



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

TRABAJO FIN DE MASTER

MÁSTER EN GESTIÓN POR PROCESOS CON SISTEMAS

INTEGRADOS DE INFORMACIÓN – ERP

Andrei Iulian Burlea

GESTIÓN DE LA EXPEDICIÓN EN DELPHI EEA SPAIN, S.L.

DIRECTOR/A

Margarita Elorz Domezain

Pamplona – Iruña

10 de Junio de 2017

Resumen

Es ya bien sabido que las grandes empresas procesan toda su información a través de programas de gestión o ERP's dada su rapidez y capacidad de almacenamiento de datos. Con el análisis de informes de estos programas se toman decisiones sobre los procesos más relevantes de una organización: finanzas y controlling, ventas, logística, calidad o producción.

En este trabajo se van a analizar las fases del proceso de Expedición desde la posición de un becario en el área de control de producción y logística de una multinacional auxiliar del sector automoción. Se empieza con una introducción de la empresa, se sigue con la descripción de la gestión de entregas actual y en la fase final se hace una propuesta de mejora.

La mejora consiste en una actualización del programa de gestión actual para que así se pueda llevar a cabo el proceso de expedición al completo en un único ERP. La metodología seguida ha sido la observación del trabajo diario en el departamento de control de producción y logística y la utilización de guías con instrucciones de trabajo.

El objetivo del trabajo es hacer entender al lector cómo funciona el departamento de control de producción y logística y a la vez proponer a la empresa una mejora de un proceso concreto teniendo como base teórica la formación en el Master en Gestión por Procesos y como base práctica la experiencia de dos meses en la empresa.

Tras las fases de introducción, análisis y resultados propuestos se llega a la conclusión de que hay alternativas para mejorar la Expedición y éste trabajo de fin de estudios puede ayudar en la transición de la gestión del proceso actual a la gestión posterior del proceso tras la actualización del ERP principal de la empresa, SAP.

Palabras clave: Expedición, mapa de procesos, diagrama de flujo, ERP

Abstract

It is well known that large companies process all their information through management programs or ERPs given their speed and data storage capacity. With the reports analyses coming from these programs there are made decisions on the most relevant processes of an organization: finance and controlling, sales, logistics, quality or production.

In this work it will be analyzed the Expedition process from the position of a trainee in the area of production controlling and logistics of a multinational auxiliary in the automotive sector. The study starts with an introduction of the company explaining its structure and the tasks that were developed, it continues with the description of the current Expedition process and in the final phase it is made an improvement proposal.

The improvement consists of an update of the current management information system so that the complete Expedition process can be carried out in a single ERP. The followed methodology has been the observation of the daily work in the department of control of production and logistics and the use of guides with work instructions.

The objective of the work is to make the reader understand how the production controlling and logistics department works and at the same time to propose to the company an improvement of a concrete process having as theoretical base the training in the Master in Process-based Management and as a practical basis the experience of two months in the company.

After the phases of introduction, analysis and proposed results, it is concluded that there are alternatives to improve the Expedition and this final project can help in the transition from the management of the current process to the later management that will be performed with an updated version of the company's main software, SAP.

Keywords: Expedition, map processing, flowchart, ERP

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Objetivos.....	2
2. DELPHI ELECTRICAL & ELECTRONIC ARCHITECTURE SPAIN, S.L.....	3
2.1 Actividad de la empresa.....	3
2.2 Datos de la empresa	6
2.3 Estructura organizativa de la empresa.....	7
3. PRACTICAS DESARROLLADAS EN DELPHI PAMPLONA	10
3.1 Tareas desarrolladas.....	10
3.2 Metodología	11
4. DELPHI Y DEPARTAMENTO PC&L EN TÉRMINOS DE SAP.....	12
4.1 ERP's utilizados por Departamentos.....	15
4.2 Acceso y más detalles sobre SAP en Delphi Pamplona.....	20
5. LA EXPEDICIÓN ACTUAL.....	24
5.1 Teoría y fases del proceso Expedición.....	25
5.2 Análisis de la Expedición actual en Delphi Pamplona.....	26
6. LA EXPEDICIÓN EN SAP.....	32
6.1 Propuesta de mejora en la expedición.....	32
6.2 Detalles de la propuesta de mejora	33
6.3 Implantación de la mejora	47
7. RESULTADOS.....	48
8. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS	52
9. BIBLIOGRAFÍA	
10. ANEXO I: IMÁGENES	
11. ANEXO II: FIGURAS DEL ERP SAP.....	
12. ANEXO II: FIGURAS DEL ERP FGWS.....	

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TEXTO

Figura 1: Productos terminados con montaje en Delphi Pamplona	4
Figura 2: Productos Delphi a nivel global.....	5
Figura 3: Estructura organizativa de Delphi a nivel global.....	7
Figura 4: Organigrama de Delphi España	9
Figura 5: Estructura Delphi y departamento PC&L en términos de SAP	12
Figura 6: Flujo de operaciones y ERP's utilizados en el departamento PC&L	17
Figura 7: Ruta de acceso a datos maestros en PC&L.....	22
Figura 8: Ejemplo de datos maestros de un usuario PC&L en SAP.....	22
Figura 9 : Fases de la Expedición	25
Figura 10: Mapa de procesos de Delphi Pamplona.....	27
Figura 11: Versión de SAP planteada para la mejora de la Expedición, SAP 6.0	34
Figura 12: Tipo de material utilizado para embalado en FGWS.....	35
Figura 13: Forma de embalado en FGWS	35
Figura 14: Estructura de Ubicaciones actual en FGWS	36
Figura 15: Fases consecutivas de la Expedición en SAP	37
Figura 16: Creación de una orden de transporte en SAP	38
Figura 17: Creación de una orden de transporte con opción a Picking en SAP.....	39
Figura 18: Imprimir orden de transporte en SAP	40
Figura 19: Visualizar orden de transporte en SAP	41
Figura 20: Reserva de material en FGWS no necesaria en SAP	41
Figura 21: Hacer el Picking y confirmar orden de transporte en SAP	42
Figura 22: Anular orden de transporte en SAP.....	43
Figura 23: Vincular unidades de manipulación a una orden de transporte en SAP.....	43
Figura 24: Hacer el embalado en SAP	44
Figura 25: Imprimir orden de salida y comprobar su status en SAP.....	45
Figura 26: Hacer salida de mercancías en SAP	46
Figura 27: Flujo de documentos al gestionar la Expedición en SAP	47
Figura 28: Ventajas y desventajas con vistas a la implantación de la mejora en la Expedición .	51
Tabla 1: Clientes más importantes de Delphi	7
Tabla 2: ERP'S más utilizados en Delphi Pamplona.....	16
Tabla 3: ERP's y software utilizados en el depto. PC&L en Delphi Pamplona	17
Tabla 4: Diagrama de flujo de la Expedición en Delphi Pamplona.....	29
Tabla 5: Elección de la fase de la Expedición en Delphi Pamplona	32
Tabla 6: Diagrama de flujo de la Expedición tras propuesta de mejora con un único ERP.....	49
Tabla 7: Pasos que desaparecen en el flujo de la expedición en SAP.....	50

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

ANEXO I: IMÁGENES

Figura 29: Cableado de un coche	1
---------------------------------------	---

ANEXO II: FIGURAS DEL ERP SAP

Figura 30: Menú de SAP ERP en Delphi Pamplona.....	2
Figura 31: Módulos más comunes de SAP en PC&L.....	2
Figura 32: Información sobre la versión SAP implantada en Delphi en 1999	3
Figura 33: Actualización de SAP a PN1 en Delphi planificada para finales de 2017.....	3
Figura 34: Acceso a vistas datos maestros materiales en PC&L en SAP ERP	4
Figura 35: Acceso limitado a datos maestros de clientes en SAP ERP en Delphi Pamplona....	4
Figura 36: Acceso limitado a parametrización SAP ERP en Delphi Pamplona	5
Figura 37: Creación de una orden de transporte en SAP en Delphi Pamplona	5
Figura 38: Vista de una orden de Transporte con transacción ZPIC en SAP.....	6

ANEXO II: FIGURAS DEL ERP FGWS

Figura 39: Bajar orden de transporte desde SAP a FGWS.....	6
Figura 40: Apertura de una orden de Picking en FGWS.....	6
Figura 41: Reserva de material una vez que salga de fabricación en FGWS	7
Figura 42: Ruta para alternativas y formas de embalado en FGWS.....	7
Figura 43: Comienzo de la carga de mercancía en FGWS.....	7

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1 Introducción

El presente estudio se centra en la descripción de procesos logísticos que hacen que una empresa opere de una manera eficiente y en la posibilidad de mejora de esos procesos o en la posibilidad de adaptación de esos procesos a nuevos cambios. Para aclarar, se entiende por proceso una serie de pasos que empiezan con la entrada de una necesidad y que acaban con un resultado que es útil para un usuario final.

Es bien sabido que la forma de trabajar de las empresas necesita adaptarse al cambio tecnológico y es muy común tener la necesidad de modernizarse para seguir el ritmo de competidores y clientes.

Dentro de la empresa en la que estoy de prácticas se hará una actualización del software que se ha utilizado en las últimas dos décadas y esto traerá consigo ciertos cambios organizativos. En el trabajo se analiza la empresa en la que estoy de prácticas, se elige un proceso clave y se propone una mejora del mismo que incluye una versión actualizada del software SAP.

El trabajo sirve como referencia en la empresa a la hora de comprobar el proceso que se hacía antes de la implantación de un nuevo ERP y sirve como herramienta de comparación entre dos distintas formas de organizarse y de trabajar. Analizando las distintas partes del trabajo se puede decir que la primera parte se centra en describir como está estructurada la empresa para así entender su función dentro de un grupo empresarial internacional y se explican además las prácticas que hice durante los últimos dos meses del Máster en gestión por Procesos con Sistemas Integrados de Información - ERP.

Después de hacer la introducción de las prácticas y analizar la empresa en sí se empieza a hablar sobre los sistemas integrados de información que se utilizan en la empresa para llevar a cabo procesos diarios en cada departamento. Es aquí en dónde se explica la estructura de Delphi pero ésta vez a nivel de los programas de gestión que se manejan en la planta de Pamplona. En esta parte se puede comprobar la estructura organizativa de la empresa dentro del software principal del grupo Delphi: SAP.

Tras haber introducido la empresa y su estructura a nivel de sistemas de información se empieza a hablar sobre los procesos de la empresa que juntan en un mapa de procesos. Esto sirve como imagen de presentación de lo que es Delphi y representa la relación que hay entre departamentos además de ayudar a entender cuáles son las prioridades de la empresa y las prioridades del grupo al que pertenece. Es posible entender las prioridades de cada unidad

organizativa ya que dentro el mapa de procesos hay una clasificación entre procesos estratégicos, operativos y auxiliares.

Después de hablar de los procesos en general, se sitúa y se elige la Expedición como proceso relevante dentro del departamento de control de producción y logística. Resulta que tras varias reuniones con el personal de almacén se llega a la conclusión que con la implantación de una nueva versión de SAP éste proceso era el que más cambios iba a sufrir. He entendido que analizando el flujo actual del proceso y proponiendo uno nuevo con SAP como software principal podría ayudar al personal de almacén a anticiparse a los cambios que iban a llegar dentro de cuatro o cinco meses a partir de junio 2017.

La base para proponer un nuevo flujo de la Expedición es la formación teórica que recibida en el Máster en gestión por Procesos con Sistemas Integrados de Información – ERP y además la experiencia profesional de dos meses dentro del departamento de control de producción y logística.

Tras elegir la Expedición se hace una introducción de las fases del proceso en general, se hace una descripción del proceso que se sigue en Delphi Pamplona y se junta la información en un diagrama de flujo para entender que fases son las que hay que cambiar. Tras el análisis del proceso Expedición en Delphi Pamplona se realiza una propuesta de mejora y a la vez una simulación de cómo sería el proceso gestionado al completo en una versión SAP actualizada a 2017. Hay que tener en cuenta que la empresa ha estado trabajando en el periodo 1999 – 2017 con una misma versión SAP sin haber tenido cambios considerables. Tras la simulación de la Expedición en el nuevo ERP se propone un nuevo diagrama de flujo en el que se incorporan todos los cambios en el flujo del proceso Expedición y se comentan los resultados que brindan estos cambios.

Finalmente tras el periodo de introducción, análisis y presentación de resultados se llega a la conclusión de que haciendo unos ajustes en el departamento de control de producción y logística el proceso de Expedición se puede llevar a cabo de forma íntegra solamente en un programa de gestión. Al mismo tiempo se concluye que el presente trabajo puede ayudar en la transición de la gestión actual de la Expedición a la gestión posterior del proceso tras la actualización de SAP.

1.2 Objetivos

Dado que ya tenemos una introducción sobre el trabajo hecho en este estudio conviene plantear unos objetivos que ayuden a evaluar los resultados finales. Para comenzar este trabajo se han planteado de inicio una serie de objetivos que son los siguientes:

- Poner en práctica la capacidad de análisis de procesos y toma de decisiones empresariales desarrollada en el Máster y entender diferencias teórico-prácticas trabajando en el caso de una empresa real
- Analizar un proceso relevante del departamento de Control de Producción y Logística
- Detectar y proponer ideas de mejora en fases del proceso elegido
- Hacer una simulación del funcionamiento de la mejora mediante un diagrama de flujo que permita ver los cambios realizados respecto a la situación anterior

2. DELPHI ELECTRICAL & ELECTRONIC ARCHITECTURE SPAIN, S.L.

Las prácticas curriculares se hicieron durante los dos últimos meses del Máster en Gestión por Procesos en la empresa Delphi Electrical & Electronic Architecture Spain, S.L. y para simplificar esta denominación, a partir de ahora se va a hacer mención a la empresa como “Delphi” o “Delphi Pamplona”. En este apartado se habla primero sobre la empresa y luego sobre las tareas que se han desarrollado. En los apartados siguientes se hace un análisis de los procesos de la empresa y se centra la atención en la mejora del proceso de la Expedición.

Se puede hablar del inicio del grupo Delphi en España a partir de 1973, que fue cuando una sociedad francesa abrió su planta de producción en Pamplona. Posteriormente, en 1999 la empresa francesa fue adquirida por la división Delphi EEA y ese fue el inicio de la multinacional en Navarra.

Actualmente la planta de Pamplona pertenece al grupo Delphi, siendo este uno de los mayores grupos industriales a nivel mundial que se dedica a la investigación y a la producción de componentes del sector automoción.

2.1 Actividad de la empresa

En el mundo, Delphi EEA se dedica a producir sistemas de distribución de señales eléctricas en vehículos y otros componentes relacionados al sector automóvil. En la planta de Pamplona Delphi produce sólo componentes del cableado de un vehículo.

Estos componentes se fabrican mediante inyección: se compra materia prima (plástico); esta se seca y calienta, pasa a las máquinas de fabricación y tras pasar por un molde se obtiene un componente con una determinada forma, dimensión o color. Todos estos parámetros se definen desde ingeniería y desde la central Delphi de Alemania. El siguiente paso de las piezas tras pasar por inyección es el de ser distribuidas al cliente. Aquí hay una alternativa: las piezas pueden ser vendidas directamente o pueden ser montadas en un conjunto y ser vendidas posteriormente.

Hay clientes que quieren directamente un número exacto de piezas por separado y hay otros clientes que prefieren tener un conjunto de piezas ya montadas. En caso de que las piezas salgan directamente a la venta por separado, estas se embalan y se dejan en su localización en el almacén listas para ser enviadas al cliente final.

Si las piezas tienen que pasar por montaje para ser vendidas como un conjunto, se les prepara otro embalaje y se hace el envío a un centro de montaje. Esta es una característica particular de la planta de Pamplona ya que el 90 % del montaje de piezas no se hace en planta sino que es exterior.

Estando las piezas en el centro externo éstas se montan (pieza de plástico más silicona más otro componente de plástico) y son reenviadas a la planta de Pamplona. Llegadas aquí, el conjunto de piezas se lleva a su localización del almacén para ser enviado al cliente final.

Para entender el montaje de varios componentes adjunto la siguiente figura:

Figura 1: Productos terminados con montaje en Delphi Pamplona



Fuente: Manual de acogida para nuevos empleados (Delphi)

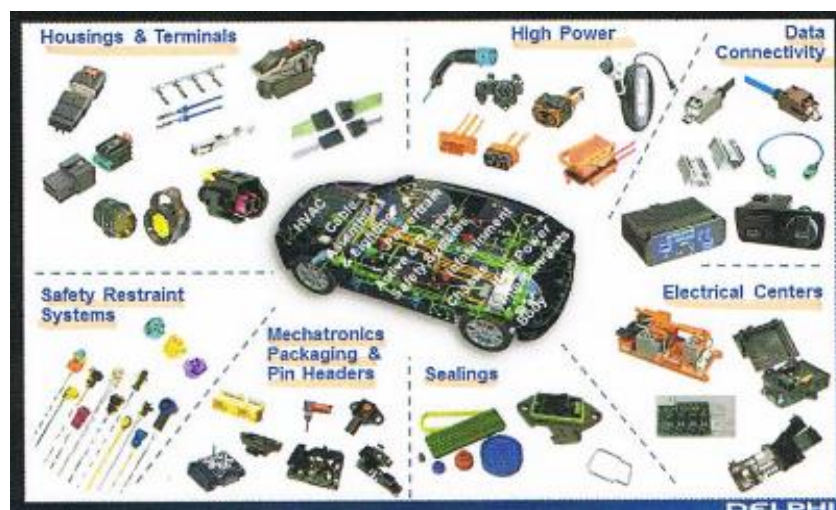
Aquí se puede ver un conjunto de piezas ya montadas; cada pieza con un color distinto es el resultado de una máquina y un tipo de inyección diferente. Por eso, si un cliente pide ya el conjunto de piezas montadas, se hace la gestión del montaje en un centro externo y posteriormente desde Pamplona se le envía el pedido. Hablando en lenguaje técnico, Delphi se dedica a hacer montajes e inyección de componentes que se utilizan en el cableado de vehículos de todo el mundo. Pienso que con esta descripción uno ya puede entender más o menos a qué se dedica Delphi y que es lo que produce.

Ya se ha hablado de la actividad de Delphi pero a su vez hay que mencionar que el grupo Delphi se divide en 4 divisiones:

- Delphi EEA (Electrical/Electronic Architecture) (componentes para cableado)
- Delphi Powertrain Systems (componentes para ejes)
- Delphi Electronics and Safety (componentes de seguridad y electrónica)
- Delphi Product and Service Solutions (recambios de automóvil)

En la división EEA se agrupan las empresas Delphi de distintos países que se dedican sobre todo a producir componentes útiles para el cableado utilizado en automoción. El cableado es lo que une la batería del motor con las ventanas, puertas y otros dispositivos electrónicos de un vehículo y es lo que les hace funcionar mediante unas conexiones electrónicas. Para ver de qué se trata recomiendo consultar la **Figura 29** del Anexo I.

Figura 2: Productos Delphi a nivel global



Fuente: Manual de acogida para nuevos empleados (Delphi)

La **Figura 2** incluye productos de todas las divisiones de Delphi y esto ayudará a diferenciar que es lo que produce cada división.

De esta figura los componentes que se producen en la división Electric & Electronic Architecture en la planta de Pamplona son de las categorías Data Connectivity (Conectividad de datos) y Housing & Terminals (Terminales).

Los componentes de otras categorías son de otras divisiones y se fabrican en otras plantas:

- Sealings: división Delphi Product and Service Solutions (recambios de automóvil / silicona - Neumarkt, Alemania)
- Safety Restraint Systems: división Delphi Electronics and Safety (componentes de seguridad y electrónica - Wuppertal, Alemania)
- Housing & Terminals, High Power: división Delphi Powertrain Systems (carcasas y terminales, componentes para ejes - Sant Cugat del Vallés, Barcelona)
- Mechatronics Packaging & Pin Headers (Mecatrónica) y Electrical centers (Centros eléctricos): división Delphi Product and Service Solutions (Productos y otros servicios, recambios de automóvil – San Fernando de Henares, Madrid)

2.2 Datos de la empresa

Hablando de datos, el grupo Delphi tiene 126 plantas de producción y 15 centros técnicos repartidos en 33 países. Del total, 44 de esas plantas de producción se encuentran en Europa.

A nivel de empleados, el grupo emplea 164.000 personas y con esa fuerza de trabajo es capaz de atender las necesidades de 12.400 clientes.

Dado el enfoque hacia la calidad total, innovación tecnológica, control de costes y el servicio al cliente; Delphi es capaz de diseñar, fabricar, distribuir y dar un servicio adaptado a cada cliente.

Estos hechos hacen que la marca Delphi esté presente en más vehículos que cualquier otro proveedor de componentes de automoción del mundo y hacen que haya una continua incorporación de clientes.

