alto)
- Volumen interno: 32 cm x 12,5 cm x 20 cm = 8000 cm^3 .
- Volumen externo: 32,6 cm x 13,1 cm x 21,3 cm = $9096,378 \text{ cm}^3$.
- Teniendo en cuenta que el reloj sin envase tiene una superficie prácticamente plana y que se pueden aprovechar al máximo los huecos, se cogerá como superficie del reloj las siguientes dimensiones 16 cm x 2,5 cm x 1 cm. El volumen obtenido con estas dimensiones es de 40 cm^3 .
- Por lo tanto, las unidades que se pueden incluir dentro de este volumen son un total de 200 unidades.

Soluciones Disponibles - Sin Título 1

Paletas Factibles 30

Numero de Cajas Factibles 10

Número de Paleta 0027

Información de las Cajas

EP / Caja 200

Longitud de caja int./externa 320/326

Ancho int./externo de la caja 125/131

Altura de caja int./externa 200/213

Peso de Caja llena 20,20

Inf. de Cajas en la Paleta

Cajas/Long. de Paleta 4

Cajas por Ancho de Paleta 3

Cajas por Altura de Paleta 3

Cajas por Nivel 21

Total de Cajas por Paleta 72

Paleta Eficiencia de Area 96,55%

Paleta Eficiencia en Volumen 77,86%

Optimizar Ir

Dimensiones de la Carga

	Sin incluir la paleta	Incluyendo la Paleta
Long. Carga	1182	1200
Ancho Carga	784	800
Alt. Carga	851	996
Peso Carga	1454	1484
Volumen de la carga	0,66 m3	0,96 m3

Total Empaques Primarios por Paleta 14400

Agrandar cajas 326 X 131 X 213

Sol	L Caja	A Caja	Alt Caja	Peso C.	Area	CxLon	CxAnch	CxAlt	CxNiv	Total	Long. C	Anch...	Altura C	Peso C	Ef. Area	Ef. Vol	Cod.
0024	256	166	213	20,20	0,33			3	21	72	1164	769	851	1484	93,28%	75,23%	10
0025	326	131	213	20,20	0,32	3	6	4	18	72	979	788	851	1484	80,37%	64,82%	1
0026	326	131	213	20,20	0,32	9	2	4	18	72	1182	653	851	1484	80,37%	64,82%	2
0027	326	131	213	20,20	0,32			3	21	72	1182	784	851	1484	96,55%	77,86%	10
0028	206	166	263	20,20	0,33	5	4	4	20	72	1032	665	1051	1484	71,51%	71,23%	1
0029	206	166	263	20,20	0,33	7	3	4	21	72	1164	619	1051	1484	75,09%	74,79%	2
0030	206	166	263	20,20	0,33			3	26	72	1164	785	788	1484	95,27%	71,17%	10

Ilustración 24 - Envase secundario

5.6 Producción del envase

Para la producción del envase contamos con diferentes alternativas, por un lado, la opción de producirlo en territorio nacional y por otra parte, su producción en China. Lógicamente, el lugar de producción del envase dependerá de la operativa final. Ya que, si el producto final viene totalmente elaborado desde China, su envase se deberá producir en China, mientras que si se realiza la manipulación y su envío es a granel, el envase deberá ser elaborado en territorio nacional

5.6.1 Producción en China

Una de las opciones contempla el recibir el producto - completo al 100%, esto significa que este va envasado y listo para su entrega. Para que esto pueda ser posible, el producto deberá ser envasado en el país de procedencia. Por lo tanto, el envase escogido, que es el diseño propio, se deberá producir en China.

Se ha consultado a los proveedores y aceptan la producción de nuestro diseño del envase para este pedido. Ellos se encargan de la producción a imagen y semejanza del propuesto. También ofrecen modificaciones como introducir un imán en la solapa de cierre o crear un molde de espuma interior para que el reloj no se desplace, pero estos aspectos no casan con la ideología de la empresa de crear un envase 100% reciclable y respetuoso con el medio ambiente.

La empresa encargada de producir el envase en China es desconocida, pero el proveedor de los relojes se haría responsable de su producción y control de calidad.

5.6.2 Producción en España

Para el resto de opciones, donde el producto requiere de manipulación en España, es posible que el envase sea producido también en España. De este modo aparece un nuevo proveedor del que dependemos directamente nosotros.

Se han consultado diferentes proveedores con la propuesta de este nuevo envase. Algunas de las empresas consultadas no aceptan pedidos para mil unidades. Una de las empresas que nos ha dado presupuesto para la producción es "*selfpackaging*". La producción propuesta por esta empresa es acorde al diseño realizado. El material para realizar el envase será el cartón microcanal de 1,5 milímetros de espesor.

La empresa se compromete a la producción del molde como de la tirada de 1000 unidades con un tiempo de entrega de 14 días laborales desde el pago del mismo. Por lo tanto, el pago de este proveedor se realizará por adelantado.

5.6.3 Costes

En este capítulo se analizarán los costes destinados a la realización del packaging para nuestro producto. Se trata del envase final de nuestro producto.

5.6.3.1 Producción en China

Tras la consulta con nuestro proveedor en China, se ha consultado cuál sería el presupuesto de producción de este envase en concreto.

Para una producción de 1000 unidades, la unidad tendría un coste de 2,20€.

La producción total ascendería a 2200 euros (sin IVA).

Los gastos de envío se incluirían en los gastos del envío del conjunto final, por lo tanto, se tendrá en cuenta cuando se realice el envío del producto final.

5.6.3.2 Producción en España

Tras la consulta con el proveedor nacional, teniendo en cuenta el coste del molde para realizar los envases y la producción de los mismos, la unidad de estos sería de 1,39€.

La producción total ascendería a 1390 euros (sin IVA), por lo tanto, 1681,9 euros (con IVA).

Los gastos de envío están incluidos en el coste del pedido.

Este precio es más económico que la producción en China, por lo tanto, se establece como la empresa colaboradora si el envasado se realiza en España. Por otra parte, se fortalece el control de calidad al estar el proveedor en territorio nacional, ya que los productos serán enviados directamente a nuestro centro y se podrán revisar personalmente para que cumplan con las condiciones y expectativas del diseño creado.

Tras el análisis de los costes de producción de ambos envases, se descarta la opción de importar el envase diseñado por la empresa desde China, ya que el coste es más elevado que su producción en territorio nacional, sin tener en cuenta los gastos de envío del mismo.

Por lo tanto, las opciones que tenemos actualmente son el envío del producto totalmente finalizado, o por otra parte, el envío a granel del producto y realizar su envasado en España.

5.7 Libreto del envase

Para acompañar el envase, se creará un libreto con todas las indicaciones propias del producto, descripciones, consejos para disfrutar del producto y demás productos de la compañía.

En un principio se había pensado en realizar un libreto tradicional, donde se pueden observar todas estas cosas, pero al tener un envase de cartón, se ha pensado que otra opción es la impresión del mismo en la parte interior del mismo.

De este modo, el envase y el libreto son el mismo producto. Se le añade más valor al envase, ya que el cliente tenderá a conservarlo y por otra parte, se reducen los costes de producción de libretos y se reducen el número de proveedores.

Este último aspecto es muy importante, ya que el producto final depende de menos proveedores y reduce los posibles incidentes que esto pueda acarrear. Por otra parte, favorece mucho a la producción en el país de origen, ya que, al estar integrado, únicamente se debe controlar la calidad para dos productos, el envase y el producto principal.

De todos modos, para tener una referencia de este coste, se había solicitado presupuesto a una empresa encargada de realizar libretos y trabajos de semejantes características. De este modo también podemos cuantificar el ahorro y saber asumir la diferencia que supondría imprimir sobre el envase primario el libreto.

Teniendo en cuenta el presupuesto de la compañía *"360 imprimir"*, el presupuesto para los libretos en formato dptico sería de 45,99 euros más 5,60 euros de gastos de envío. Por lo tanto, la suma total será de 51,59 euros (sin IVA). Cada uno de los dpticos tendrá un precio de 0,05159 euros.

6 Análisis de costes de envío de producto desde país de importación con/sin envase

6.1 Definición

En los capítulos anteriores se han descrito las diferentes opciones de configuración de nuestro producto. Se ha realizado una comparación entre los diferentes envases primarios que se podían elegir, el añadir extras como el libreto o no, e incluso la localización de los centros logísticos.

En este capítulo recopilaremos toda esa información y la cuantificaremos. De este modo, de forma muy visual se podrá diferenciar entre las diferentes opciones cuáles son las más ventajosas para la empresa y cuales no lo son tanto.

Está claro que se trata de una empresa que nace en estos momentos, por lo tanto, el volumen se ha definido en 1000 unidades. La comparativa y los precios están definidos para este volumen. Si el volumen de negocio crece y los pedidos son de cantidades mayores, se debería volver a estudiar los flujos y costes para actualizarlo.

6.2 Volumen definitivo

Para la realización de estos envíos podemos contar con dos opciones fundamentales. Por una parte tenemos el producto final en su envase primario, mientras que por otra parte tenemos el producto envasado a granel.

6.2.1 Producto enviado envasado

En este caso estamos hablando del producto al completo. Por lo tanto, el volumen del que partimos por unidad es de 315 centímetros cúbicos. Como se describió en el punto anterior, estos envases van recogidos en envases secundarios con capacidad de 20 unidades. Las dimensiones de estos envases es de 26,3 cm x 18,6 cm x 14,6 cm. Cada una de estas cajas tiene un volumen de 7142,028 centímetros cúbicos.

Por lo tanto, para poder transportar 1000 unidades de nuestro producto, necesitaremos un total de $(1000/20 = 50, 50 \times 7142,028 = 357101,400$ centímetros cúbicos $\Rightarrow 0,350$ metros cúbicos).

Teniendo en cuenta el peso de cada uno de los envases, se define que el peso unitario es de 50 gramos por reloj más 50 gramos del envase. Por lo tanto, en conjunto tiene un peso total de 100 gramos.

Tal y como se comentó en capítulo anterior, no será necesario un palet completo para transportar esta mercancía.

6.2.2 Producto enviado a granel

En este caso estamos hablando del producto sin el envase primario. Por lo tanto, el volumen es el calculado en el punto anterior de 35,200 centímetros cúbicos.

Teniendo en cuenta el volumen del envase secundario (32,600 cm x 13,100 cm x 21,300 cm = 9096,378 centímetros cúbicos) y que para transportar el volumen definido necesitaremos unas 5 unidades de estas cajas, por lo tanto contaremos con un volumen total de 0,045 metros cúbicos.

Por lo tanto, el volumen requerido para realizar un envío del nuestro producto sin envasar es aproximadamente 8 veces inferior al necesitado para realizar este envío con el envase.

Teniendo en cuenta el peso de cada uno de los relojes, se define que el peso unitario es de 50 gramos por reloj.

Tal y como se comentó en capítulo anterior, no será necesario un palet completo para transportar esta mercancía.

6.3 Flujos

Los flujos definidos se dividen en dos, por una parte, tenemos los aéreos y por otra los marítimos.

En cada una de estas opciones tenemos diferentes variantes. Para los flujos aéreos diferenciamos tres diferentes, mientras que para los marítimos tenemos dos.

6.3.1 Aéreo

El envío aéreo destaca por su rapidez y su elevado coste. Se trata de un envío bastante rápido en comparación al marítimo. En nuestro caso, al tratarse de un volumen total reducido con respecto al total de mercancía enviada, es una gran opción si se pretende tener las colecciones actualizadas de manera rápida o para completar stock faltante en poco espacio de tiempo. Como se ha comentado, este tipo de envío tiene un coste más elevado que el envío marítimo, pero en cambio, se obtiene una mayor seguridad de recepción del producto y se puede evitar algún tipo de daño provocado por la corrosión. Al tratarse de un producto elaborado con diferentes metales y en posesión de una pila como fuente de energía para su funcionamiento, este puede verse afectado por la corrosión en ambientes marinos. Está claro que el producto va protegido mediante un embalaje, pero nunca se puede controlar al 100% que las condiciones de envío sean las óptimas.

Los dos proveedores propuestos tienen una localización muy próxima de sus centros de producción. Por lo tanto, estos van a emplear las mismas conexiones aéreas como marítimas. Tras consultar con los dos proveedores posibles, el aeropuerto de salida de la mercancía sería el de Shenzhen.

6.3.2 Marítimo

Al contrario que el envío aéreo, este tipo de envío es mucho más económico. Es la mejor opción para realizar envíos de grandes dimensiones o de elementos pesados. En nuestro caso se trata de productos de reducidas dimensiones. En este pedido de 1000 unidades, envasado a granel en 5 cajas, su volumen sería inferior a medio palet. En cambio, si se realizase un envío de las unidades en su envase definitivo, se necesitaría un volumen superior.

Como se ha comentado anteriormente, es más probable que el producto se reciba con algún tipo de desperfecto provocado por el ambiente marino o el largo trayecto que este recorre.

Los dos proveedores propuestos tienen una localización muy próxima de sus centros de producción. Por lo tanto, estos van a emplear las mismas conexiones aéreas como marítimas. Tras consultar con los proveedores posibles, el puerto de salida de la mercancía sería el de Shenzhen.

6.4 Operativas

A continuación, se muestran las diferentes opciones contempladas para realizar el análisis. Todas ellas tienen el mismo punto de procedencia y distintos puntos de llegada. Para este caso, se ha analizado el puerto de procedencia de Shenzhen, ya que es el punto donde nuestro proveedor puede colaborar con nosotros mediante el Incoterm FOB para el envío marítimo.

Los Incoterms definen los términos de comercio internacional. En nuestro caso, el Incoterm FOB significa que nuestro proveedor entregaría la mercancía en el buque. Por lo tanto, se debe de contratar el resto de trayecto por nuestra parte.

Si se decide por emplear otro puerto de salida, se tendría que correr con los gastos de transporte desde el centro de producción hasta el puerto y además de todos los otros costes. Por lo tanto, se ha decidido establecer este puerto como el de salida de mercancía.

En el caso del aeropuerto, sucede el mismo caso, el proveedor se compromete a entregar la mercancía en las instalaciones del transitario del aeropuerto de Shenzhen.

