Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

TRABAJO FIN DE MASTER

MASTER EN GESTIÓN POR PROCESOS MEDIANTE SISTEMAS INTEGRADOS DE INFORMACIÓN-ERP

TITULO "Gestión de Procesos de Producción con el ERP Navision: GOIKOA"

Autor: Piero Antonino Belletich Huayna

DIRECTOR (A)

Alejando Bello Pintado

Pamplona-Iruña

21 de junio de 2017

RESUMEN

Este proyecto tiene como principal objetivo desarrollar uno de los procesos fundamentales de Goikoa que será el de producción centrándonos fundamentalmente en el proceso de amasado, para ello se describen y analizan las estructuras organizativas, datos maestros y operaciones que se llevan a cabo utilizando el ERP Navision y su integración con la toma de datos en planta.

Este proyecto por tanto buscará mejorar la gestión del proceso de amasado actuando sobre distintas operaciones que provocan fallos en el sistema actual basándonos en casos que se dan día a día en el proceso actual.

PALABRAS CLAVES

ERP

Producción

Proceso de Amasado

Toma de datos

ABSTRACT

The principal aim of this project is developing Goikoa production process, with a main focus on amassing process, analyzing and describing organizational structures, master data and operations accomplished by ERP Navision and its integration with data collection in manufacturing plant.

This project, therefore, based on every day cases, is intended to improve the management of amassing process operating on different operations, which cause errors in the current system.

KEYWORDS

ERP

Production

Amassing Process

Data collection

ÍNDICE

1. **Introducción y Objetivos** **6**
2. **Datos de Contexto** **7**
   - **2.1. Goikoa** **7**
     - **2.1.1. Historia** **7**
     - **2.1.2. Actualidad** **7**
     - **2.1.3. Estructura organizativa de Goikoa** **8**
     - **2.1.4. Goikoa en el sector** **9**
   - **2.2. Desarrollo de las prácticas** **10**
3. **Sistemas de Información** **11**
   - **3.1. Navision en Goikoa** **11**
   - **3.2. Comparación entre Navision y SAP** **12**
4. **Análisis por procesos** **14**
   - **4.1. Proceso Productivos** **14**
5. **Proceso de Producción: Amasado** **18**
   - **5.1. Datos maestros en Navision** **18**
   - **5.2. TDP: Toma de datos en planta** **21**
   - **5.3. Modificaciones/Propuestas/Mejoras** **25**
6. **Conclusiones** **40**
7. **Bibliografía y Webgrafía** **42**

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1: Evolución Posición Ventas Goikoa. Fuente: www.eleconomista.es (pág. 9)

Tabla 2: Evolución Ventas Goikoa. Fuente: www.eleconomista.es (pág.9)

Tabla 3: Comparación Navision y SAP. Fuente: elaboración propia (pág. 13)

Tabla 4: Lista de materiales Mortadela Artesana. Fuente: Navision-Goikoa (pág. 27)

Tabla 5: Nueva lista de materiales Mortadela Artesana. Fuente: Navision-Goikoa (pág. 28)

Tabla 6: Ejemplo fabricación de Mortadela Artesana. Fuente: Navision-Goikoa (pág. 32)

Tabla 7: Lista Materiales Jamón Cocido Extra. Fuente: Goikoa (pág. 37)

ÍNDICE GRÁFICOS

Gráfico 1: Clientes Goikoa. Fuente: www.goikoa.com (pág. 8)

Gráfico2: Estructura Organizativa Goikoa. Fuente: Goikoa (pág. 8)

Gráfico 3: Evolución Ventas Goikoa. Fuente: www.eleconomista.es (pág. 9)

Gráfico 4: Pantalla departamentos de Navision en Goikoa. Fuente: Navision-Goikoa (pág. 12)

Gráfico 5: Sistema de información cadena de valor Goikoa. Fuente: Goikoa (pág. 14)

Gráfico 6: Proceso de Aprovisionamiento. Fuente: Goikoa (pág. 15)

Gráfico 7: Proceso de Producción. Fuente: Goikoa (pág. 16)

Gráfico 8: Proceso de Expedición. Fuente: Goikoa (pág. 17)

Gráfico 9: Pantalla lista de materiales Navision. Fuente: Navision-Goikoa (pág. 21)

Gráfico 10: Proceso anterior de toma de datos en Goikoa. Fuente: Elaboración propia a partir de Goikoa (pág. 23)

