



**GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y  
DIRECCIÓN DE EMPRESAS**

**2014/2015**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**APLICACIÓN DE LA FILOSOFÍA LEAN  
MANAGEMENT A MERKAMUEBLE  
APPLICATION OF LEAN MANAGEMENT  
PHILOSOPHY TO MERKAMUEBLE**

Autor:

**JAVIER LÓPEZ DÍEZ**

Directoras:

**BEATRIZ BLANCO ROJO**

**LIDIA SÁNCHEZ RUIZ**

Julio 2015

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	3
<b>ABSTRACT</b>	4
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	5
<b>2. MARCO CONCEPTUAL</b>	6
2.1. EL LEAN MANAGEMENT	6
2.1.1. Los 5 principios del Lean Management	8
2.1.2. Los siete desperdicios	10
2.2. HERRAMIENTAS ASOCIADAS AL LEAN MANAGEMENT	12
<b>3. ESTUDIO EMPÍRICO</b>	15
3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	15
3.1.1. Merkamueble Cantabria	15
3.2. MAPA DE PROCESOS	17
3.3. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS CLAVE	18
3.3.1. Recepción del cliente	18
3.3.2. Tramitación de pedidos	22
3.3.3. Reparto de pedidos	24
3.4. PROBLEMAS DETECTADOS	30
3.4.1. Error de fabricación	31
3.4.2. Error del operario	32
3.4.3. Error del vendedor	33
3.5. MEJORAS PLANTEADAS	34
3.5.1. Propuesta 1: Cambiar la normativa	34
3.5.2. Propuesta 2: Gestión visual	34
3.5.3. Propuesta 3: Automatización del proceso	35
3.5.4. Propuesta 4: Establecimiento de controles intermedios	36
<b>4. CONCLUSIONES</b>	37
<b>5. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS</b>	38

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar los procesos clave de Merkamueble aplicando los principios de la filosofía Lean Management, los cuales están orientados a la mejora de la gestión actual de la empresa.

Para conseguir el objetivo, en primer lugar, se ha realizado la representación de un mapa de procesos de la empresa clasificando los procesos en estratégicos, clave y de apoyo. Posteriormente, se han analizado en mayor profundidad los procesos clave (recepción del cliente, tramitación de pedidos y reparto de pedidos) mediante la utilización de flujogramas y fichas de proceso. A partir de ese análisis se ha podido identificar el principal problema de la empresa, la entrega de un producto incorrecto en el domicilio de un cliente.

Una vez identificado el problema, se han identificado tres posibles causas del mismo: error de fabricación, error en la preparación de pedidos y error en la emisión de pedidos. Posteriormente, se ha aplicado la herramienta de los “cinco porqués” para identificar las causas raíz de los tres problemas y se han propuesto varias mejoras encaminadas a reducir o eliminar el citado error.

Las mejoras propuestas son de muy diversa índole, por ejemplo, se propone la automatización del proceso de generación de albaranes mediante el uso de un nuevo software o la utilización de PDAs; la introducción de sistemas de gestión visual y poka-yokes; o el cambio de normativa en lo que se refiere a la apertura de los productos para una inspección previa al envío que, en el momento actual, sólo puede hacerse en el domicilio del cliente.

Por todo lo anterior, consideramos que el trabajo realiza una aportación importante por varias razones. En primer lugar, sirve de guía para aquellos gerentes que quieran comenzar a implantar el Lean Management en sus empresas ya que se hace referencia a las distintas fases (mapa de procesos, análisis de procesos, identificación de problemas y planteamiento de mejoras). En segundo lugar muestra la aplicabilidad de la filosofía Lean Management al sector de distribución en general y del mueble en particular. Y, por último, consideramos que el trabajo es especialmente relevante para la empresa Merkamueble puesto que estas mejoras buscarán reducir costes al mismo tiempo que incrementan la calidad de su gestión.

## ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the key processes of Merkamueble by applying the principles of Lean Management philosophy, whose main purpose is improving the current management of the company.

To achieve this objective, first of all, we have drawn a process map classifying processes into three categories: strategic, key and support processes. Additionally we have analyzed in greater depth the key processes (customer reception, order processing and delivery of orders), using flowcharts and process sheets. Therefore we have been able to identify the main problem of the company which is the delivery of a wrong product to the customer.

After having identified the problem, we have identified three possible causes of it: manufacturing error, error in the preparation of orders and error in issuing orders. After that, we have applied the "five whys" tool in order to identify the root causes of the three problems and we have also proposed several improvements to reduce or avoid it.

The proposed improvements are very diverse, for example, automating the process of generating invoices by using a new software or using PDAs; the introduction of visual management systems and poka-yokes; or changing the regulations related to the opening of products due to, at present, they can only be opened in the customer's home.

Overall, we believe that this study makes an important contribution for several reasons. First it serves as a guide for those managers who want to implement Lean Management as the different stages are explained (process map, process analysis, identify problems and propose improvements). Secondly, it shows the applicability of Lean Management philosophy to the furniture sector. And finally we consider that the study is particularly relevant to the company Merkamueble since these improvements will seek to reduce costs while increasing the quality of its management.

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, como consecuencia del fenómeno de la globalización y de la eliminación de barreras comerciales, las empresas se enfrentan a una creciente y rigurosa competencia. Esto, unido a la crisis económica en la que se ha visto involucrada la Unión Europea, ha provocado grandes cambios en el entorno empresarial, los cuales obligan a las empresas a mejorar continuamente para conseguir ser más competitivas.

Las empresas para lograr ser competitivas han de dirigir sus esfuerzos hacia la satisfacción del cliente y la eficiencia. Para conseguirlo se ayudan de diversos sistemas de mejora de la gestión. Nos vamos a centrar en el Lean Management.

El Lean Management es la manera de confeccionar la gestión aportando valor al cliente y evitando los desperdicios que se pueden ocasionar durante el ciclo de distribución.

Teniendo en consideración lo anterior, el objetivo de este trabajo es analizar los procesos clave de Merkamueble aplicando los principios de la filosofía Lean Management, los cuales están orientados a la mejora de la gestión actual de la empresa.

Merkamueble es una empresa que se dedica al comercio minorista de muebles y elementos decorativos. Dado que se trata del sector del mueble hay que hacer mención a la situación en la que se encuentra éste debido a la crisis económica-financiera y en especial por ser un sector directamente relacionado con la construcción.

El objetivo del trabajo ha sido alcanzado tras la representación de un mapa de procesos, donde hemos detectado siete diferentes procesos. Dentro de estos siete procesos, encontramos tres de ellos catalogados como procesos operativos o clave. Posteriormente estos tres procesos han sido analizados a través de flujogramas y fichas de procesos. Gracias a ello se ha logrado encontrar el problema referente a la entrega de un producto equivocado en el domicilio del cliente.

Al analizar el problema en detalle hemos encontrado las tres causas que lo pueden originar: error de fabricación, error en la preparación de pedidos y error en la emisión de pedidos.

Una vez detectadas las diferentes causas hemos aplicado la herramienta de los “cinco porqués” con el objetivo de encontrar la causa raíz, y aplicar unas mejoras consistentes de manera que minimicen la posibilidad de que el problema pueda volver a producirse.

Las mejoras a implementar, presentan varias soluciones alternativas y/o complementarias posibles, que van desde un simple control visual, mediante la introducción de unas simples pegatinas, hasta la adopción de un sistema digital, que implicaría invertir en software y lectores laser o PDA's

El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera: en el segundo apartado se hace referencia al marco conceptual en el que se explica qué es el Lean Management y las herramientas asociadas. En el tercer apartado se recoge el estudio empírico, analizándose todos los procesos que realiza Merkamueble desde la visita del cliente a la tienda hasta el reparto de su pedido. A su vez se encuentra la búsqueda de problemas durante el ciclo de distribución así como las mejoras a aplicar. En el cuarto apartado se recogen las conclusiones y, por último, se incluyen un apartado de referencias y fuentes consultadas.

## **2. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.1 EL LEAN MANAGEMENT**

El entorno empresarial ha cambiado sustancialmente durante el siglo XX. Dentro de esos cambios destaca “la globalización”, que ha creado mercados globales donde la oferta supera a la demanda.

Como resultado de ello el cliente tiene más poder del que tenía a principios de siglo cuando imperaba la producción en masa. Ahora el mercado no es capaz de absorber toda la producción, únicamente absorbe lo que el cliente decide.

Además, el cliente actual es mucho más exigente. A ello ha contribuido el desarrollo de la comunicación pues ha permitido que el cliente se informe mejor y conozca no sólo el producto sino la oferta de bienes y servicios tanto a nivel local como a nivel global. Por todo ello, este “nuevo cliente” demanda mayor personalización, mayor nivel de calidad y menor plazo de entrega.

En este escenario, si las empresas quieren sobrevivir tienen que adaptarse a los nuevos clientes que forman parte de esos mercados.

Por otro lado, la competencia actualmente es mayor y más exigente. Ahora además de seguir compitiendo en costes y diferenciación, las empresas tienen que prestar especial atención a la variable tiempo (dar rápida respuesta al cliente) y a la flexibilidad operativa (adaptar ese producto/servicio a las exigencias de cada cliente).

Las empresas tienen que conseguir simultáneamente altos niveles de eficiencia y productividad (característicos de la producción en masa) con un alto nivel de personalización en sus productos. Es aquí donde aparece el Lean Management.

El Lean Management es una forma de pensar y entender la gestión centrada en la premisa de satisfacer al cliente. Para ello trata de centrarse en las tareas que generan valor para el cliente y simultáneamente reducir aquellas otras que no generan valor, los desperdicios (García et al. 2013).