6.4.1 Datos de partida

Estos son los datos más importantes a la hora de realizar una estimación de estos costes logísticos. En la siguiente tabla observamos las peculiaridades de cada uno de los envíos.

Tabla 7 - Datos de partida

	Volumen	Cantidad	Peso
Opción 1 Shenzhen - MAD - Madrid	0,35 (m ³)	1000	108,5 Kg
Opción 2 Shenzhen - MAD - Valencia	0,35 (m ³)	1000	108,5 Kg
Opción 3 Shenzhen - VLC - Valencia	0,35 (m ³)	1000	108,5 Kg
Opción 4 Shenzhen - MAD - Gandia	0,0455 (m ³)	1000	51 Kg
Opción 5 Shenzhen - VLC - Gandia	0,0455 (m ³)	1000	51 Kg
Opción 6 Shenzhen - Puerto VLC (Producto final)	0,35 (m ³)	1000	108,5 Kg
Opción 7 Shenzhen - Puerto VLC - Gandia	0,0455 (m ³)	1000	51 Kg

Como se puede comprobar, en las opciones en las que se envía el producto envasado, su volumen es mayor al igual que su peso. De un vistazo, tal y como se plantean las tres opciones, la número 3 estaría en notable desventaja a las anteriores, ya que el producto no está terminado, pero su envío tiene un coste inferior, al que debe de sumarse posteriormente el de manipulación.

En el siguiente gráfico se van a mostrar todas las opciones que tenemos para nuestra mercancía. Se va a cuantificar económicamente cada uno de los pasos para poder tener un mayor conocimiento de la operativa y de los costes que conlleva.

A la hora de cuantificar los costes, no se tiene en cuenta el valor añadido. Hay dos opciones de las cinco en las que el producto es recibido en las instalaciones propias de la empresa. Al inicio de una marca, y sobre todo cuando el producto ha sido producido externamente, se debe hacer hincapié en que el producto cumpla con los requisitos diseñados y que se quieren ofrecer al cliente. Por lo tanto una supervisión propia, teniendo en cuenta los detalles es fundamental para adecuar el producto y evitar desde el principio disconformidades con el producto.

Este coste no será incluido en la gráfica siguiente, pero se tendrá en cuenta para la selección más adecuada en el momento y situación de la empresa.

Como se trata de una implantación de la cadena de suministro desde el inicio de la creación de la marca y producto, se realizará un mayor control. En puntos donde el producto y la marca sean más maduros, se tenga un mayor trato de confianza con el proveedor y los índices de calidad sean elevados, el tipo de operativa más aconsejable puede variar hacia otra de las planteadas.

En el siguiente punto se tendrán el resto de costes logísticos para la gestión de la mercancía. Una vez se tengan en conocimiento el resto de costes, se puede realizar un análisis en mayor profundidad y obtener unos datos más claros sobre la opción más beneficiosa para la empresa.

											
Operativa	Procedencia	Aeropuerto salida	Puerto salida	Tránsito aéreo	Tránsito marítimo	Aeropuerto entrada	Puerto entrada	Tránsito terrestre	Recepción	Manipulación	Entrega
Opción 1 SZX - MAD	Guangzhou, China	Shenzhen				Madrid			Centro logístico Madrid		En destino
Completo											
Opción 2 SZX - MAD	Guangzhou, China	Shenzhen				Madrid			Centro logístico Valencia	Centro logístico Valencia	En destino
Envasado											
Opción 3 SZX - VLC	Guangzhou, China	Shenzhen				Valencia			Centro logístico Valencia	Centro logístico Valencia	En destino
Envasado											
Opción 4 SZX - MAD	Guangzhou, China	Shenzhen				Madrid			Centro logístico Gandia	Centro logístico Gandia	En destino
Granel											
Opción 5 SZX - VLC	Guangzhou, China	Shenzhen				Valencia			Centro logístico Gandia	Centro logístico Gandia	En destino
Granel											
Opción 6 SZX - VLC	Guangzhou, China		Shenzhen				Valencia		Centro logístico Valencia		En destino
Completo											
Opción 7 SZX - VLC	Guangzhou, China		Shenzhen				Valencia		Centro logístico Gandia	Centro logístico Gandia	En destino
Granel											

Sí		No	
----	---	----	---

Ilustración 25 - Operativa

6.4.2 Aéreas

Desde el aeropuerto de Shenzhen tenemos un gran abanico de posibilidades con diferentes empresas que se encargan de la gestión de mercancías con diferentes compañías aéreas.

Los costes entre los destinos varían, hay aeropuertos con más frecuencia de vuelos que tienen un mayor cupo de metros cúbicos que otros, infraestructuras más preparadas o simplemente vuelos dedicados. Por eso, aeropuertos como Valencia, suelen tener una tarifa más elevada que el aeropuerto de Madrid.

En la siguiente tabla se muestran unas de las opciones que se disponen.

Para los cálculos se tomarán las tarifas de Korean Airlines para las entregas en Madrid y las tarifas de Unique Logistics para Valencia.

Tabla 8 - Operativas aéreas

Compañía	Origen	Destino	Mínimo			Tiempo
			100 Kg	500 Kg	1000 Kg	
S. Unique Logistics int'l Ltd.	Shenzhen	Madrid	3,30€	3,20€	3,10€	4 Días
S. Unique Logistics int'l Ltd.	Shenzhen	Barcelona	3,40€	3,30€	3,20€	5 Días
S. Unique Logistics int'l Ltd.	Shenzhen	Valencia	3,60€	3,50€	3,40€	5 Días
Korean Airlines + JIT	Shenzhen	Madrid	3,20€	2,80€	2,50€	4 Días

Como se puede observar en las tablas, las condiciones de envío son como mínimo tener un volumen superior a los 100 Kilogramos.

Estas operativas son preferibles cuando los volúmenes a transportar son elevados. En este primer envío de 1000 unidades, existen otras opciones como agencias de transportes que se encargan en realizar una entrega *door to door* con unos costes relativamente bajos.

Los precios reflejados en la tabla 8, se aplican al peso de la mercancía. Hay que tener en cuenta, que, en la mayoría de los casos, las tarifas para los envíos aéreos varían dependiendo del volumen y peso. Es común oír hablar del peso volumétrico. Es más frecuente poder hablar en volumen cuando se manejan grandes cantidades de mercancías, pero siempre hay que tener su referencia en peso, ya que la facturación de los servicios de envío se aplica al peso de la mercancía.

Teniendo en cuenta las dos opciones de envío que tenemos. Estos son los pesos correspondientes a un metro cúbico en cada una de las opciones.

Tabla 9 - Definición medidas

	M ³	Kg
Producto completo	1	310
Granel	1	1146

En la siguiente tabla, se muestra el coste para cada una de las operativas. Se tiene en cuenta dos cantidades diferentes, por una parte las 1000 unidades propuestas y por otra parte 10000.

De este modo se puede realizar un análisis en mayor profundidad de cómo varían los costes dependiendo del volumen. Estos datos se emplearán en los siguientes análisis.

Operativa	Procedencia	Aeropuerto salida	Aeropuerto entrada	Volumen 1000 uds	Coste 1000 uds	Volumen 10000 uds	Coste 10000 uds
Opción 1 SZX - MAD	Guangzhou, China	Shenzhen	Madrid	0,35 m ³	347,20€	3,5 m ³	2.712,50€
Completo							
Opción 2 SZX - MAD	Guangzhou, China	Shenzhen	Madrid	0,35 m ³	347,20€	3,5 m ³	2.712,50€
Envasado							
Opción 3 SZX - VLC	Guangzhou, China	Shenzhen	Valencia	0,35 m ³	390,60€	3,5 m ³	3.689,00€
Envasado							
Opción 4 SZX - MAD	Guangzhou, China	Shenzhen	Madrid	0,0445 m ³	320,00€	0,455 m ³	1.428,00€
Granel							
Opción 5 SZX - VLC	Guangzhou, China	Shenzhen	Valencia	0,0445 m ³	360,00€	0,455 m ³	1.785,00€
Granel							

Ilustración 26 - Resultados operativas aéreas

Como se puede observar, las opciones con descarga en VLC tienen un coste más elevado que las opciones de descarga en MAD. Por otra parte, cabe destacar que el producto envasado tiene un mayor coste que el granel. Esto es debido a que el volumen que ocupa este tipo de producto es mayor al volumen del producto a granel. El coste para 1000 unidades no muestra una gran diferencia, pero cuando se tratan de grandes cantidades, el coste puede llegar a duplicarse.

Los costes de envío forman parte de los costes logísticos, pero hay otros aspectos que sin ser tan principales, pueden llegar a ser un coste más relevante.

6.4.3 Marítimas

Desde el puerto de Shenzhen también optamos a un abanico de posibilidades. Mediante un transitorio web, se ha realizado una búsqueda y se ha escogido la opción más económica que cumple con los parámetros definidos.

A continuación, se muestra la opción más económica tanto para el envío de 1000 unidades como el de 10.000 unidades. También se tiene en cuenta la opción del envío con el envase o a granel.

Tabla 11 - Operativas marítimas

Operativa	Origen	Destino	Volumen	Peso	Bultos	Tarifa	Tiempo
1	Shenzhen	Valencia	0,35	108,5	50	176,59€	23 días
2	Shenzhen	Valencia	3,5	1085	500	222,53€	23 días
3	Shenzhen	Valencia	0,0445	51	5	176,59€	23 días
4	Shenzhen	Valencia	0,445	510	50	176,59€	23 días

Este es el desglose de cada una de las tarifas obtenidas.

Tabla 10 - Desglose operativas

Desglose operativas						
Operativa	Flete	THC P. Local	Tasas	Seguro	Des. Aduanas	Total
1	13,59€	29,00€	14,00€	25,00€	95,00€	176,59€
2	47,53€	31,00€	24,00€	25,00€	95,00€	222,53€
3	13,59€	29,00€	14,00€	25,00€	95,00€	176,59€
4	13,59€	29,00€	14,00€	25,00€	95,00€	176,59€

Presupuestos obtenidos en Icontainer.com

							
Operativa	Procedencia	Puerto salida	Puerto entrada	Volumen 1000 uds	Coste 1000 uds	Volumen 10000 uds	Coste 10000 uds
Opción 6 SZX - VLC	Guangzhou, China	Shenzhen	Valencia	0,35 m ³	176,59€	3,5 m ³	222,53€
Completo							
Opción 7 SZX - VLC	Guangzhou, China	Shenzhen	Valencia	0,0445 m ³	176,59€	0,445 m ³	176,59€
Granel							

Ilustración 27 - Resultados operativas marítimas

Como se puede observar, los costes entre las diferentes cargas no varían. Únicamente es más elevado el coste del envío de 10.000 unidades envasadas. Esto nos indica que los envíos marítimos son mucho más económicos que los aéreos, tal y como se ha comentado anteriormente.

Hay que tener en cuenta, que el tránsito para estos tipos de envíos es superior al aéreo. En este caso, nos indican una duración de 23 días.

7 Análisis de estudio de manipulación de producto una vez recibido en España

7.1 Introducción

Dependiendo del tipo de operativa que se escoja, el producto puede ser manipulado una vez ha llegado a España. Un movimiento que tienen en común todas las operativas descritas es la entrega del cliente final.

Para la realización de este tipo de gestiones de la mercancía, existen empresas que únicamente se encargan de la manipulación, otras que combinan esta gestión con la distribución de los mismos y como no, empresas que se dedican a la distribución únicamente.

Tal y como se desarrolla el mercado, cada vez las empresas encargadas de la distribución aumentan sus servicios con los clientes. Llegando a gestionar hasta el stock de las empresas. De este modo se externalizan todas las funciones logísticas y las empresas se dedican a su función principal.

7.2 Emplazamientos

Tal y como se ha descrito en las operativas, se han ubicado dos puntos para la manipulación. Uno de ellos de gestión externa y el otro punto se gestionaría por la propia empresa.

El primer punto de manipulación externo estaría situado Valencia. Se ha escogido Valencia ya que se encuentra más próxima a la sede de la empresa y de ese modo se puede supervisar el trabajo realizado por esta empresa para que cumpla con los parámetros definidos.



Ilustración 28 - Emplazamiento del centro logístico de manipulación en Valencia

El segundo punto se encontraría en Gandía, donde se encuentra la sede de la empresa. Esta manipulación sería realizada de forma interna.

Se ha realizado una búsqueda de una nave industrial para alquilar y poder emplazar este centro logístico en Gandía. De tal modo que se emplearía el mismo espacio tanto para las oficinas como para la recepción, preparación y salida de la mercancía.

La ubicación se encuentra en el carrer del transport número 12, CP: 46702, Gandía.