Gráfico 11: Nuevo proceso de toma de datos en Goikoa. Fuente: Elaboración propia a partir de Goikoa (pág. 24)

Gráfico 12: Proceso de fabricación Mortadela Artesana. Fuente: Goikoa (pág.25)

Gráfico 13: Proceso de fabricación Masa Jamón Cocido Extra. Fuente: Goikoa (pág. 26)

Gráfico 14: Pantalla TDP en Goikoa. Fuente: TDP-Goikoa (pág. 28)

Gráfico 15: Pantalla TDP en Goikoa-Premezclas (1). Fuente: TDP-Goikoa (pág. 29)

Gráfico 16: Pantalla TDP en Goikoa-Premezclas (2). Fuente: TDP-Goikoa (pág. 30)

Gráfico 17: Pantalla TDP en Goikoa-Amasado Curación. Fuente: TDP-Goikoa (pág. 30)

Gráfico 18: Pantalla TDP en Goikoa-Ajustes. Fuente: TDP-Goikoa (pág. 33)

Gráfico 19: Proceso de amasado cocidos. Fuente: Elaboración propia a partir de Goikoa (pág. 34)

Gráfico 20: Pantalla TDP en Goikoa-Amasado Cocido. Fuente: TDP-Goikoa (pág. 35)

Gráfico 21: Proceso erróneo amasado cocido. Fuente: Goikoa (pág. 35)

1. Introducción y Objetivos

Los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) surgen como una medida de control para los nuevos modelos de empresas que fueron surgiendo con el paso del tiempo, ya sean comerciales, de servicios, financieros y entre otras; que necesitaban otro tipo de soluciones para controlar sus procesos de negocio llegando a abarcar distintas áreas como: Finanzas, Recursos Humanos, Gestión de proyectos, etc. De este modo se busca integrar las funciones que desarrolla una empresa a día de hoy y sirven como una importante herramienta para tener el control de cada una de las áreas de su organización y de este modo poder mejorar la gestión sobre ellas.

En este proyecto se describe Goikoa en el marco del ERP Navision cuyo objetivo principal es la propuesta de mejora de una de las fases del proceso de producción y la integración de la toma de datos en planta durante el proceso.

Por tal fin se tendrá en cuenta la preparación de aquellos datos necesarios para llevar a cabo el proceso de fabricación y a su vez la toma de datos en planta como por ejemplo las fichas de los productos, listas de materiales, secciones y entre otros dentro de Navision.

De este modo los objetivos de este proyecto serán mostrar la integración del ERP Navision en Goikoa y la aportación del nuevo sistema de toma de datos en planta (TDP), la definición de los procesos relevantes para Goikoa, el desarrollo y análisis de la etapa de Amasado dentro del proceso de producción y por último las propuestas de mejoras y su puesta en práctica.

Por último, la estructura de este documento será la siguiente; se empezará en primer lugar contando la trayectoria de Goikoa y su integración con el ERP Navision, a continuación se explicará brevemente los principales procesos productivos para centrarnos en uno de ellos y describir la situación en la que se encuentra Goikoa durante la implementación de la toma de datos en planta y por último se propondrá las mejoras en la etapa de amasado dentro del proceso de producción.

2. Datos de Contexto

2.1. Goikoa

2.1.1. Historia

Goikoa nace a mediados de los años 20 de las manos de Eugenio Jiménez que empieza haciendo y vendiendo embutidos en una pequeña carnicería de Sangüesa, sin embargo alrededor de los años 70 es Javier Jiménez, hijo de Eugenio, el auténtico protagonista de la creación y el desarrollo de la empresa ya que la hace crecer como industria. En 1981 Goikoa se constituye en una sociedad anónima pasando de ser Javier Jiménez Goikoa a Embutidos Goikoa, S.A.

A finales de siglo, en 1999, Goikoa ve clara su estrategia de futuro y centra sus inversiones en nuevos recursos humanos y materiales en la creación de una nueva planta de 7.000 m2 para continuar su ampliación en el año 2009.

Hoy en día son los hijos quienes forman parte de dirigir la empresa manteniendo de esta forma la estructura de una empresa familiar y continuar con los proyectos de internacionalización que iniciaron en 2005.