Para reflejar estas palabras, adjunto una tabla con los clientes más importantes:

Tabla 1: Clientes más importantes de Delphi

Alfa Romeo	Ford	Mazda	Saab
Audi	GM	Mercedes-Benz	Scat
Autolatina	Holden	Mitsubishi	Skoda
BMW	Honda	Nissan	Suzuki
Citroën	Hyundai	Opel	Toyota
Chrysler	Isuzu	Peugeot	VAZ
Daimler			
Daewoo	Jaguar	Protón	Vauxhall
Ferrari	Lancia	Renault	Volvo
Fiat	Land Rover	Rover	VW

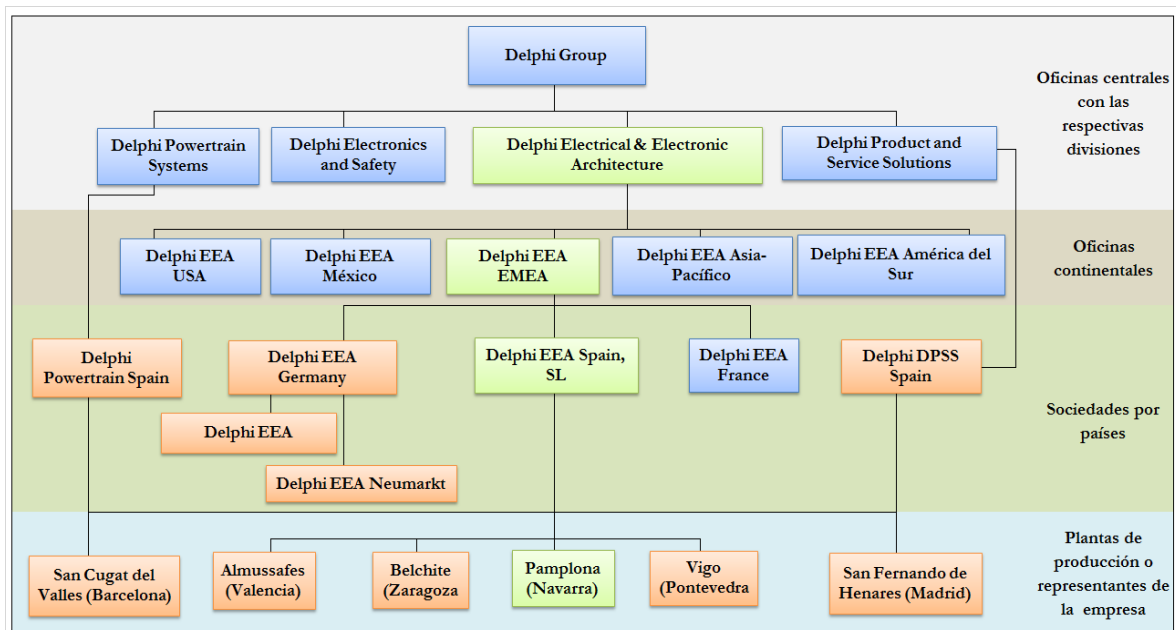
Tras observar la tabla con alguna de las marcas de vehículos más conocidas a nivel mundial, podemos entender el impacto que Delphi tiene a nivel mundial dentro del sector de los componentes de automoción.

Fuente: Manual de acogida para nuevos empleados (Delphi) por proveedor para sus clientes.

2.3 Estructura organizativa de la empresa

Como primera idea, se ha visto que en la planta de Pamplona sólo se controlan las funciones relacionadas con la producción y distribución; mientras que el diseño del producto y los acuerdos comerciales vienen dados desde la central europea que es Delphi EEA Alemania que está situada en Wuppertal. Para entender mejor la estructura organizativa de las empresas Delphi se hizo el siguiente gráfico:

Figura 3: Estructura organizativa de Delphi a nivel global



Fuente: Elaboración propia

En este gráfico se puede ver la ramificación de la estructura de cuatro niveles del grupo Delphi; desde las divisiones que engloba el grupo hasta las empresas repartidas por continentes, países y localización dentro de un país. Dentro de la estructura podemos localizar Delphi Pamplona, que es la empresa en la que se está de prácticas y su estructura está marcada en color verde.

Dentro de la división EEA comentar que a nivel europeo, las oficinas centrales del grupo están en Alemania (Wuppertal) y otras oficinas relacionadas con la planta de Pamplona son las otras que están en España y la de Neumarkt (Alemania). Se han marcado estas empresas en color naranja porque no se trata en concreto de nuestra empresa pero dentro del grupo Delphi ellas colaboran para ofrecer un único producto final. Se hace una mención a la central de Alemania (Delphi EEA EMEA) porque es el mandante de la división EEA en Europa y por eso hay ciertos datos maestros a los que sólo se tiene acceso desde la central (creación de clientes y nuevos materiales).

Digamos que cada empresa Delphi se encarga de producir un componente que a su vez se tiene que montar con otro componente para tener un producto final. Por ejemplo en la planta de Pamplona lo que produce son las piezas de plástico; el silo (silicona) se produce en Neumarkt y en dónde se hace el ensamblado de los dos componentes es en Wuppertal. Es en esta planta en donde se hacen los grandes acuerdos comerciales y en dónde se diseñan los materiales y los productos a vender.

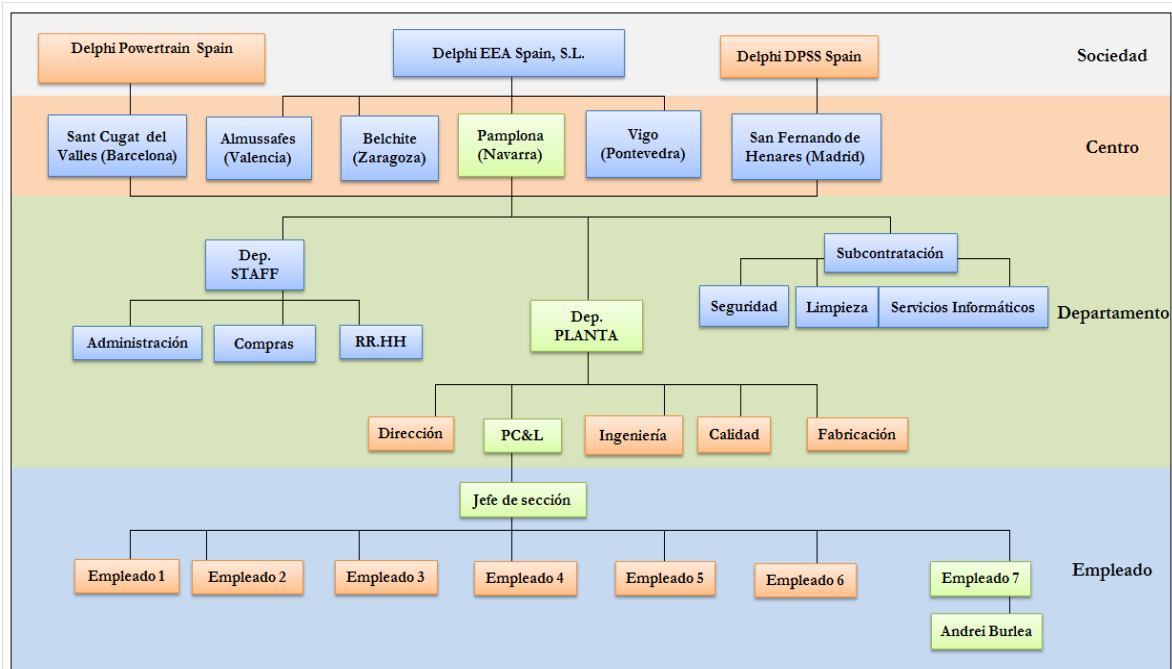
A parte de Pamplona, en España Delphi tiene otras tres plantas de producción de las divisiones EEA (Belchite, Zaragoza), Powertrain (Sant Cugat del Valles, Barcelona) y Product and Services (San Fernando de Henares, Madrid).

Se ha insistido con la estructura del grupo Delphi porque esto influye en la forma de trabajar que hay en la planta de Pamplona. Aquí no se pueden diseñar nuevos componentes, crear o conseguir nuevos clientes o nuevas referencias sin tener la aprobación de Alemania. Por lo tanto, siempre que se tenga que modificar uno de esos datos hay que pasar un proceso de aprobación que empieza por una solicitud de modificación.

La función de ventas y diseño del producto vienen dadas desde la central Delphi EEA EMEA establecida en Alemania; en Pamplona sólo se ejecuta la producción de cada diseño y se hace la distribución del producto final al cliente a un precio configurado también desde Alemania. Esto influye en la forma de trabajar tal como he mencionado anteriormente ya que para cualquier cambio de precio de venta hay que hablar con el centro de Alemania. Lo mismo que si se encuentran fallos en el diseño de Alemania; estos se gestionan allá y no en la propia planta.

Queda claro entonces que las funciones de la planta de Pamplona son exclusivamente de producción y distribución. Ya que estamos situados en cuanto a la empresa Delphi EEA Spain (Pamplona) dentro del grupo Delphi global, veamos cómo está organizada la propia empresa y veamos en qué posición estoy yo.

Figura 4: Organigrama de Delphi España



Fuente: Manual de acogida para nuevos empleados (Delphi)

La idea es que en España las oficinas más completas están en la planta de Pamplona y por esta razón se gestiona toda la plantilla de la división EEA desde Pamplona. Además de trabajadores de la división EEA en Delphi Pamplona se tiene en cuenta a trabajadores de otras divisiones y empresas Delphi en España. Por ejemplo algunos trabajadores de la división Powertrain y Product and Service son pagados por la División EEA y periódicamente las otras divisiones devuelven el pago internamente a Delphi EEA incluyendo el importe de las nóminas que Delphi EEA Spain ha pagado a trabajadores de las otras divisiones.

En cuanto a la planta de Pamplona y dada ésta variedad de trabajadores que se gestionan, los departamentos se dividen entre staff, planta y subcontratación. Los departamentos STAFF tienen una particularidad y es que en sus oficinas se gestionan personas y procesos de Delphi a nivel Europeo o internacional; son tareas del grupo Delphi. Los departamentos staff son Administración, Compras y RRHH.

Ejemplo 1: El director de compras que está en la planta de Pamplona, cumple sus funciones como comprador pero a nivel europeo sea dentro o fuera de la división EEA y tiene la libertad para hacer compras para todas las plantas europeas que pertenezcan al grupo Delphi (no

solamente trabaja para la planta de Pamplona si no que trabaja para un conjunto de centros). Es por eso que a pesar de pertenecer a la división Powertrain por ejemplo; el trabajador está situado físicamente en la planta de Pamplona aunque esta sea de la división EEA.

Los departamentos de planta son los que gestionan personas y procesos de Delphi pero a nivel local, en Pamplona. Estos departamentos son el de Dirección de Planta, Product Controlling y Logística, Ingeniería, Calidad y Fabricación. Vemos por lo tanto que los departamentos en PLANTA coinciden con las funciones limitadas de la planta de Pamplona: producción y distribución; que a su vez tienen las funciones auxiliares de dirección, ingeniería y calidad.

Ejemplo 2: Un trabajador de mantenimiento del departamento de mantenimiento sólo trabajará para la planta de Pamplona y no se desplaza de la planta de Pamplona por motivos de trabajo. Por eso, al ser un trabajador en planta cumple sus funciones a nivel local.

Hay además una parte de la plantilla que es de subcontratación pero estos trabajadores no pertenecen a Delphi. Hablamos aquí de los trabajadores de seguridad, limpieza y servicios de informática adicionales. A estos empleados no se les contrata sino que se contratan sus servicios mediante una empresa subcontrata y finalmente se pagan las horas prestadas por cada uno.

Tras observar la **Figura 4** se puede ver que la posición del “Empleado 7” pertenece al personal de planta de Delphi Pamplona, está en el departamento Product Controlling & Logistics y depende del Jefe de sección (el director de Control de Producción y Logística).

3. PRACTICAS DESARROLLADAS EN DELPHI PAMPLONA

Se va a pasar ahora a explicar que es lo que se hizo durante los dos meses que se estuvo de prácticas en Delphi Pamplona en la posición de becario de control de producción y logística.

3.1 Tareas desarrolladas

Las prácticas se han desarrollado con un plan de acogida y la incorporación se hizo paulatinamente después de aprender el funcionamiento de los procesos del departamento.

Durante las prácticas se ha ido acudiendo a reuniones del departamento todos los viernes de la semana y se tuvo una formación interna. Si se tuviesen que nombrar las tareas más importantes que se desarrollaron durante las prácticas éstas serían:

- Construir diagramas de flujo de procesos clave del almacén y control de producción y traducirlas al inglés

- Hacer transacciones básicas en SAP: actualización de planes de entrega, creación de pedidos estándar y confirmación de órdenes de compra, envíos de mercancía, chatarreo de materiales, creación de nuevas referencias
- Creación de una guía de creación de datos maestros de materiales
- Chequeos definidos en el proyecto de implementación de un nuevo ERP
- Preparación de documentación requerida durante la implementación
- Interacción con otras personas de diferentes áreas implicadas
- Revisión de la relación con otras diferentes herramientas/aplicaciones utilizadas
- Búsqueda de la funcionalidad de la herramienta SAP para optimizar procesos

Dado que se estuvo de prácticas en el departamento de Control de Producción y Logística, el trabajo se hizo con un enfoque en éste departamento. Al estar en este departamento, se ha tenido acceso a información relacionada con el área comercial, con la producción y logística, se ha trabajado con los software más comunes, se ha podido ver como se relaciona con otros departamentos y se han podido observar las fases de varios procesos que se gestionan a diario. Es por eso que se pudo llegar a entender su funcionamiento y con la base teórica del Máster se ha podido identificar posibilidades de mejora.

Vemos que en la descripción de las tareas se nombra la implantación de un nuevo ERP. Esto es importante apuntarlo porque la empresa está en una fase de transición de un antiguo ERP a una versión actualizada del mismo y actualmente cualquier propuesta de mejora puede venir bien para ser evaluada y quizás implantada a la vez.

3.2 Metodología

Para la realización del análisis del proceso se ha hecho una descripción tanto gráfica como escrita y la observación diaria del trabajo, las discusiones con los compañeros y la guía con las instrucciones del departamento han sido su base.

En el desarrollo del trabajo además de la experiencia vivida en el día a día se han utilizado otros recursos como mapas de procesos, diagramas de flujo, tablas y figuras que ayudan a entender cómo funcionan los ERP's en Delphi Pamplona.

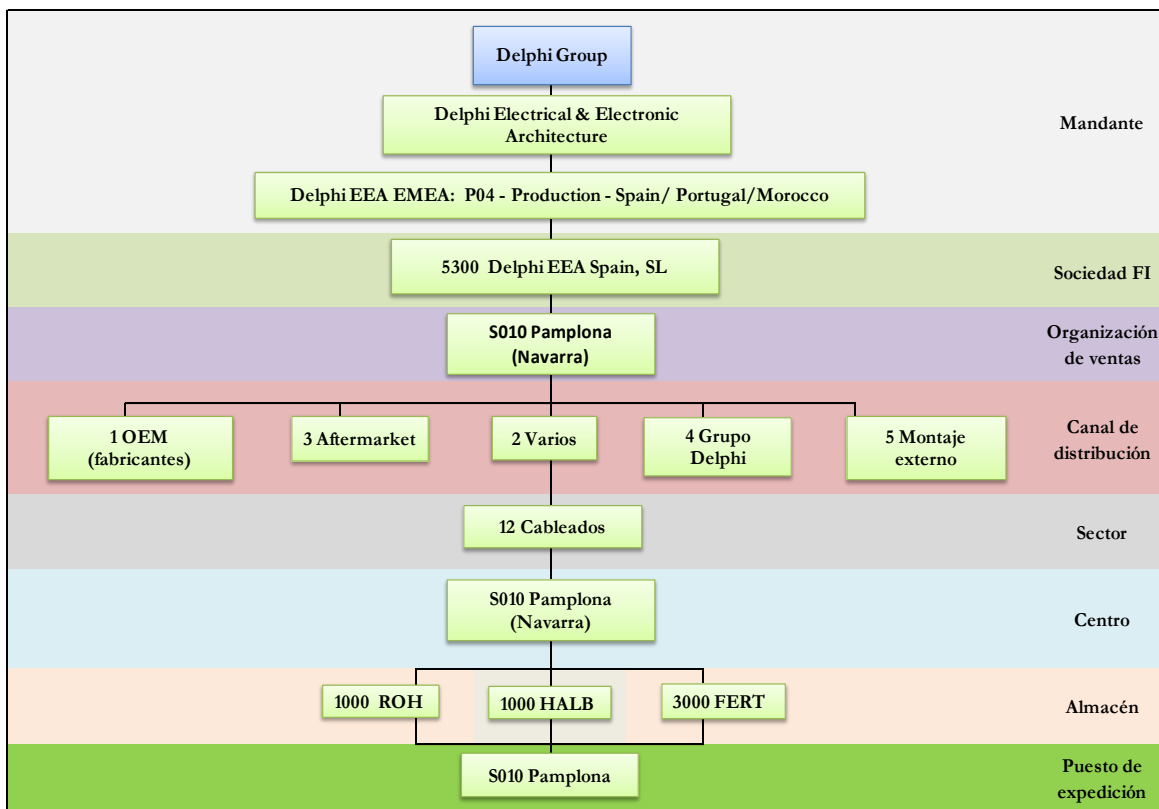
También hay que decir que el Máster en Gestión por Procesos con Sistemas Integrados de Información ha sido de gran ayuda ya que el lenguaje utilizado en clase es muy similar al lenguaje utilizado en el día a día de un empleado en PC&L.

Un esquema básico de la realización del trabajo sería la identificación del proceso que presenta oportunidades de mejora, su análisis y la realización de la propuesta de mejora.

4. DELPHI Y DEPARTAMENTO PC&L EN TÉRMINOS DE SAP

Después de analizar cómo está estructurada la empresa en general tenemos que ver ahora cómo está estructurada la empresa y el departamento PC&L en términos de ERP. Adjunto a continuación una figura que incluye el nivel de responsabilidad que tiene cada unidad organizativa del grupo Delphi dentro del ERP principal en el departamento de control de producción y logística en la planta de Pamplona.

Figura 5: Estructura Delphi y departamento PC&L en términos de SAP



Fuente: Elaboración propia

En terminología SAP el mandante es la máxima unidad jerárquica dentro de una organización, es la unidad que manda o dirige a todas las demás. El mandante contiene una o varias Sociedades FI que suelen ser la unidad organizativa con un único NIF que gestiona varios centros de un mismo grupo empresarial dentro de un país. Los centros son plantas de producción u oficinas de una Sociedad FI repartidas por el territorio de un país. En lenguaje común el mandante sería la central de un grupo empresarial. Una sociedad FI sería la representación del grupo empresarial dentro de un país o área geográfica en concreto. Un

centro sería una oficina o una planta de producción que depende de una empresa o sociedad. Veamos como interpretamos éstos términos en cuanto a Delphi.

En nuestro caso el mandante global es la división Delphi Electrical & Electronic Architecture que pertenece al grupo Delphi y tiene las oficinas centrales en EEUU. Al ser Delphi EEA el mandante global ésta unidad tiene responsabilidad sobre las oficinas continentales de la división EEA: Delphi EEA USA, Delphi EEA México, Delphi EEA EMEA, Delphi EEA Asia Pacífico y Delphi EEA América del Sur. Dentro de SAP, Delphi Pamplona tiene como mandante a la división MP nº 20 que corresponde con la central europea de Delphi EEA y es por eso que la estructura de Delphi Pamplona en SAP empieza por el mandante número 20.

La Sociedad FI del centro de Pamplona es Delphi España, tiene la numeración 5300 en SAP y depende del mandante Delphi. A su vez, de la Sociedad FI dependen todas las estructuras de ventas que vienen a continuación.

Dado que en el trabajo se va a hablar del área de ventas y distribución se ha adaptado la estructura general de Delphi al centro de Pamplona y al área de ventas, distribución y atención al cliente en la se está haciendo la práctica (PC&L). Por eso se ha tenido que representar gráficamente además del mandante, sociedad FI y centro; la organización de ventas, el canal de distribución, sector, almacén y puesto de expedición. Dentro de SAP, estos términos son unidades organizativas que están incluidas dentro del módulo Comercial (SD) y que son imprescindibles para cumplir con las funciones de venta y distribución.

Una organización de ventas es la unidad organizativa principal del área de ventas y se encarga de vender y distribuir productos o servicios y sólo puede depender de una sociedad FI. El canal de distribución describe los medios por los que los productos pasan al cliente final. El sector es otra clasificación en la que se agrupan productos de características similares y en el nivel jerárquico puede estar al mismo nivel que el canal de distribución. El puesto de expedición es una ubicación fija en la empresa desde la que se hacen los envíos a clientes y en la estructura organizativa depende del centro y del almacén. Una vez introducidos estos conceptos del módulo SD de SAP se sigue comentando la estructura de PC&L de Delphi Pamplona.

En la **Figura 5**, Delphi Pamplona es a la vez una organización de ventas (S010) y un centro (S010) y su sociedad FI es Delphi Spain EEA, S.L. (5300). Como organización de ventas Delphi Pamplona se encarga sólo de la distribución de productos ya que la venta total viene ya pactada desde la central EEA europea. Esto pasa porque la sociedad Delphi España depende del mandante continental europeo que es Delphi EEA EMEA y que está situado en Alemania, Wuppertal. Este mandante continental es el mandante de todas las sociedades FI de Delphi que se encuentran en la zona EMEA y es el que cierra las ventas en el continente: Delphi EEA España, Delphi EEA Francia, etc.

Hablando exclusivamente de ventas, Delphi Pamplona tiene creados cinco canales de distribución de sus productos: 1 (OEM - grandes marcas que son fabricantes de automóviles),

2 (varios – clientes diversos), 3 (aftermarket es el canal de los repuestos y accesorios), 4 (clientes del grupo Delphi), 5 (montaje externo). Cada canal de distribución se corresponde con un tipo de cliente.