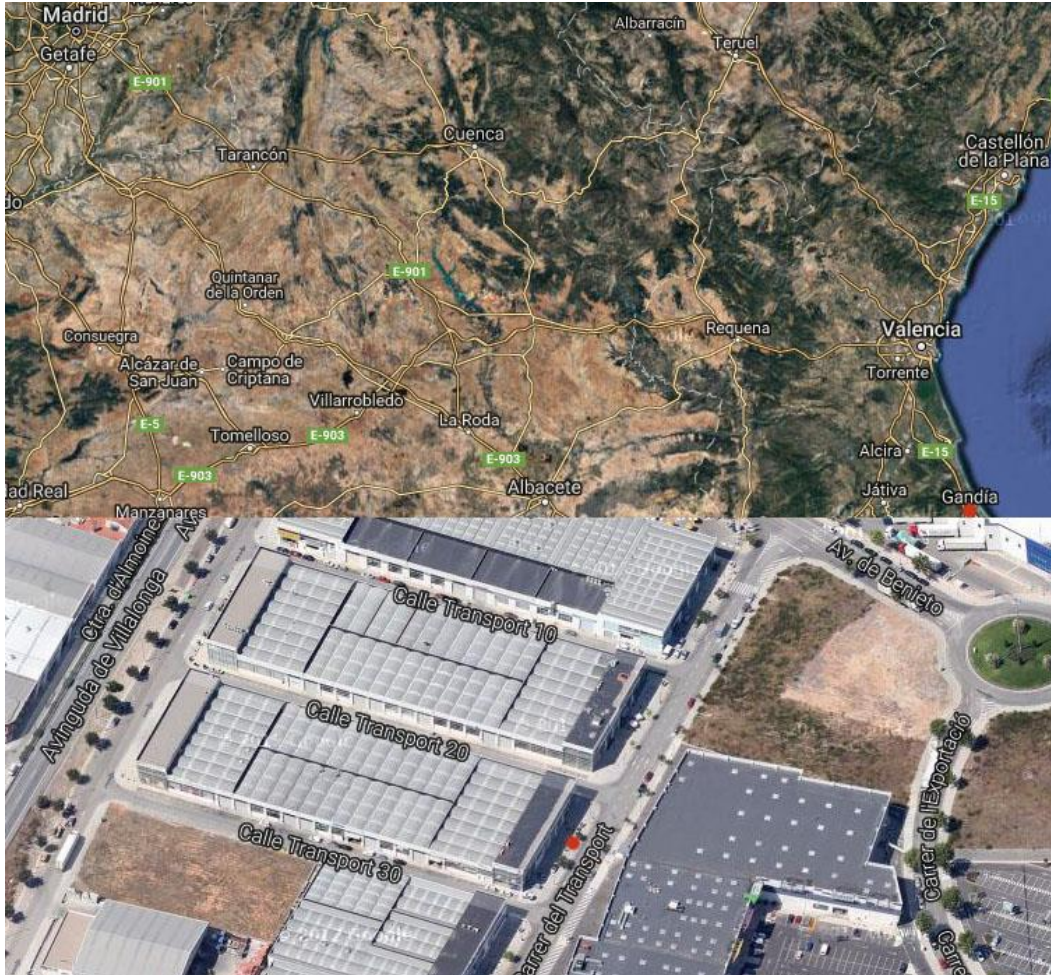


Ilustración 29 - Localización del centro logístico de Gandía

Cuando se recibe el producto completamente envasado, también existen dos posibilidades. En una de ellas el producto es gestionado por una empresa externa, de tal modo que se desconoce el estado del producto antes de que lo reciba el cliente. En esta opción, al estar el producto totalmente terminado, se buscaría una empresa lo más próxima al aeropuerto de entrada de la mercancía. El aeropuerto de Madrid se podría considerar como el punto de entrada de mercancía con tarifas más económicas debido a su intenso tráfico. Pero hay que tener en cuenta los costes de traslado de la mercancía hasta el centro logístico. Por ese motivo, se han escogido diferentes aeropuertos.



Ilustración 30 - Emplazamiento centro logístico Madrid.

La otra opción es la gestión del stock a cargo de la propia empresa, de este modo se pueden realizar distintos controles de calidad al producto y su envase. Esta segunda opción permite poder personalizar el producto recibido. En esta opción, la entrada de mercancía se realizaría por el puerto de Valencia y se trasladaría hasta la ubicación de Gandía. Aquí se gestionaría de la forma adecuada antes de ser enviada.

7.3 Gestión

La confianza con los proveedores es fundamental para poder prescindir de algunas actividades propias y subcontratarlas. Pero también hay que saber definir concretamente el servicio que se espera por parte de esta empresa externa, cómo quieres que tu producto sea tratado y que estándares de calidad se le van a aplicar para poder aceptar o no un producto en concreto.

7.3.1 Gestión propia

La gestión propia es asumida por la empresa. Los trabajadores de la misma son los encargados de realizar la manipulación de la mercancía, de tener en cuenta que existen todos los productos necesarios para poder dar forma al producto final.

Teniendo en cuenta la cantidad inicial del pedido, se puede considerar que es un volumen fácilmente absorbible por una plantilla reducida. Pero eso no quita, que se necesite un espacio acorde al tipo de negocio para poder gestionar todos los pedidos.

7.3.2 Gestión externa

No todos los procesos pueden ser externalizados, hay que tener en cuenta aquellos procesos que crean marca y no se pueden dejar en manos de una empresa externa.

Externalizar algunas de las funciones implica poder dedicar todos los esfuerzos en la misión principal de la empresa. Otras ventajas que se pueden encontrar en la externalización de los servicios logísticos

es la transformación de costes fijos en costes variables. De este modo, una empresa con poco presupuesto inicial, puede dedicarlo a otros aspectos que se consideren más relevantes y pagar por volumen o servicio a otra empresa externa.

En este tipo de negocio, cuando se externaliza desde la producción hasta que el cliente recibe el producto, el espacio necesario para localizar la empresa se reduce bastante, ya que no es necesario el alquiler o compra de una nave de grandes dimensiones para almacenar el producto.

7.4 Análisis opciones

A la hora de analizar todas las opciones posibles, el factor fundamental para determinar la mejor opción es el coste que supone a la empresa.

El almacenamiento de la mercancía supone un coste elevado para las empresas, por este motivo cada vez más los grandes almacenes van desapareciendo y se va inculcando la mentalidad del *just in time*, mejores desarrollos de la planificación de la producción y mayores rendimientos de las líneas de producción.

Para este caso en concreto, se ha definido un primer lote de 1000 unidades. Se define este lote al tratarse de un producto nuevo que entra en un mercado con bastante competencia. Se crea un producto diferenciado, para un cliente más concreto, pero se desconoce cuál va a ser la reacción de este.

Se han diferenciado tres tipos de costes. Los costes por gestión de mercancía y envío, los costes por gestión, manipulación más el envío y por último los costes de la gestión propia más el envío.

En la siguiente tabla, se van a mostrar unos costes orientativos para cada una de las opciones para este primer lote de 1000 unidades.

Tabla 12 - Análisis de costes

	Actividad	Coste
Producto completo	Recogida en destino	50 euros/palet
	Almacenamiento	0,90/m ³ /día
	Gestión y envío	5 €/unidad
Producto sin terminar	Recogida en destino	50 euros/palet
	Almacenamiento	0,90/m ³ /día
	Manipulación	1,75€/unidad
	Gestión y envío	5 €/unidad
Gestión propia	Recogida en destino	50 euros/palet
	Alquiler nave y gastos	3000/mes
	Mano de obra	32h x 9 = 288 -> 0,288 €/u
	Envío	4 €/u

Teniendo en cuenta estos costes, resulta muy elevado el tener que alquilar un almacén para la recepción de la mercancía, su manipulación y envío. Pero tenemos en cuenta que es para un pedido en concreto. Si variamos el volumen de la mercancía, es cuando se apreciará hasta qué punto es conveniente cada una de las opciones.

Para poder tomar en consideración las siguientes opciones, hay que tener en cuenta la evolución que se prevé de la empresa y cómo va a ser su crecimiento.

A continuación, se va a plantear un escenario supuesto durante 50 días. Donde se van a vender 20 unidades diariamente para el lote de 1000, 40 para el lote de 2000 y 60 para el lote de 3000.

Teniendo en cuenta estos parámetros, se calculan los costes para cada uno de los supuestos.

Para un supuesto del lote de 1000 unidades, la opción más económica de gestión sería para el envío del producto ya completo.

Tabla 13 - Opción lote de 1000 relojes en euros.

1000 unidades	Palet/Bulto	Almacenamiento	Manipulación	Gestión y envío	Alquileres	Total	Total / unidad
Producto completo	50	45		5000		5095	5,095
Producto sin terminar	50	45	1750	5000		6845	6,845
Gestión propia	25	288		4000	4000	8313	8,313

Para el supuesto del lote de 2000 unidades, continúa siendo la primera opción la más económica. Pero la tercera opción ya no es la que tiene el coste más elevado.

Tabla 14 – Opción lote de 2000 relojes en euros.

2000 unidades	Palet/Bulto	Almacenamiento	Manipulación	Gestión y envío	Alquileres	Total	Total / unidad
Producto completo	50	45		10000		10095	5,0475
Producto sin terminar	50	45	3500	10000		13595	6,7975
Gestión propia	50	576		8000	4000	12626	6,313

Para el supuesto de 10000 unidades, la opción más económica es la gestión propia. Al tener un alto volumen de mercancía, los costes de alquileres y de almacenamiento son absorbidos por este alto volumen.

Tabla 15 – Opción lote de 10000 relojes en euros.

10000 unidades	Palet/Bulto	Almacenamiento	Manipulación	Gestión y envío	Alquileres	Total	Total / unidad
Producto completo	100	180		50000		50280	5,028
Producto sin terminar	100	180	17500	50000		67780	6,778
Gestión propia	50	2880		40000	4000	46930	4,693

Cantidad	Producto completo							Producto sin terminar							Gestión propia						
	Palet/Bulto	Almacena- miento	Manipu- lación	Gestión y envío	Alquiler	Total	Total / unidad	Palet/Bulto	Almacena- miento	Manipu- lación	Gestión y envío	Alquiler	Total	Total / unidad	Palet/Bulto	Almacena- miento	Manipu- lación	Gestión y envío	Alquiler	Total	Total / unidad
1000	50	45	0	5000	0	5.095,00€	5,10€	50	45	1750	5000	0	6.845,00€	6,85€	25	288	0	4000	4000	8.313,00€	8,31€
1500	50	45	0	7500	0	7.595,00€	5,06€	50	45	2625	7500	0	10.220,00€	6,81€	25	432	0	6000	4000	10.457,00€	6,97€
2000	50	45	0	10000	0	10.095,00€	5,05€	50	45	3500	10000	0	13.595,00€	6,80€	50	576	0	8000	4000	12.626,00€	6,31€
2500	50	45	0	12500	0	12.595,00€	5,04€	50	45	4375	12500	0	16.970,00€	6,79€	50	720	0	10000	4000	14.770,00€	5,91€
3000	50	90	0	15000	0	15.140,00€	5,05€	50	90	5250	15000	0	20.390,00€	6,80€	50	864	0	12000	4000	16.914,00€	5,64€
3500	50	90	0	17500	0	17.640,00€	5,04€	50	90	6125	17500	0	23.765,00€	6,79€	50	1008	0	14000	4000	19.058,00€	5,45€
4000	50	90	0	20000	0	20.140,00€	5,04€	50	90	7000	20000	0	27.140,00€	6,79€	50	1152	0	16000	4000	21.202,00€	5,30€
4500	50	90	0	22500	0	22.640,00€	5,03€	50	90	7875	22500	0	30.515,00€	6,78€	50	1296	0	18000	4000	23.346,00€	5,19€
5000	50	90	0	25000	0	25.140,00€	5,03€	50	90	8750	25000	0	33.890,00€	6,78€	50	1440	0	20000	4000	25.490,00€	5,10€
5500	50	135	0	27500	0	27.685,00€	5,03€	50	135	9625	27500	0	37.310,00€	6,78€	50	1584	0	22000	4000	27.634,00€	5,02€
6000	50	135	0	30000	0	30.185,00€	5,03€	50	135	10500	30000	0	40.685,00€	6,78€	50	1728	0	24000	4000	29.778,00€	4,96€
6500	100	135	0	32500	0	32.735,00€	5,04€	100	135	11375	32500	0	44.110,00€	6,79€	50	1872	0	26000	4000	31.922,00€	4,91€
7000	100	135	0	35000	0	35.235,00€	5,03€	100	135	12250	35000	0	47.485,00€	6,78€	50	2016	0	28000	4000	34.066,00€	4,87€
7500	100	135	0	37500	0	37.735,00€	5,03€	100	135	13125	37500	0	50.860,00€	6,78€	50	2160	0	30000	4000	36.210,00€	4,83€
8000	100	180	0	40000	0	40.280,00€	5,04€	100	180	14000	40000	0	54.280,00€	6,79€	50	2304	0	32000	4000	38.354,00€	4,79€
8500	100	180	0	42500	0	42.780,00€	5,03€	100	180	14875	42500	0	57.655,00€	6,78€	50	2448	0	34000	4000	40.498,00€	4,76€
9000	100	180	0	45000	0	45.280,00€	5,03€	100	180	15750	45000	0	61.030,00€	6,78€	50	2592	0	36000	4000	42.642,00€	4,74€
9500	100	180	0	47500	0	47.780,00€	5,03€	100	180	16625	47500	0	64.405,00€	6,78€	50	2736	0	38000	4000	44.786,00€	4,71€
10000	100	180	0	50000	0	50.280,00€	5,03€	100	180	17500	50000	0	67.780,00€	6,78€	50	2880	0	40000	4000	46.930,00€	4,69€

Ilustración 31 - Costes almacenamiento en euros.

Como se puede observar, en cada uno de los supuestos casos los precios varían dependiendo de la cantidad total. Por otra parte, hay que tener otros tipos de costes como son los costes de envío, Si el producto ya está finalizado, la relación con los proveedores, etc.

En el siguiente gráfico se observan cómo evolucionan los costes totales y cuál es el punto de inflexión para cada uno de los tipos de servicios.

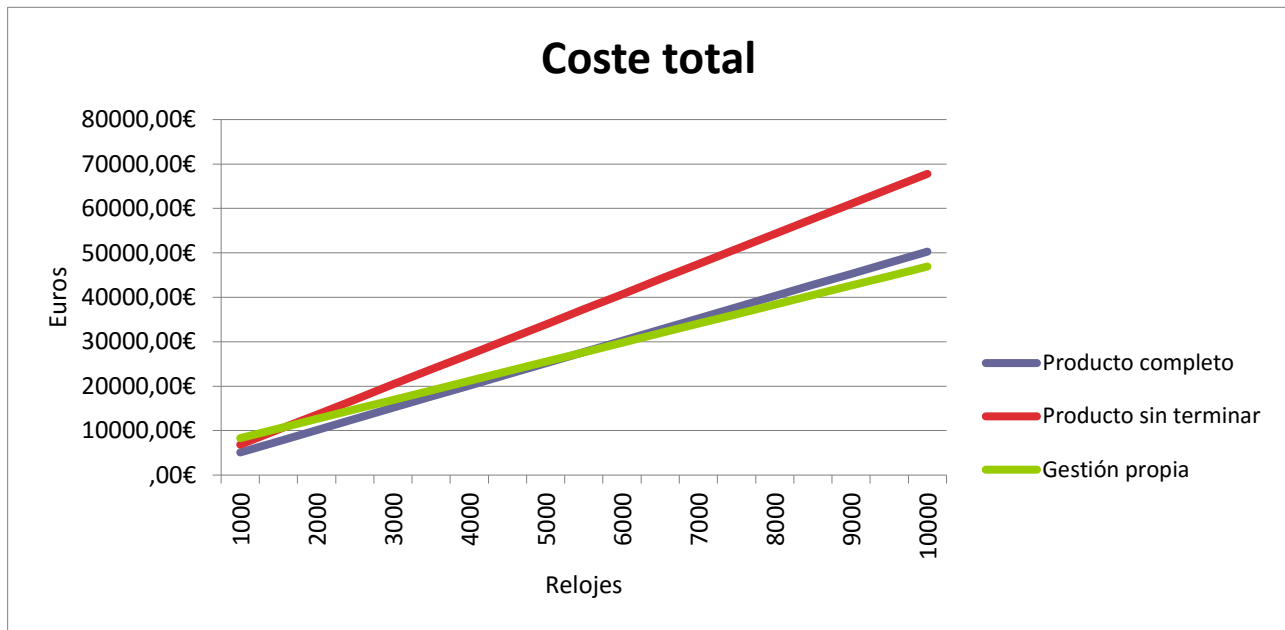


Ilustración 32 - Coste total

Como se puede observar, la gestión propia es la opción con mayores costes iniciales. Al inicio, esta cuenta con un presupuesto cerca de los 10.000€. En cambio, las otras dos opciones son más económicas al inicio, pero tal y como aumenta la cantidad, estas se vuelven más caras.