2.1.2. Goikoa en la actualidad

Goikoa es uno de los principales fabricantes de transformación de cárnicos y ha conseguido posicionarse entre los 10 principales fabricantes de embutido curado y entre los 5 primeros fabricantes de loncheados de esta gama y además se encuentra presente en la mayor parte de la gran distribución española y presente en más de 20 países.

La distinta gama de productos que ofrece Goikoa en la actualidad son los siguientes:

- Piezas tradicionales al corte
- Loncheados
- Piezas de libre servicio
- Formato Industriales libre – servicio
- Food service

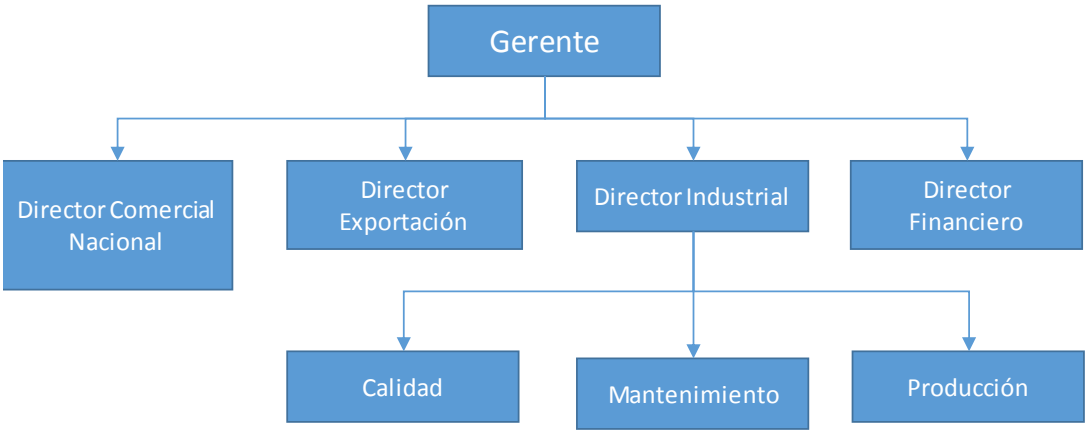
Y estos productos podemos encontrarlos en los siguientes establecimientos:

Gráfico 1: Clientes Goikoa

Fuente: www.goikoa.com

2.1.3. Estructura organizativa de Goikoa

Gráfico 2: Estructura organizativa Goikoa



Fuente: Goikoa

2.1.4. Goikoa en el sector

Goikoa en el año 2015 ha obtenido unas ventas de 45.345.476€ situándose en el 3.840 del ranking nacional español según ventas mientras que en Navarra se sitúa en el puesto número 80 y dentro del sector en la posición número 30.

Tabla 1: Evolución Posiciones ventas Goikoa

Evolución Posiciones 2014 vs 2015 -Ventas			
Ranking	Posición 2014	Posición 2015	Evolución posiciones
Nacional	3838	3840	2 ↓
Navarra	78	80	2 ↓
Sector CNAE 1013	34	30	4 ↑

Fuente: eleconomista.es

Sobre la evolución de ventas podemos decir que respecto a 2014-2015 el% de variación ha sido mayor que 2013-2014.

Tabla 2: Evolución Ventas Goikoa

Año	Valor	Variación
2013	39.903.095 €	
2014	41.296.187 €	↑ 3,49%
2015	45.345.475 €	↑ 9,81%

Fuente: eleconomista.es

Gráfico 3: Evolución ventas Goikoa

Fuente: eleconomista.es

2.2. Desarrollo de las prácticas

Las prácticas se desarrollan en la nueva nave que se encuentra en el polígono de Rocaforte, Sangüesa con fecha de inicio de 24 de abril de 2017 y con fecha de finalización del 30 de junio en donde se desarrollarán las siguientes funciones:

- Implementación del proyecto de integración de ERP Navision para toma de datos en planta.
- Seguimiento de las distintas fases del proyecto.
- Análisis y propuestas de mejoras.

3. Sistemas de Información

Según Andreu, Ricart y Valor (1996), los sistemas de información se definen como *"el conjunto formal de procesos que, ..., recopila, elabora y distribuye (parte de) la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección de control correspondientes, apoyando al menos en parte, la toma de decisiones necesarias para desempeñar las funciones y procesos de negocio de la empresa de acuerdo a su estrategia ".*

3.1. Navision en Goikoa

En el año 2005, Goikoa decidió implantar Navision en sus servidores con los siguientes objetivos:

- Mayor y mejor integración de la información y del mismo modo que esta sea fiable y a tiempo.
- Simplificar y mejorar los procesos administrativos de modo que su ejecución sea más cómoda, ágil y efectiva.
- Dato único, cada dato será registrado una sola vez en su origen que podrá ser utilizado en diversos módulos.