El Lean Management aparece a mediados del siglo XX en la empresa Toyota, en Japón. Debemos recordar que en aquellos tiempos Japón se recuperaba de las devastadoras consecuencias de la II Guerra Mundial y de dos bombas atómicas. Como consecuencia de todo ello, la industria se encontraba destruida, la demanda era inestable y el poder adquisitivo del pueblo japonés era muy precario.

Los directivos de Toyota decidieron viajar a EEUU en busca de posibles soluciones o ideas para sobrevivir a tan terrible situación.

Después de visitar los Estados Unidos y observar cómo funcionaba la producción en masa, los directivos de Toyota descartaron poder aplicar el sistema de producción en masa que utilizaban las compañías Ford y General Motors, pues en Japón la demanda era pequeña y segmentada. Toyota se tenía que adaptar a la situación del mercado japonés consiguiendo alta calidad, bajo coste, período de entrega corto y elevado nivel de flexibilidad. Así fue cómo los ingenieros de Toyota desarrollaron un sistema propio, llamado Sistema de Producción Toyota (Toyota Production System cuyas siglas en Inglés son TPS) que aunaba esos cuatro requisitos fundamentales para adecuar la producción con la demanda del cliente.

Hasta la década de los sesenta el Sistema de Producción Toyota se había utilizado internamente en Toyota y fue a partir de esos años cuando lo dieron a conocer a sus proveedores.

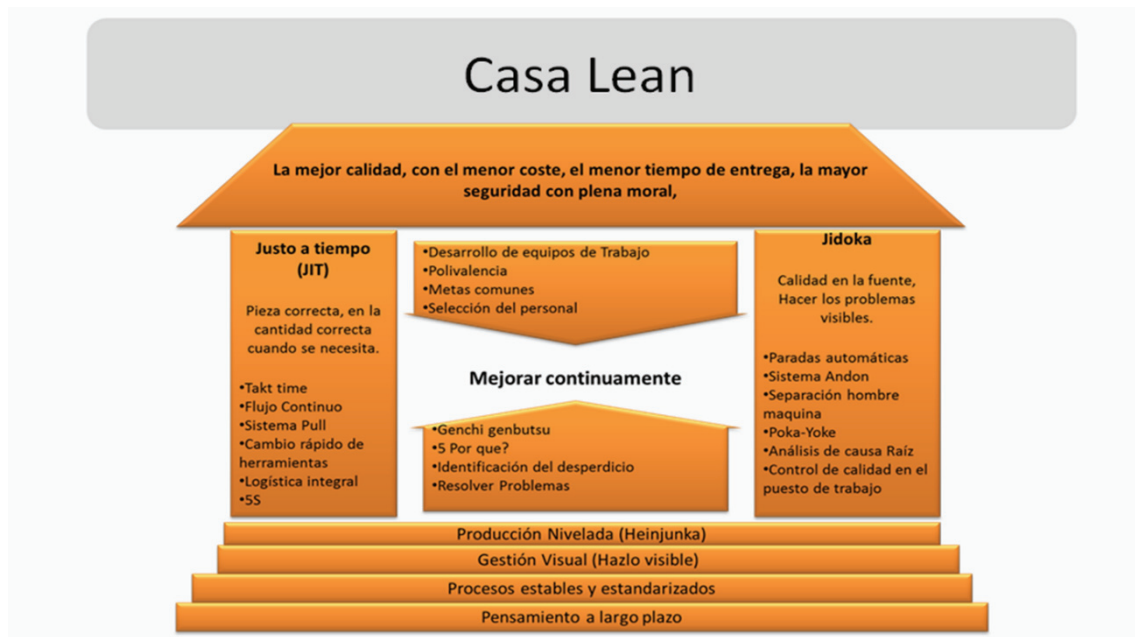
Fue ya en 1.973, año de la primera crisis del petróleo, cuando muchas empresas comenzaron a imitar a Toyota, la cual se mantenía a pesar de la crisis debido a la aplicación de su sistema de producción.

En las siguientes décadas se van sumando numerosas empresas al nuevo modelo de gestión e incluso se establecen centros que imparten los conocimientos para implantarlo. Uno de ellos se establece en Sabadell, Barcelona (García et al. 2013).

El Lean Management se considera el sistema de gestión del siglo XXI. Su principal objetivo es generar valor para el cliente eliminando desperdicios, esto es, eliminando aquellas actividades que no generan valor (Womack, Jones 2003). Fundamentalmente esto es lo que diferencia al Lean de la producción en masa, la cual busca la eficiencia mediante las economías de escala y centrándose en la productividad, eficiencia, costes (García et al. 2013). El cliente para ellos ocupa un segundo lugar.

El sistema de Producción Toyota se representa tradicionalmente a través de la denominada “Casa Lean” (Gráfico 2.1). Para que el sistema funcione se tiene que asentar sobre unas bases integradas por pensamiento a largo plazo, procesos estables y definidos, gestión visual y producción nivelada. Sobre las bases surgen dos pilares, el sistema Just in Time y el Jidoka, los cuales sustentan el tejado de la “Casa Lean”, el cual simboliza el objetivo. El primer pilar trata de entregar la cantidad de producto o servicio adecuada en el momento adecuado. Para ello necesita algunas herramientas como el nivelado de producción, (para conseguir un flujo regular), el sistema pull (uno de los cinco principios del Lean) o la eliminación de despilfarros. En lo referente al Jidoka, éste se basa en el paro automático de máquinas, la automatización, los sistemas anti-error (poka, yoke), el control visual, etc.

Gráfico 2.1. Casa del Lean



Fuente:(Lean Solutions 2015)

Una vez conseguidos tanto los cimientos como los dos sistemas fundamentales podremos lograr el objetivo de esta filosofía, que es conseguir un producto de calidad al mínimo coste posible y entregárselo al cliente en el momento justo.

### 2.1.1 Los 5 principios del Lean Management

Para conseguir todo lo anterior, el Lean Management se basa en cinco principios: valor, flujo de valor, flujo de actividades, pull y perfección (García et al. 2013).

#### *El valor*

El valor es fundamental en la filosofía Lean y viene especificado por el cliente. Así, algo tiene valor cuando satisface las necesidades del cliente, esto es, cuando entregamos al cliente lo que quiere, como lo quiere, cuando lo quiere y en la cantidad que lo quiere. Es cierto que el valor varía a lo largo del tiempo, por ello la empresa debe analizar cada cierto tiempo si hay modificaciones del valor, pues si no lo hace puede quedar obsoleta.

#### *El flujo de valor*

Cuando hemos detectado qué es lo que el cliente quiere (valor), debemos analizar qué actividades realiza la empresa para conseguirlo. El resultado de ese análisis es el mapa de valor, el cual incluirá actividades productivas, flujo de información y el flujo de materiales. El análisis del flujo de valor va estrechamente ligado al concepto de proceso. Dentro de la empresa todas las actividades, finanzas, administración, contabilidad, marketing, forman parte de un proceso. Por lo tanto, el objetivo de este



principio es definir todos los procesos que permiten que el valor fluya hasta el cliente de forma rápida y directa.

#### *El flujo de actividades*

Los procesos están compuestos por actividades, las cuales pueden ser de tres tipos:

- Actividades que sin lugar a duda crean valor.
- Actividades que aunque no crean valor son necesarias para la producción. Muda Tipo I.
- Actividades que además de no crear valor, deben ser eliminadas. Muda Tipo II.

El objetivo de este principio es eliminar las actividades de Muda Tipo II, reducir en lo posible las de Muda Tipo I y centrarse en mejorar aquellas que crean valor.

#### *Pull (atraer)*

Una vez determinados el valor y el flujo de valor (procesos y actividades) fijaremos el método. En el sistema pull cada puesto de trabajo solamente produce lo que su cliente le demanda, en clara diferencia con el sistema push en el que cada proceso produce al máximo de su capacidad, empujando su producción y sin que le importe si su cliente lo necesita o no.

#### *Mejora continua (búsqueda de la perfección)*

El quinto y último principio del Lean Management es la mejora continua. Perseguir la perfección es su objetivo aun sabiendo que es imposible. De esta forma, tras haber implantado el sistema pull, comenzará un proceso de mejora continua definiendo de nuevo el valor (mejorando las prestaciones y/o añadiendo nuevas), mejorará el flujo de valor, eliminará nuevos desperdicios y el sistema pull funcionará mejor y más rápido.

## 2.1.2 Los 7 desperdicios

Gráfico 2.2. Los 7 desperdicios



Fuente: (Diario de un logístico 2012)

Como ya se ha destacado anteriormente, eliminar los desperdicios es uno de los principales objetivos del Lean Management. Se entiende por desperdicio todo aquello que no crea valor y que ha de ser eliminado. El origen de los desperdicios lo encontramos en la variabilidad (mura) y en las prácticas injustificadas (muri) (García et al. 2013).

Los 7 desperdicios son: sobreproducción, esperas, transportes, sobreprocesamiento, inventarios, movimientos innecesarios y defectos de los productos. A continuación se explican brevemente cada uno de los desperdicios de acuerdo con lo expresado por (García et al. 2013):

### *Sobreproducción*

Surge al fabricar más unidades de las que demanda el mercado y hacerlas antes de tiempo. Además este desperdicio origina a su vez más desperdicios, por ejemplo, si producimos más de lo necesario consumiremos más recursos, tendremos mayor cantidad de materia prima (stock), habrá más manipulaciones, podremos originar fallos de calidad y por supuesto inmovilizaremos capital. La sobreproducción se origina por una elevada variabilidad, porejemplo debido a la inseguridad ante la posible rotura de una máquina o la variabilidad de la demanda.