Cabe destacar el alto coste que supone el envío del producto sin terminar, ya que este requiere de manipulación en origen y destino. Esta opción llega a valorarse prácticamente 20.000€ por encima de la opción de la gestión propia.

En cuanto a los costes unitarios, podemos observar en la siguiente gráfica su evolución.

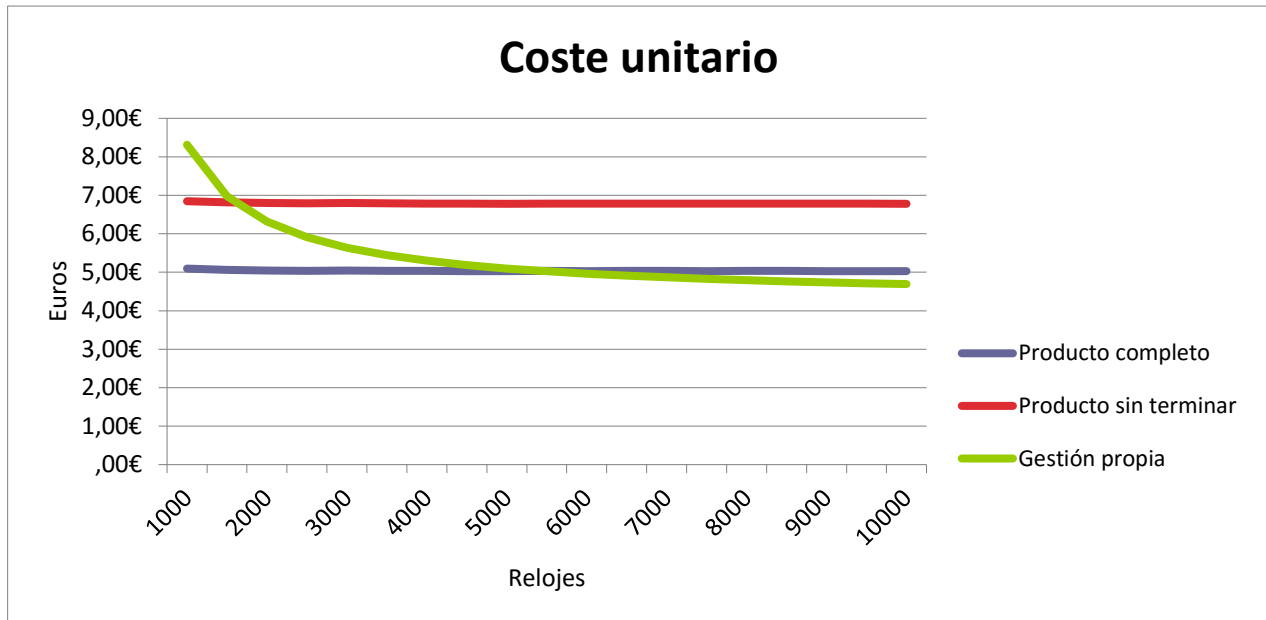


Ilustración 33 - Coste unitario

Hay dos de las opciones que se mantienen prácticamente igual dependiendo de la cantidad a gestionar, mientras que la opción de gestión propia ve reducido sus costes cuando se aumenta la cantidad.

Por lo tanto, se ve reflejado en las opciones de envío de producto completo y de envío sin terminar, como aumentan los costes variables con el aumento de la producción. A mayor producción, mayores costes. En cambio, cuando la producción es baja, estos costes no llegan a ser un importante desembolso para la empresa.

Por otra parte, tenemos la opción de la gestión propia, que requiere una fuerte inversión inicial, que se ve cubierta con el aumento de la producción. En caso de no llegar a estos volúmenes, esta opción no sería la más económica.

El punto de inflexión entre las opciones de producto completo y gestión propia lo encontramos en las 5500 unidades. A partir de esta cantidad, es más económico la opción de la gestión propia.

Hay que tener en cuenta, que con el aumento de volumen, las tarifas ofrecidas por las diferentes agencias se ajustarían para ofrecer una mejor tarifa. Por otra parte, también hay que tener en cuenta que, para cantidades muy elevadas, es posible que el área de trabajo alquilada no fuera suficiente y se debería optar por una mejora de las instalaciones, ampliación, automatización de los procesos, etc.

8 Análisis de la cadena de suministro

Una vez se han tenido en cuenta todos los aspectos que influyen desde la producción al servicio del producto en estudio, se ha realizado un análisis de todas las opciones.

En los siguientes cuadros, se va a poder analizar cada una de las operativas y los costes que repercute. Se ha separado en dos casos, para 1000 unidades y para 10000 unidades.

Como se puede observar, los resultados varían según la cantidad a producir.

En el caso supuesto de producir 1000 unidades, podemos encontrar que la opción más económica se encuentra en el envío del producto totalmente finalizado mediante un envío marítimo.

Para poder tener en cuenta un envío efectivo de esta mercancía, hay que tener en cuenta los tiempos de tránsito necesarios para cada una de las opciones.

Mientras que en un envío aéreo tenemos un tránsito de 4 días, cuando se trata de un envío marítimo, este llega a los 23 días. Por lo tanto, a la hora de realizar el pedido, se debe anticipar en 19 días el diseño, la previsión de la cantidad y definir el resto de los parámetros.

Tabla 16 - Desglose precio operativa

Operativa	Procedencia	Aeropuerto salida	Puerto salida	Tránsito aéreo	Tránsito marítimo	Aeropuerto entrada	Puerto entrada	Tránsito terrestre	Recepción	Manipulación	Entrega
Opción 1 SZX - MAD	Guangzhou, China	Shenzhen				Madrid			Centro logístico Madrid		En destino
Completo	2200			347,20€				50	45		5000
1000 uds	(envase)									TOTAL	7,6422
Opción 6 SZX - VLC	Guangzhou, China		Shenzhen				Valencia		Centro logístico Valencia		En destino
Completo	2200				176,59			50	45		5000
1000 uds	(envase)									TOTAL	7,47159

En cambio, cuando la cantidad a producir es de 10000 unidades, las condiciones varían.

En este caso la opción más económica la encontramos en el envasado a granel con envío marítimo. Al tener una mayor cantidad a tratar, los costes que provienen del alquiler y de la mano de obra son absorbidos por todas las unidades a manipular. De este modo, la gestión propia de la mercancía genera menores costes que la subcontratación de esta parte de los servicios.

En este caso hay que tener en cuenta el tiempo en tránsito de producto comentado anteriormente, ya que el flujo marítimo tiene un mayor tiempo en tránsito.

Tabla 17 - Desalose precio operativa 4 y 7

Operativa	Procedencia	Aeropuerto salida	Puerto salida	Tránsito aéreo	Tránsito marítimo	Aeropuerto entrada	Puerto entrada	Tránsito terrestre	Recepción	Manipulación	Entrega
Opción 4 SZX - MAD	Guangzhou, China	Shenzhen				Madrid			Centro logístico Gandia	Centro logístico Gandia	En destino
Granel				1.428,00€				50	2880 +13900	4000	40000
10000 uds									(man. + env.)	TOTAL	6,2258
Opción 7 SZX - VLC	Guangzhou, China		Shenzhen				Valencia		Centro logístico Gandia	Centro logístico Gandia	En destino
Granel					222,53			50	2880 +13900	4000	40000
10000 uds									(man. + env.)	TOTAL	6,105253

A continuación, se muestra el cuadro comparativo con todas las operativas y costes que generan cada una de ellas:

Operativa	Procedencia	Aeropuerto salida	Puerto salida	Tránsito aéreo	Tránsito marítimo	Aeropuerto entrada	Puerto entrada	Tránsito terrestre	Recepción	Manipulación	Entrega
Opción 1 SZX - MAD	Guangzhou, China	Shenzhen				Madrid			Centro logístico Madrid		En destino
Completo 1000 uds	2200 (envase)			347,20€				50	45		5000
										TOTAL	7,6422
Opción 2 SZX - MAD	Guangzhou, China	Shenzhen				Madrid			Centro logístico Valencia	Centro logístico Valencia	En destino
Envasado 1000 uds	2200 (envase)			347,20€				50	45	1750	5000
										TOTAL	9,3922
Opción 3 SZX - VLC	Guangzhou, China	Shenzhen				Valencia			Centro logístico Valencia	Centro logístico Valencia	En destino
Envasado 1000 uds	2200 (envase)			390,60€				50	45	1750	5000
										TOTAL	9,4356
Opción 4 SZX - MAD	Guangzhou, China	Shenzhen				Madrid			Centro logístico Gandia	Centro logístico Gandia	En destino
Granel 1000 uds				320,00€				25	288 + 1390	4000	4000
									(man. + env.)	TOTAL	10,023
Opción 5 SZX - VLC	Guangzhou, China	Shenzhen				Valencia			Centro logístico Gandia	Centro logístico Gandia	En destino
Granel 1000 uds				360,00€				25	288 + 1390	4000	4000
									(man. + env.)	TOTAL	10,063
Opción 6 SZX - VLC	Guangzhou, China		Shenzhen				Valencia		Centro logístico Valencia		En destino
Completo 1000 uds	2200 (envase)				176,59			50	45		5000
										TOTAL	7,47159
Opción 7 SZX - VLC	Guangzhou, China		Shenzhen				Valencia		Centro logístico Gandia	Centro logístico Gandia	En destino
Granel 1000 uds					176,59			25	288 + 1390	4000	4000
									(man. + env.)	TOTAL	9,87959
Sí		No									

Ilustración 34 - Cuadro comparativo 1000

Operativa	Procedencia	Aeropuerto salida	Puerto salida	Tránsito aéreo	Tránsito marítimo	Aeropuerto entrada	Puerto entrada	Tránsito terrestre	Recepción	Manipulación	Entrega
Opción 1 SZX - MAD	Guangzhou, China	Shenzhen				Madrid			Centro logístico Madrid		En destino
Completo 10000 uds	22000 (envase)			2.712,50€				100	180		50000
										TOTAL	7,49925
Opción 2 SZX - MAD	Guangzhou, China	Shenzhen				Madrid			Centro logístico Valencia	Centro logístico Valencia	En destino
Envasado 10000 uds	22000 (envase)			2.712,50€				100	180	17500	50000
										TOTAL	9,24925
Opción 3 SZX - VLC	Guangzhou, China	Shenzhen				Valencia			Centro logístico Valencia	Centro logístico Valencia	En destino
Envasado 10000 uds	22000 (envase)			3.689,00€				100	180	17500	50000
										TOTAL	9,3469
Opción 4 SZX - MAD	Guangzhou, China	Shenzhen				Madrid			Centro logístico Gandia	Centro logístico Gandia	En destino
Granel 10000 uds				1.428,00€				50	2880 + 13900 (man. + env.)	4000	40000
										TOTAL	6,2258
Opción 5 SZX - VLC	Guangzhou, China	Shenzhen				Valencia			Centro logístico Gandia	Centro logístico Gandia	En destino
Granel 10000 uds				1.785,00€				50	2880 + 13900 (man. + env.)	4000	40000
										TOTAL	6,2615
Opción 6 SZX - VLC	Guangzhou, China		Shenzhen				Valencia		Centro logístico Valencia		En destino
Completo 10000 uds	22000 (envase)				176,59			100	180		50000
										TOTAL	7,245659
Opción 7 SZX - VLC	Guangzhou, China		Shenzhen				Valencia		Centro logístico Gandia	Centro logístico Gandia	En destino
Granel 10000 uds					222,53			50	2880 + 13900 (man. + env.)	4000	40000
										TOTAL	6,105253
Sí		No									

Ilustración 35 - Cuadro comparativo 10000

8.1 Conclusiones

Una vez analizado el cuadro final, con todas las opciones mostradas, se obtienen las siguientes conclusiones.

Se va a establecer una primera toma de contacto con un proveedor. Aparte del ejemplar de muestra que se encarga al proveedor de los relojes, no se va a tener otra referencia hasta la tirada de 1000 unidades. Por otra parte, hay que tener en cuenta el resto de proveedores, como por ejemplo el encargado de realizar los envases diseñados.

Al tratarse de un proveedor nada maduro, se considera que la mejor forma para crear marca de calidad, sin ofrecer un producto desconocido al cliente, es la gestión propia de la mercancía.

Aunque inicialmente esta sea una de las opciones con un coste unitario más elevado, es la forma de garantizar un servicio y un producto de calidad a un cliente que esta iniciando su confianza con la marca. Si todos estos detalles se dejan en manos de un proveedor inicialmente desconocido, puede ser la diferencia entre el éxito y el fracaso de una marca.

Partiendo del tiempo que se quiera poner en marcha el mecanismo, se escogerá entre la opción del envío aéreo o marítimo. Como se ha comentado anteriormente, el envío marítimo aumenta en 19 días el tránsito de la mercancía.

Por lo tanto, teniendo en cuenta los tiempos necesarios de producción por parte de los proveedores, concretamente el de los relojes, se prefiere que la mercancía se envíe mediante operativa aérea.