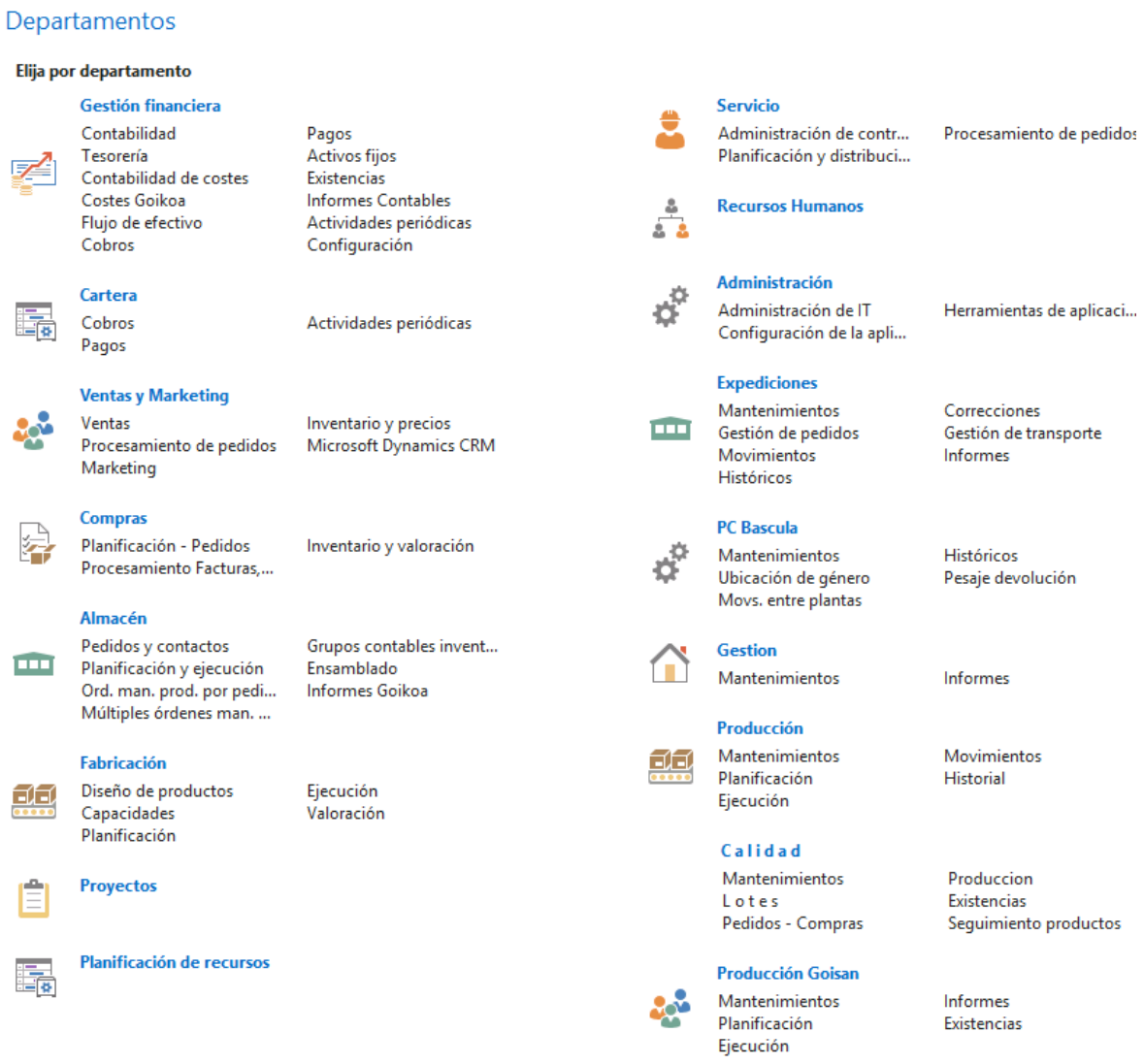
Microsoft Dynamics Navision, o más conocido como Navision, es un sistema de gestión de recursos empresariales o ERP que presenta una estructura basada en módulos. Cada uno de estos módulos se corresponde con las principales áreas de negocio de una empresa y se encuentran relacionadas entre sí y a su vez con un servidor central de tal modo que la comunicación y el intercambio de información entre ellos es rápido y eficaz.