Eliminar la sobreproducción es complicado porque supone cambiar nuestra forma de entender la producción. Para suprimir este desperdicio el Lean usa herramientas como producción en pequeños lotes, producción nivelada, mantenimiento preventivo de máquinas o producción al ritmo de la demanda (takt time).

Un ejemplo de sobreproducción en el sector del mueble se da cuando los fabricantes de muebles producen muchísima cantidad de tornillería específica para cada producto, que luego no sirve para otros y que finalmente hay que retirar.

### *Esperas*

El tiempo que algún recurso, ya sea humano o material, permanece inactivo lo consideramos espera. No se considera una espera cuando ésta se debe a una decisión consciente, por ejemplo, porque se ha alcanzado la producción necesaria.

En el sector del mueble un ejemplo de espera puede ser un operario que aguarda la recepción de pedidos provenientes de fábrica, o un responsable del departamento de compras, quien tiene que recibir los albaranes por parte de los vendedores para poder empezar su actividad.

### *Transporte*

Es uno de los desperdicios más comunes en las empresas de estructura tradicional. Consiste en realizar desplazamientos innecesarios con las mercaderías. Al pensar en eliminarlo tendremos que modificar la distribución en planta (layout) y orientarla a una distribución en flujo para que las tareas se encuentren más cerca unas de otras. Hemos de pensar que cuanto menos manipulación tenga el producto menores posibilidades tendrá de sufrir un desperfecto, como podría ser tropezarlo y dejar una marca visible. Un ejemplo podría ser un mal diseño de almacén que provocaría mucho movimiento entre la descarga, el picking y la carga.

### *Sobreprocesamiento*

Se produce si utilizamos un método que no es el adecuado. Con ello consumimos más tiempo y materiales de los necesarios y generamos problemas de calidad, este suele darse a la hora de montar el mueble donde puede que no se utilice la herramienta correcta o por problemas de accesibilidad el operario tenga que realizar tareas extra. También es clave la uniformidad del piso sobre el que el mueble se va a asentar.

### *Inventarios o stock*

Este desperdicio, que consiste en acumular existencias en almacén, se puede originar durante todo el proceso productivo, tanto al inicio con las materias primas, como durante el proceso productivo o al final del mismo con el producto terminado. A veces el stock dificulta observar los problemas que quedan escondidos.

El Lean persigue la reducción continuada del nivel de stock para que podamos observar los problemas existentes y eliminarlos o al menos reducirlos. Un claro ejemplo es la acumulación que se produce de tornillería que ocupa espacio y dificulta la búsqueda de la necesaria en cada momento.

### *Movimientos innecesarios*

Son todos aquellos movimientos o desplazamientos que realizan los trabajadores y que no generan valor. A veces un mal diseño en planta o un puesto de trabajo desordenado son el origen de los mismos. Como consecuencia de los movimientos

innecesarios se consume más tiempo lo que puede provocar retrasos en la entrega al cliente. Por otro lado, al igual que en el caso del transporte, los movimientos innecesarios pueden generar defectos de calidad en el producto. Existe la posibilidad que durante recogida del producto proveniente de fábrica el operario confunda por un momento el espacio donde depositar el pedido recibido, y esto supone un movimiento innecesario puesto que al darse cuenta del error debe volver a ubicarlo en el lugar correcto.

### *Defectos*

Se pueden producir errores durante el proceso que ocasionarán defectos en los productos. A veces esos defectos obligan a realizar la operación de nuevo, y en otras ocasiones si no se detectan a tiempo y llegan al cliente, pueden repercutir negativamente en la imagen de la empresa e incluso provocar la pérdida del cliente. Un ejemplo de este tipo de desperdicio en el sector que nos ocupa es un mueble defectuoso porque ha recibido un golpe durante el transporte o ha habido un error en la fabricación del producto y no se ajusta a la demanda del cliente.

## **2.2 HERRAMIENTAS ASOCIADAS AL LEAN MANAGEMENT**

Existen muchas herramientas asociadas al Lean Management, tanto de análisis como de mejora. A continuación se explican brevemente las herramientas que se van a utilizar en el trabajo, éstas son: el mapa de procesos, el diagrama de flujo, la ficha de proceso, los “cinco porqués”, la gestión visual y los chequeos obligatorios.

### *Mapa de procesos*

En el mapa de procesos definimos los procesos que se realizan en la empresa, los cuales conducen a generar valor para el cliente.

Existen diversos tipos de mapas de procesos, no habiendo uno generalizado. Ahora bien, uno de los más comunes es el que separa los procesos según su objetivo, distinguiendo tres tipos de procesos (Pérez Fernández de Velasco, J A 2004):

- Procesos estratégicos: aquellos procesos que se llevan a cabo con el fin de planificar y proporcionar las pautas a seguir, además de gestionar otros procesos.
- Procesos operativos: En este grupo encontramos esos procesos que proporcionan al cliente el servicio principal de la empresa.
- Procesos de apoyo: Aquéllos que se encargan de proporcionar recursos a los procesos operativos.

### *El diagrama de flujo*

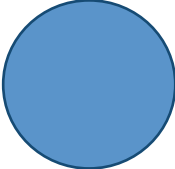


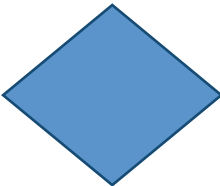
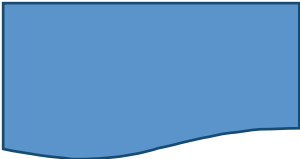
El diagrama de flujo muestra la representación gráfica de las actividades que conforman los procesos, además de la secuencia o relación que guardan entre ellas (Pérez Fernández de Velasco, J A 2004). Dicho de otra manera, representa la secuencia de pasos de un proceso. Cada una de las tareas se representa con un símbolo diferenciado.

El diagrama de flujo resulta útil para:

- Realizar descripciones formales de los procesos dentro de un sistema de gestión de calidad.
- Identificar actividades clave del proceso.
- Encontrar acciones omitidas.
- Localizar posibles problemas.

No hay una simbología comúnmente utilizada por las empresas para la representación del flujograma. En función a las necesidades de cada empresa, ésta decide que símbolos debe utilizar. Los símbolos que se van a utilizar en este trabajo se muestran en la tabla 2.1.

*Tabla 2.1. Símbolos del flujograma*

	Comienzo y final del proceso
	Paso o actividad
	Dirección del flujo
	Decisión
	Documentación

*Fuente: Elaboración propia.*

### *Ficha de procesos*

Herramienta de análisis cuya función es ayudar a identificar los distintos elementos de un proceso (input, output, actividad clave) así como sus límites (proveedor, cliente, interacciones clave) y posibles indicaciones del mismo. (Pérez Fernández de Velasco, J A 2004)

### *Los cinco porqués*

Se trata de una herramienta cuyo objetivo es encontrar la causa raíz de un problema y que éste no se repita de nuevo. Para ello se pregunta “por qué” cinco veces y permite llegar a entender la importancia del problema (García et al. 2013, Santos et al. 2006).

### *Gestión visual*

La gestión visual tiene como objetivo controlar y hacer visibles las anomalías. Para ello hace uso de distintos mecanismos visuales que, de forma rápida y sencilla, hagan visibles los errores de forma que éstos puedan corregirse lo antes posible(Santos et al. 2006)

Los poka-yoke son sistemas anti-error cuyas principales características son ser ingeniosos, simples y baratos(Santos et al. 2006). Los dispositivos poka-yoke se emplean para evitar que se produzca el error. Algunos ejemplos en la vida cotidiana son la forma asimétrica de las tarjetas SIM para que éstas sólo puedan ser colocadas en una única posición; o los campos obligatorios en los formularios online que impiden pasar al siguiente paso si la información no está completa. También encontramos dispositivos poka-yoke en las empresas. Por ejemplo, los alimentadores automáticos de piezas garantizan que el 100% de las piezas están colocadas correctamente.

### *Controles intermedios*

Las empresas, en su camino hacia la mejora, tienen que intentar eliminar los defectos y, si no es posible, detectarlos cuanto antes para poder subsanarlos. Con esta idea en mente, los controles intermedios suponen la realización de controles o inspecciones intermedias con el objetivo comprobar que no hay errores hasta el momento(Santos et al. 2006). Al igual que en el caso del poka-yoke a través de estos controles también se intenta hacer más consciente la realización de los trabajos reduciendo los errores que se comenten por despiste.

### 3. ESTUDIO EMPÍRICO

#### 3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Merkamueble dedica su actividad empresarial a la venta de muebles y decoración de viviendas. Nace en 1972 como centro regional mayorista del mueble en Andalucía. Se adapta a las circunstancias cambiantes transformándose en una tienda de venta al detalle, y es entonces cuando se convierte en líder de ventas en España en un solo establecimiento.

En 1996 la apertura del primer centro franquiciado en Córdoba supone la primera expresión de expansión. Este mismo año se abren 9 nuevos centros en Andalucía, Extremadura y Castilla la Mancha, lo que supone el inicio del proceso de expansión que conduce a Merkamueble a ser el líder del sector en España.

La matriz compartió con sus franquiciados su forma de trabajar, la cual le había dado tantos éxitos, extendió sus métodos de comercialización y compartió un amplio abanico de proveedores con todas ellas de forma que éstas combinaron los beneficios de esta forma de trabajar con las ventajas del régimen de franquicia.