Tras hablar con los compañeros sobre los distintos canales de distribución resulta que aunque el canal 3 está creado en SAP en el mandante P04 y organización de ventas S010 Pamplona, éste no se utiliza a la hora de distribuir los materiales de Delphi Pamplona. Lo que sí se sabe es que se utiliza para distribuir los materiales de la planta de San Fernando de Henares que está especializada en producción de repuestos. Llama la atención el canal de distribución 5 que en realidad no es un canal de venta si no que es un canal intermedio. El canal de distribución 5 está creado únicamente para los productos semi terminados que tienen que pasar antes por un montaje externo a Delphi Pamplona antes de ser vendidos; después de ser montados los productos son finalmente vendidos en uno de los canales del 1 al 4.

Hablando del sector Delphi Pamplona agrupa a fecha de hoy sus productos en un único sector ya que todos tienen características muy similares: 12 Cableados. Todo lo que se produce en la planta son piezas que sirven como conectores o terminales de cables por lo que se juntan en un mismo sector.

Por otro lado, dentro de SAP hay tres almacenes en los que se guardan y mueven los productos que gestiona Delphi: 1000 (para la materia prima y productos semi terminados) y 3000 (exclusivamente para productos terminados). Finalmente, en la estructura se puede observar que la empresa tiene un único puesto de expedición en Pamplona: S010 Pamplona. Los productos se cargan a un camión en la zona de salidas y salen de éste único puesto con destino al cliente final.

Una primera implicación de esta estructura está relacionada con el acceso a la información que tiene cada centro Delphi. Para que un empleado pueda empezar a trabajar en SAP en PC&L dentro de Delphi Pamplona se tiene que pedir permiso directamente al equipo informático de EEUU y esto tarda un tiempo. Desde Delphi Pamplona no se puede crear un usuario y se tienen que pedir estos permisos para que se pueda tener acceso sólo al área PC&L de Delphi Pamplona. Es por eso que esta estructura jerárquica explica por qué ciertos Centros, Sociedades FI o usuarios tienen algunos accesos limitados dentro de SAP.

Además se puede entender de qué forma la empresa distribuye sus productos y se puede entender también la relación entre las unidades organizativas dentro de la planta de Pamplona. Otra alternativa de comprobar la estructura de la empresa hubiese sido acceder a la parametrización dentro de SAP pero dado que un empleado de PC&L tiene el acceso limitado no se ha podido comprobar el diseño de la estructura directamente desde SAP (Figura 36 del ANEXO II).

Desde el punto de vista de un consultor puede haber muchas áreas de mejora teniendo en cuenta cómo está organizado el departamento geográficamente (distancia entre oficinas PC&L y almacenes 1000 o 3000); cuál es la plantilla de la que se compone o la forma concreta en la que se lleva a cabo cada tarea. Sin embargo, dado que el perfil del Máster en Gestión por Procesos está orientado a los Sistemas Integrados de Información, se quiere hacer un enfoque en posibles mejoras relacionadas a los ERP's que se utilizan en la empresa.

Es por eso que se va a hablar a continuación de los ERP's que más se utilizan en Delphi Pamplona y a los que se tuvo acceso y se intentará posteriormente encontrar posibilidades de mejora dentro de un proceso del departamento siendo esta actividad a la que más tiempo se ha dedicado durante las prácticas.

4.1 ERP's utilizados por Departamentos

En la planta de Pamplona se utilizan diversos ERP's¹ y dependiendo de las funciones de un departamento se utiliza uno u otro. El principal ERP es SAP² que tiene una funcionalidad en casi todos los departamentos y este se integra con otros ERP's secundarios que hacen que la gestión de la planta sea la más óptima posible.

Para entenderlo mejor, se hizo una tabla en dónde se recogen los ERP's más importantes, los departamentos en los que se utilizan y las funciones que tiene cada uno. En la **Tabla 2** que viene a continuación se ha marcado en verde el departamento PC&L para entender un poco los programas a los que se ha tenido acceso.

¹ **ERP**: Enterprise Resource Planning (Sistema de planificación de recursos la empresa). Se trata de sistemas de información que permiten a una empresa gestionar operaciones de finanzas, recursos humanos, producción, logística u otras áreas relacionadas. Se caracterizan por su gran capacidad de almacenar datos sobre las operaciones diarias de la empresa y por la capacidad de sacar informes diarios que permiten tomar decisiones empresariales en base a esas operaciones. Por lo tanto, los ERP's son una herramienta base en la toma de decisiones empresariales tras observar la evolución de unas variables que se quieren tener en cuenta en una empresa. (Aner, 2017)

² **SAP**: Sistema informático de planificación de recursos empresariales desarrollado por la empresa alemana SAP AG. Este sistema permite a las empresas planificar sus recursos humanos, financieros, productivos y logísticos.

Tabla 2: ERP'S más utilizados en Delphi Pamplona

Departamento	ERP	Módulo	Funcionalidad y acceso	Nivel de Gestión
Administración	SAP	FI, SD	Todas las relacionadas con las finanzas y controlling. Acceso a modificación de datos maestros de FI y visualización sólo de algunos módulos relacionados.	Delphi EEA Europa (a nivel europeo, incluye la planta de Pamplona)
Compras	SAP	MM	Todas las relacionadas con compras. Acceso a modificación de datos maestros de Compras y sólo visualización de algunos módulos relacionados	
RRHH	SAP	HR	Todas las relacionadas con RRHH. Acceso a modificación de datos maestros de RRHH y sólo visualización de módulos relacionados	
Dirección	SAP	FI, CO, MM,HR, SD	Acceso a todos los módulos de SAP en Pamplona y sólo visualización de módulos que son definidos en Alemania (Ventas: clientes y precio de venta)	Delphi EEA Spain (sólo a nivel local)
PC&L	SAP, EDI, PROCO, FGWS, FIFO	MM, PP, SD	Todas las relacionadas con la gestión de pedidos, el control de la producción y la logística. Acceso a modificación de datos maestros de materiales, datos de PP y MM y sólo visualización de datos maestros definidos en Alemania (Ventas: clientes y precio de venta).	
Ingeniería	SAP	MM, PP	Todas las relacionadas con ingeniería de mantenimiento Acceso a modificación de datos maestros de materiales y a modificación de la planificación de producción (Hoja de ruta y lista de materiales). Se desconoce que otros ERP's se utilizan.	
Calidad	SAP, FIFO	QM, MM, FIFO	Todas las relacionadas con el control de calidad y acceso a aprobación de entrada de materiales. Se que se utilizan los software FIFO y SAP para aprobar la entrada de materiales.	
Producción	PROCO / SAP	PROCO / SAP PP	Todas las relacionadas con la ejecución de la producción. Acceso a modificación de datos de la Planificación de la Producción y ejecución de la fabricación.	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se ve que SAP se integra con otros software como EDI, PROCO (Citrix), FGWS (Citrix), FIFO (Citrix) o Excel y esto hace que la empresa pueda gestionar sus procesos de una forma íntegra: puede recibir la información con lo que piden los clientes, puede aprovisionarse, puede planificar las necesidades que tiene para fabricar sus componentes, puede fabricar los componentes, puede sacar los informes de costes y financieros necesarios para saber su evolución en cuanto a las ganancias, puede gestionar los movimientos que hay dentro del almacén y puede enviar a sus clientes los productos que se le demandan. Todos estos procesos se hacen cumpliendo con unos requisitos de calidad, fiabilidad, seguridad, y finalmente rentabilidad. Éstas son las funciones de los distintos ERP's; que la empresa funcione cumpliendo todos los requisitos legales y que pueda llegar a la satisfacción del cliente y a una rentabilidad al mismo tiempo.

Hablando del departamento en el que se está de prácticas (PC&L³), podría destacar las siguientes funciones:

³ PC&L: Product Controlling & Logistics (departamento de Control de Producción y Logística)

- gestionar los pedidos de los clientes: enviar ordenes de confirmación de una venta, tramitar devoluciones del cliente
- planificar y controlar el proceso de producción teniendo en cuenta las necesidades de aprovisionamiento y la previsión de ventas
- gestionar la logística en envíos de materiales a clientes

Teniendo en cuenta las funciones del departamento hizo una representación gráfica de los programas informáticos que ayudan al departamento a cumplir sus funciones. En la **Figura 6** se ve el ciclo de procesos que hay dentro del departamento y el momento en el que interviene cada ERP.

Figura 6: Flujo de operaciones y ERP's utilizados en el departamento PC&L

Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Se recibe y gestiona pedido del cliente	Se hace el aprovisionamiento	Se planifica y ejecuta la producción	Se gestionan movimientos de almacén y el envío al cliente	Cerrar venta, imprimir y enviar facturas al cliente
EDI SAP Excel (MACROS)	SAP FIFO	SAP PROCO	FGWS SAP	SAP
Tratamiento de Pedidos	Aprovisionamiento	Producción	Expedición	Facturación

Fuente: Elaboración propia

En la en la misma figura y además en la **Tabla 3** podemos ver la función que tiene cada ERP y en qué fase hay una integración con SAP. Se ha marcado en color amarillo la fase sobre la que se centra este trabajo; que sería la de Expedición de productos terminados.

Tabla 3: ERP's y software utilizados en el depto. PC&L en Delphi Pamplona

Departamento	Software	Módulo	Función	Orden	Fase
Product Controlling & Logistics	EDI	-	Recibir ordenes de clientes y subirlas a SAP (call of)	1°	Tratamiento Pedidos
	Excel	-	Retrabajar ordenes de confirmación de pedidos (MACROS) y subirlas a SAP	2°	
	SAP y FIFO	QM, MM	Aprobar control de calidad y dar entrada a la materia prima al almacén.	3°	Aprovisionamiento
	SAP	MM, PP, SD	Planificar la producción y comunicarla a PROCO	4°	Producción
	PROCO	-	Recibir planificación de producción de SAP, optimizarla y ejecutar la fabricación de las piezas.	5°	
	SAP	MM, SD	Gestión de entregas y transporte	6°	Expedición
	FGWS	-	Gestionar los movimientos de material semi terminado o terminado del almacén incluyendo embalaje y etiquetado (entradas y salidas).	7°	
	SAP	SD, FI	Gestionar la facturación y venta de mercancías	8°	Facturación

Fuente: Elaboración propia

A continuación se hace una pequeña descripción de cada ERP según los conocimientos adquiridos en el departamento de PC&L y para entender el lenguaje hay que saber ya un mínimo de logística u operaciones que se hacen en la gestión de producción, clientes o almacenes. Al describir los ERP's más utilizados se indica en qué fase de la **Figura 6** interviene cada uno: fase 1 (gestión de pedidos de cliente), fase 2 (aprovisionamiento), fase 3 (planificación y ejecución de la producción), fase 4 (expedición) y fase 5 (facturación).

EDI⁴: sirve para recibir las ordenes de los clientes cuando éstas no se reciben por email; se utiliza en pedidos abiertos que son el resultado de acuerdos comerciales a largo plazo (>1 año).

Excel: sirve para bajar y re trabajar datos de SAP y después actualizar cierta información en SAP. Se utiliza sobre todo para re trabajar las órdenes de confirmación en los planes de entrega.

SAP: se encarga de las operaciones más importantes de las fases de gestión de pedidos (1), aprovisionamiento (2) y finalmente de la documentación que se envía al cliente junto al material (5). SAP se utiliza sólo en una parte de la Expedición y se trata solamente de la creación de una orden de transporte (4). También es el programa principal utilizado en la fase del control de la calidad, que se hace siempre que haya entradas o salidas del almacén.

En cuanto a la producción (3), hay que decir que SAP sólo se encarga de la planificación de la producción (Lanzamiento de MRP y MPS) y que no la ejecuta. La información del MPS y del MRP (transacción MD04 en SAP) se baja a un tercero programa, PROCO.

FIFO (CITRIX)⁵: sirve para dar entrada a la materia prima y para el etiquetado a nivel interno buscando la mejor localización de los pallets con materiales. Se integra con SAP en el módulo MM que corresponde a la gestión de los materiales.

PROCO (CITRIX): este es el programa que baja la información de SAP en cuanto a pedidos del cliente, situación del aprovisionamiento y necesidades de producción y la re trabaja hasta

⁴ EDI: Electronic Data Interchange. Es una transmisión de datos entre organizaciones utilizando medios electrónicos. A día de hoy es el medio más utilizado para enviar facturas, órdenes de compra o albaranes entre empresas proveedoras o clientes. En Delphi Pamplona se usa sobre todo para recibir órdenes de compra y actualización de planes de entrega.

⁵ CITRIX: Conjunto de aplicaciones desarrollado por la multinacional Citrix Systems y que se basa en ofrecer soluciones informáticas que están en la nube. En Delphi Pamplona se trabaja con tres aplicaciones CITRIX que se encargan de ejecutar y controlar el etiquetado de materiales (ETI FIFO), la gestión de movimientos de materiales y del almacén (FGWS - Finished Goods Warehouses) y también de la gestión de la fabricación (PROCO – Control de Producción). Estas aplicaciones se utilizan para unas funciones en concreto y son complementarias y se integran con el programa de gestión principal de la empresa, SAP.

ejecutar la fabricación de las piezas. Se integra con SAP en el módulo de gestión de la producción y fabricación: PP.

En PROCO se junta toda la información relevante para producción y es en dónde se hace un enlace pieza-máquina-puesto de trabajo y horas de trabajo-hoja de ruta. También de este programa se saca información relevante en cuanto a controlling de costes ya que se tienen en cuenta factores a parte de la materia prima: mano de obra implicada, costes de otros departamentos, etc.

Una vez que la información se re trabaja y se optimiza el plan de producción; este se lanza/se ejecuta y la información llega a fabricación: un ejemplo ficticio es que hacen falta x piezas de las referencias y, z, p y las que más urgencia de ser fabricadas son las z y la p. El programa tiene un listado de piezas urgentes de fabricar y puede distinguir cuales son las que se tienen que fabricar ya. Cuando acaba la fabricación de cada pieza; éstas son empaquetadas en una caja dependiendo del tipo de material del que se trata y empieza la gestión de movimientos de almacenes de la fase 4.

FGWS (CITRIX): este programa se integra con el módulo de gestión de materiales y comercial de SAP (MM y SD) y se encarga sobre todo de las entradas y salidas de productos terminados o semi terminados y de su localización en el almacén. En su menú se gestiona además el etiquetado, el empaquetado y el envío de los pedidos de los clientes.

Tiene una parte interesante que es la del pesaje de los envíos; ya que este varía a pesar de tratar con una misma cantidad del material y el mismo embalaje. A veces debido a la humedad y a otros factores, el peso del material difiere del que está configurado en los datos maestros del material en SAP. El problema que causa esa diferencia de peso tiene que ver con los retrasos en trámites aduaneros y multas por transporte al no declarar el peso correcto de cada envío. Para evitar multas en aduanas y controles de transporte el peso que figura en los envíos tiene que ser real y no un peso teórico que aparece en SAP. Con FGWS lo que se hace es un pesaje antes de cada envío y el programa comunica a SAP el peso actualizado del envío, para que en la factura y en el albarán aparezca el peso actualizado del envío en vez del que venía de primeras de SAP como estándar. La idea de este párrafo es que la mayor utilidad de FGWS en cuando a la Expedición n es que sirve para actualizar el peso de cada orden de transporte.

Esta sería una explicación general de los ERP's y software más relevantes del departamento PC&L en Delphi Pamplona. Se hizo esta explicación adicional de los ERP's para entender mejor la forma en la que se relacionan los diferentes programas informáticos durante la Expedición y para ver la variedad de recursos informáticos utilizados en la empresa.

Después de esto podemos pasar a hablar del ERP principal, SAP. Vamos a ver a que se tiene acceso en SAP desde el departamento PC&L en Delphi Pamplona.

4.2 Acceso y más detalles sobre SAP en Delphi Pamplona

En Delphi Pamplona incluyendo todos los departamentos, dentro de SAP se tiene acceso a los módulos de Sistemas Info, Recursos humanos, Ventas y Distribución, Producción, Gestión de materiales, Finanzas y Controlling que abreviados en SAP se corresponden con los módulos en IS⁶, HR⁷, SD⁸, PP⁹, MM¹⁰, FI¹¹ y CO¹². Dependiendo del departamento en el que se encuentre cada usuario tendrá acceso a la totalidad de un módulo o sólo a una parte del módulo.

En el departamento **PC&L** de Delphi Pamplona, el módulo y las transacciones más comunes vienen reflejadas en la **Figura 31** del Anexo II. En el menú de SAP se pueden ver las funciones más relevantes del depto. PC&L recogidas ésta vez en SAP, dentro del módulo Logística:

- La gestión de pedidos de cliente se hace en comercial – ventas (SD)
- La gestión producción y fabricación se hace en el módulo de producción (PP)
- La gestión de materiales se hace en el módulo de gestión de materiales (MM)

⁶ IS: es una abreviación en inglés de Information systems (se trata del Sistema de información en el que aparecen los informes de cada área/módulo del programa)

⁷ HR: es una abreviación en inglés de Human resources (en éste módulo se gestiona toda la información y procesos de RRHH)

⁸ SD: es una abreviación en inglés de Sales and Distributions (en éste módulo se gestiona toda la información y procesos de relacionados con las ventas y la distribución)

⁹ PP: es una abreviación en inglés de Production Planning (en éste módulo se gestiona toda la información y procesos relacionados con la producción)

¹⁰ MM: es una abreviación en inglés de Material Management (en éste módulo se gestiona toda la información y procesos relacionados con la gestión de materiales)

¹¹ FI: es una abreviación en inglés de Finance (en éste módulo se gestiona toda la información y procesos del área de Finanzas)

¹² CO: es una abreviación en inglés de Controlling (en éste módulo se gestiona toda la información y procesos del Control de Costes)

Con éstas funciones de SAP a priori se puede hacer una gestión íntegra de pedidos de clientes, movimientos y fabricación de materiales y la expedición de los mismos. La realidad es que hay algunas funciones que se realizan fuera de SAP.

Otra cosa a considerar para poder trabajar en PC&L y en SAP, son los datos maestros a los que se tiene acceso y para los que se tiene privilegios para crear, modificar o sólo visualizar. Tal cómo se ha explicado en la estructura de la empresa, dentro del departamento de PC&L Delphi Pamplona se tiene privilegios sólo sobre las funciones de producción y distribución de productos; no se tienen privilegios para crear nuevos clientes o acuerdos comerciales desde cero o nuevos materiales desde cero. Es por eso que dentro de SAP un usuario que trabaja en PC&L tendrá el acceso limitado a ciertas vistas y sólo podrá crear ciertas vistas dentro de los datos maestros de materiales. Por otro lado, PC&L no tiene acceso a crear o a modificar clientes. Sólo se pueden modificar datos maestros de materiales.

Un resumen de la estructura organizativa del departamento PC&L en Delphi Pamplona en SAP sería que el acceso dentro de SAP está limitado y que para poder operar hace falta crear unos datos básicos. En terminología SAP los datos básicos para poder hacer operaciones y transacciones se llaman datos maestros¹³. Estos datos maestros son a veces definidos localmente por Delphi Pamplona o son definidos por el mandante continental (Delphi EEA EMEA) o por el mandante divisional (Delphi EEA).

Dentro del depto. de PC&L en Delphi Pamplona se gestionan operaciones que necesitan los siguientes datos maestros:

- ❖ Cliente (definido por Delphi EEA EMEA establecido en Alemania)
- ✓ Material (datos básicos definidos por Delphi EEA EMEA y vistas de ventas y distribución definidas por Delphi Pamplona)
- ❖ Condiciones de pago/porte (definidos por Delphi EEA EMEA establecido en Alemania)
- ✓ Mensajes de transporte/expedición/documento de venta (datos básicos definidos por Delphi EEA EMEA y vistas de ventas y distribución definidas por Delphi Pamplona)
- ❖ Diversos : incoterms, rutas (definidos por Delphi EEA EMEA establecido en Alemania)

¹³ Datos maestros: dentro de SAP son registros que se utilizan en las transacciones u operaciones del día a día. Estos registros no se modifican continuamente y representan la información central de una empresa. Ejemplo: clientes, proveedores, cuentas contables de mayor, centros de coste, personas, materiales. Estos datos no se cambian a diario sino que se utilizan en las operaciones que se hacen dentro del sistema SAP. (CVSOFT, 2017)

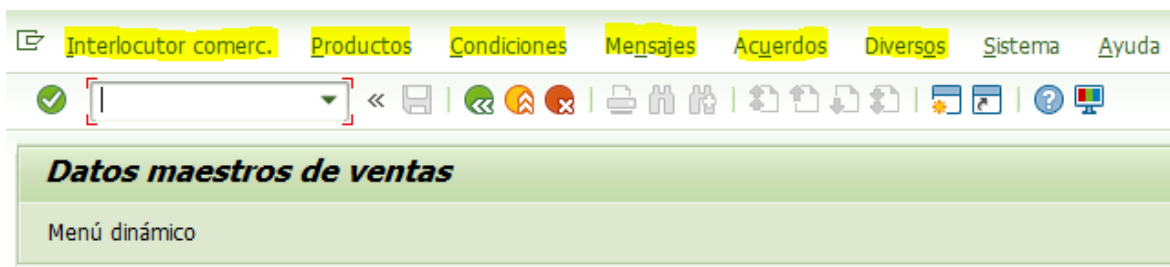
Los datos maestros que se incluyen en la **Figura 8** son los datos a los que se tiene acceso en Delphi Pamplona y de todos ellos sólo se pueden modificar algunos: Productos y mensajes de expedición. El resto de datos maestros del módulo Comercial (SD) en SAP sólo se pueden visualizar.