Tabla 18 - Desglose operativas seleccionadas

Operativa	Procedencia	Aeropuerto salida	Puerto salida	Tránsito aéreo	Tránsito marítimo	Aeropuerto entrada	Puerto entrada	Tránsito terrestre	Recepción	Manipulación	Entrega
Opción 4 SZX - MAD	Guangzhou, China	Shenzhen				Madrid			Centro logístico Gandia	Centro logístico Gandia	En destino
Granel				1.428,00€				50	2880 +13900	4000	40000
10000 uds									(man. + env.)	TOTAL	6,2258
Opción 7 SZX - VLC	Guangzhou, China		Shenzhen				Valencia		Centro logístico Gandia	Centro logístico Gandia	En destino
Granel					222,53			50	2880 +13900	4000	40000
10000 uds									(man. + env.)	TOTAL	6,105253

La opción escogida para el inicio de las gestiones de mercancía y posterior configuración del ERP es la **opción 4 (SZX – MAD)**. Envío aéreo a granel de la mercancía desde Shenzhen hasta Madrid.

Hay que tener en cuenta que la diferencia entre la entrega en Madrid y Valencia es de 40€ en total.

9 Implementación de un sistema ERP para el control de la cadena de suministro

9.1 Definición

Una vez se han establecido los productos a comercializar, la forma, los proveedores, etc. Se pasa al siguiente escalón, como gestionar toda esta información.

El método escogido para poder regular todo esto es mediante un sistema ERP, conocido como, planificación de recursos empresariales. Mediante este sistema se comparte la información de todas las partes participantes en la unidad de negocio. En este caso, al tener como punto principal de venta una Web, se ha escogido una plataforma potente que nos permita combinar estas dos partes. [4]

La herramienta escogida es conocida como Odoo. Tal y como comenta su website oficial:

“Se trata de un modelo de código abierto. Esto ha permitido a los creadores de Odoo aprovechar los conocimientos de miles de desarrolladores y expertos en el mundo empresarial para construir cientos de aplicaciones en solo unos años.

Con bases tecnológicas potentes, la estructura de Odoo es única. Ofrece usabilidad de la más alta calidad en todas las aplicaciones. De esa manera, Odoo evoluciona mucho más rápido que cualquier otra solución.

Con una plataforma de comercio electrónico integrada, el inventario y las ventas se pueden mantener automáticamente gracias a los ajustes de inventario automatizados y los informes.

Un portal dedicado a los clientes para poder organizar todos sus datos, incluyendo el seguimiento de órdenes y reclamaciones, y que permite a los clientes descargar facturas y enviar órdenes, además de ver los envíos pendientes, todo en el mismo lugar.” [6]

9.2 Sistema escogido

Una vez se conoce que la forma de gestionar la mercancía será propia, nos disponemos a configurar nuestro ERP para poder tener una comunicación rápida y fluida con nuestros clientes e internamente.

Con este tipo de gestión, la preparación de los pedidos se realizará desde la propia empresa. Se establecerá el centro logístico en la ubicación designada en el punto 7.2.

La ubicación se encuentra en el carrer del transport número 12, CP: 46702, Gandía.

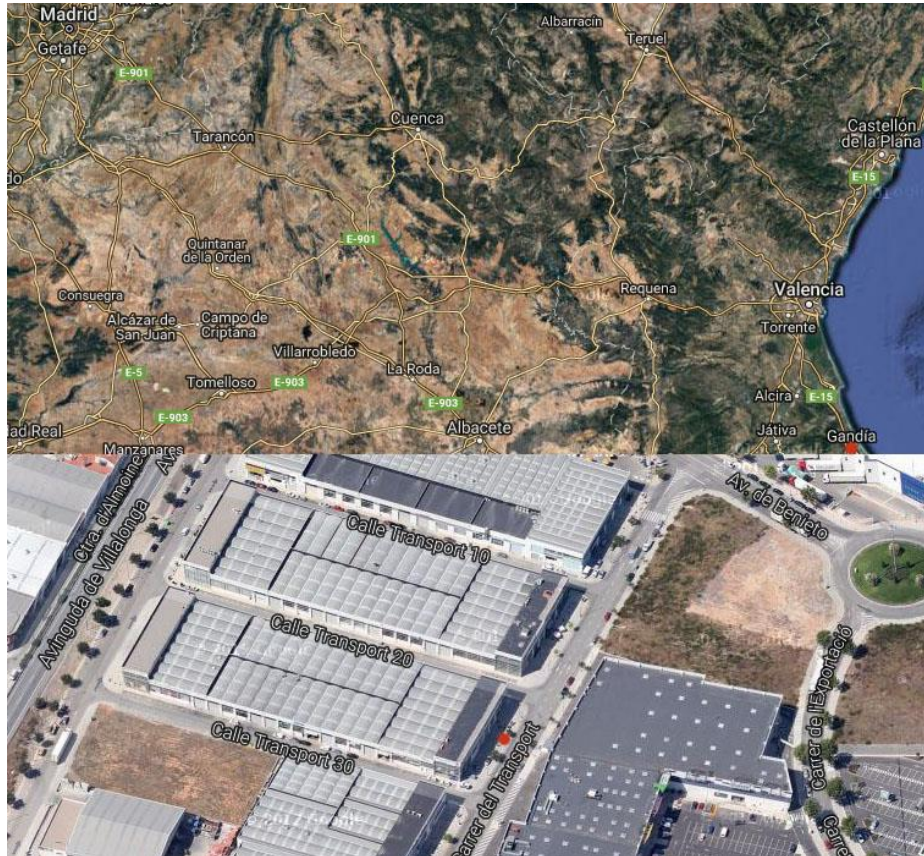


Ilustración 37 - Plano situación

Hay que tener en cuenta dos flujos importantes, las entradas y las salidas.

Las entradas de mercancías provenientes de nuestros proveedores, cómo se van a gestionar los pedidos de cada uno de los elementos que intervienen en el producto final.

Por otra parte, hay que tener en cuenta las salidas. Se tendrá que notificar a la empresa encargada de las entregas a domicilio cuándo está lista la mercancía para su entrega.

El sistema escogido es muy complejo y nos ofrece un gran abanico de oportunidades. Contamos con gran cantidad de módulos para instalar, pero en nuestro caso escogeremos aquellos que nos sean más útiles en el momento de iniciar con el proyecto.

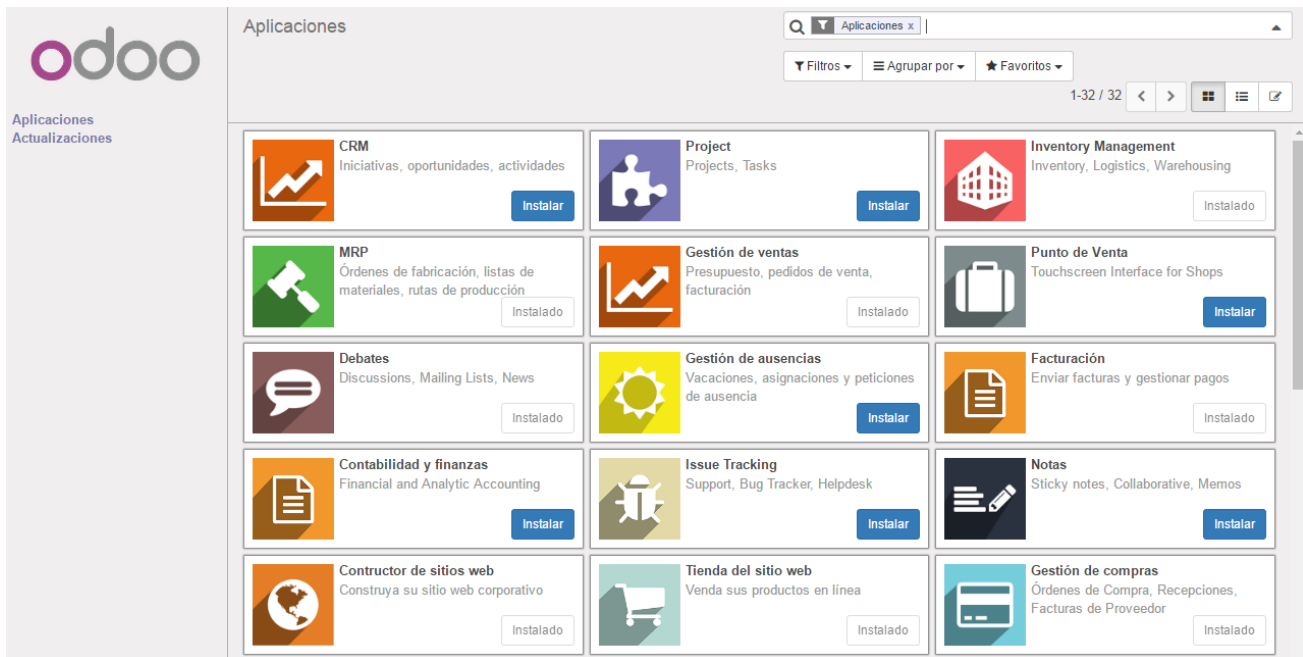


Ilustración 38 - Aplicaciones Odoo

Estos son algunos de los ejemplos de todas las aplicaciones que pueden ser instaladas en nuestro sistema. Muchas de ellas están directamente relacionadas y deben instalarse a la vez, como puede ser el constructor web y la tienda del sitio web. Tener como base un sistema con tantas opciones y ampliaciones nos da una mayor confianza en el sistema escogido y una mejor gestión de nuestra empresa una vez han sido establecidos y definidos los principios fundamentales.

Para poder arrancar con la plataforma e-Commerce y gestionar todos los procesos mediante el ERP, se han escogido los siguientes módulos de las opciones disponibles:

- MRP.
- Inventory management.
- Gestión de ventas.
- Facturación.
- Constructor del sitio web.
- Tienda del sitio web.
- Gestión de compras.

9.3 Control de la cadena de suministro

Mediante la configuración del ERP, se puede tener conocimiento del funcionamiento a tiempo real de cada una de las partes que forma el entramado de la empresa. Por una parte, se va a tener una visión de los pedidos realizados, tiempo estimado de entrega, cantidades solicitadas, etc.

Una vez la mercancía es recibida en el nuestro centro logístico, esta es transformada. Pasa de ser un producto servido en granel a ser un producto finalizado. El valor de este producto es diferente al del producto inicial, ya que intervienen diferentes factores que le otorgan valor.

Desde la misma plataforma donde observamos el transcurso de los pedidos y de la producción, también podemos observar cómo son demandados nuestros productos, cuáles son los más visitados o cuáles gustan menos.

Esta herramienta es complementada con una plataforma web de ventas de donde se puede extraer toda esta información. De este modo, se puede realizar un análisis en mayor profundidad y determinar aquellos productos que van a tener una mayor respuesta por parte de nuestros clientes.

9.4 Alta de los proveedores que van a intervenir en la cadena de suministro

Estos son todos los proveedores que van a formar parte de la cadena de suministro.

- Proveedor de relojes.
- Proveedor de envases.
- Proveedor envases plásticos.

Para poder tener un control de todos estos proveedores desde nuestro sistema ERP, estos deben ser dados de alta. Para poder realizar esta acción accederemos a la siguiente pantalla del ERP.

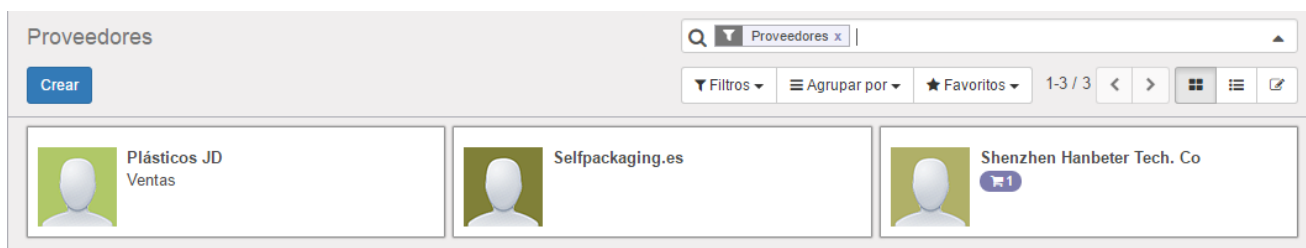


Ilustración 39 - Proveedores

9.5 Alta de los productos que van a intervenir en la cadena de suministro

Hay que tener en cuenta todos los productos que intervienen en el proceso para que sean dados de alta. Cada uno de estos productos debe tener un proveedor.

Por lo tanto, podemos clasificar los productos en finalizados y consumibles. Como productos finalizados contaremos con dos referencias, Black Duck y Gold Duck.

Estos son todos los productos que van a formar parte de la cadena de suministro.

- Black Duck.
- Gold Duck.
- RGW0001.
- RBW0001.
- Envase primario RGW0001.
- Envase primario RBW0001.
- Envase plástico.

Los productos Black Duck y Gold Duck son los productos finalizados, es decir, los productos preparados para la venta.

Los productos RGW0001 y RBW0001 son los relojes tal cual se reciben desde el proveedor, sin ninguna modificación. Estos incluyen el sistema y la correa de piel.

Los envases primarios RGW0001 y RBW0001 son las cajas personalizadas para cada uno de los productos.

El precinto plástico es el film empleado para cubrir el producto final, de este modo se garantiza su estanqueidad, ya que el envase es de cartón.