Dentro de los módulos más destacados tenemos los siguientes:

- Gestión Financiera
- Fabricación
- Gestión de la Cadena de Suministros
- Business Intelligence
- Marketing Ventas
- Recursos Humanos
- Gestión de proyectos
- Servicios

Y en Goikoa lo podemos ver reflejado de la siguiente manera:

Gráfico 4: Pantalla departamentos de Navision en Goikoa



Fuente: Navision-Goikoa

En este caso, los distintos módulos que nos ofrece Navision se encuentran divididos por departamentos y se han personalizado en función de las necesidades de la empresa, por ejemplo el módulo de Gestión de la Cadena de Suministros se refleja en los departamentos de Almacén, Expediciones, PC Báscula.

3.2. Comparaciones entre Navision y SAP

Durante el máster en Gestión por Procesos con sistemas Integrados de Información se ha trabajado con el ERP SAP R3, y a pesar que tienen muchas cosas en común también presentan otras diferencias.

Tabla 3: Comparación Navision y SAP

Navision	SAP R3
Similitudes • Permite la integración de las operaciones empresariales • Se encuentra dividida por módulos • Intercambio de información rápida y eficaz • Navegación fluida entre los módulos.	**Similitudes** • Permite la integración de las operaciones empresariales • Se encuentra dividida por módulos • Intercambio de información rápida y eficaz • Navegación fluida entre los módulos.
Diferencias • Orientado a pequeñas y medianas empresas de más de 10 trabajadores con una facturación entre 10 y 100 millones de euros • Su coste de implantación y desarrollo es más ajustado • A nivel usuario resulta más intuitivo al momento de realizar las tareas lo que supone menor formación para el usuario • Los informes que se obtienen resultan muy limitados	**Diferencias** • Orientado a grandes empresas y corporaciones de más de 500 trabajadores con una facturación superior de 100 millones de euros • Su coste de implementación y desarrollo es muy elevado • A nivel de usuario el programa no resulta nada intuitivo por lo que se requiere formación previa del usuario • Ofrece una amplia variedad de informes

Fuente: Elaboración propia

A lo largo del proyecto se irá comparando las funcionalidades entre Navision y SAP R3.

4. Análisis por Procesos

Se denomina proceso al conjunto de acciones o actividades sistematizadas que se realizan o tienen lugar con un fin. A raíz de esta definición, podemos decir que las empresas buscarán analizar sus operaciones y actividades para encontrar cuál de estas genera más valor y centrarse en desarrollarla. Por ello existe una teoría denominada modelo de la cadena de valor del proceso (Michael Porter-1985) que consiste en describir el desarrollo de las actividades que realiza una organización y que genera valor al cliente.

En el siguiente gráfico podemos observar la Cadena de Valor de Goikoa en la actualidad.

Gráfico 5: Sistema de información cadena valor Goikoa

Fuente: Goikoa

4.1. Procesos Productivos

En Goikoa se pueden identificar tres procesos claves:

- Proceso de Aprovisionamiento
- Proceso de Producción
- Proceso de Expedición

Estos tres procesos se encuentran dentro de *Producción y entrega* en la cadena de valor.

Además debemos tener en cuenta que existen dos plantas, por un lado tenemos la planta Goikoa que es la planta en dónde empezó la empresa y dónde está incluido el proceso de aprovisionamiento y parte del proceso de

producción y la planta Goisán, una nueva nave industrial más grande que abarca los 3 procesos productivos de la empresa y en dónde se encuentran la mayoría del personal administrativo.