Su exitoso modelo de gestión estaba sostenido por cuatro pilares:

- Mantener la fidelidad con los proveedores.
- Un importante volumen de compras y ventas.
- Modernización.
- Constante evolución y el mantenimiento de las condiciones de venta mayorista, lo que se traduce en la consecución de economías de escala y un ahorro en costes de mercaderías.

Estos principios se traducían en un constante crecimiento por comunidades autónomas y en tres beneficios:

- Máxima rentabilidad de las campañas publicitarias y creación de imagen de marca.
- Mayor facilidad para el suministro de mercaderías por parte de proveedores, su logística.
- Superioridad en la atención y servicios debido a la concentración de centros.

Merkamueble ha logrado llegar a establecerse en 16 comunidades autónomas: Andalucía, Extremadura, Cantabria, Castilla la Mancha, Aragón, Castilla y León, Comunidad de Madrid, La Rioja, Navarra, Comunidad Valenciana, Cataluña, Galicia, Asturias, Baleares, Canarias y País Vasco. Con un cómputo global de 1.400 empleados, a los que hay que añadir más de 600 puestos de trabajo indirectos.

De aquí en adelante, el trabajo se centrará en el centro de Santa Cruz de Bezana, en Cantabria.

##### 3.1.1 Merkamueble Cantabria

Merkamueble Cantabria es una empresa de 10.000 metros cuadrados repartida en 4 plantas. La planta inferior está destinada al almacén, que lo conforman 2300 metros cuadrados. La segunda y tercera planta están destinadas exclusivamente a exposición del producto. La cuarta planta está dividida entre administración, dirección y parte de exposición.

Antes de existir Merkamueble Cantabria como tal, había una empresa también del sector del mueble, llamada “Muebles 4 Caños”, la cual empezó su liquidación el 2 de noviembre de 1998. Cuando culminó la liquidación de ésta, arrancó la andadura de Merkamueble Cantabria, en enero de 1999.

El periodo de mayor crecimiento se produce a partir del año 2001 con crecimientos siempre por encima de dos dígitos, es decir más de 6 veces de lo que facturaba la anterior tienda (Muebles 4 Caños). Este crecimiento continúa a este ritmo hasta el año 2006. Por aquel entonces el ritmo de crecimiento de Merkamueble Cantabria era imparable llegando a tener 56 empleados y 11 furgones de reparto trabajando a un ritmo muy elevado.

En el verano de 2006, la dirección de Merkamueble Cantabria empieza a darse cuenta de que la situación está cambiando, ya que se está produciendo una progresiva disminución de las ventas. Esta tendencia regresiva es confirmada por parte de la dirección de la empresa en el año 2007.

Este retroceso es continuado durante 2008, 2009 y 2010, asociado a una caída importante en el sector de la construcción. En el año 2010 el retroceso es ya muy acusado y en el año 2012 se produce un gran desplome.

Actualmente tanto la empresa como el sector siguen en la senda de no crecimiento, aunque cabe destacar la importancia y el alivio de que últimamente ya no sigue retrocediendo. Es decir, a pesar de no conseguir crecer existe estabilidad, ya que se ha alcanzado un punto en el que el decrecimiento ha cesado.

Su plantilla actual es de 22 trabajadores y 4 furgones de reparto externos, lo que supone unas 30 personas trabajando en Merkamueble Cantabria.

*Ilustración 3.1 Muelles.*



*Fuente: Elaboración propia.*

Como conclusión se puede afirmar que Merkamueble ha sido capaz de demostrar su capacidad de adaptarse a los cambios del mercado, demostrando a su vez a lo largo de varias décadas que su método de trabajo es eficaz, y también su proyecto de



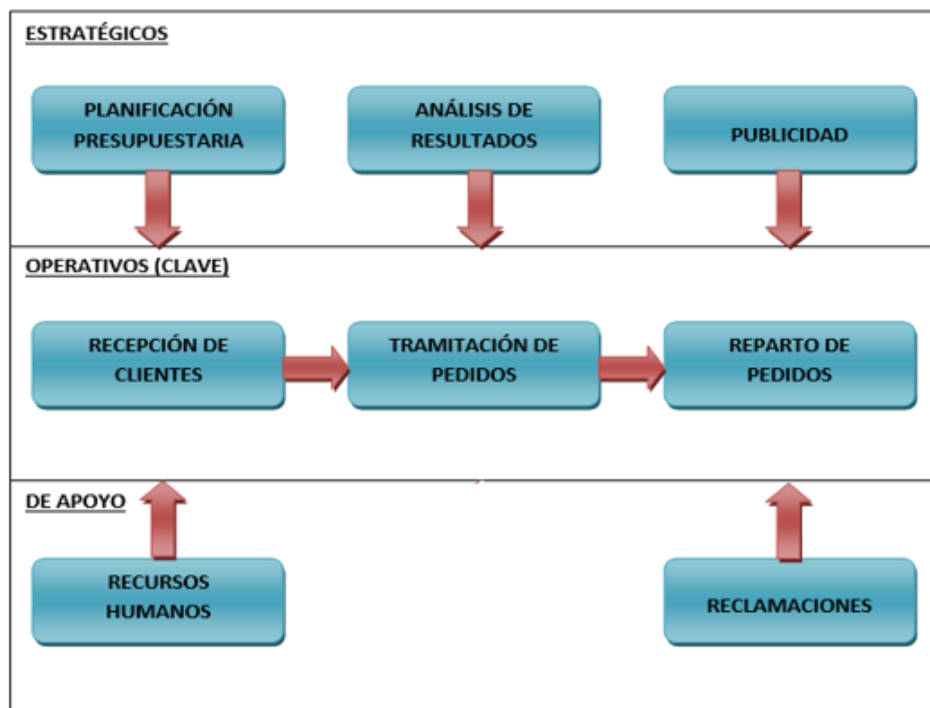
expansión a través de la franquicia. Probablemente, esta capacidad de adaptación y su interés continuo por mejorar han ayudado a que Merkamueble sea la empresa líder del mueble a nivel nacional.

Precisamente, esta apuesta por la mejora enmarca el presente trabajo en el que se procede a aplicar algunas herramientas de análisis y mejora relacionadas con el Lean Management.

### 3.2 MAPA DE PROCESOS

Siguiendo los principios del Lean Management, el primer paso hacia el camino de mejora consiste en analizar la situación actual de la empresa. Por ello, en primer lugar, se ha procedido a representar el mapa de procesos de la empresa (Gráfico 3.1). A continuación se describen brevemente las responsabilidades de cada uno de los procesos que integran el citado mapa.

Gráfico 3.1 Mapa de procesos.



Fuente: Elaboración propia.

- Planificación presupuestaria: Cálculo de las necesidades de efectivo de la empresa, cálculo de la inversión a realizar en el ejercicio, reducción de costes...
- Análisis de resultados: Comprobación de los resultados que va obteniendo la empresa durante el ejercicio económico con diversos objetivos como, por ejemplo, el análisis de la rentabilidad.

- Publicidad: Diseño de nuevas campañas de radio y prensa
- Recepción de clientes: Proceso de acogida del cliente en la empresa.
- Tramitación de pedidos: Proceso que incluye todas las actividades desde que se emite un pedido a proveedores con los productos que el cliente ha demandado, hasta que es recibido.
- Reparto de pedidos: Secuencialmente, es el último proceso e incluye todas las actividades desde que se receptiona la mercancía en el almacén proveniente de los proveedores hasta que se procede con el montaje en el domicilio del cliente.
- Recursos Humanos: Selección de personal, formación...
- Reclamaciones: Se encarga de gestionar la recepción de quejas y sugerencias por parte de los clientes.

### **3.3 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS CLAVE**

Esta parte se centra en el análisis detallado de los procesos clave de la empresa, esto es recepción de clientes, tramitación de pedidos y reparto de pedidos.

#### **3.3.1 Recepción del cliente**

Este proceso comienza cuando el cliente decide entrar en la tienda. El cliente tras visitar la exposición solicita información acerca de los productos que le interesan. En este momento si no están disponibles en la tienda, el vendedor muestra catálogos, que incluyen pequeñas muestras de los diferentes acabados de los productos. Si el producto si está, lo habitual es que el cliente quiera probar un sofá para ver su confortabilidad, el material, el acabado, y todas sus características para ayudarle a decidirse conforme a sus gustos o necesidades. O un mueble de cocina en el que el cliente encuentra una serie de armarios y compartimentos donde él quiere “tocar,” ver cómo funcionan sus puertas, sus materiales, capacidad, acabado...

Indistintamente siempre ha de conocerse la disponibilidad de espacio que el cliente posee, para poder adecuar el pedido a sus posibilidades, además el propio vendedor debe conocer o consultar las posibilidades de medidas, colores y muchas más características que ofrece cada fabricante con el único objetivo de conseguir cuadrarlo con la demanda del cliente. Por último, se realiza el presupuesto y los plazos. Para la elaboración del presupuesto es necesario antes conocer toda la información necesaria emitida por fábrica.

*Ilustración 3.2: Vendedora*

*Fuente: Elaboración propia.*

Además, el departamento de compras de Merkamueble posee una información actualizada sobre las condiciones con sus proveedores. Para ello tiene información directa de fábrica con los precios vigentes así como descuentos o tiempos de entrega. Esta información actualizada se consigue gracias a las buenas condiciones que tienen pactadas los distintos fabricantes con toda la franquicia Merkamueble y suele ser recibida por vía mail.

Evidentemente no todas las necesidades y posibilidades de los clientes son las mismas (espacio disponible, gustos...). Si el cliente desea más productos, el proceso se repite. Si no, el vendedor procede a general el albarán.