Figura 7: Ruta de acceso a datos maestros en PC&L



Fuente: Software SAP utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Figura 8: Ejemplo de datos maestros de un usuario PC&L en SAP



Fuente: Software SAP utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Por ejemplo, si se va al dato maestro “Interlocutor comerc.” ahí sólo se puede visualizar las distintas funciones de un cliente. Puede tratarse de un solicitante de mercancía, un destinatario de mercancía, un destinatario de la factura o un responsable de pago y en PC&L sólo se tiene acceso a visualizar cada una de las funciones y éstas no se pueden crear o modificar. Todo ello está en concordancia con la estructura organizativa de Delphi en la que la información de ventas y clientes se define por la central europea Delphi EEA EMEA (**Figura 3**).

Queda claro por lo tanto que de los datos maestros mencionados, el único que se gestiona en Pamplona es el material y los otros datos maestros sólo se pueden visualizar. Dado que Delphi Pamplona tiene las funciones de producción y fabricación, el material es el único dato maestro que la planta de Pamplona puede modificar. La misma planta no puede crear nuevos clientes ya que estos datos maestros se definen en un nivel jerárquico superior, sea por un mandante continental o divisional (global).

Poder gestionar sólo el maestro de materiales supone que en la planta de Pamplona se pueden crear nuevas referencias y se pueden modificar. Otro detalle más para destacar es que a pesar de poder crear un material éste no se puede crear desde cero en la planta de Pamplona si no que los datos básicos de cada material llegan ya definidos desde Delphi EEA EMEA (Alemania). Con este detalle se puede ver que la gestión de materiales está también limitada en cierta forma dada la estructura del grupo Delphi.

Dentro de PC&L, lo que se crea en SAP en la planta de Pamplona son los datos relacionados a las compras/aprovisionamiento, ventas, producción y almacenamiento. Hablando en términos de SAP las vistas de materiales que se gestionan en PC&L en Delphi Pamplona son:

- Datos básicos 1 (creado por Delphi EEA EMEA - Delphi Pamplona sólo puede visualizarlos)
 - ✓ Ventas 1 (Delphi Pamplona crea éstas vistas)
 - ✓ Ventas 2 (Delphi Pamplona crea éstas vistas)
 - ✓ Planificación de necesidades 1 (Delphi Pamplona crea éstas vistas)
 - ✓ Planificación de necesidades 1 (Delphi Pamplona crea éstas vistas)
 - ✓ Almacenamiento (Delphi Pamplona crea éstas vistas)
- Contabilidad (creado por Delphi EEA EMEA - Delphi Pamplona sólo puede visualizarlos)
 - ✓ Stock centro / almacén (Delphi Pamplona tiene acceso a esta vista)

Dadas estas restricciones en cuanto a acceso a la modificación de datos maestros de clientes o incluso de materiales, si hay algún fallo en el dato maestro básico de un material o en el precio de venta del material; este debe ser cambiado desde Delphi EEA EMEA (Alemania) y no desde Delphi Pamplona. Básicamente es así porque en la planta de Pamplona ni siquiera no hay un departamento de ventas que pueda tomar decisiones en cuanto a precio de venta de un material. (Comprobar **Figura 34** del Anexo II).

Por otro lado, a pesar de que también se tiene que tener en cuenta al **cliente** dentro de PC&L, cabe mencionar que todos los clientes se crean desde Delphi EEA EMEA (Alemania); en la planta de Pamplona sólo se recibe la numeración del cliente y se trabaja con los datos maestros del cliente ya creados. Sólo existe la posibilidad de visualizar un cliente y no se pueden hacer modificaciones. En el caso de que haya alguna actualización en la información del cliente, se tiene que enviar una solicitud de modificación a Alemania. La **Figura 35** del Anexo II deja claro que un usuario de PC&L en Delphi Pamplona sólo tiene acceso a visualizar los datos maestros de los clientes.

Vemos por lo tanto que la estructura organizativa tiene un gran impacto en la forma de trabajar; a pesar de tener que trabajar con materiales, clientes y condiciones de venta; en el departamento sólo se puede acceder al maestro de los materiales. Los datos maestros de clientes se crean en Alemania (Delphi EEA EMEA) porque es en ese nivel jerárquico en el que se diseñan todos los materiales y aún a un nivel superior en EEUU (división Delphi EEA) es

en donde se cierran todos los acuerdos comerciales, por lo que el precio viene también acordado desde arriba.

La forma de trabajar de otras empresas fabricantes es diferente ya que suelen ser unidades administrativas en donde se gestionan todas las fases del negocio: estudios de mercado y acuerdos comerciales/ventas, diseño del producto, compras, control de calidad y producción, distribución. Está claro que no es el caso de Delphi Pamplona y por eso se ha querido reseñarlo.

Otra información técnica sobre SAP es que la versión implantada en el centro de Pamplona es la número 31I o 3.1, fue implantada en 1999 (hace 18 años) y almacena la información en una base de datos de Oracle que se llama P04. Cada vez que un usuario accede a SAP desde Pamplona, este se conecta a la base de datos P04 de Oracle para poder trabajar con los datos de Delphi EEA Spain. Esto se puede ver en la figura **Figura 32** del Anexo II.

La actualización planeada para finales de 2017 plantea un cambio de Mandante y al mismo tiempo de versión SAP de P04 a PN1 o lo que es lo mismo una actualización de la versión SAP 3.1 a la SAP PN1 ECC6.0. Adjunto la **Figura 33** para entender que significa esto. Para un usuario común cambiará la interfaz y el acceso directo para entrar en SAP ya que habrá que elegir la casilla PN1 en vez de P04 para poder entrar al sistema. En cuanto a cambios de procesos y forma de trabajar en el depto. PC&L aún no está nada decidido sobre que traerá consigo la nueva versión PN1 y se está en la fase de análisis de posibles cambios que mejoren esos procesos. Por eso, al estar un una fase de cambio cualquier idea de mejora de procesos que se pueda incluir en la implantación del PN1 está más que bienvenida.

Tras ver cómo está estructurada la empresa en general y tras observar la situación de los sistemas de información que se utilizan en el depto. PC&L, se puede empezar a analizar los procesos del departamento y si se da el caso plantear alguna mejora ante la decisión del grupo Delphi de implantar una versión actualizada de SAP en todos sus centros.

5. LA EXPEDICIÓN ACTUAL

Después de dos meses de prácticas en la empresa y tras varias reuniones con personal del departamento PC&L se ha dejado claro que un proceso interesante a analizar sería el de la expedición de productos terminados. Hubo continuas referencias que tras la actualización de SAP éste sería el proceso que más cambios iba a sufrir. Es por eso que se ha elegido la gestión de la expedición cómo el proceso a analizar en este Trabajo de Fin del Máster.

Hay que decir que el proceso se puede analizar desde distintas perspectivas pero dado que se estuvo implicado más en el área comercial, se aplicará esta perspectiva durante todo el trabajo y no se entrará en otros detalles que puedan hacer parte del proceso. Un ejemplo es que un

cambio en la expedición transforma toda la parte de la gestión de Almacenes también pero dado que no se tienen vastos conocimientos en ese tema se hará un enfoque más en las partes que se conocen.

A continuación empieza una introducción teórica del proceso, luego se ve la situación general de los procesos en Delphi Pamplona y posteriormente se explica en concreto la situación de la Expedición en el departamento PC&L.

5.1 Teoría y fases del proceso Expedición

La expedición se refiere a los sub procesos directamente relacionados con el envío de mercancías a un cliente final y dentro de una empresa se suele hacer en el departamento encargado de la producción y de la distribución.

Si se tuviese que desgranar la expedición en varias fases, ésta se vería reflejada en la siguiente figura:

Figura 9 : Fases de la Expedición

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Proceso de fabricación de materiales y su colocación en el almacén	Creación de orden de transporte o picking de materiales	Confirmación de orden de transporte o picking de materiales	Hacer salida de mercancías	Emitir facturas y enviar al cliente
Producción	Expedición			Facturación

Fuente: Elaboración propia

La **Figura 9** está estrechamente relacionada con la **Figura 6** y las dos sitúan la Expedición dentro de los procesos comerciales que se llevan a cabo en una empresa; vemos aquí que el proceso previo a la Expedición es la Producción y el siguiente es la Facturación.

Lo que hace la expedición es la recolección de la mercancía que hay dentro del almacén, se hace la tramitación necesaria para que pueda ser enviada y finalmente se hace el envío físico.

La Expedición comienza con la creación de una orden de transporte¹⁴. Después de haber confirmado al cliente que se le puede entregar una cantidad de material y después de fabricar el

¹⁴ Orden de transporte: En el trabajo se refiere a una orden de transporte dentro del programa SAP que al ser creada da la opción de ejecutar la fase del Picking de forma automática.

material y colocarlo en el almacén, el paso siguiente es crear la orden de transporte o Picking¹⁵. Es aquí cuando empieza la expedición (Fase 1, **Figura 9**).

Tras crear la orden de transporte, el siguiente paso es comprobar que efectivamente el material a punto de ser enviado está físicamente en el almacén. Por eso se tiene que localizar el material, se trae a la zona de envío y normalmente se lee el etiquetado para que sea reconocido en un programa de gestión. Al leer el etiquetado se confirma dentro del sistema de gestión que el material existe y se puede tramitar para ser enviado (Fase 2, **Figura 9**).

A parte de confirmar la existencia del material con el escaneo o la lectura de barras, en esta fase se hacen otros trámites que puede necesitar el envío: agrupar varios envases del material para que se pueda transportar en condiciones de seguridad; imprimir lista del envío o el albarán; imprimir cualquier otra documentación especial que pueda necesitar el material si se trata por ejemplo de mercancía peligrosa, etc.

Finalmente, tras haber confirmado que el material existe y que ya se han hecho los trámites para ser enviado, la mercancía se mueve a la zona de cargas. Una vez que la mercancía está en la zona de carga, se le da de baja del sistema de gestión y se considera que ya ha salido de la empresa. La mercancía se considera entregada y aquí acaba la fase de expedición (Fase 3, **Figura 9**).

El siguiente proceso es el de la facturación pero al ser otro proceso no se va a detallar más. Se trata sólo de confirmar la venta al cliente. Se imprime la factura con los datos del envío y se envía al cliente.

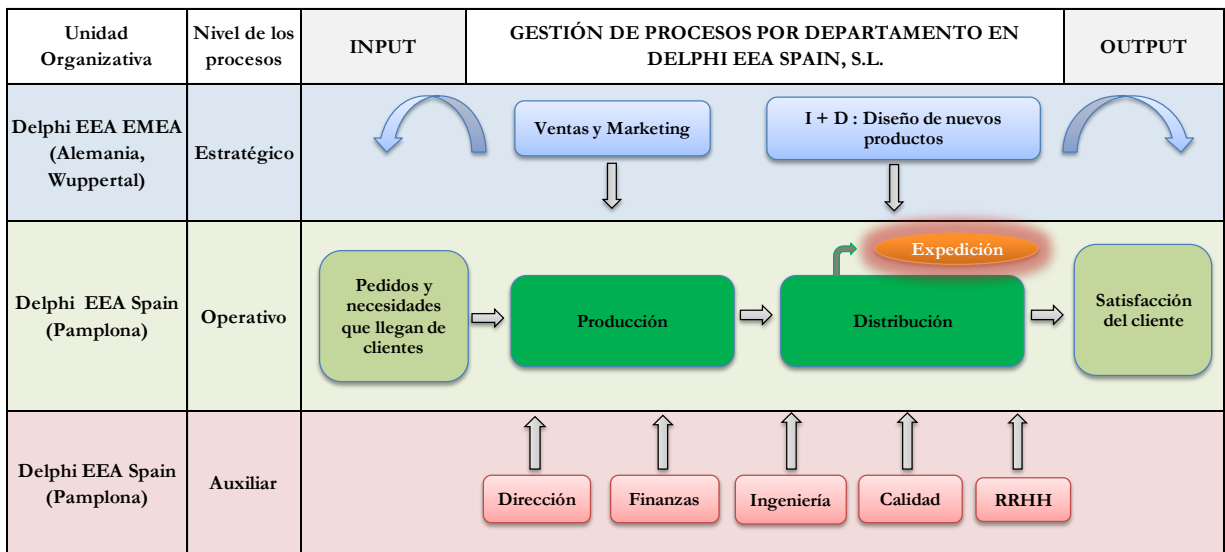
5.2 Análisis de la Expedición actual en Delphi Pamplona

Tras tener una pequeña introducción teórica sobre la Expedición, podemos seguir explicando el caso concreto de Delphi Pamplona. Como primera idea se puede decir que los pasos que se siguen son los mismos que los vistos en la parte teórica pero hay que entender que cada empresa tiene una forma diferente de seguir esos mismos pasos. Para entender en qué lugar está situado la Expedición dentro de la empresa, se hizo un mapa de procesos que refleja el conjunto de procesos y su forma de relacionarse en Delphi Pamplona.

¹⁵ En inglés, el término “Picking” significa “Recolección” o “Selección”. Esto llevado al mundo empresarial y a la parte logística de una empresa que se dedica a producir bienes, significa la recolección de mercancía embalada para pasar los trámites de envío. El Picking corresponde a la preparación física de un pedido antes de ser transportado: se comprueba que el material está disponible, se agrupa si es necesario y se imprime el albarán o documentación necesaria correspondiente a una orden de entrega.

La estructura actual de la empresa es una funcional pero para entender mejor las actividades y funciones de cada área se ha traducido esa estructura departamental en un mapa de procesos que refleja la relación entre departamentos y su contribución al funcionamiento de Delphi.

Figura 10: Mapa de procesos de Delphi Pamplona



Fuente: Elaboración propia

En la **Figura 10** se ha representado cada departamento con el nombre del área y del proceso del que se es responsable y los procesos se han dividido en tres categorías:

a. Estratégicos

Son procesos clave para Delphi y se manejan a nivel continental/internacional. Estos procesos se gestionan en Alemania o también desde la división central en EEUU y son los que marcan los pasos de los procesos operativos o auxiliares.

Son procesos estratégicos los relacionados a la Venta/Marketing e I+D (mejora continua y diseño de nuevos productos). El departamento de ventas de EEUU o Alemania cierra acuerdos con nuevos clientes a nivel global o continental; el departamento de I+D diseña nuevos productos continuamente y piensa en cómo mejorar los productos actuales y los dos tienen la misión final de satisfacer al cliente. Esta idea de la satisfacción del cliente viene recogida como la visión estratégica de Delphi en el plan estratégico de la empresa.

b. Operativos

Estos procesos son los que hacen posible el cumplimiento de los procesos estratégicos. Aquí entran los procesos de gestión de pedidos, la producción y la distribución del producto. Estos procesos se llevan día a día y están subordinados a los procesos estratégicos. Se puede decir que son unos procesos críticos para la satisfacción del cliente ya que sus resultados llegan directamente al cliente final en forma de un nuevo producto mejorado.

c. Auxiliares

Los procesos auxiliares son todos los procesos que ayudan a los procesos operativos a cumplir con su objetivo de entregar un producto final que satisfaga al cliente. Dentro de los procesos auxiliares tenemos en cuenta los procesos del área de: dirección, finanzas, ingeniería local, calidad y RRHH.

Llama la atención que se haya incluido aquí el departamento de dirección de planta pero dada su limitación respecto a las directivas que llegan desde la central de Alemania o EEUU, entiendo que es un departamento auxiliar y su función es la de supervisar/monitorizar que la producción, la distribución y los informes financieros/de costes más relevantes vayan según lo previsto. No se ve como un departamento estratégico ya que tiene limitada la capacidad de decisión sobre departamentos como Compras o Administración, que tienen otros superiores a nivel europeo. Es por eso que se ha incluido la dirección dentro de los procesos auxiliares a los procesos operativos.

Tras hacer esta introducción general de los procesos de Delphi Pamplona, se puede observar en la **Figura 10** que la Expedición es un proceso operativo y se encuentra dentro de la fase de distribución. Todos los subprocessos que hemos vistos en la

Figura 9 del texto en la introducción teórica de la Expedición estarían dentro del área de distribución del mapa de procesos de Delphi Pamplona.





Siendo la Expedición un proceso operativo de distribución, este tiene que seguir las directrices que se marcan desde los procesos estratégicos y cuenta con el apoyo de todos los procesos auxiliares.

Llegados a este nivel y tras haber hablado de procesos, queda claro que es la Expedición y en qué posición está situado dentro de la empresa. El siguiente paso del que tenemos que hablar

ahora es el de la forma en la que Delphi Pamplona gestiona este proceso. Hay que desgranar la forma en la que se lleva cada fase de la Expedición para poder distribuir los productos terminados. Para entender aún mejor este proceso, veamos el flujo de pasos que se sigue para elaborar la Expedición.

Tabla 4: Diagrama de flujo de la Expedición en Delphi Pamplona

Fase	Paso	Flujo	Unidad Depto.	Posición	Software	Detalles	
E x p e d i c i ó n	1º Orden de transporte	1. Crear OT	Oficinas PC&L	Planificador de entregas	SAP	Transacción ZPIC. En el depto. PC&L se crea una orden de transporte con una lista de picking	
	2º Confirmar Orden de transporte	2. Llevar OT al almacén		Almacén	Planificador de entregas	FGWS	En almacenes se trabaja con FGWS. A parte de crear la orden de transporte/picking; hay que llevar esa orden físicamente al almacén. El personal de almacén recibe la orden y empieza a tramitarla en otro ERP.
		3. Abrir FGWS		Almacén	Almacenero	FGWS	Se abre la pantalla Picking en FGWS, se escribe el número del picking, Intro
		4. FGWS-		Almacén	Almacenero	FGWS	FGWS se comunica con SAP y baja la orden del Picking
		5. Reservar material		Almacén	Almacenero	FGWS	Abrimos pantalla con la opción de reservar una entrega
		6. Elegir OT		Almacén	Almacenero	FGWS	Se busca la orden de picking y se da click en reservar. De esta manera el material de la orden se reserva una vez que esté producido.
		7. Si NO hay material, picking en espera	8. Emitir vale de recogida	Almacén	Almacenero	FGWS	Si NO hay material disponible en el almacén aún, la orden de picking se queda en espera hasta que el material esté en libre utilización ene el almacén. Si HAY material disponible en el almacén, FGWS emite un papel para la recogida del material
		9. Localizar y mover material		Almacén	Almacenero	FGWS	Un trabajador del almacén localiza el material y lo trae en la zona de cargas y envíos.
		10. Abrir picking		Almacén	Almacenero	FGWS	En la zona de envíos y con la pantalla del Picking abierta, abrimos la orden de transporte para completar la carga del material
		11. Leer bultos		Almacén	Almacenero	FGWS	Con una pistola automática se leen todos los bultos que se han reservado y traído. Esta es la confirmación de que la mercancía realmente está en el almacén.
		3º Salida de mercancía	12. Emitir albarán		Almacén	Almacenero	FGWS
	13. FGWS-SAP			Almacén	Almacenero	FGWS	Aquí SAP escoge el peso del envío actualizado por FGWS tras guardar el nuevo status del picking. FGWS se comunica con SAP y actualiza el envío en la transacción VL02: Picking, peso y embalaje. (Picking Packing). Se completa el embalaje en FGWS.
	14. NO hay venta.		15. SI hay venta.	Almacén	Almacenero	SAP FGWS	Si NO hay venta, en SAP en la transacción VL02 se obtiene un mensaje de información adicional. También se obtiene un mensaje LD00 y se imprimen dos copias del albarán de la entrega. (-/+). Si resulta que SI hay venta, FGWS crea una lista de carga.
	16. Mover materiales			Almacén	Trabajador	FGWS	Un trabajador del almacén mueve la mercancía de la zona de envíos a la zona de carga
	17. Leer albaranes y preparar carga al camión			Almacén	Trabajador	FGWS	Con una pistola automática y con la pantalla de cargas abierta en FGWS y en la telepantalla del almacén, el trabajador lee el albarán de cada lote que está a punto de ser cargado al camión y enviado al cliente. Una vez que se leen todos los bultos y preparada la carga, FGWS borra el material de sus últimos datos. La salida de mercancía ya está hecha.

Leyenda de la Tabla 4	
Programas involucrados	Color
FGWS	
SAP	
Comunicación entre programas	
Trabajo manual	

Fuente: Elaboración propia (comprobar figuras Figura 39 - Figura 43 del Anexo II)

En la **Tabla 4** se han incluido todas las etapas de la Expedición que se hace al cliente en Delphi Pamplona. Tras haber hablado con el personal de control de producción y almacenes, se ha podido hacer una reconstrucción de cada paso que se sigue en el trabajo diario y en la tabla se suman los pasos más importantes del proceso. Para distinguir las etapas y los recursos que se utilizan en el proceso, se hizo también una leyenda que sirve como guía de interpretación de los colores de la tabla. Cada color indica que se ha utilizado un recurso diferente y cada forma del diagrama de flujo está acorde a las formas comunes con los que se construyen los diagramas de flujo.

Tras leer el diagrama de flujos de la Expedición en la **Tabla 4** una primera idea que se puede sacar es que en la Expedición se utilizan varios recursos y se lleva cabo tanto un trabajo automático (sistemas de información) como manual (personas). Los software que más se utilizan y que interactúan son SAP (siendo el ERP principal de la empresa) y FGWS (un software utilizado sobre todo en la gestión de los almacenes). Si tuviésemos que hacer un resumen de la Expedición que se hace en PC&L en Delphi Pamplona, éste sería según del diagrama de flujo que viene recogido en la **Tabla 4** y sería de esta forma:

En la primera fase de la Expedición se crea una orden de transporte en SAP y se baja a almacenes en dónde se trabaja con la misma información pero en otro sistema de información, en FGWS. En la segunda fase se localiza el material pendiente de ser seleccionado y se trae desde almacén a la zona de la Expedición para tramitar el envío: impresión de albaranes, etiquetas de barras, etiquetas de carga, lista de materiales, etc. Tras esta fase hay una actualización en la que FGWS se comunica con SAP y actualiza la información del peso exacto del envío. Finalmente, si se procede con la venta del material y no hay incidencias de última hora, el material pasa de la zona de envíos a la zona de carga ya que está empaquetado, etiquetado y tramitado para ser enviado. Una vez en la zona de cargas, al material se le da de baja de almacenes para que pueda ser cargado por un transportista y ser llevado al cliente.