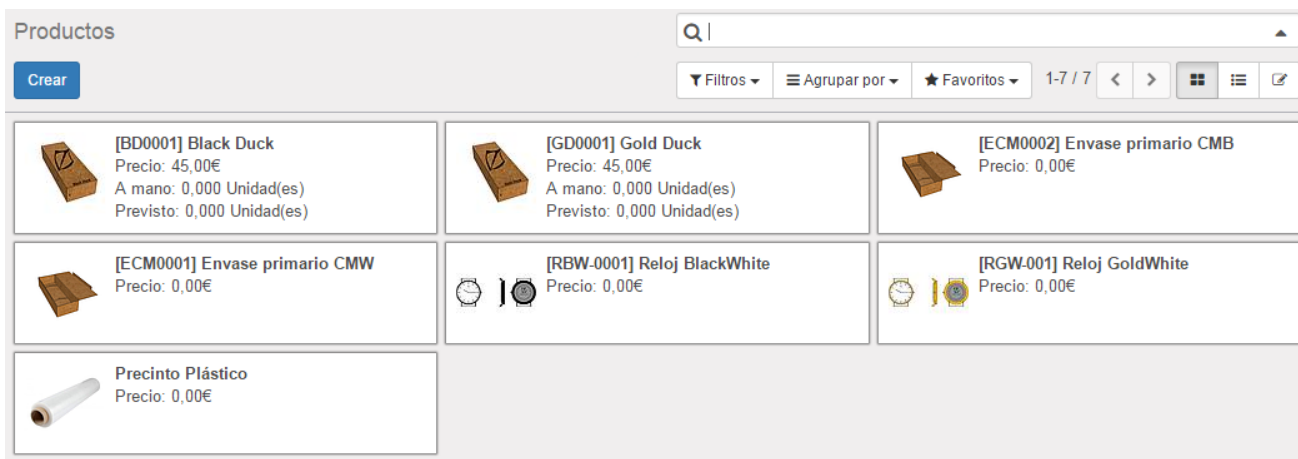


Ilustración 40 - Productos

Los productos se pueden clasificar entre productos para fabricar o para ser suministrados. Los productos a fabricar, se enviará una orden interna para que este producto sea preparado. Es el ejemplo de Black Duck. Por otra parte, tenemos los productos que componen al principal. Estos productos son suministrados por proveedores y se almacenan hasta la orden de producción. Es el ejemplo de RGW0001.

Los productos se pueden clasificar entre productos para la venta o productos que no se venden. Los productos destinados a la venta son Black Duck y Gold Duck. El resto de productos son de consumo interno.

Para poder tener un control de todos estos productos desde nuestro sistema ERP, estos deben ser dados de alta. Para poder realizar esta acción accederemos a la pantalla de productos del ERP.

The screenshot shows the 'Productos / Black Duck' page in an ERP system. At the top, there are buttons for 'Editar', 'Crear', and 'Acción', along with a page indicator '1 / 7'. Below these are two tabs: 'Update Qty On Hand' and 'Solicitud de abastecimiento'. The main content area features a product card for 'Black Duck' with a small image of a box and a checked box for 'Puede ser vendido'. To the right of the product name is a summary table with various metrics:

Not Archived	No publicado On Website	1 Lista de mat...
0 Producción	0 Ventas	0 On Hand
0 Previsto	Trazabilidad	Mínimo: 100,00 Máximo: 0,00

Below the summary table are tabs for 'Información general', 'Inventario', 'Ventas', 'Contabilidad', and 'Notas'. The 'Información general' tab is active, showing the following details:

Tipo de producto	Stockable Product	Precio de venta	45,00 €
Referencia interna	BD0001	Coste	25,00 €
Código de barras			
Política de Facturación	Cantidades pedidas		

Ilustración 41 - Producto Black Duck

Cada uno de los productos se puede relacionar directamente con diferentes proveedores. En algunas ocasiones es conveniente contar con diferentes empresas que suministren un mismo producto para poder asegurarse una entrega en tiempo. En nuestro caso, el producto principal es más complicado por las negociaciones y los moldes que se requieren, pero para los otros dos proveedores si que sería una opción recomendable.

9.6 Lista de materiales

Como se ha comentado anteriormente, únicamente contaremos con dos productos que se destinen a la venta, el resto de productos son subproductos.

En la lista de materiales tenemos la opción de clasificar todos estos subproductos y relacionarlos a un producto final.

The screenshot shows a web interface for 'Lista de materiales / Gold Duck'. It includes buttons for 'Editar', 'Crear', 'Imprimir', and 'Acción'. Below these is a table with the following data:

Producto	Gold Duck	Referencia
Cantidad	1,000	Tipo de LdM

Below the table is a section titled 'Componentes' which contains another table:

Producto	Cantidad producto
[RGW-001] Reloj GoldWhite	1,000
[ECM0001] Envase primario CMW	1,000
Precinto Plástico	0,010

Ilustración 42 - Lista de materiales

Como se puede observar en la imagen superior, se describe la lista de materiales y la cantidad que es necesaria de cada uno de ellos para poder conformar un producto final.

En nuestro caso, estas serán las dos listas de materiales:

The screenshot shows a simplified 'Lista de materiales' interface. It includes a search bar, buttons for 'Crear' and 'Importar', and a table with the following data:

Producto	Referencia	Cantidad producto
<input type="checkbox"/> Black Duck		1,000
<input type="checkbox"/> Gold Duck		1,000

Ilustración 43 - Lista de materiales simplificada

10 Diseño del flujo de datos para el sistema ERP

10.1 Definición

Una vez se han definido todas las partes participantes en el proceso, se debe especificar cómo va a ser la comunicación. Cómo se va a transformar una orden de pedido en un producto enviado.

10.2 Flujo

El canal principal de venta de nuestros productos va a ser la página Web. Mediante las solicitudes de compra que se reciban, estas se transformaran en órdenes de pedido.

Cuando se recibe un pedido, se solicita un producto finalizado. En nuestro caso, tenemos diversos subproductos que conforman el producto final.

Una opción que encontramos es la preparación del producto una vez se recibe el pedido, pero la opción que se tomará por parte de la empresa es tener todos los productos envasados y listos para ser servidos. De este modo se ahorra en tiempo de servicio. Una vez se recibe el pedido, se comprueba el stock y se solicita su recogida por parte de la empresa encargada de esta gestión.

Para que este flujo funcione correctamente, hay que tener un alto control del stock y realizar un análisis profundo en la evolución de la demanda de cada uno de los productos.

Al tratarse de una marca nueva que lanza un producto, se desconoce cómo esta va a ser recibida por el público. Podría tratarse de un producto con elevadas ventas o, todo lo contrario. En nuestro caso tenemos alto *lead time* para la solicitud de la materia prima, por lo tanto, hay que tener en cuenta cómo va a ser la demanda.

Hasta que este producto se consolide, se espera una evolución positiva mensual de los productos, que se verá incrementada por algunos acontecimientos como la navidad o por ofertas que lance la marca en sus medios de comunicación. Mediante esta segunda opción, se podrá regular de alguna manera los posibles picos de ventas.

A continuación, se definen todos los pasos del flujo.

10.2.1 Realización de pedidos a proveedores.

Una vez se han definido los productos y los proveedores, se puede realizar un pedido.

El pedido consiste en formalizar las negociaciones del producto. Por lo tanto, el sistema nos proporciona una plantilla con todos los datos designados anteriormente. Se definen las cantidades y los productos.

WH/IN/00001

Empresa Shenzhen Hanbeter Tech. Co , Shenzhen Hanbeter Tech. Co **Fecha prevista** 30/09/2016 19:34:59
Source Location Zone Ubicaciones de empresas/Vendedores **Documento origen** PO00001

Operaciones **Initial Demand** Información adicional

1-2 de 2

Producto	De	A	Para ejecutar	Realizado
[RBW-0001] Reloj BlackWhite	Vendedores	Existencias	300,000	300,000
[RGW-001] Reloj GoldWhite	Vendedores	Existencias	300,000	300,000

Ilustración 44 - Pedido

Una vez el pedido es lanzado, se deben seguir los pasos del seguimiento del pedido, confirmando su aceptación como su recepción en el almacén indicado. De este modo, el sistema es alimentado con el stock que se ha solicitado.

10.2.2 Realizar orden de producción.

Cuando se tiene suficiente stock de cada uno de los subproductos que componen el producto final, se puede lanzar una orden de producción.

Esta orden activa la producción y da paso al ensamblaje de todos los subproductos para definir el producto final.

Órdenes de producción / Nuevo

 Nuevo Listo para producir Producción iniciada Realizado

Referencia: **MO00001**

Producto [BD0001] Black Duck **Lista de materiales** Black Duck
Cantidad producto 1,000 **Responsable** Administrator
Fecha prevista 25/08/2016 12:52:03 **Documento origen**

Ubicación materias primas WH/Existencias **Ubicación productos finalizados** WH/Existencias

 Productos finalizados Productos planificados Información extra

Producto	Cantidad
Añadir un elemento	

Producto	Cantidad
----------	----------

Ilustración 45 - Orden de producción

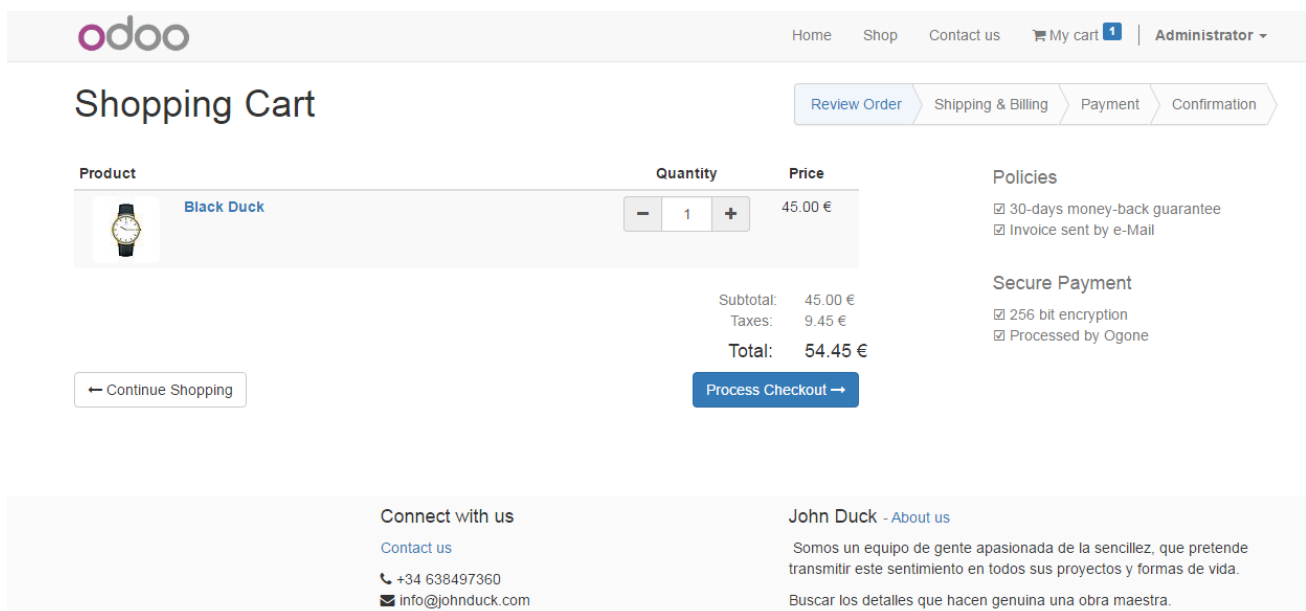
La orden de producción tiene en cuenta la lista de materiales descrita anteriormente para poder formar el producto final y definir los materiales que serán necesarios para definir una unidad de producto.

También se definen los almacenes de recogida y entrega de los materiales. Es muy común el diferenciar las materias primas de las materias finalizadas. Este último almacén se ubica normalmente al final de la línea de montaje y se conforma con un mayor muelle de carga.

Tal y como se ha descrito anteriormente, las órdenes de producción se lanzarán una vez se tenga en stock los materiales necesarios para poder elaborar el producto final

10.2.3 Recepción de la solicitud de compra.

Las solicitudes de compra se recibirán a través de la Web de la marca. Este es un ejemplo de la compra de un artículo.



The screenshot shows the 'odoo' Shopping Cart page. At the top, there are navigation links: Home, Shop, Contact us, My cart (with a '1' in a blue box), and Administrator. Below the navigation is the 'Shopping Cart' title and a progress bar with steps: Review Order, Shipping & Billing, Payment, and Confirmation. The main content area shows a table with columns for Product, Quantity, and Price. One item is listed: 'Black Duck' with a quantity of 1 and a price of 45.00 €. To the right of the table, there are sections for 'Policies' (30-days money-back guarantee, Invoice sent by e-Mail) and 'Secure Payment' (256 bit encryption, Processed by Ogone). Below the table, there are buttons for 'Continue Shopping' and 'Process Checkout'. At the bottom, there is a footer with 'Connect with us' (Contact us, +34 638497360, info@johnduck.com) and 'John Duck - About us' (Somos un equipo de gente apasionada de la sencillez, que pretende transmitir este sentimiento en todos sus proyectos y formas de vida. Buscar los detalles que hacen genuina una obra maestra).

Ilustración 46 - Solicitud de compra

El canal principal de venta de los productos de la marca será la web. Aunque no se descarta ampliar a nuevos canales en un futuro.

Una vez se cumplimenta todos los datos necesarios y se confirma el pedido, el sistema nos alerta de la compra.

10.2.4 Preparación del pedido.

Una vez es recibida la solicitud de pedido, se prepara el pedido con el producto solicitado. Al estar ya todos los productos en stock preparados, el tiempo se reduce al mínimo.

Por lo tanto, se acepta el pedido mediante mail al cliente y se informa a la agencia encargada de realizar su recogida en el centro logístico y entrega en destino.

Se podría definir este paso como uno de los más sencillos, ya que actualmente solo hay dos referencias de productos y estas no necesitan elaboración previa, ya que esta función sería más un

picking que elaboración. Una vez se amplíen las colecciones, este trabajo puede llegar a ser más laborioso.

Hay que tener en cuenta que una buena distribución del almacén es importante para poder garantizar una buena organización y gestión de los pedidos. De este modo, se diferenciarán dos partes fundamentales en el almacén, una para materias primas o submateriales y otra para materiales finalizados.

De este modo, los elementos finalizados se encontrarán divididos por categorías (dos en nuestro caso), y la función de picking será mucho más sencilla, evitando confusión con elementos que todavía no conforman un producto final.

10.2.5 Recogida y entrega del producto.

Actualmente existen gran cantidad de agencias encargadas de gestionar estos envíos. Se ha hecho una consulta sencilla de modo individual, y dependiendo del flujo de envíos mensuales se puede conseguir una mejor tarifa individual de los envíos. En la opción escogida, donde la agencia únicamente se encargará de recoger el paquete y llevarlo a su destino en las siguientes 48 horas, se han encontrado tarifas por 4€ en agencias como Redur.