En el momento que el vendedor recoge los diferentes productos que un cliente demanda en un pedido, él mismo formula un albarán manualmente donde quedan recogidos todos estos productos.

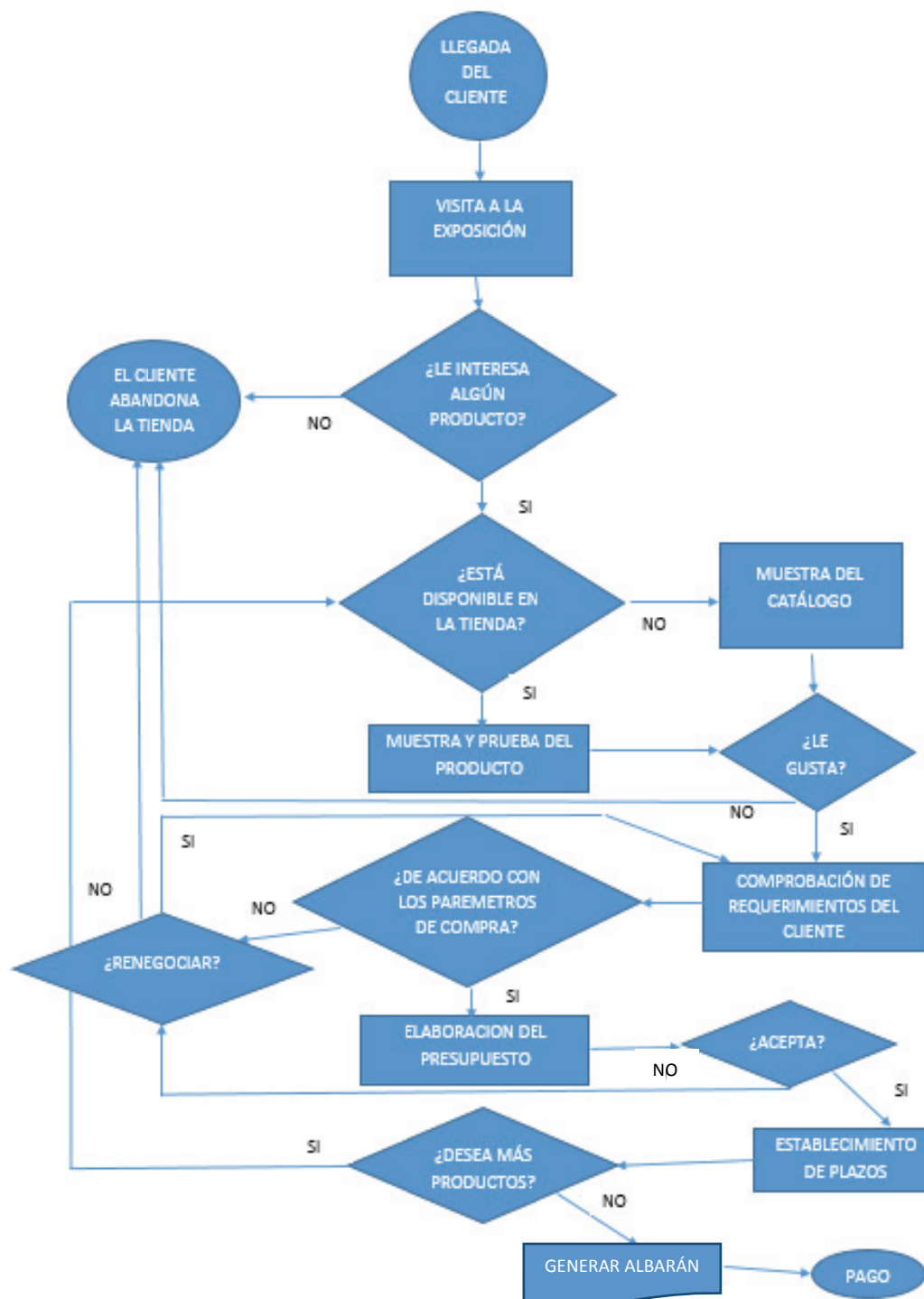
Otro aspecto importante a tratar con el cliente es el establecimiento del plazo de entrega. Para fijarlo, en primer lugar se tiene en cuenta el tiempo que el pedido a fábrica tarda en ser recibido (tiempo de recepción de pedido). A partir de esta información, se consulta la disponibilidad de la capacidad de reparto de la empresa que se actualiza diariamente. Es cierto que la flexibilidad es mucho mayor en este segundo caso ya que la empresa podría manipular los distintos pedidos, en función de otros factores como la zona geográfica, para acelerar el proceso de entrega o retrasarlo de acuerdo con las necesidades del cliente. Una vez cerrada la venta el

cliente puede optar por distintas formas de pago (al contado, financiado o por adelantado)teniendo siempre que dar una entrada.

El siguiente flujograma (Gráfico 3.2) muestra el proceso de recepción del cliente en la empresa. Se diferencia si el cliente conoce “a priori” el producto que demanda, o si por el contrario, éste no lo sabe y requiere de la información del vendedor para decantarse por unos u otros.

Como herramienta complementaria al flujograma, a continuación se incluye la ficha de proceso, la cual nos ayudará a conocer en mayor el detalle el proceso que estamos analizando.

*Gráfico3.2Flujograma de recepción de clientes.*



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.1 Ficha de proceso de recepción de clientes.

	<b>PROCESO RECEPCIÓN DE CLIENTES</b>	<b>Fecha: 26/5/2015</b>
	<b>ACTIVIDADES RELEVANTES</b>	
<b>INPUT</b> Cliente Información Exposición Muestrarios	Ver flujograma (Gráfico 3.2)	<b>OUTPUT</b>  Albarán
<b>PROVEEDOR</b>  Cliente externo Proveedores	<b>INTERACCIONES CLAVE</b>  Proveedores de muebles Tramitación de pedidos Ventas (precios)	<b>CLIENTE</b>  Cliente externo Compras
<b>INDICADORES Y MEDIDAS</b>		
	Número de clientes al día Número de reclamaciones Tiempo medio atención al cliente	

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.3.2 Tramitación de pedidos

Este proceso comienza cuando el vendedor transmite la información del albarán que había elaborado manualmente al departamento de compras donde es introducido en el sistema informático.

Una vez recibido por el departamento de compras, lo más habitual es que los productos que se han demandado no sean del mismo proveedor. Como es el caso en el que un cliente solicita un dormitorio juvenil y los diferentes productos (cabecero, mesita de noche, lámpara, alfombra, cama nido...) son solicitados a diferentes proveedores.

Es un momento clave, dado que en función de lo que el cliente demande, la empresa se pondrá en contacto con sus respectivos proveedores con el fin de solicitar los diferentes productos que conforman el pedido.

Es por ello que la empresa debe hacer un pedido a cada proveedor dependiendo de latemporalidad, descuentos o bonificaciones que ese producto tenga. Las ventas son directamente solicitadas a los proveedores, aunque en la recepción suelen llegar pedidos de diferentes clientes solicitados a un mismo proveedor.

Además la empresa, conocedora del tiempo de recepción de pedido de los diferentes proveedores, emite primero los pedidos cuyo tiempo de recepción es superior a otros y a medida que se acerca la fecha de recepción de éstos va solicitando aquellos otros productos que tienen un ciclo menor. Este método se centra en evitar costes adicionales de almacén, como es el tener productos parados ocupando un espacio, así como el coste de oportunidad.

En este flujograma (Gráfico 3.3) se expone cómo internamente la empresa realiza la tramitación del pedido a su proveedor una vez ha sido demandado por el cliente.

*Gráfico 3.3 Flujograma de tramitación de pedidos.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De nuevo se incluye una ficha de proceso donde se recoge información relevante acerca del input, output y actividades relevantes que encontramos en la tramitación de pedidos (Tabla 3.2).

Tabla 3.2 Ficha de proceso de tramitación de pedidos.

	<b>PROCESO TRAMITACIÓN DE PEDIDOS ACTIVIDADES RELEVANTES</b>	<b>Fecha</b>
<b>INPUT</b> Información Albarán	Ver flujograma (Gráfico 3.3)	<b>OUTPUT</b>  Pedido a fábrica
<b>PROVEEDOR</b>  Vendedor	<b>INTERACCIONES CLAVE</b>  Almacén Planificación presupuestaria	<b>CLIENTE</b>  Fábrica, proveedores de muebles
<b>INDICADORES Y MEDIDAS</b>		
	Tiempo medio de recepción de pedido de cada proveedor.	

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.3.3 Reparto de pedidos

Este proceso comienza cuando Merkamueble recibe en el almacén los pedidos que había realizado a sus proveedores. Se ocupa de la recepción de mercancías (muebles) en el almacén y del reparto de pedidos.

Existen diferentes muelles desde los cuales se descargan y cargan los productos. El primero está destinado a la recepción de pedidos de proveedores. El resto de muelles, sin embargo, se destinan a la carga de camiones para transportar los muebles a los domicilios de los clientes.

Merkamueble es una empresa que no posee un almacén con un stock de todos los productos, sino que confecciona su stock en función de la demanda del cliente.

No obstante, cabe destacar que este gremio también tiene un stock mínimo destinado a formar parte del escaparate, con el objetivo de que el cliente pueda verlo con sus propios ojos, tocarlo, probarlo y ayudarlo a tomar su decisión.

El proveedor entrega el pedido empaquetado en diferentes cajas precintadas. Todas ellas incluyen información sobre el producto que contiene, así como el código del



cliente. Este código fue establecido por Merkamueble que, al realizar el pedido al proveedor, se lo indicó en el albarán.