Proceso de aprovisionamiento

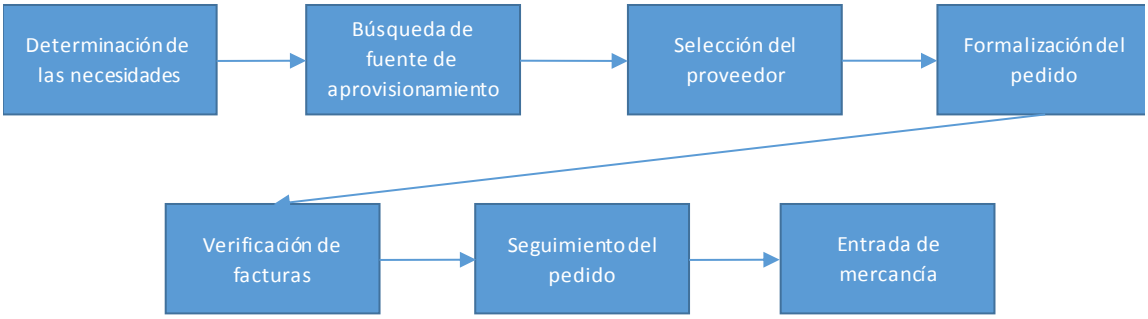
La función de aprovisionamiento consiste en la compra de materiales necesarios para la actividad de la empresa y almacenarlos mientras se inicia cada proceso de producción.

Entre los materiales podemos distinguir dos tipos, por un lado tenemos las materias primas y por otro lado los materiales auxiliares.

Para recoger las necesidades de los materiales, en algunos casos los operarios son quienes directamente comunican a su supervisor y en otros desde el mismo departamento de aprovisionamiento son quienes se encargan de identificar las necesidades de los materiales a través de la información proporcionada en Navision.

La búsqueda de la fuente de aprovisionamiento, la selección del proveedor y la formalización del pedido se hacen a través de Navision al igual que funciona en SAP.

Gráfico 6: Proceso de Aprovisionamiento



Fuente: Goikoa

Proceso de producción

Un proceso de producción es el conjunto de actividades orientadas a la transformación de recursos o factores productivos en bienes y/o servicios.

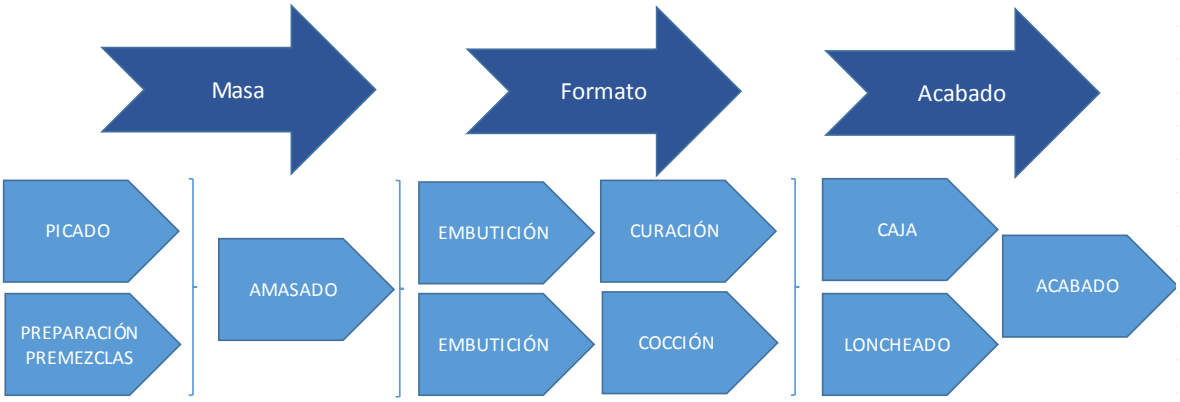
En Goikoa dentro de dicho proceso nos podemos encontrar tres etapas: Masa, Formato y Acabado.

Durante la primera etapa que es la de amasado se tiene en cuenta el picado de la carne, la preparación de las premezclas y por último la mezcla entre estas dos y se añaden otras materias primas. Este proceso se realiza en máquinas mezcladoras amasadoras provistas con paletas giratorias, a fin de conseguir una masa uniforme.

En la segunda etapa que es la de formato, lo que se hace es embutir la masa producida anteriormente convirtiéndolas en formatos, y se puede hacer de dos maneras. Por un lado, los productos curados son embutidos y posteriormente pasan por un proceso de desecación (en secaderos) o fermentación (reducción del pH) mientras que las pastas finas y los cocidos del mismo modo que los curados son embutidos sin embargo pasan por un proceso de tratamiento de calor (cocción).

Por último, el etapa de acabado, procedemos al empaquetado del producto para su expedición que puede ser directamente envasado en cajas tras la embutición o pasar por una fase de loncheado.