En la mayor parte de las agencias, para envíos continuados, se debe negociar una tarifa por volumen. De este modo se puede conseguir un precio más económico por envío que podría situarse sobre los 3 € por entrega aproximadamente. En nuestro caso el volumen unitario es muy reducido y la mayor parte del coste se repercutiría al servicio recibido.

Gracias al sistema instalado, tiene módulos configurados con las principales agencias de envíos, como puede ser DHL, UPS, etc. Estas empresas tienen el software necesario para poder interpretar el lenguaje de nuestro sistema Odoo. Por lo tanto, cuando se recibe una orden de compra, mediante nuestro sistema lanzamos la recogida a la agencia sin tener que especificar direcciones ni condiciones, ya que esta recibe la información necesaria para poder realizar el envío.

Por otra parte, Odoo nos permite realizar la opción de dropshipping. Se puede configurar para que las agencias entreguen la mercancía directa desde almacenes externos. Esto sería la primera opción que se planteó, donde la mercancía es recibida en un almacén de un tercero y esa misma agencia u otra se encarga de entregar al cliente. La característica principal de esta opción es que no se observan las condiciones del producto antes de que sea entregado al cliente, por lo tanto, hay que tener una confianza plena en el proveedor.

Ubicación y almacén

Dropshipping

- Los proveedores siempre entregan en su(s) almacén(es)
- Permitir que los proveedores entreguen directamente a sus clientes

Ilustración 47 - Dropshipping

10.3 Sincronización con el proveedor

Inicialmente podemos reducir los proveedores en tres. Proveedor de los relojes, proveedor de los envases y el proveedor del envase plástico. Al simplificar la cantidad de proveedores, son menos los pedidos que se realizan.

Cada uno de los productos cuenta con un *lead time*. En la siguiente tabla se muestra el *lead time* de los productos empleados.

Tabla 19 - Lead time

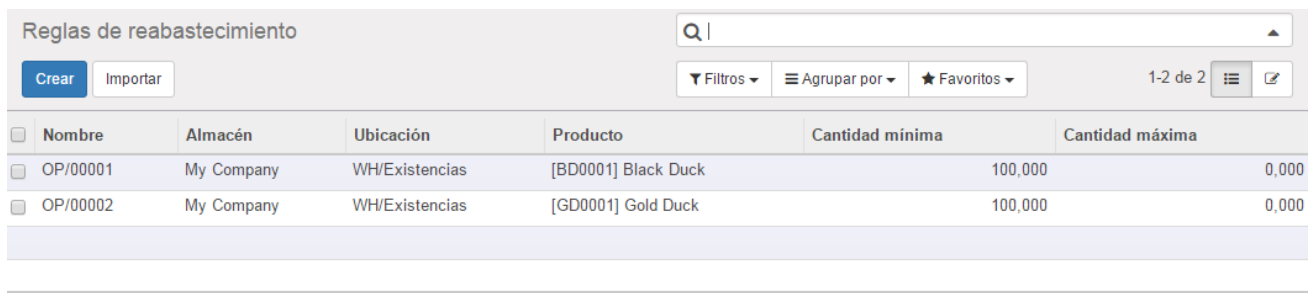
Producto	Preparación	Entrega	Lead Time (días)
Black Duck	1	2	3
Gold Duck	1	2	3
Reloj BlackWhite	30	5	35
Reloj GoldWhite	30	5	35
Envase CMB	2	2	4
Envase CMW	2	2	4
Envase plástico	1	2	3

Como se puede observar, el producto principal es el que mayor tiempo nos cuesta de recibir. Esto es debido a las condiciones de producción y de envío. Lógicamente si no se emplease la operativa aérea, el tiempo se vería aumentado en 19 días. En algunas reposiciones de stock, donde no fuese imprescindible su entrega en almacén, se podría optar por esta opción. Pero para ello, se debe realizar una planificación muy exacta y una buena definición de las colecciones.

10.3.1 Reglas abastecimiento

En cada uno de los productos, tenemos la opción de determinar la cantidad del stock de seguridad.

Podemos definir tanto la cantidad máxima como la mínima, el *lead time* para la realización del pedido, el lugar de almacenamiento y su ubicación.



Nombre	Almacén	Ubicación	Producto	Cantidad mínima	Cantidad máxima
OP/00001	My Company	WH/Existencias	[BD0001] Black Duck	100,000	0,000
OP/00002	My Company	WH/Existencias	[GD0001] Gold Duck	100,000	0,000

Ilustración 48 - Reglas abastecimiento

Una vez se alcanzan los límites definidos, se prepara un pedido de forma automática para dar aviso al proveedor de la necesidad del producto en concreto. Esto facilita la revisión de los stocks de cada uno de los productos, pero también hay que tener en cuenta los posibles cambios de proveedores.

Reglas de reabastecimiento / OP/00001

Editar Crear Acción ▾

Abastecimientos

Nombre	OP/00001	Almacén	My Company
Producto	[BD0001] Black Duck	Ubicación	WH/Existencias

Reglas		Varios	
Cantidad mínima	100,000	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
Cantidad máxima	0,000	Lead Time	1 Day(s) to purchase
Múltiplo de la cantidad	1,000		

Ilustración 49 - Opciones a modificar en las reglas de abastecimiento

En la pantalla que se observa arriba, se puede configurar los parámetros en cada uno de los productos. En este caso se han escogido los productos que se ensamblan en nuestra empresa. Cuando se llegue a la cantidad definida, automáticamente el sistema nos lanza un aviso para que estos productos sean reabastecidos. Hay que tener en cuenta, que para poder cumplir con los tiempos de reabastecimiento, el stock de los subproductos debe ser suficiente para cumplir con este tipo de órdenes.

10.3.2 Gestión de la distribución

Este apartado lo podríamos dividir en dos, por una parte, la gestión de almacenes y por otra su distribución.

En el sistema implantado, tenemos la opción de seleccionar dentro de nuestro almacén la localización de los productos. Hoy en día la localización de nuestras referencias no es muy relevante, ya que únicamente tenemos dos referencias, pero habría que tener en cuenta la antigüedad de los productos para servir primero los que permanecen mayor tiempo en stock. Esta última parte es fundamental para poder garantizar una garantía plena de los productos por parte del proveedor.

Para gestionar la distribución de la mercancía en el interior del almacén, se diferenciarán dos partes principales. Subproductos y productos elaborados.

Tabla 20 - Distribución almacén

Subproductos	Productos elaborados
Reloj BlackWhite	Black Duck
Reloj GoldWhite	Black Duck
Envase CMB	Gold Duck
Envase CMW	Gold Duck

De este modo cada grupo de trabajo reconoce fácilmente la procedencia de los productos a consumir sin llegar a confusiones de los productos.

Una vez se ha gestionado la distribución dentro del almacén de los productos, se pasaría a su selección y preparación del pedido.

Como se ha comentado anteriormente, empresas externas se encargan de la distribución de la mercancía. Una vez se tiene preparado el pedido, la empresa externa pasa a recogerlo y lo entrega antes de 48 horas en su destino.

11 Plataforma e-Commerce

11.1 Introducción

La plataforma e-Commerce será el punto de venta principal e inicial de nuestra empresa. El sistema escogido para la gestión de nuestro negocio contiene la aplicación de la tienda web. Por lo tanto, esta debe ser desarrollada para poder mostrar todos aquellos productos que se quieran destinar a la venta, que en nuestro caso son dos.

Actualmente existen diversas plataformas web para poder plataformas de venta online. Cada vez su uso es más sencillo y fáciles de adaptar para cada uno de los negocios. Por lo tanto, mediante esta plataforma y un dominio puedes llegar a publicar tu punto de venta.

11.2 Definición de necesidades

Según la estrategia de negocio escogida, este será el primer y principal canal de venta, por lo tanto, se debe cuidar su diseño y la función principal del sitio web será la venta. En muchas ocasiones se crean webs como estandarte de la marca, para darse a conocer. Esto hace rellenar la web de páginas informativas que no conducen a la venta directa.

Para John Duck se ha buscado una web que sea más directa. En principio se había pensado en una web sin página principal, que condujese directamente a los productos. Pero esta opción se tomará como análisis. Se modificará la web y se observará cómo influyen las ventas tanto en una configuración como en otra.

Cuando se crea una web mediante la plataforma Odoo, estas son las opciones que nos aparecen como ventanas principales.

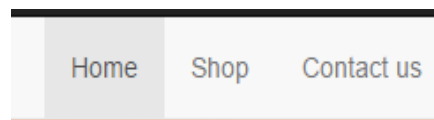


Ilustración 50 - Opciones Web

Home, se define como la página principal. La página de presentación para todas aquellas personas que acceden a la web.

Shop, consiste en la exposición de todos los productos que se encuentran a la venta.

La tercera ventana "Contact us", se ha decidido que no es necesaria, por lo tanto, se eliminará. Se pretende hacer hincapié en las ventas. Una vez se realiza una venta ya se obtienen datos para contactar con la empresa. De todos modos, existen otros medios más novedosos empleados para la comunicación con la empresa, como son las redes sociales.

Al tratarse de un negocio destinado a un público joven, conocedor de las redes sociales, se desvía todo tipo de comunicación a estos medios. Por lo tanto, se define una web sencilla, con alto potencial de venta. El resto de información de la marca se divulgará mediante las redes sociales como Twitter o Facebook.

La propia web tiene una parte destinada para su configuración, donde se puede introducir el dominio, redes sociales o seleccionar las agencias de envío de mercancía, entre otras opciones.

The screenshot shows a web configuration interface with the following sections:

- Header:** Buttons for 'Aplicar' and 'Cancelar'. A dropdown menu shows 'Website localhost'.
- Dominio:**
 - Nombre del sitio web: Website localhost
 - Clave de Google Analytics: UA-XXXXXXXX-Y
- Tienda del sitio web:**
 - Conectores de Envío:**
 - Integración con UPS Enterprise
 - Integración con Fedex Enterprise
 - Integración con USPS Enterprise
 - Integración con DHL Enterprise
 - conector con eBay Enterprise
 - Conectores Mercantes:** (empty)
 - Equipo de Ventas Predeterminado:** Website Sales
 - Vendedor Predeterminado:** (empty)
- Medios sociales:**
 - Cuenta de Twitter: <https://twitter.com/Odoo>
 - Cuenta de Facebook: <https://www.facebook.com/Odoo>
 - Cuenta GitHub: <https://youraccount.github.io>
 - Cuenta LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/odoo>
 - Cuenta de Youtube: <https://www.youtube.com/user/OpenERPOnline>

Ilustración 51 - Configuración web

11.3 Diseño

Se puede considerar como uno de los puntos más importantes para la venta web. Dependiendo del público a la que el producto es dirigido, la web debe estar acorde. De este modo el cliente se familiariza rápidamente con el interfaz, navega y accede a sus contenidos de la forma más sencilla y rápida. Se ha buscado un diseño sencillo y práctico.

11.3.1 Home

Como se ha comentado anteriormente, esta es la página principal, el acceso a nuestra tienda.

Se ha buscado un diseño juvenil, para atraer al público consumidor. Crear una sensación de deseo y satisfacción que se interprete con la posesión del objeto que se vende.

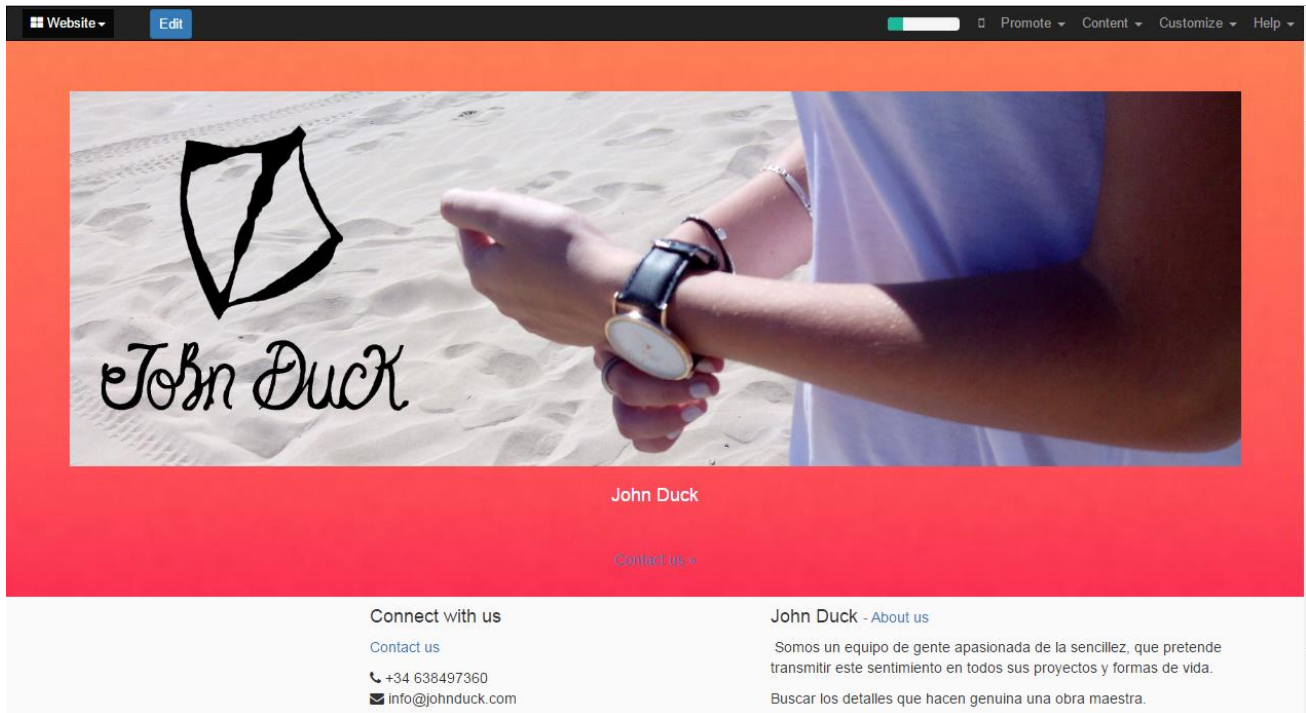


Ilustración 52 - Página Home

Sin tener en cuenta el margen negro superior, de este modo es como se observa la web por cualquier usuario. Faltan las dos pestañas superiores de *Home* y *Shop*.