El albarán que recibe es contrastado con el número de bultos del pedido y éste es chequeado en la base de datos del ordenador del almacén.

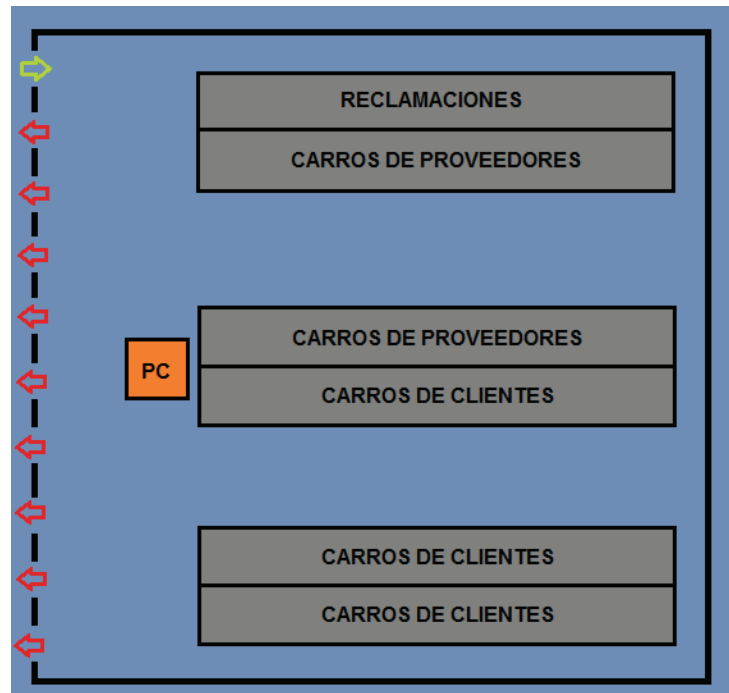
*Ilustración 3.3: Almacén.*



*Fuente: Elaboración propia.*

Cuando se introducen en el almacén, los pedidos de cada proveedor se recogen en un carro con una nueva referencia, y éste se aparca en un espacio preparado para ello, de manera semejante a un circuito en donde todos los carros forman unos pasillos por los que se circula y evidentemente, éstos también están referenciados (Gráfico 3.4). Con el proceso actual se consigue una uniformidad en la recepción de productos quedando recogidos según los diferentes proveedores. Así, los muebles quedarían almacenados en carros según el proveedor pudiendo incluir cada carro productos de diferentes clientes. Además del área reservada para los proveedores, el almacén cuenta con un área reservada a los clientes, al que luego haremos mención, así como un área de reclamaciones destinado a recoger todas las incidencias.

Gráfico 3.4 Plano del almacén.



Fuente: Elaboración propia.

Durante todo el proceso un trabajador del almacén custodia todas las referencias del producto que entra de los diferentes proveedores, pero no se abre ningún bulto. Únicamente se comprueba que concuerde el bulto con el pedido. La dirección de Merkamueble ha establecido esta normativa, según la cual los bultos no pueden abrirse hasta que el producto no se encuentre en el domicilio de entrega, como respuesta a las exigencias de los clientes.

Una vez se han recibido los diferentes productos que demanda el cliente en su compra comienza el proceso de servicio de entrega a éste de su pedido. En este proceso intervienen los operarios de almacén. Éstos son responsables de la recepción de pedidos, de la preparación de los mismos para los clientes y también actúan como repartidores si es necesario.

Este proceso, comienza con la llamada de la empresa al cliente para concretar la fecha, hora y lugar de entrega y montaje. Una vez concretada la cita, la empresa confirma esta información a su personal de reparto para que proceda a la preparación del pedido (picking).

El operario encargado de realizar el picking recibe una hoja de ruta donde se diferencian tres partes. La parte superior hace referencia a los datos del trabajador en concreto que va a repartir el pedido. En esta parte aparecen los siguientes datos (Tabla 3.3):

Tabla 3.3. Hoja de ruta (Datos del repartidor).

<b>Nº de Ruta:</b>			<b>Fecha de Ruta:</b>
<b>Transportista:</b>			
<b>Dir. Transportista:</b>			<b>C.I.F.</b>
<b>Transportista:</b>			
<b>Estado:</b>	<b>Muelle:</b>	<b>Matrícula:</b>	<b>Montador:</b>
<b>Usuario</b>			<b>Ruta:</b>
Observaciones:			

*Fuente: Elaboración propia.*

En la segunda parte de la hoja de ruta se encuentran los datos que se refieren al lugar donde el operario tiene que coger el pedido (Tabla 3.4):

Tabla 3.4 Hoja de ruta (Datos del pedido).

<b>Almacén:</b>	<b>Artículo:</b>	<b>Cantidad:</b>	<b>Descripción:</b>
-----------------	------------------	------------------	---------------------

*Fuente: Elaboración propia.*

En la tercera y última parte encontramos los pedidos de los diferentes clientes que serán servidos en esa ruta. Se comienza con una cabecera que recoge el número de albarán, el nombre del cliente y su dirección, así como posibles observaciones que buscan facilitar información adicional al repartidor u operario que en ese momento realice la carga.

De manera que en esta última parte aparecen los diferentes productos de cada pedido con sus referencias de los proveedores. Comprobar los productos en el albarán de recogida de existencias, en el que se indica el lugar del almacén donde fueron almacenados los productos, facilita enormemente la identificación del carro del proveedor correspondiente.

Por tanto una vez recibe el operario la hoja de ruta, su función es coger un carro vacío donde él va depositando los productos de cada cliente que ha de servir posteriormente en los domicilios.

El operario evidentemente va introduciendo en el furgón los pedidos en el correcto orden, dejando más a mano el primero en servir seguido del inmediatamente siguiente. Una vez cargado sólo queda servir y montar el producto, por tanto el trabajo de almacén ha concluido.

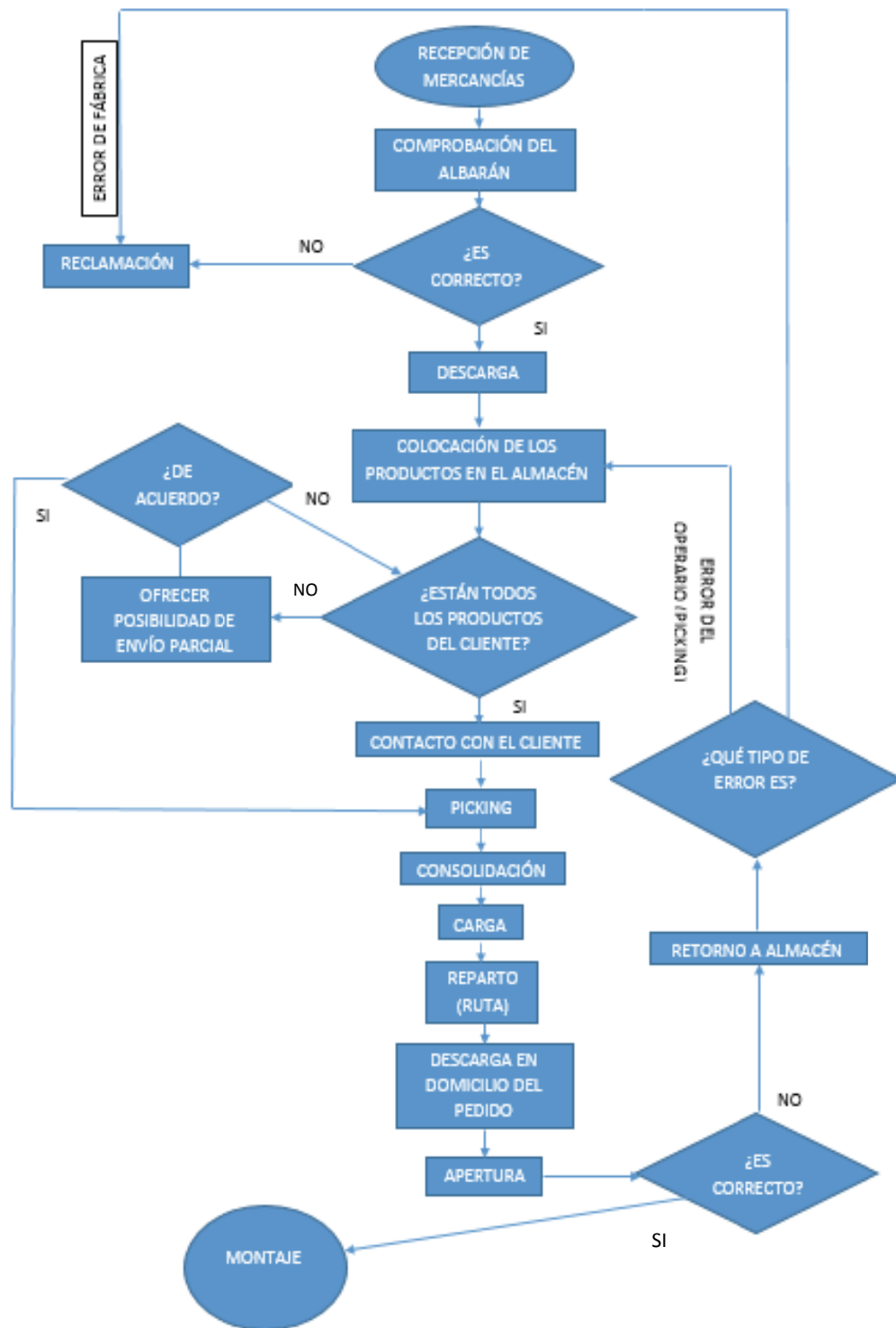
El repartidor debe seguir las indicaciones de la hoja de ruta, puesto que sólo ese orden de entrega es el correcto. Una vez concluida la ruta, el trabajo del repartidor habrá terminado, siempre y cuando no haya cometido ningún error intercambiando productos de diferentes clientes.