Si en cambio se quiere hablar de la Expedición en PC&L en Delphi Pamplona por fases, acorde a la **Tabla 4** se pueden distinguir los siguientes pasos:

- 1-2: En los dos primeros pasos se crea una orden de transporte en las oficinas de PC&L y se baja físicamente almacenes. La orden se crea en SAP y es un trabajo que se hace a diario tras haber confirmado a un cliente la cantidad de un material que se le va a suministrar. En la empresa se llama a esta orden de transporte “Picking”. (SAP)

- 3-4: En estos pasos dentro del Almacén hay una comunicación entre dos sistemas de información y se abre la orden de transporte para poder ser tratada a continuación. A partir de este paso y hasta el paso 17 el software principal es FGWS. Aquí se empieza a trabajar la orden de expedición/transporte en el software FGWS. (CITRIX) (SAP →FGWS)
- 5-9: En estos pasos se hace el aprovisionamiento del material terminado; se busca la localización del material en el almacén y se trae a la zona de envíos. Vemos que no se trata simplemente de recoger el material y se tiene que comprobar si está disponible; en ese caso se emite una etiqueta de recogida y finalmente es cuando el material es traído por un operario en la zona de Expedición. (FGWS)
- 10-13: Según los empleados durante estos pasos se hace el Picking; se confirma que el material estaba en una ubicación del almacén y que se puede enviar. Se abre la orden de transporte en FGWS y se re trabaja: se leen los bultos, se pesan, se emiten las etiquetas necesarias, se emiten albaranes y se finaliza el embalaje agrupado de cada envío. Tras hacer estos pasos y al guardar la orden de Picking, FGWS se comunica con SAP y actualiza la información del peso real que tiene el envío. (FGWS→SAP)
- 14-17: En estos pasos se prepara la carga de la mercancía que está ya embalada y que está lista para ser enviada. Se hace una comprobación de si la venta sigue adelante y si hay confirmación desde el las oficinas de PC&L se emite una lista de carga, los materiales se mueven de la zona de envíos a la zona de cargas, se les lee las etiquetas adjuntas y el albarán con una pistola automática y finalmente se les da de baja de almacenes. Esto sería una contabilización de la salida de mercancías. En el punto 17 la mercancía está lista para ser cargada a un camión y ser enviada al cliente. (FGWS)

Al explicar los pasos de la Expedición se ha marcado al final de cada párrafo entre paréntesis el software que se utiliza en cada paso para ver un poco la importancia de cada uno a la hora de hacer la Expedición. Para ver en imágenes el primer paso de cómo se crea una orden de transportes, cómo se crea una reserva de material o cómo se crea una lista de carga de material en el software FGWS, comprobar las **Figura 37 - Figura 43** del Anexo II y III.

Tras haber tenido una introducción teórica de la Expedición y tras haber descrito cómo se hace la Expedición en del departamento PC&L pasemos a analizar este proceso y vamos a plantear alguna mejora durante su transcurso.

6. LA EXPEDICIÓN EN SAP

Tras haber analizado la Expedición actual en Delphi Pamplona llega la hora de que se proponga alguna mejora ya que hay varias fases en las que se tiene que hacer un trabajo manual y se tienen que usar varios ERP's .

Tabla 5: Elección de la fase de la Expedición en Delphi Pamplona

Fase	Paso	Flujo	Unidad Depto.	Posición	Software	Detalles	
E x p e d i c i ó n	1º Orden de transporte	1. Crear OT	Oficinas PC&L	Planificador de entregas	SAP	Transacción ZPIC. En el depto. PC&L se crea una orden de transporte con una lista de picking	
	2º Confirmar Orden de transporte	2. Llevar OT al almacén		Almacén	Planificador de entregas	FGWS	En almacenes se trabaja con FGWS. A parte de crear la orden de transporte/picking; hay que llevar esa orden físicamente al almacén. El personal de almacén recibe la orden y empieza a tramitarla en otro ERP.
		3. Abrir FGWS		Almacén	Almacenero	FGWS	Se abre la pantalla Picking en FGWS, se escribe el número del picking, Intro
		4. FGWS-		Almacén	Almacenero	FGWS	FGWS se comunica con SAP y baja la orden del Picking
		5. Reservar material		Almacén	Almacenero	FGWS	Abrimos pantalla con la opción de reservar una entrega
		6. Elegir OT		Almacén	Almacenero	FGWS	Se busca la orden de picking y se da click en reservar. De esta manera el material de la orden se reserva una vez que esté producido.
		7. Si NO hay material, picking en espera	8. Emitir vale de recogida	Almacén	Almacenero	FGWS	Si NO hay material disponible en el almacén aún, la orden de picking se queda en espera hasta que el material esté en libre utilización en el almacén. Si HAY material disponible en el almacén, FGWS emite un papel para la recogida del material
		9. Localizar y mover material		Almacén	Almacenero	FGWS	Un trabajador del almacén localiza el material y lo trae en la zona de cargas y envíos.
		10. Abrir picking		Almacén	Almacenero	FGWS	En la zona de envíos y con la pantalla del Picking abierta, abrimos la orden de transporte para completar la carga del material
		11. Leer bultos		Almacén	Almacenero	FGWS	Con una pistola automática se leen todos los bultos que se han reservado y traído. Esta es la confirmación de que la mercancía realmente está en el almacén.
		12. Emitir albarán		Almacén	Almacenero	FGWS	Después de leer los bultos, FGWS emite: etiqueta de carga del lote, una etiqueta de barras y un albarán. El peso del lote se actualiza a su peso real tras hacer el pesaje y cargarlo primero en FGWS.
		3º Salida de mercancía	13. FGWS-SAP		Almacén	Almacenero	FGWS
	14. NO hay venta.		15. SI hay venta.	Almacén	Almacenero	SAP FGWS	Si NO hay venta, en SAP en la transacción VL02 se obtiene un mensaje de información adicional. También se obtiene un mensaje LD00 y se imprimen dos copias del albarán de la entrega. (-/+). Si resulta que SI hay venta, FGWS crea una lista de carga.
	16. Mover materiales			Almacén	Trabajador	FGWS	Un trabajador del almacén mueve la mercancía de la zona de envíos a la zona de carga
	17. Leer albaranes y preparar carga al camión			Almacén	Trabajador	FGWS	Con una pistola automática y con la pantalla de cargas abierta en FGWS y en la telepantalla del almacén, el trabajador lee el albarán de cada lote que está a punto de ser cargado al camión y enviado al cliente. Una vez que se leen todos los bultos y preparada la carga, FGWS borra el material de sus últimos datos. La salida de mercancía ya está hecha.

Fuente: Elaboración propia (comprobar figuras 37 - 43 de los Anexo II y III)

La propuesta de mejora que se centra en las fases 2 y 3 del diagrama de flujo que viene recogido en la **Tabla 5** y lo que se quiere obtener es una mejor gestión a la hora de confirmar una orden de transporte y al hacer la salida de mercancía.

6.1 Propuesta de mejora en la expedición

Para comenzar se define el título de la propuesta de mejora de tal manera que se vean reflejadas todas las ideas en una sola frase: “Hacer la Expedición exclusivamente en SAP tras actualizar la versión del software de 3.1 a 6.1”.

Se ha visto que en PC&L se utilizan múltiples software para que el departamento cumpla sus funciones y se ha centrado la atención en la confirmación de la orden de transporte y la salida de mercancía dado que estas fases son las que se gestionan en el ERP FGWS.

Dada la formación académica en el Máster en Gestión por Procesos y la estructura actual de Delphi Pamplona en cuanto a ERP's más utilizados se considera que el principal programa para gestionar la expedición debería ser SAP. De esta manera el proceso estaría en línea con otros procesos comerciales directamente relacionados como el tratamiento de pedidos o la facturación.

La idea viene por la situación actual de la empresa en la que desde la central europea Delphi EEA EMEA se ha planificado una actualización del software SAP de la versión 3.1 actual implantada en Pamplona a la última versión disponible 6.1. A finales de 2017 dentro de PC&L para la expedición está planificado que sólo se utilice SAP y cómo todavía se está en la fase de análisis del cambio antes de la implantación, en la empresa no se sabe realmente que es lo que implica ese cambio.

Con este trabajo además de hacer una propuesta de mejora, se intenta hacer una simulación general del cambio que puede traer una nueva versión de SAP a la hora de gestionar la expedición al cliente; todo desde una perspectiva comercial. Al concluir el trabajo y presentarlo, en el departamento PC&L se podrán hacer una idea de que es lo que cambiará y podrán ver una nueva forma de trabajar para completar la Expedición.

Para hacer esta propuesta de utilizar un software principal en la gestión de la expedición de productos terminados se va a tomar como base el diagrama de flujo que viene reflejado en la **Tabla 5** ya que en él vienen recogidas todos los datos a tener en cuenta.

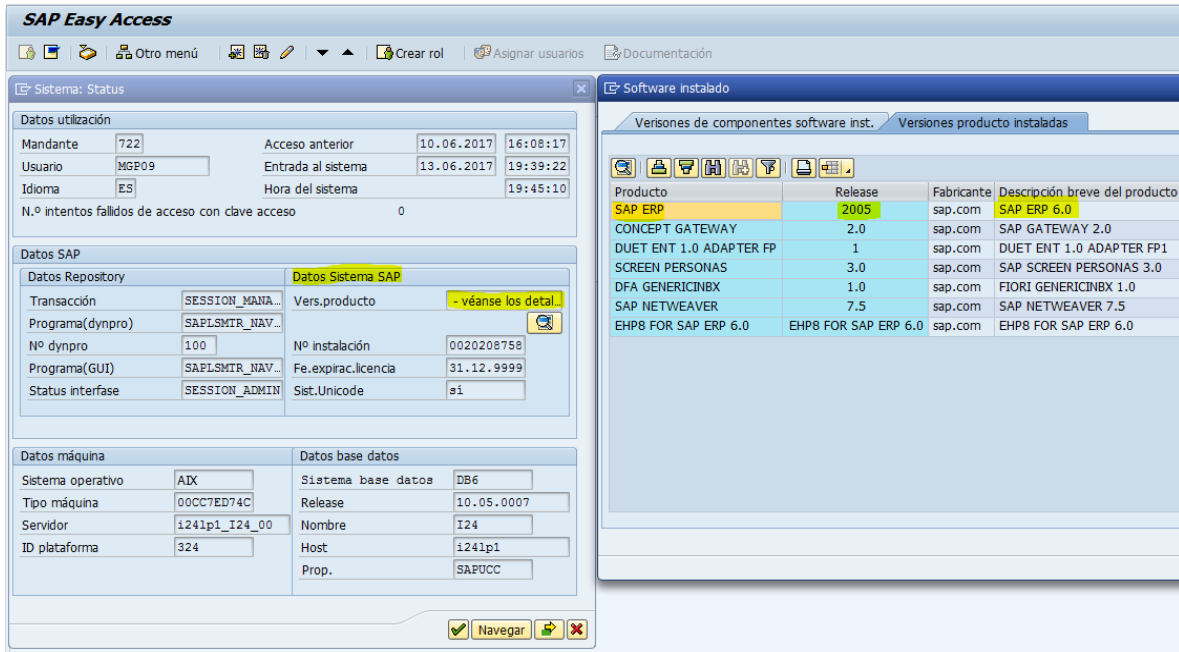
6.2 Detalles de la propuesta de mejora

Para ver cómo se va a trabajar la Expedición en SAP se va a tomar como ejemplo la nueva versión del programa que se ha implantado en la Universidad Pública de Navarra en febrero 2017. De esta manera se pueden ver las últimas actualizaciones del ERP y se pueden ver los pasos y opciones que hay para completar el proceso en un único programa de gestión.

Comentar que la versión implantada en UPNA¹⁶ data del año 2005 y es siete años más nueva que la implantada en Delphi Pamplona. Además de ser ésta una versión más actual dispone además de actualizaciones hechas hace unos pocos meses e incorpora los últimos detalles en cuanto al área Comercial (SD dentro de SAP) y gestión de materiales (MM dentro de SAP). Es por eso que se va a poder ver lo último con lo que se puede trabajar en SAP y en cuanto a la gestión de la expedición se verá alguna opción que no está implantada en Delphi Pamplona.

¹⁶ UPNA: Universidad Pública de Navarra

Figura 11: Versión de SAP planteada para la mejora de la Expedición, SAP 6.0



Fuente: (UPNA - SAP, 2017).

En los siguientes párrafos se detallan los cambios que supone utilizar una versión actualizada de SAP en la gestión de la Expedición; se va a ver sobre todo cómo éstos cambios transforman la creación de órdenes de transporte, su confirmación y la salida de mercancías que corresponden a los pasos 2 y 3 del diagrama de la Expedición que hay actualmente en Delphi Pamplona (Tabla 4 y Tabla 5). Veamos por lo tanto los cambios que van a surgir una vez que se implante SAP dentro de almacenes.

a. Traspaso de datos maestros de FGWS a SAP

En primer lugar la gestión de la expedición íntegramente en SAP necesita disponer de unos datos maestros nuevos para poder embalar el material y saber ubicarlo. Se adjunta una lista con datos maestros adicionales que va a hacer falta crear, modificar o traspasar en Delphi Pamplona para poder hacer la Expedición en SAP:

- ✓ Traspaso de unidades de manipulación de FGWS a SAP para poder tener una forma de embalado dentro de SAP; así se podrá hacer el agrupado y embalado de materiales en la fase posterior al Picking. Un ejemplo claro es el de traspasar las unidades que corresponden a los “bultos” y a los “pallets” ya que éstas son unas medidas estándar que se utilizan en los envíos de Delphi Pamplona. De ésta parte se va a encargar el departamento de servicios informáticos ya que en él se manejan todos los datos relacionados al programa FGWS. Se adjunta además varias figuras que incluyen las unidades de manipulación que se utilizan para hacer el embalado actualmente en Delphi en FGWS y que harán falta estar en SAP:

Figura 12: Tipo de material utilizado para embalado en FGWS

Código	Descripción	Peso (G.)	ACT	Tipo	Bultos Recoger
C0009814	PALET TIPO GALIA MADERA		<input type="checkbox"/>	P	
C0009815	PALET TIPO EURO MADERA		<input type="checkbox"/>	P	
C0009816	CINTA IMP. TERMIC		<input checked="" type="checkbox"/>		
C0009817	CINTA IMP. TER		<input checked="" type="checkbox"/>		
C0009818	FILM ESTIRABLE		<input checked="" type="checkbox"/>		
C0009819	CINTA PRECINTAR TES		<input checked="" type="checkbox"/>		
C0009904	PACK BAG FLAT PLASTIC		<input checked="" type="checkbox"/>	C	
C0010004	PACK SHEET 280		<input checked="" type="checkbox"/>		

Fuente: Software FGWS utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Figura 13: Forma de embalado en FGWS

Forma embalado	Material	Nivel	Cantidad	Contenedor
A001		01	10	C002
A002		01	10	C002
A003		01	6	C002
A004		01	150	C002
A005		01	3	C002
A006		01	6	C002
A007		01	18	C002
A008		01	6	C002
A009		01	6	C002
A010		01	6	C002

Fuente: Software FGWS utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Dentro de SAP tanto el material para el embalado como la forma de embalado tendrán que ser diseñadas conjuntamente por el sub departamento de Fabricación, Ingeniería de diseño y el equipo IT/SAP de Delphi Alemania¹⁷

- ✓ Creación de ubicaciones dentro de cada almacén: zona para pallets de referencias urgentes, zona para pallets mixtos, etc. Esta es otra necesidad que se tiene para poder gestionar la Expedición en SAP. La estructura de ubicaciones actual se maneja también en FGWS y se tiene que buscar una forma de traspasarla a SAP.

¹⁷ IT/SAP de Delphi Alemania: me refiero aquí al equipo IT que se encarga de la parte IT en la central europea de Delphi situada en Wuppertal, Alemania– Delphi EEA EMEA

Figura 14: Estructura de Ubicaciones actual en FGWS

Código	Descripción	Filas	Columnas
A	Estanteria A	0	5
AG	Agility	0	9
B	Estanteria B	0	5
BE		0	5
C	Estanteria C	0	3
D	Estanteria D	0	3
E	Suelo E	0	5
F	Estanteria F	0	6
G	Estanteria G	0	7
H	50	0	5
I	Estanteria I	0	3
J	Estanteria J	0	6
K	Estanteria K	0	4
L	Estanteria L	99	9

Fuente: Software FGWS utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

El Equipo IT/SAP de Delphi Alemania junto a Almacenes de Delphi Pamplona tendrían que crear una estructura con todas las ubicaciones (**Figura 14**). De esta manera el material será fácilmente localizable y se tardará menos tiempo en hacer el Picking. Además cómo una opción extra de la gestión de la Expedición en SAP se podrían distinguir las ubicaciones de productos que son urgentes de cara al envío, productos que no son urgentes para el envío o productos que se pueden mezclar dentro de un envío. Todo esto tiene que aclararse con entre los sub departamentos PC&L, almacenes y servicios informáticos antes de empezar a hacer la expedición íntegramente en SAP.

- ✓ Vincular las unidades de manipulación con cada referencia, con cada ubicación y con cada etiqueta de barras. Al crear una vinculación entre estos tres datos cada material podrá ser tramitado a una mayor velocidad ya que se sabe su localización y se sabe el tratamiento exacto que se le debe aplicar en el envío. En esta parte el departamento de Almacenes se va a coordinar con el de servicios informáticos para ver que vínculos habría que crear en SAP.
- Los materiales seguirán siendo los mismos y tendrán una categoría de valoración¹⁸ dada en SAP: los productos terminados serán FERT, los semi terminados serán HALB, la materia prima será ROH y el embalaje será un VERT.
- Las condiciones de venta y transporte se van a mantener

Se han explicado estos detalles porque dentro de SAP toda la información está relacionada y para hacer la expedición en SAP harán falta varias reuniones entre el área comercial, la gestión

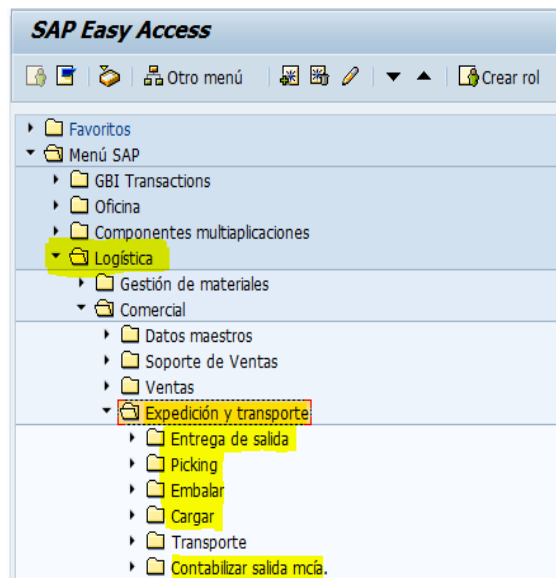
¹⁸ Categoría de valoración (Arranz, 2011): Se trata de una agrupación de materiales con comparten las cuentas contables al tener unas características muy similares. Al crear un material en SAP siempre hay que indicar una categoría de valoración y esa opción influye en la forma en la que se valora el material contablemente: precios, dentro del balance, impuestos, etc.

de almacenes y servicios informáticos para que pueda haber coordinación en la entrega de mercancías. A continuación se va a hablar de cómo cambia la Expedición una vez que se hagan los ajustes necesarios entre el software FGWS y SAP y entre el área de almacenes, el área de producción y logística de la que hago parte y el área que gestiona todos los servicios informáticos en Delphi Pamplona.

b. Cambios en el proceso y en la forma de trabajar

Cómo primera idea se puede comentar que SAP es bastante intuitivo y dentro del menú incluye todas las fases de la Expedición de una manera consecutiva. Se puede distinguir fácilmente que la expedición empieza con una entrega de salida, sigue con el Picking, el embalaje, se hace la carga y finaliza con la contabilización de la salida de mercancías.

Figura 15: Fases consecutivas de la Expedición en SAP

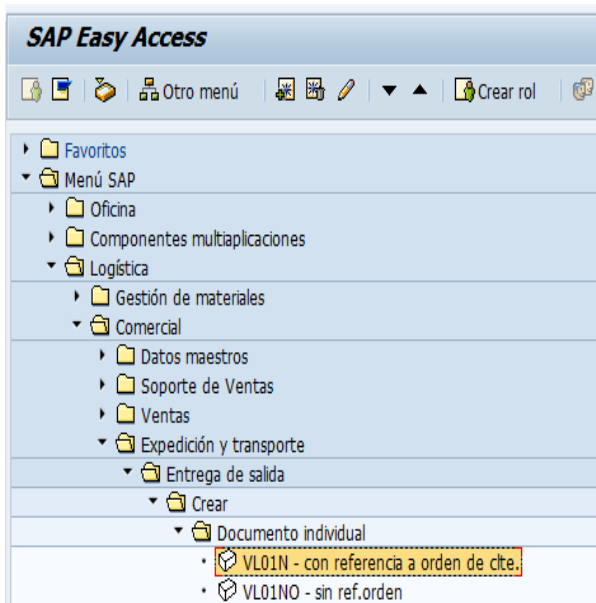


Fuente: (UPNA - SAP, 2017)

Desde la primera imagen quedan bastante claras las pestañas a seguir dentro de SAP para poder completar la expedición pero veamos paso a paso cómo se puede gestionar toda la expedición de Delphi Pamplona en una versión actualizada de SAP:

Paso 1: el primer paso va a ser el de crear una orden de entrega tras haber confirmado el pedido al cliente, haber fabricado el material y haberlo colocado en su ubicación del almacén. Este paso se hace en la transacción VL01N del menú de SAP.