En la parte inferior aparece la información que se ha suprimido de la tercera página como el contacto. Además se ha introducido una breve descripción de los valores que se pretenden transmitir de marca.

11.3.2 Shop

La función principal de esta página es la venta del producto. Por lo tanto no se ha clasificado por modelos, ni se ha introducido ningún menú lateral. Únicamente se han situado en ella los productos a vender.

Para poder familiarizar los productos, se ha introducido un *banner* inferior indicando en tres sencillos pasos como obtener el producto final.

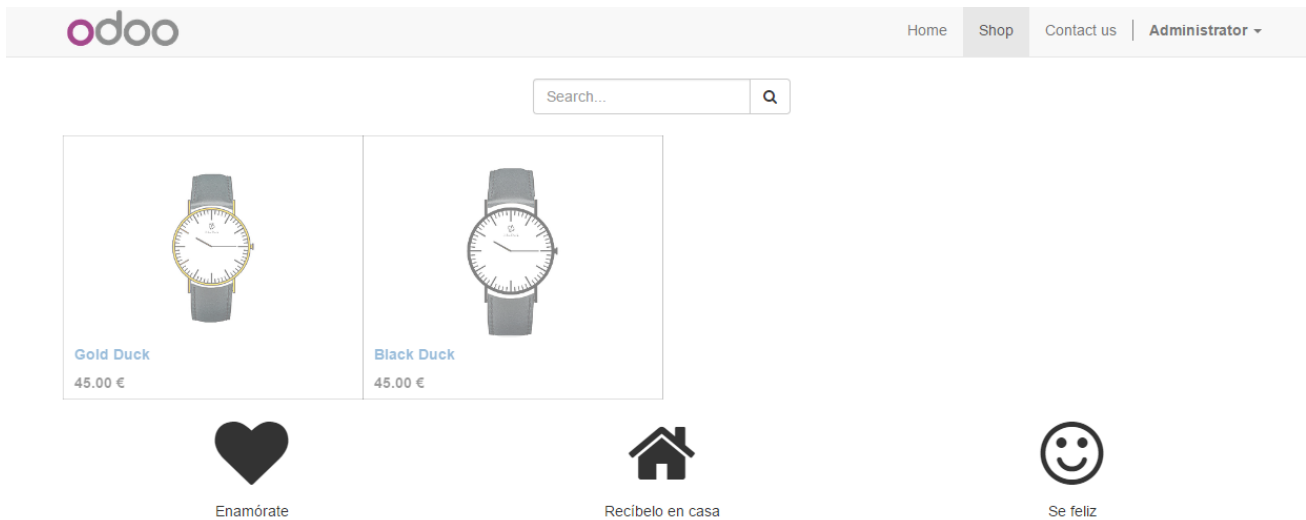


Ilustración 53 - Shop

Para dar un mayor protagonismo al producto que se vende, se puede ampliar el tamaño de la fotografía. Ya que de este modo no llegan a destacar completamente con el entorno. Esta puede ser otra de las variaciones que se pueden realizar para comprobar la interacción con los clientes.

La imagen que se observa en la web del producto no se había observado anteriormente. Esta es la disposición final del producto sin envase. Como se puede observar, se trata de una imagen elaborada mediante software de diseño. En el caso de tener el producto real, se escogerían imágenes reales para dar una mayor sensación de confianza al cliente y que pueda observar el producto en primera persona.



Ilustración 54 - Modelos John Duck

Actualmente estos son los dos modelos disponibles para la venta en la web. Una vez se ha definido toda la estructura y cadena de suministro de la empresa, se pretende aumentar los diseños.

11.4 Compra

Durante este punto se definirá como se realiza una compra de uno de nuestros productos. Ya que este es el canal principal de venta, se debe diseñar un camino sencillo para el comprador que no entrañe dificultades.

11.4.1 Selección de producto

En primer lugar seleccionamos uno de los productos, de este modo podemos observar si todavía se encuentra en stock o disponible para la venta.

La web nos da acceso a esta siguiente página.



Ilustración 55 - Compra John Black

Black Duck

45.00 €

- 1 +

Add to Cart

30-day money-back guarantee
Free Shipping in Spain
Buy now, get in 2 days

En esta página tenemos la opción de seleccionar la cantidad de unidades a comprar y por otra parte, recibimos información de las condiciones de la entrega. Estas condiciones son las acordadas con la empresa encargada de gestionar los envíos.

Las entregas se realizarían en 48 horas, envío gratuito y 30 días para devolver el dinero en condición de garantía.

11.4.2 Compra del producto

Haciendo *click* en “Add to cart”, accedemos a la siguiente página donde nos muestra un desglose de la venta, políticas de entrega, seguridad de venta, etc.

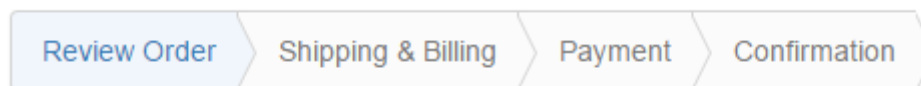
Mediante este gesto, nos aparece una nueva ventana en el menú de la web, “My cart”. Como se puede observar, tenemos dos opciones, seguir comprando o realizar el pago de la compra realizada. En caso de seguir comprando, desde cualquiera de las páginas de la web podremos acceder a nuestro carro de compra.

The screenshot displays the Odoo Shopping Cart interface. At the top, the Odoo logo is on the left, and navigation links for Home, Shop, Contact us, My cart (with a 1 item icon), and Administrator are on the right. The main heading is 'Shopping Cart'. Below it, a progress bar shows four steps: Review Order (active), Shipping & Billing, Payment, and Confirmation. The cart table lists one product, 'Black Duck', with a quantity of 1 and a price of 45.00 €. Below the table, there are buttons for 'Continue Shopping' and 'Process Checkout'. To the right of the cart, there are sections for 'Policies' (30-days money-back guarantee, Invoice sent by e-Mail) and 'Secure Payment' (256 bit encryption, Processed by Ogone). At the bottom, there is contact information for 'John Duck' and an 'About us' section.

Il·lustraci3n 56 - Shopping cart

Como se puede observar en el desglose del coste del producto, tiene en cuenta las tasas, que en Espa~na sería el IVA. Esta opci3n es modificable para que el precio que se muestra en la web contenga estas tasas ya incluidas desde el principio y en esta pàgina únicamente se observe su desglose.

Desde esta misma pàgina, tenemos acceso a los pasos del procedimiento de compra. Estos pasos nos muestran c3mo evoluciona nuestra compra y en qu3 punto nos encontramos exactamente.



Il·lustraci3n 57 - Pasos de compra

En estos cuatro pasos se resume la compra del producto:

Review Order: Este es el punto de anàlisis de los productos en el carrito de compra. Concretamente el punto donde nos encontramos.

Shipping & Billing: En esta pàgina se introducen los datos del comprador y el lugar donde se quiere recibir la mercancía. Se reducirán los campos al mìnimo para que el comprador no demore en mucho tiempo el cumplimentar esta informaci3n. Actualmente teniendo el mail del comprador es necesario para seguir informando de las novedades.

Payment: Punto donde se escoge la forma de pago y se procede al mismo. Hay diferentes formas de pago relacionadas con la plataforma Odoo. Se puede pagar desde con tarjeta hasta con Paypal.

Confirmation: Paso final de la compra. En este punto validamos la compra y recibimos un mail con la confirmaci3n de la misma.

12 Análisis de los datos

12.1 Introducción

Una parte importante de la venta por internet es el análisis del comportamiento de nuestros clientes. Hoy en día, en sistemas como Odoo, se incorporan herramientas para poder analizar diferentes partes del negocio que ayudan a modificar la trayectoria y adaptarla a la demanda real que se tiene.

12.2 Herramientas disponibles

El sistema Odoo nos ofrece diferentes aplicaciones para poder medir nuestra productividad.

Mediante estas herramientas se puede realizar un mayor análisis sobre el funcionamiento de nuestra empresa y en que sección se están utilizando más recursos.

Las herramientas que nos ofrece Odoo son:

Communication: Centrada en la comunicación interna y la creación de centros resolutivos de problemas como el “*Help desk*”.

Timesheet: Destinada a monitorizar el tiempo y preveer la productividad.

Email Marketing: Dedicado a mails de fidelización.

Events: Creación de eventos

Survey: Realización de entrevistas a los clientes.

Live chat: Fomentar la comunicación externa.



12.3 Seguimiento de los datos

Aunque se especifiquen indicadores en concreto para las compras, ventas, modelos, etc. Existen otros datos o modificaciones que también influyen en la venta de los productos en las plataformas de e-Commerce.

Anteriormente se han comentado dos ejemplos de cómo simplemente modificando la página inicial de nuestra web o únicamente con el tamaño de las imágenes que nos muestran de los productos, se puede llegar a vender más.

Estos dos ejemplos se podrían aplicar durante un período determinado de tiempo, y teniendo en cuenta las ventas normales predeterminadas para ese período, ver cómo afectan estos cambios sobre el consumidor final.

En un mercado tan cambiante como es el *retail*, se debe conocer en cada momento qué van a buscar nuestros clientes y tener una respuesta rápida a esa demanda.

Otras plataformas que nos ayudan a analizar datos son las redes sociales. Mediante las imágenes o exposiciones que se realizan delante de miles de *followers* se puede conocer qué modelos, detalles o elementos gustan más. Cuéles reciben más visitas u obtienen más *likes*. Estos datos también nos ayudan a configurar nuestro stock de seguridad, la cantidad de los pedidos, etc.

En el supuesto de haber puesto en marcha la web se hubiese cumplimentado con información real este apartado, aportando mayor información y datos.

13 Conclusiones y líneas futuras de investigación

La función principal tratada ha sido buscar la mejor ruta de las propuestas y el método de gestionar la cadena de suministro que satisface las necesidades del negocio.

Para ello se partió con 7 operativas diferentes que han marcado parte del coste y por otra parte también se ha tenido en cuenta un factor importante que afectaba a este coste, el volumen.

Por lo tanto, tras analizar estas dos variables, se han escogidos las dos opciones más eficientes para la empresa, incluso no siendo las más baratas.

Por parte del envase, se podría haber escogido una de las opciones ofertadas, pero ni cumplía con los criterios de la empresa ni cumplía con la eficiencia logística. Por lo tanto, se optó en el diseño propio del envase, acorde a las necesidades y buscando el ahorro en envío de aire. Finalmente, el producto se envía a granel desde el destino, pero se ha conseguido un envase eficiente y preparado para un cambio de orientación en el negocio.

Por parte de las operativas, se definieron como más económicas las marítimas. Pero estas operativas requieren de un tiempo de anticipo. Por lo tanto, la opción aérea nos da la oportunidad de un ahorro de 19 días de tránsito con respecto a la marítima.

Una vez definidas estas dos opciones, debemos formar una cadena de suministro robusta para poder llevar a cabo los criterios establecidos. Para ello se decide una gestión propia del producto, donde se externaliza la producción de los elementos que componen el producto final y su entrega.

Todo esto es integrado en un sistema ERP que nos permite poder gestionar de una manera sencilla los stocks y avisos con los proveedores, realizar las ventas desde el mismo sistema y analizar el comportamiento de nuestros clientes.

Con esta herramienta se simplifican los recursos necesarios ya que la información está intercomunicada y el flujo de datos es más sencillo.

Una vez se ha recopilado toda esta información, somos capaces de poder establecer un precio de salida a nuestro producto, teniendo en cuenta el margen de beneficio que se desea conseguir, claro está.

Durante el desarrollo de este proyecto se ha llevado a cabo un diseño de un producto, se ha diseñado su envase para optimizar los costes logísticos y disminuir la cantidad de aire transportada, se ha diseñado en envase secundario, se ha definido una operativa más un abanico de posibilidades. Una vez definida la parte que concierne al producto, se ha implantado un sistema que interrelaciona a todos los participantes de este proyecto de una manera sencilla y fácil de gestionar. Incluso mediante el interfaz de la plataforma e-Commerce se introduce a la figura del cliente, que, a la hora de comprar, es conocedor incluso del stock del producto.

13.1 Futuras líneas de investigación

Simplemente cabría remarcar que se ha planteado una gestión de subcontratación elevada, pero hay que tener en cuenta que la relación con el proveedor es muy importante. Una vez se crean vínculos fuertes entre los proveedores y se establecen los criterios, se gana mayor confianza y se puede prescindir de muchas actividades de supervisión y destinar los recursos a la venta directa. Con esto se quiere plantear que, si se encuentra un proveedor capaz de suministrar un producto de calidad, en un envase especificado por nosotros, envasado tal y como se describe, se pueden realizar envíos desde el país de origen al destino sin necesidad de manipular el producto. De este modo los recursos se destinarían al marketing y a fomentar las ventas de nuestros productos.

También hay que tener en cuenta el volumen de ventas que se pretendería alcanzar, la evolución de la empresa y sus productos, entre otras cosas.

Por otra parte, se debería realizar una actualización constante del sistema y poder aplicar todas aquellas aplicaciones que beneficien el progreso e integridad de la empresa.

diseño envase escala 1/1,5

14 Referencias bibliográficas

Informe anual de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. 12 agosto 1026.

<http://Data.cnmc.es/datagraph/comercioelectronico> [1]

Bureau Veritas Formación (2011) Logística integral. FC Editorial. Vol 1, pp 50 [2]

Software Quick Palet Maker. Koono, LLC [3]

Rodríguez Villalobos, Alejandro (2014) Logística interna. MUIOL, EPSA. Vol 2, pp 24 [4]

Manuel Díaz-Madroño, Pedro J. Ramiro (2014) Práctica 5: Introducción a Odoo. MUIOL, EPSA. [5]

Ramiro Zafra, P.J. (2003). Guía de uso de un sistema ERP basado en código abierto: OpenERP v7.

<http://hdl.handle.net/10251/38067> [6]

Díaz-Madroño, M., Peidro, D. y Ramiro, P.J. (2014). Uso de OpenERP-Odoo en las prácticas de la asignatura Sistemas de Información. XXII Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, CUIEET, Almadén, 16 al 19 de septiembre de 2014. [7]