Si en el momento del reparto hubiera algún problema y éste fuera detectado en el domicilio del cliente, tendría su repercusión en el almacén, puesto que ese error se trataría como una reclamación. En el almacén, como ya se indicó previamente, existe un hueco para tratar las reclamaciones a los proveedores de manera independiente al flujo de recepción y emisión de pedidos normal de la empresa. El proceso que siguen

es prácticamente igual en cuanto a la hora de solicitar el pedido por parte de la empresa, pero difiere en su momento de recepción ya que una vez llegan son directamente introducidos en el carro del cliente para servirse lo antes posible y minimizar el retraso causado.

Este flujograma (Gráfico 3.5) muestra el proceso de reparto de pedidos al cliente. Consiste en la recepción del pedido proveniente de fábrica, y una vez éste llegue, citarse con el cliente para su entrega y montaje.

Gráfico 3.5 Flujograma de reparto de pedidos.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.5 Ficha de proceso de reparto de pedidos.

	<b>PROCESO REPARTO DE PEDIDOS ACTIVIDADES RELEVANTES</b>	<b>Fecha</b>
<b>INPUT</b> Muebles del proveedor Albaranes Hoja de ruta	Ver flujograma (Gráfico 3.5)	<b>OUTPUT</b> Entrega del pedido Servicio y montaje
<b>PROVEEDOR</b>  Fábrica Compras	<b>INTERACCIONES CLAVE</b>  Proveedores de muebles Tramitación de pedidos	<b>CLIENTE</b>  Cliente externo
<b>INDICADORES Y MEDIDAS</b>		
	Total de repartos Número de reclamaciones Medición del recorrido Repartos erróneos Errores en la preparación del pedido	

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.4 PROBLEMAS DETECTADOS

A partir del análisis detallado en los procesos se ha detectado que el principal problema que surge a lo largo de los mismos es la entrega en el domicilio del cliente de un producto incorrecto.

La entrega del producto incorrecto al cliente provoca el incumplimiento del primer principio del lean, ya que al no poder servir el producto en el momento en que el cliente lo quiere, no aporta valor a éste. Como consecuencia del incumplimiento del primer principio, se incumple también el segundo principio, el flujo de valor, cuyo objetivo es que el valor fluya rápida y directamente al cliente.

Además, incurrir en este problema genera los siguientes desperdicios:

**Esperas:** Se produce una espera por parte del cliente en la recepción de su compra. Mientras se corrige el error pueden pasar varios días en los que el cliente tiene que esperar sin recibir su producto.

**Transporte:** Supone un transporte innecesario debido a la retirada del producto del domicilio del cliente. Existen dos posibles situaciones. Si el error se debe a un

problema en la fabricación, el producto es transportado a la zona de reclamaciones del almacén para gestionar el problema con el proveedor. En el segundo caso, si el error se debe a un error en el picking, el producto es transportado al almacén para ser intercambiado por el producto correcto. En el mejor de los casos el producto equivocado está en el almacén sin haber sido aún servido; en el peor de los casos puede que el producto haya sido enviado al domicilio de otro cliente de forma errónea.

En cualquiera de las situaciones descritas, se produce otro transporte adicional cuando el producto correcto, procedente de fábrica o del propio almacén, es enviado al domicilio del cliente de nuevo.

Movimientos innecesarios: Los repartidores llevan a cabo un desplazamiento que no aporta ningún valor al cliente. Está asociado al desperdicio anteriormente descrito.

Defecto: Se produce un problema de calidad al enviar al cliente el producto erróneo. Este error puede tener consecuencias negativas sobre la satisfacción de nuestros clientes, incluso la pérdida de éste, además de repercutir en la imagen de nuestra empresa.

Reproceso: Se produce en Merkamueble porque hay que volver a realizar el transporte. Y también se produce reproceso en la fábrica de muebles ya que tienen que volver a tramitar el pedido.

Tras analizar el proceso detalladamente y debatir con los responsables de la empresa se ha concluido que las principales causas del problema son los siguientes errores.

### **3.4.1 Error de fabricación**

El hecho de entregar un producto de forma incorrecta puede deberse a un error en el proceso de fabricación. Es el error más común, y consiste en un error en la medida, el color o el acabado del mueble. Este error no es fácil de suplir puesto que este error no se produce en Merkamueble sino en una etapa anterior, de manera que se reclama al proveedor quien tiene que volver a tramitar de nuevo el pedido. Destacar que el fabricante sólo comenzará con la fabricación de nuevo tras recibir el producto defectuoso.

La entrega de un producto incorrecto produce las siguientes consecuencias:

Desajuste en el proceso de servicio ya que, si el error se ha detectado cuando el montaje del mueble ha comenzado, hay que desmontarlo.

Retrasos en las entregas posteriores puesto que se ha consumido más tiempo de lo planificado.

Costes logísticos ya que el furgón de reparto deberá hacer por lo menos el doble de recorrido, además de la mano de obra de ese repartidor.

Insatisfacción del cliente que puede llevar incluso a la pérdida de éste.

A continuación se aplica la herramienta de los “5 por qué” con el objetivo de detectar las causas raíz del problema y así poder plantear las mejoras más adecuadas.

*Tabla 3.6 Los "cinco porqués".*

¿Por qué ha habido un retraso en la entrega del pedido?	Porque se detecta tarde un error de fábrica.
¿Por qué se ha detectado tarde?	Porque no se abre el bulto hasta su reparto en el domicilio del cliente.
¿Por qué no se abre el bulto hasta su reparto?	Porque no lo permite la normativa de la empresa.
¿Por qué no lo permite la normativa?	Porque pierde valor para el cliente.
¿Por qué pierde valor para el cliente?	Porque los clientes lo han definido como un requisito indispensable

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.4.2 Error del operario

Otra posible causa del problema puede ser un error en la preparación de pedidos por parte de los operarios. Es decir, cabe la posibilidad de que la fabricación se haya hecho correctamente, pero luego se produzca un error en el picking a pesar de tener un excelente sistema de gestión del almacén debido a la fuerte inversión que se realizó tanto en su construcción como en la planificación del método de trabajo.

Este error se debe a que Merkamueble puede recibir de un mismo proveedor, en una misma entrega, productos muy similares (exceptuando algún detalle como el color, el canteo, algún matiz de tamaño) para diferentes clientes.

Habitualmente, el operario se fija en el tamaño del bulto a la hora de preparar el pedido. Sin embargo, puesto que no existe obligación de comprobarlo, no chequea que la referencia efectivamente se corresponde con el código del cliente, pudiendo ubicar algún producto en un pedido que no corresponde.

*Tabla 3.7 Los "cinco porqués".*

¿Por qué ha cometido un error el operario?	Porque asignó un producto similar a un cliente equivocado.
¿Por qué asignó un producto similar?	Porque sólo se guió por la apariencia del producto.
¿Por qué sólo se guió por la apariencia del producto?	Porque no realizó ninguna comprobación adicional
¿Por qué no se le exige realizar ninguna comprobación adicional?	Porque no es exigido por la dirección.
¿Por qué no es exigido por la dirección?	Porque previamente no ha sido analizado el problema.

*Fuente: Elaboración propia.*



Estamos ante un caso de práctica injustificada. Las prácticas injustificadas son procesos o actividades que se llevan haciendo muchos años de un mismo modo sin que nadie se haya planteado cómo mejorarlo. Tal y como se dijo en el apartado teórico las prácticas injustificadas (muri) son una fuente de desperdicios.

### 3.4.3 Error del vendedor

Analizando el origen del problema con mayor detalle, se ha concluido que el error de fabricación descrito previamente podría deberse a su vez a un error del vendedor de Merkamueble a la hora de generar el albarán de pedido.

Existen dos posibilidades:

- a) Que el vendedor se equivoque al introducir manualmente las referencias de producto que quiere el cliente
- b) Que, por ilegibilidad de la letra u otra causa similar, los datos sean mal transferidos al sistema informático.

*Tabla 3.8 Los "cinco porqués".*

¿Por qué ha cometido un error el vendedor?	Porque se equivocó al transcribir la información al albarán.
¿Por qué se equivocó?	Porque su letra no era legible y las referencias eran bastante densas
¿Por qué tomó la información a mano?	Porque el vendedor apunta las referencias en el albarán cuando está con el cliente
¿Por qué introduce las referencias en el albarán?	Porque es el medio que utiliza la empresa para dejar constancia de la venta.
¿Por qué utiliza este medio?	Porque siempre se ha hecho así.

*Fuente: Elaboración propia.*

Como en el caso anterior, éste es un claro ejemplo de un desperdicio ocasionado por una práctica injustificada, como se recoge en la teoría.

### **3.5 MEJORAS PLANTEADAS**

A partir de los análisis realizados se propone una serie de mejoras con el objetivo de intentar eliminar o al menos reducir la ocurrencia del error.

#### **3.5.1 Propuesta 1: Cambiar la normativa.**

Debido a la actual política de Merkamueble de no abrir los bultos, medida que se incorporó en la empresa por parte de la dirección ante la exigencia del cliente de ser en su domicilio donde se abriesen los diferentes bultos con sus productos, los diferentes problemas seguirían ocurriendo, aunque las mejoras a introducir permitirían detectarlo antes.