Figura 16: Creación de una orden de transporte en SAP



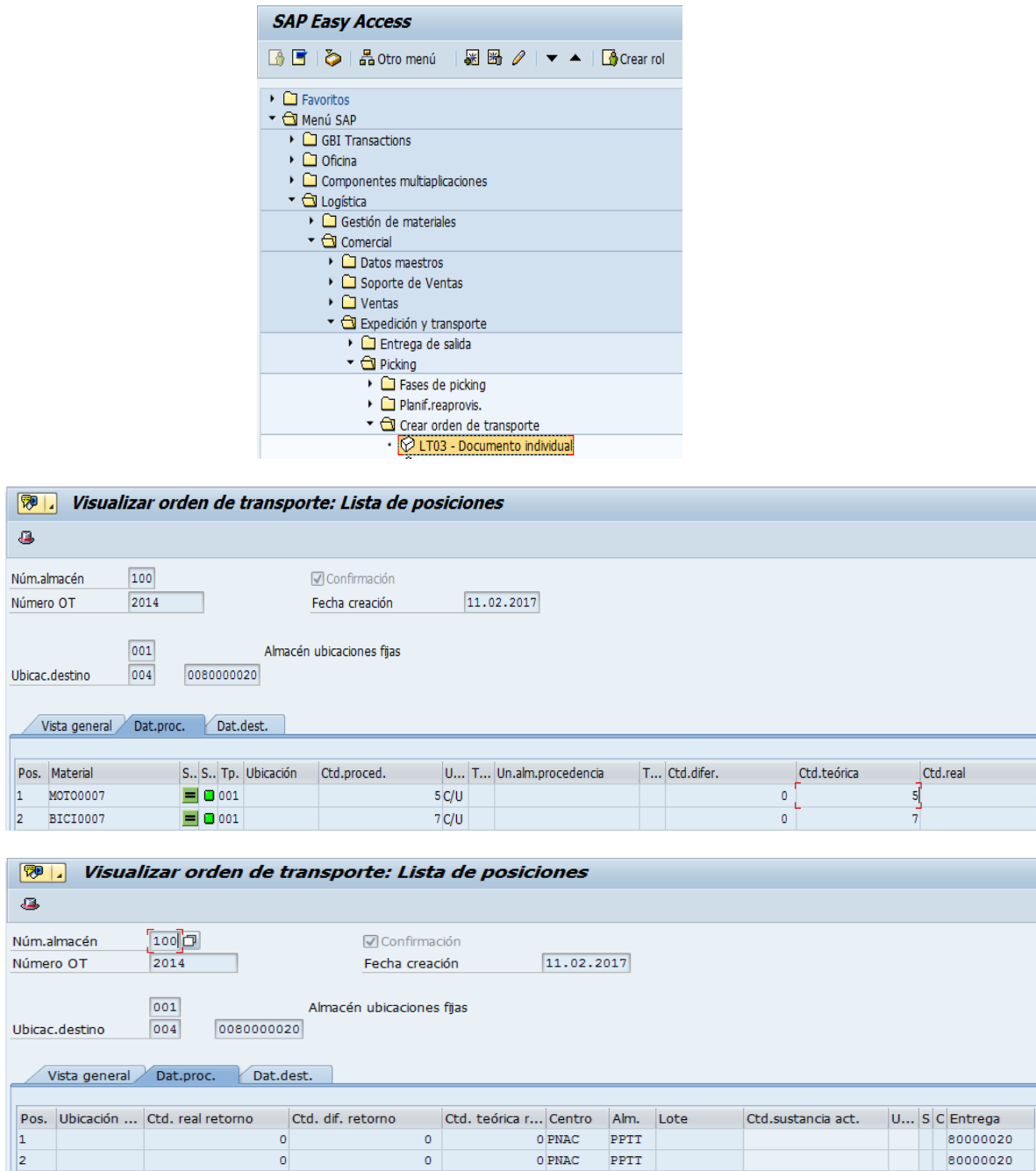
Para facilitar la comprensión de cada paso se ha elegido al azar una entrega (número 80000020) ya creada a modo de ejemplo para comprobar gráficamente que es lo que se ve en SAP. La entrega se ha hecho para un cliente y material ficticio al igual que las condiciones de venta, organización de ventas, centro, almacén, puerto de expedición o número de pedido. Son todos datos ficticios pero que se pueden aplicar para entender cómo se puede gestionar la expedición en un centro real como Delphi Pamplona.



Fuente: (UPNA - SAP, 2017)

Paso 2: creación de una orden de transporte con referencia a la entrega para empezar un proceso automático. En este paso se crea una orden de transporte con referencia a la entrega y al hacer éste paso SAP aporta la ventaja hacer el Picking de forma automática.

Figura 17: Creación de una orden de transporte con opción a Picking en SAP



Visualizar orden de transporte: Lista de posiciones

Núm.almacén: 100 Confirmación
 Número OT: 2014 Fecha creación: 11.02.2017

Ubicac.destino: 001 Almacén ubicaciones fijas: 0080000020

Vista general Dat.proc. Dat.dest.

Pos.	Material	S..	S..	Tp.	Ubicación	Ctd.proced.	U...	T...	Un.alm.procedencia	T...	Ctd.difer.	Ctd.teórica	Ctd.real
1	MOTO007			001							0	5	5
2	BICI007			001							0	7	7

Visualizar orden de transporte: Lista de posiciones

Núm.almacén: 100 Confirmación
 Número OT: 2014 Fecha creación: 11.02.2017

Ubicac.destino: 001 Almacén ubicaciones fijas: 0080000020

Vista general Dat.proc. Dat.dest.

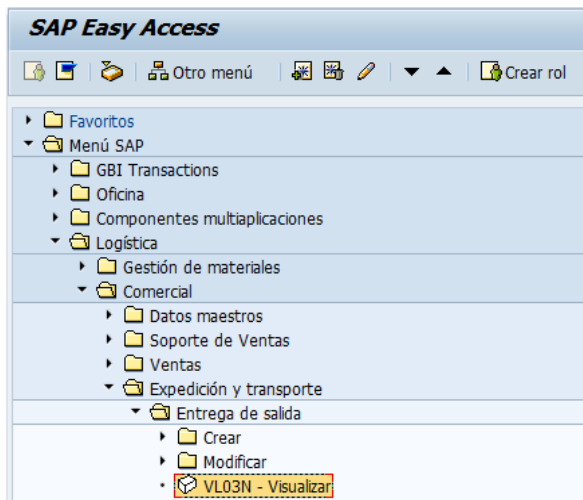
Pos.	Ubicación ...	Ctd. real retorno	Ctd. dif. retorno	Ctd. teórica r...	Centro	Alm.	Lote	Ctd.sustancia act.	U...	S	C	Entrega
1		0	0	0	PNAC	PPTT						80000020
2		0	0	0	PNAC	PPTT						80000020

Fuente: (UPNA - SAP, 2017)

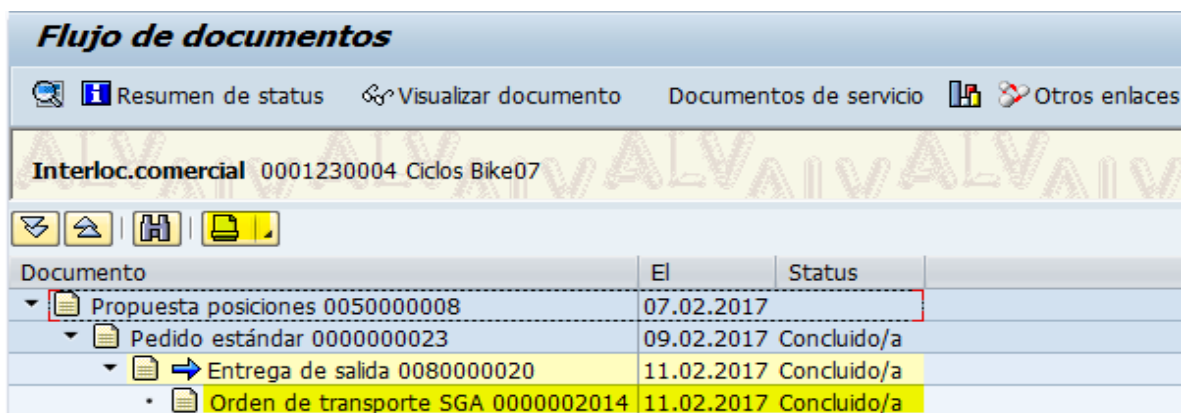
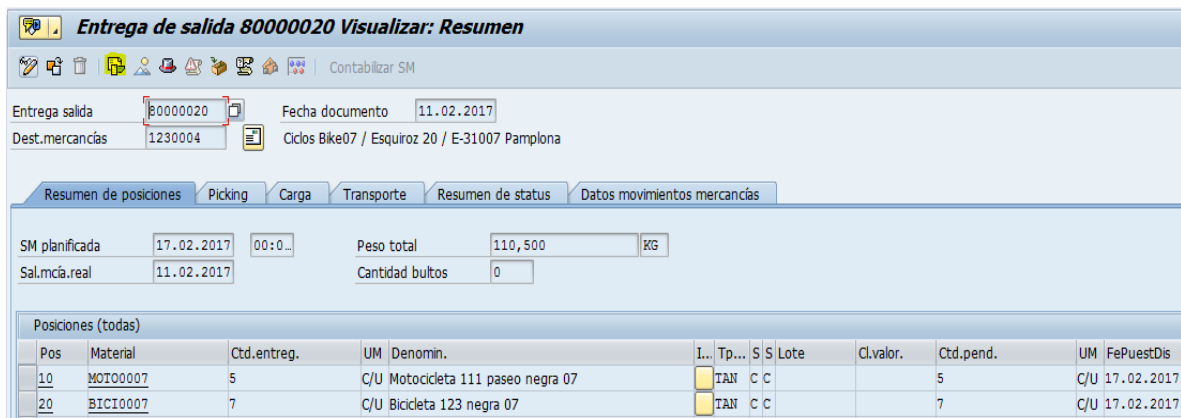
En la orden de transporte aparece la cantidad, el almacén y la ubicación de cada material una vez que se hayan hecho los vínculos necesarios entre los datos maestros. Este paso se hace en la transacción LT03 del menú de SAP.

Paso 3: imprimir y bajar orden de transporte al almacén

Figura 18: Imprimir orden de transporte en SAP



Para imprimir la orden de transporte hay que volver a la entrega de salida creada en el paso 1, se selecciona en el flujo de documentos la orden de transporte y simplemente se da click en el icono de imprimir.



Fuente: (UPNA - SAP, 2017)

Una vez llegados hasta la orden de transporte ésta se puede imprimir, exportar a un fichero o incluso enviar por email. Este paso se hace en la transacción VL03N del menú de SAP.

Dado que hasta ahora había que bajar físicamente la orden hasta almacenes; haciendo la gestión por SAP ésta se puede enviar directamente por email. Debido a la falta de firmas de aprobación, la OT puede pasar por las firmas que hagan falta y luego puede volver a las oficinas de PC&L para ser archivada del mismo modo; tras previo escaneo de las firmas y envío por email.

Paso 4: almacenero recibe OT¹⁹ por email, abre la OT y localiza material

Figura 19: Visualizar orden de transporte en SAP

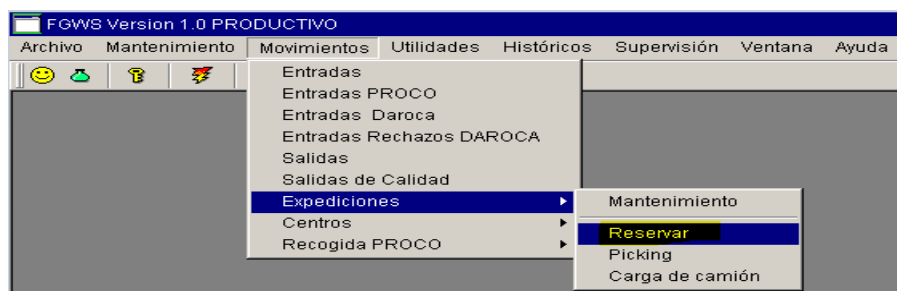


Fuente: (UPNA - SAP, 2017)

En nuestro ejemplo no está creada la ubicación pero en realidad tras varias reuniones con almacenes y servicios informáticos se vería una forma de traspasar las ubicaciones del actual programa de gestión de almacenes FGWS a SAP. De esa manera el almacenero localizaría enseguida el material.

Ya que estamos en la localización de material se quiere señalar un detalle. Una vez que se está en SAP se entiende que tras haber hecho la orden de confirmación, ya se dispone de material para ser enviado. Al hacer la gestión de la Expedición en SAP desaparece el paso de la reserva de material que había antes con el programa FGWS:

Figura 20: Reserva de material en FGWS no necesaria en SAP



Fuente: Software FGWS utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

¹⁹ OT: Orden de transporte y lista de Picking

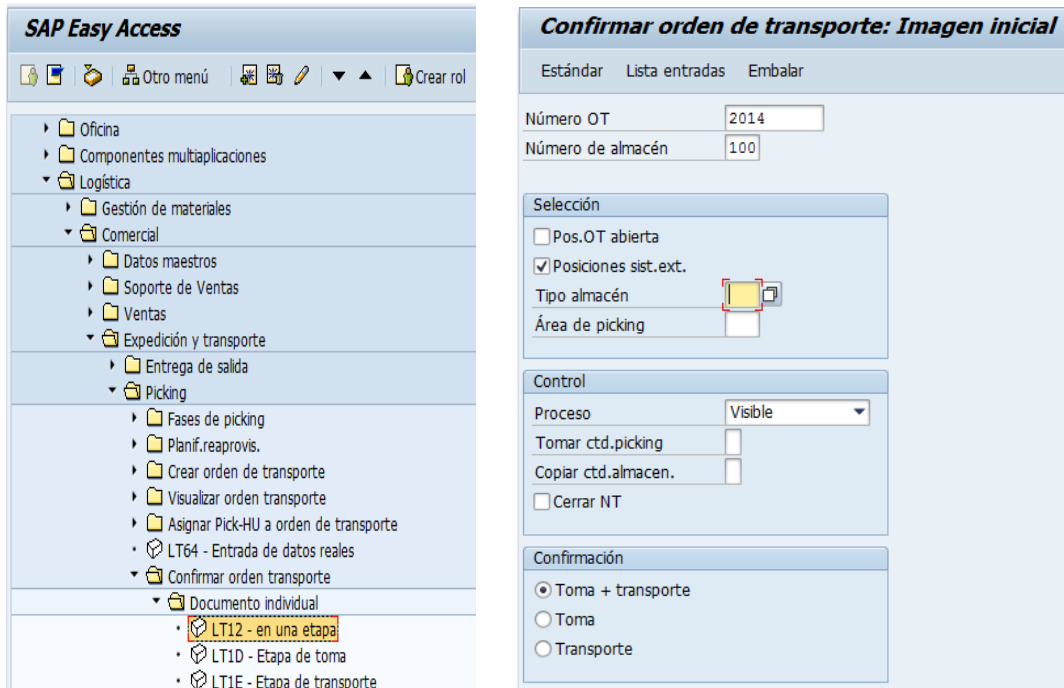
De todas maneras si se quiere hacer una reserva de material, SAP dispone de esta opción también en situaciones excepcionales y para hacerlo hay que ejecutar la transacción MB21 (Ruta en SAP: Gestión de materiales - Gestión de stock - Reserva - Crear).

Paso 5: almacenero trae material a la zona de envíos

Ésta es una fase que se haría físicamente igual que hasta ahora pero cabe la posibilidad de mecanizar la recolección de material y su movimiento a la zona de envíos. Lo que pasa es que al no dominar este paso se prefiere dejarlo como está hasta que haya una reunión entre los departamentos de fabricación, mantenimiento, almacenes y servicios informáticos. Entre ellos podrían pensar en alguna forma de mecanizar el desplazamiento humano dentro del almacén para hacer el movimiento de materiales. En caso de que la empresa quiera ahorrar tiempo y optimizar aún más la fase de expedición se podría tener en cuenta esta opción.

Paso 6: hacer la confirmación física de la orden de transporte y el Picking. Una vez que se dispone del material en la zona de envíos, se leen los bultos que se han traído y así queda confirmado en SAP que el material existe y que se puede incluir en la orden de transporte. La lectura de los bultos se hace mediante un lector de código de barras que estará conectado a SAP y tras hacerse, en la orden de transporte se incluyen automáticamente las cantidades y los materiales escaneados. Este paso se hace en la transacción LT12 del menú de SAP.

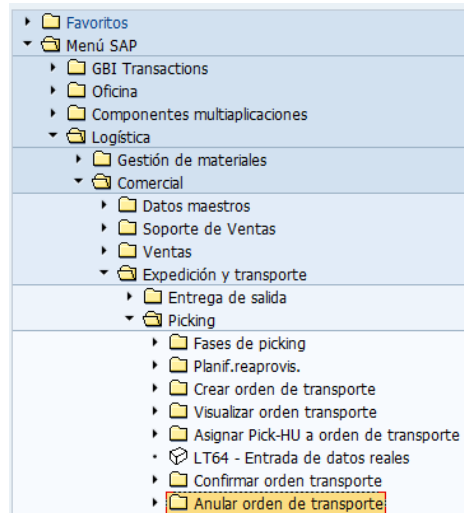
Figura 21: Hacer el Picking y confirmar orden de transporte en SAP



Fuente: (UPNA - SAP, 2017)

Este paso es necesario para confirmar que el material estaba en el almacén y se puede enviar. En el caso de que haya cualquier incidencia con el cliente y resulta que no hay que seguir con el transporte o con la venta, la orden se puede anular. En esta fase acaba el Picking.

Figura 22: Anular orden de transporte en SAP

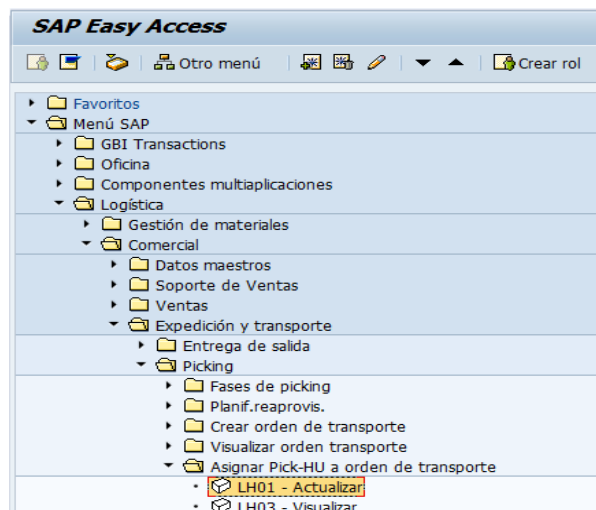


Fuente: (UPNA - SAP, 2017)

Paso 7: hacer el embalado o agrupamiento de mercancías

Tal como se ha mencionado anteriormente hace falta traspasar la estructura de unidades de manipulación de FGWS a SAP para que éste paso sea posible. Una vez que se haya hecho el traspaso los materiales agrupados embalados en cajas en fabricación; se podrán embalar a su vez en bultos o pallets.