Es por ello que este compromiso de la empresa es un “arma de doble filo”, puesto que al mismo tiempo que deleita al cliente con la apertura del bulto en su domicilio, si existe un error este no sería detectado hasta el último momento, lo que produciría un descontento en nuestro cliente, incluso una queja.

Existen clientes que a pesar de la actual demanda preferirían que el producto fuera revisado en el almacén de la empresa antes de ser servido.

Puesto que la dirección de la empresa pretende seguir con esta nueva normativa argumentando que es la mejor manera de satisfacer al cliente, a continuación proponemos otras medidas para intentar reducir el error encontrado.

#### **3.5.2 Propuesta 2: Gestión visual.**

Ante el error del operario durante la preparación de los pedidos, el cual se debe a un despiste la mayoría de las ocasiones, se intentaría acordar con los diferentes proveedores la introducción de mejoras de información visual sobre los bultos, en los que además de aparecer el código “EAN”, el cual ya aparece, se introdujeran otras pegatinas con información que destaque a simple vista.

En concreto, proponemos que se añadan sobre los bultos tres nuevas pegatinas con distinta información:

- Una pegatina que mostrase el color del producto
- Una pegatina en la que aparecieran particularidades, de manera que el operario detectara con mayor facilidad las particularidades del producto sin tener que examinar e interpretar el código EAN número a número. Entre otras particularidades aparecerían diferentes características como pueden ser medidas especiales, cortes especiales, además del nombre del cliente en un tamaño de letra mayor que facilite su lectura a primera vista.
- Una pegatina con imágenes tanto en alzado, planta o perfil del producto.

Gráfico 3.6 Ejemplo pegatinas.



*Fuente: Elaboración propia.*

Estas ayudas disminuirían la posibilidad de aparición de un error del operario puesto que ofrecen información de una manera más amena, además de ofrecer información complementaria en cualquier caso.

### 3.5.3 Automatización del proceso.

Por otra parte ante el error que puede ocasionarse por parte del vendedor en el momento de anotar las diferentes referencias de los productos que conforma el pedido de un cliente, sería correcto introducir la mejora de un software con una interfaz sencilla que recoja toda la información de los catálogos en una base de datos y poder conformar el pedido a través del ordenador.

La introducción de esta mejora, conduciría a revisar e ir confirmando todas las características disponibles de manera que, mediante imágenes, tanto el vendedor como el cliente pudieran observar en el monitor del ordenador las distintas características que el cliente demande y va añadiendo.

Esta mejora proporcionaría una aproximación real del producto que está demandando así como una recogida de información ordenada por parte del vendedor.

La información que resulte del pedido llegaría de una manera más uniforme al departamento de compras y a su vez facilitaría su trabajo y agilizaría el ritmo de tramitación al no tener que introducir la información del albarán en el ordenador, si no únicamente hacer una última revisión contrastando la anotación del albarán con el resultado recogido en el software.

Por otra parte el chequeo que realizaría el vendedor sería releer el albarán que rellenó a mano, así como la confirmación de las distintas confirmaciones (poka-yoke) que el software iría solicitando al vendedor.

Existiría también la posibilidad de introducir el uso de PDA's para evitar el error relacionado con la posible ilegibilidad de las notas del vendedor y además acelerar el proceso.

Se ha buscado información acerca del coste de ambas mejoras (Comercial TPV, 2015; ERP Sistemas ISIS, 2015) y ésta queda recogida en la tabla 3.9.

*Tabla 2.9 Coste mejoras.*

Producto	Coste unitario	Coste total
Software	5.339,16€	5.339,16€
PDA's	1.027,29€	10.272,9€
Suma total inversión		15612,06€

*Fuente: Elaboración propia.*

### **3.5.4 Establecimiento de controles intermedios.**

Además de la introducción de estas mejoras es necesario la existencia de controles intermedios en el almacén que permitan evitar el error en el caso de errores de preparación de pedidos; y en el caso de errores de fábrica, detectarlos antes. Los chequeos consistirían en una serie de revisiones que, tanto el operario como el vendedor, deberían llevar a cabo.

El chequeo que realizaría el operario consistiría en la revisión de las cuatro pegatinas. El operario debería completar una ficha donde aparecerían nombradas las distintas pegatinas y donde el operario debería ir marcando si concuerdan las pegatinas con el pedido del cliente.

Este chequeo debería realizarlo siempre en todos los bultos que se reciban en el almacén. Una vez recibido el pedido y confirmada su correcta recepción, una copia de esta ficha sería añadida al albarán de entrega, dejando constancia de que el chequeo fue correctamente realizado y hasta ese momento no se ha detectado ningún problema.

Además deberá dejar anotada la fecha y hora de recepción, así como la identificación del operario en esta ficha además de en el albarán, por si en caso de extravío de uno de los dos documentos, o traspapelado, se pudiera contrastar.

En el caso de que a través de estos controles se haya detectado algún error se consiguen dos cosas: primero que el error no llegue al cliente y segundo tramitar la reclamación lo antes posible para intentar cumplir con el plazo pactado con el cliente. Así se evitaría incumplir el principio de valor así como incurrir en varios desperdicios nombrados anteriormente.

En este caso no hay un coste económico propiamente dicho sino que requiere dar formación a los empleados sobre cómo realizar estos controles y, por lo tanto, lo que se requiere es tiempo. Con el fin de no generar rechazo entre los operarios, debería realizarse preferiblemente dentro del horario laboral o, si no es posible, compensarlo con horas libres.

## 4. CONCLUSIONES

Durante el trabajo queda recogida la utilidad del lean como herramienta de análisis y mejora de los procesos empresariales y validez de las herramientas de análisis y mejora de los procesos empresariales asociados al mismo como medio para sistematizar los procesos, identificar problemas y plantear alternativas. Por otra parte, se demuestra su aplicabilidad a los sectores de distribución y servicios aunque inicialmente, como se explicó en el apartado teórico, surgió en los ámbitos productivos (o en la producción automovilística).

En lo referente al caso de estudio, una vez cumplido el objetivo de este trabajo, el cual es analizar los procesos clave de Merkamueble aplicando los principios de la filosofía Lean Management, se ha llegado a identificar el problema de la empresa y se han propuesto varias soluciones.

En lo referente a Merkamueble, el lean ha ayudado a detectar problemas existentes y, a partir de ahí, se han planteado alternativas. Dos de las cuatro alternativas planteadas no dependen de la empresa. Así, el cambio de normativa es algo que le viene dado por petición de los clientes y normativa de la franquicia. Y, la inclusión de información es algo que depende de sus proveedores luego lo único que puede hacer es una recomendación.

Las otras dos alternativas sí que están en manos de la empresa. La introducción del software y las PDA. Aunque ambas mejoras precisan una inversión se considera que si son rentables económicamente, ya que suponen un ahorro en costes derivados de futuros errores.

La introducción de controles intermedios que, de acuerdo con el análisis, supone una inversión en tiempo y formación pero no económica luego, probablemente, al corto plazo es la más asequible.

Las diferentes soluciones propuestas deberán ser analizadas por la dirección de la empresa, la cual dependiendo de sus necesidades y recursos decidirá cuál o cuáles de ellas aplicará.

Finalmente, puesto que la teoría del Lean Management apuesta por la mejora continua, se plantea la posibilidad de aplicar los principios de esta filosofía a otros procesos de la empresa que, pese a no ser clave, también influyen en su eficacia y por tanto en la satisfacción del cliente.

## 5. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

Comercial TPV [sitio web], 2015. Terminal PDA Dolphin 6100X. [Consulta: 22 junio 2015]. Disponible en: [http://www.comercialtpv.com/index.php/catalog/product/view/id/288/s/terminal-pda-dolphin-6100x/?gclid=CPuU74\\_yosYCFeoBwwodvR8Acg](http://www.comercialtpv.com/index.php/catalog/product/view/id/288/s/terminal-pda-dolphin-6100x/?gclid=CPuU74_yosYCFeoBwwodvR8Acg).

Diario de un logístico [sitio web], 2012. Los 7 desperdicios de la manufactura [Consulta: 26 junio 2015]. Disponible en: <http://eldiariodeunlogistico.blogspot.com.es/2012/10/los-7-desperdicios-en-la-manufactura.html>

ERP Sistema Isis [sitio web], 2015. Software ERP Manager: módulo de gestión de proveedores (descripción técnica extendida). [Consulta: 22 junio 2015]. Disponible en: <http://www.sistemaisis.com/erp-proveedores.htm>.

García, A., García, G., Pérez, M., Sanchez, L. y Serrano, A.M., 2013. *Manual de dirección de operaciones, decisiones estratégicas*. Spain: Publican.

Lean Solutions [sitio web], 2015. *Lean Manufacturing | Lean Solutions*. [Consulta: 9 mayo 2015]. Disponible en: <http://www.leansolutions.co/conceptos/lean-manufacturing/>.

Merkamueble [sitio web], 2015. *Corporativo - Merkamueble*. [Consulta: 9 mayo 2015]. Disponible en: <http://www.merkamueble.com/es/merkamueble>.

Pérez Fernández de Velasco, J A., 2004. *Gestión por procesos: cómo utilizar ISO 9001:2000 para mejorar la gestión de la organización*. Madrid: ESIC.

Santos, J., Wysk, R.A. y Torres, J.M., 2006. *Mejorando la producción con lean thinking*. Madrid: PIRÁMIDE.

Womack, J.P. y Jones, D.T., 2003. *Lean Thinking*. España: Gestión 2000.