Figura 23: Vincular unidades de manipulación a una orden de transporte en SAP

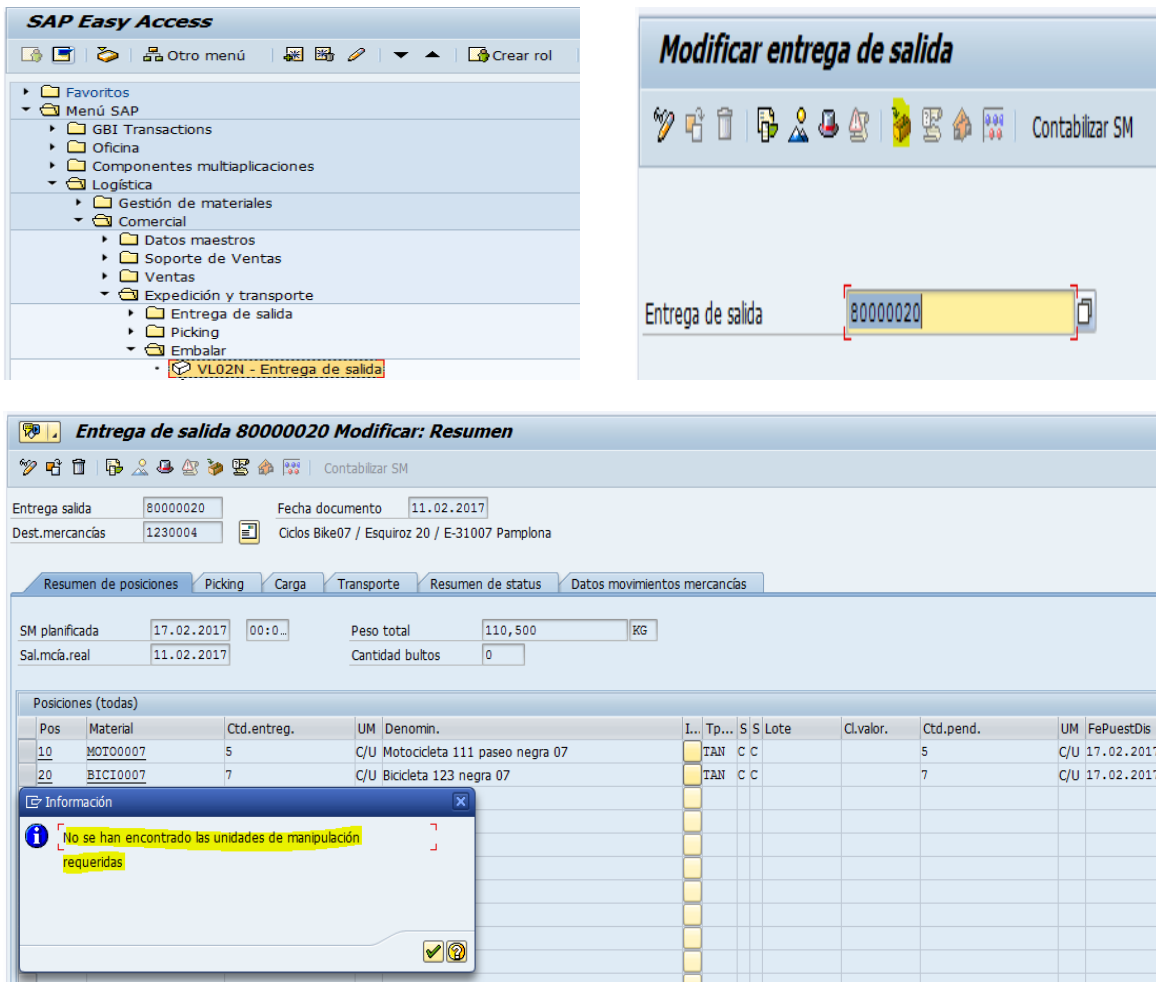


Fuente: (UPNA - SAP, 2017)

Una vez que se haga el traspaso de materiales, simplemente habría que hacer una vinculación entre los distintos datos maestros, habría que vincular los productos terminados FERT con el material VERT caja de cartón y con la unidad de manipulación Pallet. Teniendo estos datos maestros creados y vinculados en SAP se podrá hacer el embalaje de cada orden de transporte.

Para que sea posible, hace falta tener una reunión entre el área comercial y el área de almacenes del depto. PC&L y el depto. de servicios informáticos. Digamos ahora que el traspaso se ha hecho; lo que se haría en SAP para embalar el envío sería ir a la transacción VL02 y elegir la opción de embalar la entrega de salida.

Figura 24: Hacer el embalado en SAP



Fuente: (UPNA - SAP, 2017)

Dado que no se tienen traspasadas o creadas unas unidades de manipulación, en el ejemplo planteado no se puede hacer el embalado en SAP. Éste se podría hacer físicamente si se dispone de la maquinaria necesaria pero a nivel de gestión de SAP no se puede hacer si no se dispone de los datos maestros necesarios. Este paso se hace en la transacción VL01N del menú de SAP.

Paso 8: imprimir el albarán de la entrega de salida y etiquetas

En este paso volvemos a ver la entrega de salida, vemos el flujo de documentos e imprimimos el albarán. En esta fase la entrega de salida habrá cambiado de status en el flujo de documentos y tendrá el Picking y el Embalado ya hechos. La transacción para ver la entrega de salida en SAP es la número VL03.

Figura 25: Imprimir orden de salida y comprobar su status en SAP

The image shows two screenshots from the SAP VL03 transaction. The top screenshot is the 'Resumen' (Summary) view, and the bottom is the 'Detalle cabecera' (Header Detail) view.

Entrega de salida 80000020 Visualizar: Resumen

Entrega salida: 80000020 | Fecha documento: 11.02.2017
 Dest.mercancías: 1230004 | Ciclos Bike07 / Esquiroz 20 / E-31007 Pamplona

Resumen de posiciones | Picking | Carga | Transporte | Resumen de status | Datos movimientos mercancías

SM planificada	17.02.2017	00:00	Peso total	110,500	KG
Sal.mercía.real	11.02.2017		Cantidad bultos	0	

Pos	Material	Ctd.entreg.	UM	Denomin.	I...	Tp...	S	S	Lote	Cl.valor.	Ctd.pend.	UM	FePuestDis
10	MOT00007	5	C/U	Motocicleta 111 paseo negra 07		TAN	C	C			5		C/U 17.02.2017
20	BICI0007	7	C/U	Bicicleta 123 negra 07		TAN	C	C			7		C/U 17.02.2017

Entrega de salida 80000020 Visualizar: Detalle cabecera

Dest.mercancías: 1230004 | Ciclos Bike07 / Esquiroz 20 / E-31007 Pamplona

Gestión | Picking | Carga | Transporte | Comercio exterior/Aduana | Gestión financiera | Gestión | Interlocutor | Textos | Condiciones | Fechas | Seguimie...

Fechas				
Picking	17.02.2017	00:00	Fecha factura	11.02.2017
Planif.transp.	17.02.2017	00:00	Fech.fact.com.I	
Cargar	17.02.2017	00:00		
SM planificada	17.02.2017	00:00		
Fecha entrega	19.02.2017	00:00	Programación	

Status global			
Status de doc.	<input checked="" type="checkbox"/>	Verificado	
Picking	<input checked="" type="checkbox"/>	Picking completo	Pl.transp. <input checked="" type="checkbox"/> A Planif.transp.pend.
Actividades WM	<input checked="" type="checkbox"/>	OT p.WM confirmada	Alm.desc. <input type="checkbox"/> no relevante
Confirmación	<input checked="" type="checkbox"/>	Ped.pick.conf.compl.	<input type="checkbox"/> Gestión modificación
Embalar	<input type="checkbox"/>	Embalaje no obligat.	Status ARE <input type="checkbox"/> no relevante
Sal.mercancías	<input checked="" type="checkbox"/>	concluido/a	CompensInt <input type="checkbox"/> no relevante
Factura	<input checked="" type="checkbox"/>	Facturado totalmente	Crédito <input type="checkbox"/> no ejecutado

Fuente: (UPNA - SAP, 2017)

Para imprimir la orden simplemente se va al flujo de documentos, se selecciona la entrega de salida y se imprime. En la pestaña de gestión de la **Figura 25** se puede ver las fases por las que

ha pasado la entrega de salida y el status de cada una. En nuestro ejemplo al haber elegido una entrega de salida ya tramitada vemos que el Picking ya está hecho y que no se hizo el Embalado.

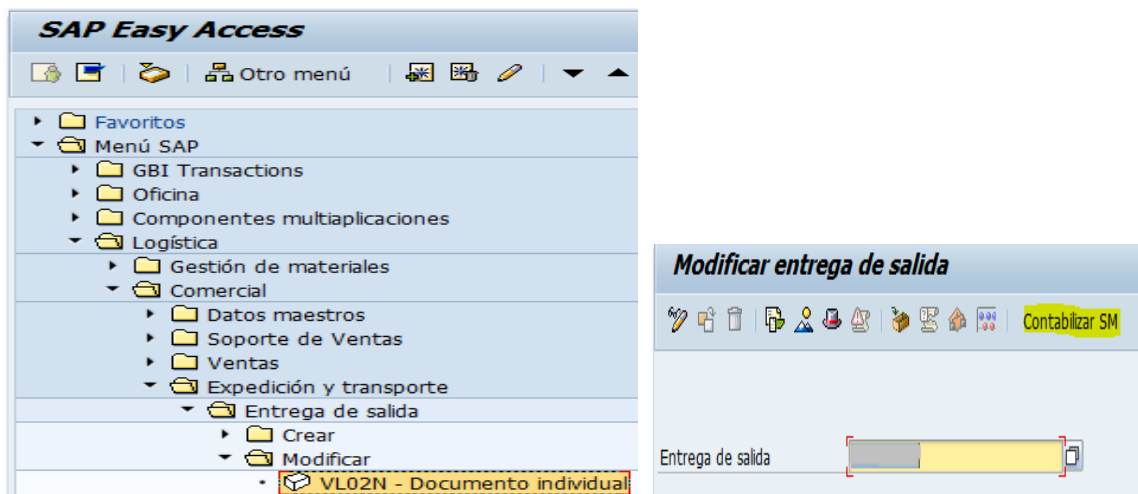
Paso 9: almacenero mueve materiales a la zona de carga

Tras haber impreso la orden de transporte con el status actualizado a Picking y Embalado completado, el almacenero ya puede mover la mercancía de la zona de envíos a la zona de carga.

Paso 10: hacer carga de materiales y contabilizar salida de mercancías en SAP

Después de colocar la mercancía en la zona de cargas, se vuelven a leer los bultos que se van a enviar (sus códigos de barra) y se les da de baja de almacenes. Para hacer este paso dentro de SAP se va a la transacción VL02 y se selecciona la opción de contabilizar salida de mercancías. Una vez se completa este paso, se considera que la mercancía ya ha salido del almacén y de la empresa.

Figura 26: Hacer salida de mercancías en SAP



Fuente: (UPNA - SAP, 2017)

El próximo paso tras contabilizar la salida de mercancía es el de la facturación a cliente pero al tratarse de otro proceso nos quedamos aquí con la explicación de la Expedición.

En el presente apartado se ha visto paso a paso cómo se podría gestionar la Expedición en un único ERP y para ver una imagen conjunta adjunto la siguiente figura en la que aparece el flujo de documentos creado tras ejecutar las transacciones correspondientes en SAP:

Figura 27: Flujo de documentos al gestionar la Expedición en SAP

Documento	El	Status
Propuesta posiciones 0050000008	07.02.2017	
Pedido estándar 000000023	09.02.2017	Concluido/a
Entrega de salida 008000020	11.02.2017	Concluido/a
Orden de transporte SGA 000002014	11.02.2017	Concluido/a
EM Entreg.sal.mrcías 4900002279	11.02.2017	Concl.
Factura 009000017	11.02.2017	Concluido/a
Documento contable 000000012	11.02.2017	Compensado

Fuente: (UPNA - SAP, 2017)

Se puede ver que la expedición empieza con la creación de una entrega de salida, continúa con una orden de transporte que se actualiza tras hacer el picking y el embalado y acaba con la salida de mercancías. A parte de hablar teóricamente sobre el proceso se ve por lo tanto que hay un respaldo de documentos que quedan grabados en el proceso por lo que la mejora que se plantea es viable de cara a la aprobación necesaria en el departamento PC&L. A continuación se propone un plan de implantación para poder gestionar la Expedición al completo en SAP.

6.3 Implantación de la mejora

La utilización de un único ERP y el desuso del software FGWS se puede detallar mucho más en cuanto a movimientos dentro del almacén pero en este trabajo sólo se da el primer paso hacia el cambio y se explica de forma general desde el punto de vista Comercial los mayores cambios que habrá al utilizar un único software para gestionar la fase de Expedición.

Ésta propuesta de cambio en la Expedición se va a comentar en el departamento de PC&L para que se tenga una idea de lo que puede traer la actualización a SAP 6.1 planeada a finales de 2017 y en caso de que la propuesta sea aceptada habrá que ir detallando paso a paso lo que implica tener el mismo ERP en cada fase del proceso. A continuación pongo un ejemplo de un plan de implantación del cambio de la Expedición de cinco meses.

Plan de implantación (17 Julio 2017 – 4 diciembre 2017; 20 semanas)

- 1º Reunión de todo el personal PC&L y el director de planta para comentar el cambio a SAP 6.1 y su efecto en el proceso de la Expedición (Semana 1)
- 2º Reunión con el equipo IT/SAP Delphi Alemania y Servicios Informáticos de Delphi Pamplona para comentar la posibilidad de gestionar la Expedición en SAP (Semana 2)
- 3º Tras acordar el cambio, se comunica en las oficinas de PC&L lo que esto supone técnicamente utilizando Diagramas de flujo (Semana 3)
- 4º Reunión con Almacenes y Servicios Informáticos para explicar la forma de trabajar en SAP y comprobar posibles incidencias tras el cambio: traspaso de datos relacionados con la gestión de almacenes y materiales de FGWS a SAP (Semana 4)
- 5º Análisis de incidencias en PC&L y Servicios Informáticos y comunicación con el equipo IT/SAP Delphi Alemania para buscar soluciones (Semana 5)
- 6º Desarrollo de soluciones de SAP adaptadas a Delphi Pamplona y periodo para hacer tests del nuevo módulo y nueva forma de trabajar (Semanas 6-14)
- 7º Reunión con oficinas PC&L y Almacenes para comunicar últimas incidencias, resultados de los tests y simulaciones del módulo (Semanas 15-16)
- 8º Solucionar últimas incidencias tras hablar con el equipo IT/SAP Delphi Alemania (Semanas 17-18)
- 9º Fase de tests de la fase de expedición previos a la implantación de nueva versión SAP 6.1 (Semana 19)
- 10º Comienzo del trabajo en el nuevo software (Semana 20)

Con éste plan de implantación se dedicaría un tiempo a la fase de planificación de la Expedición en SAP, se analizarían los ajustes que se tienen que hacer en otros departamentos y la integración de datos que puede hacer falta, se dedicaría un tiempo a desarrollar las soluciones a los ajustes que Delphi Pamplona necesita, se harían unos tests para comprobar la nueva forma de trabajar y comunicar nuevas incidencias y finalmente se podría pasar a gestionar el proceso íntegramente en el software principal de la empresa en un plazo de cinco meses.

7. RESULTADOS

Tras actualizar la nueva versión de SAP y tras elegir hacer la Expedición en SAP, el Diagrama de flujo del proceso cambiaría de la siguiente forma:

Tabla 6: Diagrama de flujo de la Expedición tras propuesta de mejora con un único ERP

Fase	Paso	Flujo	Unidad Depto.	Posición	Software	Detalles
E x p e d i c i ó n	1º Orden de transporte	1. Crear OT	Oficinas PC&L	Planificador de entregas	SAP	Transacción VL01. En el depto. PC&L se crea una orden de transporte con una lista de picking en la que se incluyen todas las entregas pendientes de ser tramitadas. Esta es una forma de hacer el Picking automático.
	2º Confirmar Orden de transporte	2. OT llega al almacén	Almacén	Planificador de entregas	FGWS	Se lleva la OT impresa al almacén
		3. Abrir OT	Almacén	Almacenero	FGWS	En la zona de envíos y con la pantalla de la OT abierta, se pueden hacer los trámites para completar el envío del material
		4. Localizar y mover material	Almacén	Almacenero	FGWS	Un trabajador del almacén localiza el material y lo trae en la zona de envíos.
		5. Leer bultos	Almacén	Almacenero	FGWS	Con una pistola automática se leen todos los bultos que se han traído. Esta es la confirmación de que la mercancía realmente está en el almacén y se puede enviar.
		6. Embalar	Almacén	Almacenero	FGWS	Embalar orden de transporte. En esta fase va a hacer falta crear o traspasar las unidades de manipulación de FGWS a SAP. (Lotes/Pallets).
	3º Salida de mercancía	7. Emitir albarán	Almacén	Almacenero	FGWS	Después de leer los bultos, SAP imprime el albarán con el que se va a gestionar el envío y que recibirá el cliente. Este albarán es simplemente la OT confirmada y con el status de "lista para la carga y el envío".
		8. NO hay venta.	Almacén	Almacenero	FGWS	Si NO hay venta por alguna incidencia de última hora, en SAP se anula la OT y el albarán en la transacción LT15. Si resulta que SI hay venta, el material pasa a la zona de carga.
		9. SI hay venta.				
		10. Mover materiales	Almacén	Almacenero	FGWS	Un trabajador del almacén mueve la mercancía de la zona de envíos a la zona de carga.
		11. Salida de mercancía	Almacén	Almacenero	FGWS	Con una pistola automática el trabajador lee el albarán de cada lote que está a punto de ser cargado al camión y enviado al cliente. Una vez que se leen todos los bultos y preparada la carga, se contabiliza la salida de mercancías en SAP.

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 6** se puede ver que en caso de implantar la mejora la forma de trabajar en la expedición cambia al dejar de utilizar el programa FGWS y al poder incluso automatizar los desplazamientos del personal para entregar cierta documentación o para el movimiento de materiales dentro del almacén.

Desaparecen el paso de la reserva de material una vez creada la orden de transporte ya que SAP da por hecho que al crear la orden se dispone de material disponible en el almacén. Desaparecen además todos los pasos en los que hay una comunicación entre FGWS y SAP y en los que se trata la orden en el programa FGWS ya que toda la gestión se haría dentro de SAP. Visto el nuevo flujo de la expedición, parece ser que gestionar el proceso dentro de SAP lleva a una simplificación del mismo al eliminar ciertos pasos que no son relevantes. Con la eliminación de estos pasos se consigue que el proceso sea más fácil de comprender y de completar.

Para ver gráficamente los pasos que ya no están en el nuevo flujo de la expedición se añade la

Tabla 7 en la que se señalan los pasos que desaparecen o sufren modificaciones al hacer la expedición exclusivamente en SAP. Dentro de la tabla se señalan los pasos 3-8 y el número 13 que son los que desaparecen del nuevo flujo de la expedición. Para ver con detalle lo que representaba cada paso se puede ir a la **Tabla 4**.

Tabla 7: Pasos que desaparecen en el flujo de la expedición en SAP

Fase	Paso	Flujo	Unidad Depto.	Posición	Software	Detalles
Expedición	1° Orden de transporte	1. Crear OT	Oficinas PC&L	Planificador de entregas	SAP	Transacción ZPIC. En el depto. PC&L se crea una orden de transporte con una lista de picking
	2° Confirmar Orden de transporte	2. Llevar OT al almacén	Almacén	Planificador de entregas	FGWS	En almacenes se trabaja con FGWS. A parte de crear la orden de transporte/picking; hay que llevar esa orden físicamente al almacén. El personal de almacén recibe la orden y empieza a tramitarla en otro ERP.
		3. Abrir FGWS	Almacén	Almacenero	FGWS	Se abre la pantalla Picking en FGWS, se escribe el número del picking, Intro
		4. FGWS	Almacén	Almacenero	FGWS	FGWS se comunica con SAP y baja la orden del Picking
		5. Reservar material	Almacén	Almacenero	FGWS	Abrimos pantalla con la opción de reservar una entrega
		6. Elegir OT	Almacén	Almacenero	FGWS	Se busca la orden de picking y se da click en reservar. De esta manera el material de la orden se reserva una vez que esté producido.
		7. Si NO hay material disponible en el almacén aún, el orden de picking se queda en espera hasta que el material esté en libre utilización en el almacén. Si HAY material disponible en el almacén, FGWS emite un papel para la recogida del material	Almacén	Almacenero	FGWS	
		8. Emitir y validar la recogida	Almacén	Almacenero	FGWS	
		9. Localizar y mover material	Almacén	Almacenero	FGWS	Un trabajador del almacén localiza el material y lo trae en la zona de cargas y envíos.
	10. Abrir picking	Almacén	Almacenero	FGWS	En la zona de envíos y con la pantalla del Picking abierta, abrimos la orden de transporte para completar la carga del material	
	11. Leer bultos	Almacén	Almacenero	FGWS	Con una pistola automática se leen todos los bultos que se han reservado y traído. Esta es la confirmación de que la mercancía realmente está en el almacén.	
	3° Salida de mercancía	12. Emitir albarán	Almacén	Almacenero	FGWS	Después de leer los bultos, FGWS emite: etiqueta de carga del lote, una etiqueta de barras y un albarán. El peso del lote se actualiza a su peso real tras hacer el pesaje y cargarlo primero en FGWS.
		13. FGWS-SAP	Almacén	Almacenero	FGWS	Aquí SAP escoge el peso del envío actualizado por FGWS tras guardar el nuevo status del picking. FGWS se comunica con SAP y actualiza el envío en la transacción VL02: Picking, peso y embalaje. (Picking Packing). Se completa el embalaje en FGWS.
		14. NO hay venta.	Almacén	Almacenero	SAP FGWS	Si NO hay venta, en SAP en la transacción VL02 se obtiene un mensaje de información adicional. También se obtiene un mensaje LD00 y se imprimen dos copias del albarán de la entrega. (-/+). Si resulta que SI hay venta, FGWS crea una lista de carga.
		15. SI hay venta.	Almacén	Almacenero	SAP FGWS	
		16. Mover materiales	Almacén	Trabajador	FGWS	Un trabajador del almacén mueve la mercancía de la zona de envíos a la zona de carga
	17. Leer albaranes y preparar carga al camión	Almacén	Trabajador	FGWS	Con una pistola automática y con la pantalla de cargas abierta en FGWS y en la telepantalla del almacén, el trabajador lee el albarán de cada lote que está a punto de ser cargado al camión y enviado al cliente. Una vez que se leen todos los bultos y preparada la carga, FGWS borra el material de sus últimos datos. La salida de mercancía ya está hecha.	

Fuente: Elaboración propia

Además de comprobar el nuevo flujo del proceso en la **Tabla 6** y de ver qué pasos desaparecen en la

Tabla 7, se hizo la **Figura 28** para tener una evaluación general de lo que puede traer una actualización de SAP y la decisión de hacer la expedición exclusivamente en SAP. Se considera necesario hacer un pequeño resumen de lo que puede traer la implantación de una mejora y antes de tomar una decisión viene bien tener una forma simple evaluación teniendo en cuenta las ventajas y desventajas que llegan con el cambio.

Figura 28: Ventajas y desventajas con vistas a la implantación de la mejora en la Expedición

Mejora: "Actualización SAP de la versión 3.1 a la 6.1 y hacer la Expedición exclusivamente en este ERP"	
Ventajas	Desventajas
Tener toda la información en una sola plataforma	Actualización del peso real de cada envío: se pierde el ajuste personalizado que hasta ahora proporcionaba FGWS. Aún así se puede investigar más si hay alguna forma de actualizar el peso real de un envío al hacer el Picking Tener que encontrar una motivación extra para los empleados del almacén con cierta experiencia en la empresa que verán la forma de trabajar de su departamento totalmente cambiada Necesidad de un tiempo de adaptación al cambio Aparición de posibles nuevas incidencias e imprevistos que no se vean tras un primer análisis
Utilización de un programa estándar en el proceso	
Fluidez y consistencia en la información: hablar con los mismos términos en SAP y evitar diferencias con FGWS	
Oportunidad de automatización de alguna tarea: localizar materiales y mover a la zona deseada	
Optimización de la duración del proceso: el proceso se completar en menos tiempo	

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en la figura, las principales ventajas son que el departamento hablaría en los mismos términos a la hora de trabajar ya que se utiliza sólo un programa; SAP. De esta manera se eliminan incidencias que pueden ser ocasionadas por diferentes nociones para un mismo término dentro de la gestión de la Expedición. Otras ventajas señaladas son la disposición de toda la información en una única plataforma para una mayor comodidad al sacar los informes oportunos; la optimización de la duración del procesos al poder incluso automatizar algunos pasos y finalmente la utilización de un programa estándar dentro del grupo Delphi. Al ir por el camino de la estandarización, el departamento PC&L tendrá la oportunidad de pedir consejo y monitorización a otros departamentos del grupo que ya gestionan su expedición exclusivamente en SAP.

Entre las desventajas de la **Figura 28** se menciona sobre todo la pérdida de la opción de actualizar el peso real de cada envío y el reflejo de esta información en la documentación que acompaña la salida de materiales. Hasta ahora, la mayor funcionalidad de FGWS ha sido la actualización del peso en los envíos para evitar posibles multas por no reflejar el peso real del transporte en controles aduaneros. Por eso, a primera vista SAP no proporciona esta actualización del peso en cada envío debido a que el peso de cada material viene dado desde los datos maestros y se supone que no tiene que cambiar. Vista esta desventaja, queda pendiente seguir investigando si hay alguna opción en la que SAP permita hacer una actualización del peso de cada envío para seguir con el buen funcionamiento que hay hoy en día a la hora de controles aduaneros. Otra desventaja de llevar la expedición exclusivamente en SAP es que la forma de trabajar de una plantilla con una experiencia superior a los 20 años en Delphi Pamplona va a cambiar considerablemente y el cambio ocasiona descontento; habrá que buscar una forma de motivar a la plantilla ante el cambio y el primer paso será el de la formación inmediata tras la aprobación de la mejora y actualización de SAP. Vistas las ventajas

y desventajas ante la propuesta de mejora, dentro del departamento PC&L se hará una reunión y los responsables tendrán que tomar una decisión.

8. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

Con el presente trabajo se han puesto en práctica conocimientos desarrollados en el Máster en Gestión por Procesos y se ha planteado una mejora real de un proceso en el que se ha estado implicado en primera persona. Tras la realización del trabajo se concluye en primera instancia que han conseguido los objetivos propuestos en la introducción:

- ✓ Poner en práctica la capacidad de análisis de procesos y toma de decisiones empresariales desarrollada en el Máster y entender diferencias teórico-prácticas trabajando en el caso de una empresa real
- ✓ Analizar un proceso relevante del departamento de Control de Producción y Logística
- ✓ Detectar y proponer ideas de mejora en fases del proceso elegido
- ✓ Hacer una simulación del funcionamiento de la mejora mediante un diagrama de flujo que permita ver los cambios realizados respecto a la situación anterior

La realización del trabajo ha requerido hacer un análisis de la estructura de la empresa, de sus procesos y tras elegir uno de ellos se ha podido plantear una mejora en función de la formación teórica y práctica recibida tanto en el Máster en gestión por Procesos como en Delphi Pamplona.

La fase de expedición fue señalada como crítica por el personal de la empresa y es por eso que fue elegida como objeto de estudio. Tras el análisis del proceso se llegó a la conclusión de que el proceso se podría gestionar íntegramente en el programa de gestión principal de la empresa: SAP.

Los medios necesarios para poder implantar la mejora serían tanto técnicos como humanos: se necesitaría una actualización de la versión SAP a la última que esté disponible en el mercado (6.1) y se necesitaría la colaboración del departamento de servicios informáticos y almacenes. Con el conjunto de estos medios la empresa podría gestionar la Expedición en un solo programa y así evitará faltas de consistencia de información.

Dada la situación actual de la empresa en la que está planeada la implantación de una nueva versión del programa de gestión principal a finales de 2017, se concluye que el presente trabajo puede ayudar en la transición de la gestión actual de la Expedición a la gestión posterior del proceso una vez que la actualización esté implantada.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Aner. (07 de Junio de 2017). *Aner*. Obtenido de ¿Qué es un ERP?: <http://www.aner.com/ques-un-erp.html>
- Arranz, O. (25 de Septiembre de 2011). *Blog de SAP*. Obtenido de Determinar categorías de valoración: <http://www.blogdesap.com/2011/09/determinar-categorias-de-valoracion.html>
- AutomotiveIT International. (25 de Mayo de 2012). *AutomotiveIT*. Recuperado el 16 de Mayo de 2017, de Delphi set to acquire connection systems maker: <http://www.automotiveit.com/delphi-set-to-acquire-connection-systems-maker/news/id-005927>
- CVSOFT. (07 de Junio de 2017). *Definición de datos maestros*. Obtenido de datos maestros: <http://www.cvsoft.com/glosario-sap/sap/datos-maestros-901.html>
- Delphi. (04 de Mayo de 2017). *Página web del grupo Delphi*. Recuperado el 04 de Mayo de 2017, de Página web del grupo Delphi: <http://www.delphi.com/>
- SAP. (18 de Mayo de 2017). *Help Portal*. Recuperado el 18 de Mayo de 2017, de Expedición (LE-SHP): http://help-legacy.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/dd/560e39545a11d1a7020000e829fd11/content.htm?frameset=/es/dd/5608af545a11d1a7020000e829fd11/frameset.htm¤t_toc=/es/38/c1853488601e33e10000009b38f83b/plain.htm&node_id=49&show_children=false
- UPNA - SAP. (12 de Junio de 2017). Software SAP utilizado en la Universidad Pública de Navarra, dentro del Máster en Gestión por Procesos con Sistemas Integrados de Información ERP. Pamplona, Navarra, España.

10.

ANEXO I: IMÁGENES

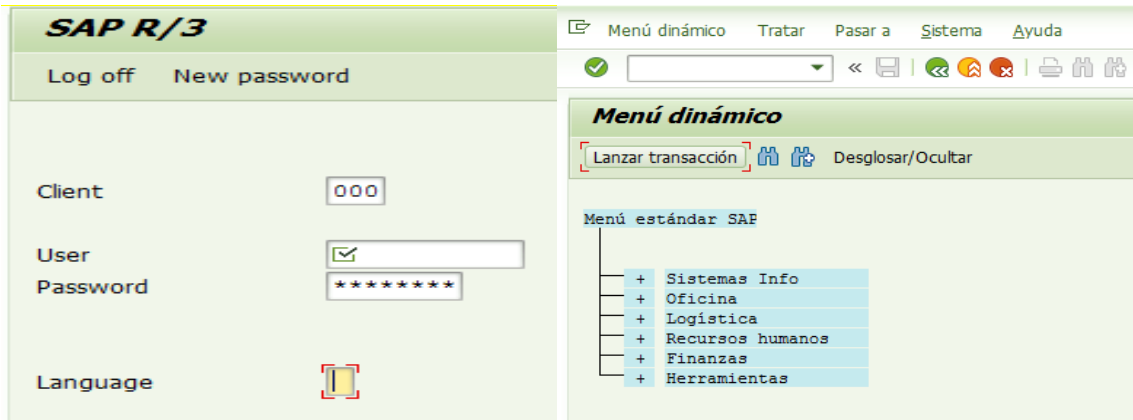
Figura 29: Cableado de un coche



Fuente: (AutomotiveIT International, 2012)

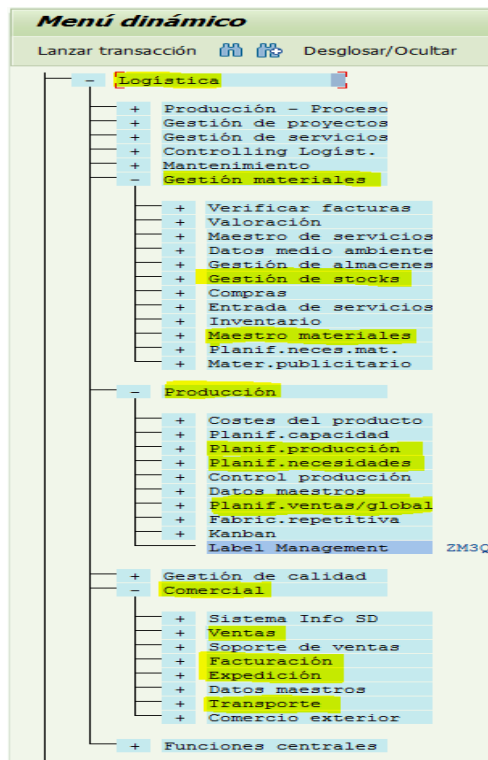
11. ANEXO II: FIGURAS DEL ERP SAP

Figura 30: Menú de SAP ERP en Delphi Pamplona



Fuente: Software SAP utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Figura 31: Módulos más comunes de SAP en PC&L



Fuente: Software SAP utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Figura 32: Información sobre la versión SAP implantada en Delphi en 1999

SAP R/3
Menú dinámico

Sistema: Status

Datos utilización

Mandante	020	Acceso anterior	10.05.2017	11:04:52
Usuario	RJ3PZM	Acceso al sistema		14:47:39
Idioma	S	Hora del sistema		14:47:50

Datos SAP

Datos Repository		Datos Sistema SAP	
Transacción	S000	Versión SAP	31I
Programa(dynpro)	SAPMSYST	Nº instalación	0520058808
Nº dynpro	40	Licencia vence el	31.12.9999
Programa(GUI)	MENUS000	Patch	
Status superficie	MEN	Tipo	H01
		Nombre	SAPKH31I49
		Status	I

Datos máquina

Sistema operativo	HP-UX	Datos base datos	
Tipo máquina	9000/800	Sistema	ORACLE
Nombre nodo	d1ups32b	Nombre	P04
ID plataforma	272	Host	d1ups52
Code page	1100	Titular	SAPR3

Navegar

Fuente: Software SAP utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Figura 33: Actualización de SAP a PN1 en Delphi planificada para finales de 2017

SAP Logon 740

Acceder al sistema Entr.sist.variable...

Nombre	IdS
01. PN1 - ERP Production	PN1
02. P01 - Production - France/Luxembourg/Austria/Hungary/UK	P01
03. P02 - Production - Poland	P02
04. P03 - Production - Germany	P03
05. P04 - Production - Spain/Portugal/Morocco	P04
06. P06 - Production - Sweden/Belgium	P06
07. PR1 - Production - Aftermarket - France/Germany/Italy/Netherlands	PR1
08. PG1- GRC Production System	PG1
09. PP1 ADP Production [GlobalView]	PP1

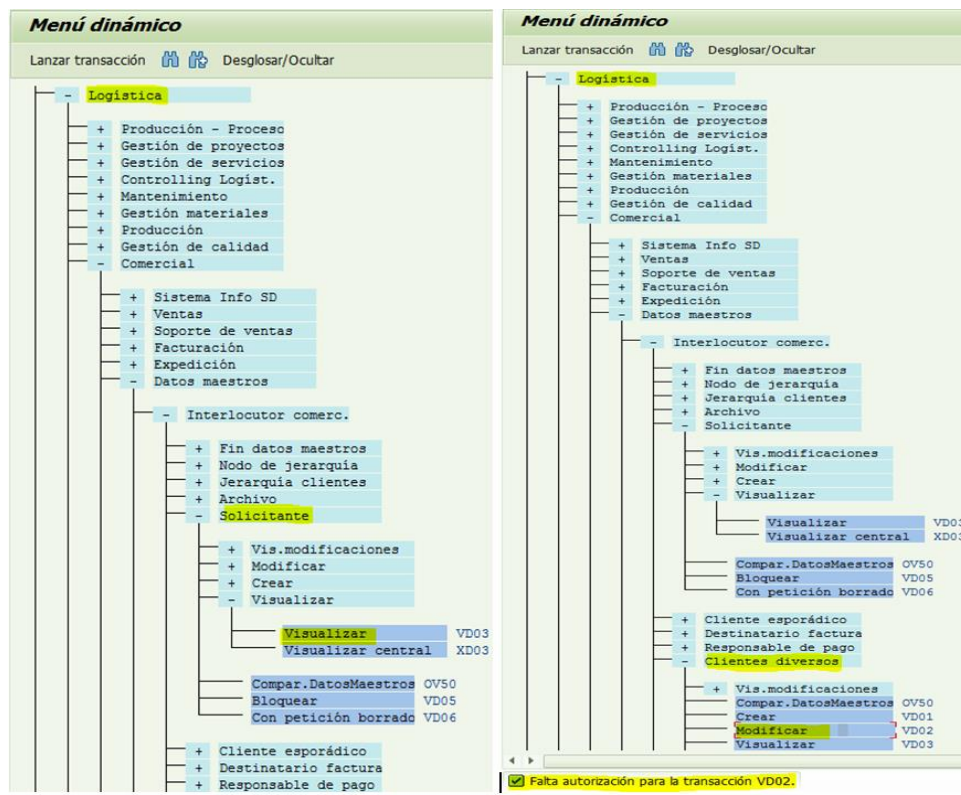
Fuente: Software SAP utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Figura 34: Acceso a vistas datos maestros materiales en PC&L en SAP ERP



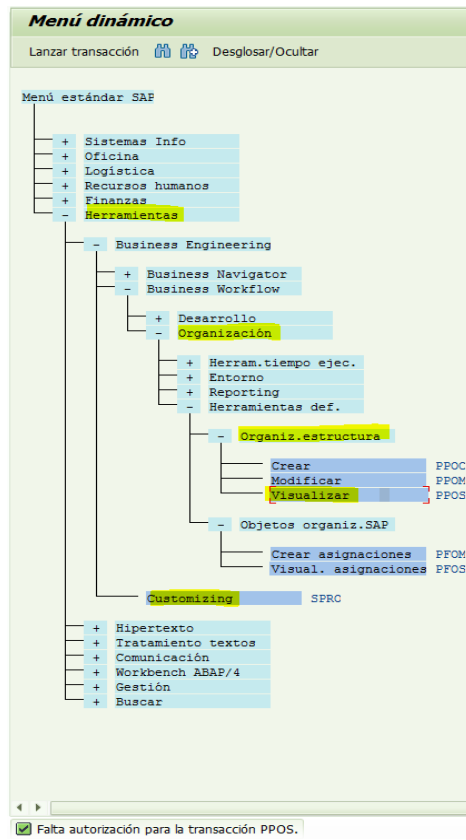
Fuente: Software SAP utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Figura 35: Acceso limitado a datos maestros de clientes en SAP ERP en Delphi Pamplona



Fuente: Software SAP utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Figura 36: Acceso limitado a parametrización SAP ERP en Delphi Pamplona



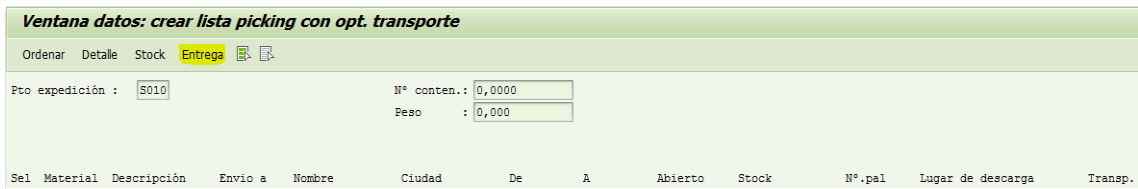
Fuente: Software SAP utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Figura 37: Creación de una orden de transporte en SAP en Delphi Pamplona

The screenshot shows the SAP screen 'Crear lista picking con opt. transporte' (Create picking list with transport options). The screen has a title bar with the text 'Crear lista picking con opt. transporte' and a sub-header 'Opciones selección'. Below the header, there are several input fields and checkboxes. The 'Puesto expedición' (Shipping point) field has a checked checkbox. The 'Envío a' (Ship to) field has a checked checkbox. The 'Nro. Pedido ventas' (Sales order no.) field has a text input box. The 'Posición' (Position) field has a text input box. The 'Fecha planif. transporte' (Transport planning date) field has a date input box. The 'Fecha salida mercancía' (Goods issue date) field has a date input box. The 'Transportista' (Carrier) field has a text input box. The 'Número material' (Material no.) field has a text input box. The 'Ciudad' (City) field has a text input box. The 'Región' (Region) field has a text input box. The 'País' (Country) field has a text input box. The 'Ruta' (Route) field has a text input box. The 'Bloqueo de entrega' (Delivery block) field has a checked checkbox. The 'Prioridad entrega' (Delivery priority) field has a text input box. At the bottom, there is a 'Crear Transporte' (Create Transport) checkbox, which is currently unchecked.

Fuente: Software FGWS utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Figura 38: Vista de una orden de Transporte con transacción ZPIC en SAP



Fuente: Software SAP utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

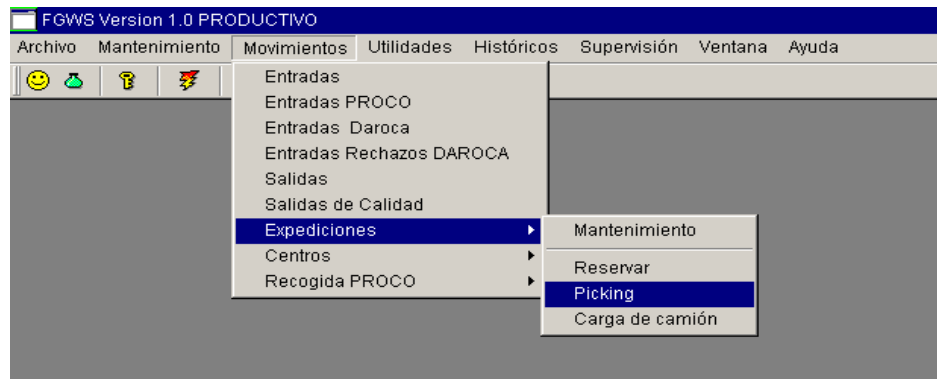
12. ANEXO III: FIGURAS DEL ERP FGWS

Figura 39: Bajar orden de transporte desde SAP a FGWS



Fuente: Software FGWS utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Figura 40: Apertura de una orden de Picking en FGWS



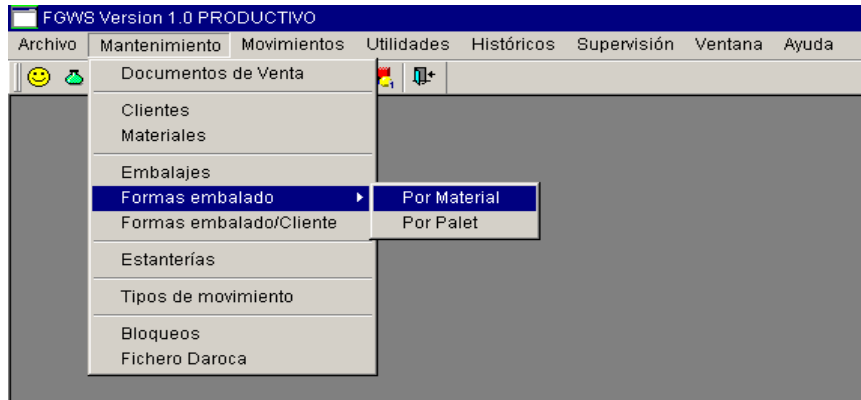
Fuente: Software FGWS utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Figura 41: Reserva de material una vez salga de fabricación en FGWS



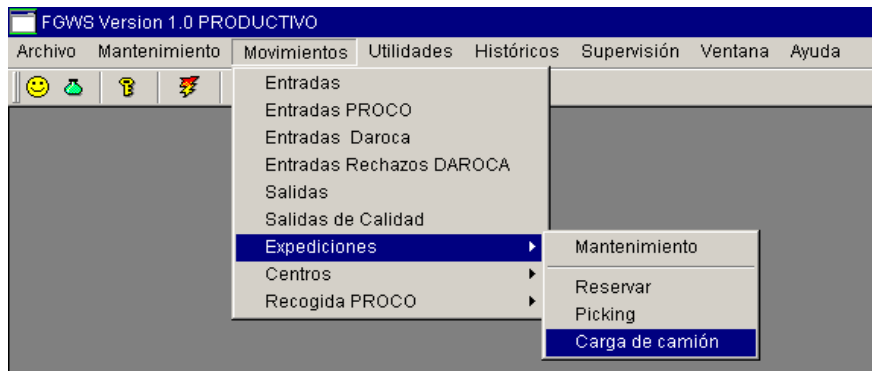
Fuente: Software FGWS utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Figura 42: Ruta para alternativas y formas de embalado en FGWS



Fuente: Software FGWS utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.

Figura 43: Comienzo de la carga de mercancía en FGWS



Fuente: Software FGWS utilizado en Delphi EEA, Spain S.L.