Gráfico 7: Proceso de Producción



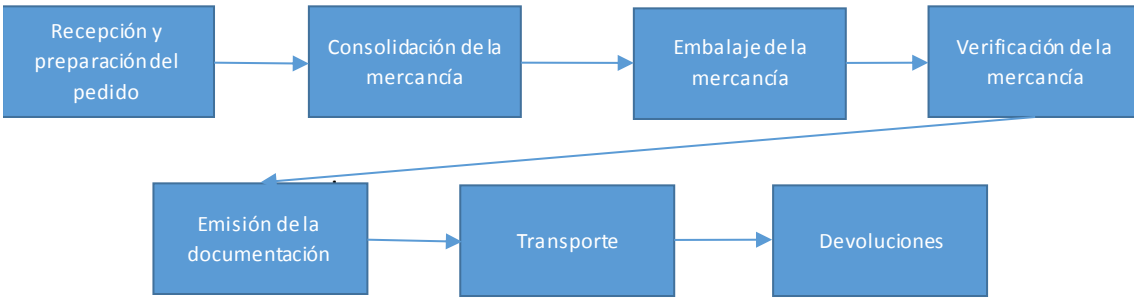
Fuente: Goikoa

Proceso de expedición

La expedición consiste en el acondicionamiento de los productos con el fin de que estos salgan del almacén y lleguen al cliente en perfecto estado y en las condiciones pactadas de entrega y transporte.

El proceso que sigue el departamento es el siguiente:

Gráfico 8: Proceso de Expedición



Fuente: Goikoa

5. Proceso de Producción: Amasado

Durante la estancia en prácticas se tiene previsto implementar el proceso de toma de datos en planta con Navision en todas las fases de producción incluido la gestión de mermas y el proceso de expedición.

Durante este proyecto nos centraremos en la etapa de amasado dentro del proceso de producción por ello se empezará por describir el proceso y comentando las propuestas y acciones que se han llevado a cabo.

5.1. Datos Maestros en Navision

Es la primera fase dentro del proceso de Producción, en este fase como se comentó anteriormente se incluye el picado de la carne y la preparación de las premezclas para su posterior combinación entre ellos, posteriormente se le añaden otras materias primas para finalmente obtener las masas que estarán listas para su embutición.

Sin embargo, uno de los primeros pasos dentro de Navision y al igual que en SAP es la creación de los datos maestros, en el caso de Navision lo que se debe completar se denomina ficha de producto, es por ello que para ayudar a la identificación de los productos se utiliza un número de 5 dígitos, y que a su vez se han podido identificar 3 tipos de productos y cada uno de ellos se encuentra en un rango de números, de este modo tenemos que los números de identificación de las materias primas aquellos se encuentran en el rango de 10000-40000; para los productos semiterminados su rango se encuentra en 40001-59999 mientras que para los productos de venta se encuentran dentro del rango de 60000-99999. Estos números vienen asignados automáticamente de manera correlativa.

Durante esta fase sólo se utilizarán materias primas y productos semiterminados.

Este número se rellena en la ficha de productos de Navision o como se conoce en SAP en los datos maestros. Algunos otros datos importantes a rellenar en la ficha de productos serán los siguientes:

<u>Materias primas</u>

Generales

- Descripción
- Unidad de medida base
- Código de categoría del producto (código interno)
- Código grupo de producto (código interno)
- Código zona (zona en donde se encuentra el producto)

Facturación

- Valoración de existencias
- Sección (para la identificación en el TDP)
- Grupo contable del producto
- Grupo registro IVA
- Coste unitario

Reposición

- Sistema de reposición

Seguimiento del producto

- Código seguimiento del producto (código interno)
- Nº serie lote

Almacén

- Código plantilla ubicar (Goikoa o Goisán)

Todos estos valores hay que introducir cada vez que creamos una materia prima.

<u>Productos semiterminados</u>

Generales

- Descripción
- Unidad de medida base
- Código de categoría del producto (código interno)
- Código grupo de producto (código interno)
- Nº lista de materiales
- Código zona (zona en donde se encuentra el producto)

Facturación

- Valoración de existencias
- Sección (para la identificación en el TDP)
- Grupo contable del producto

Reposición

- Sistema de reposición
- Código máquina
- Directiva fabricación (en este caso contra pedido)

Planificación

- Directiva reaprovisionamiento

Seguimiento del producto

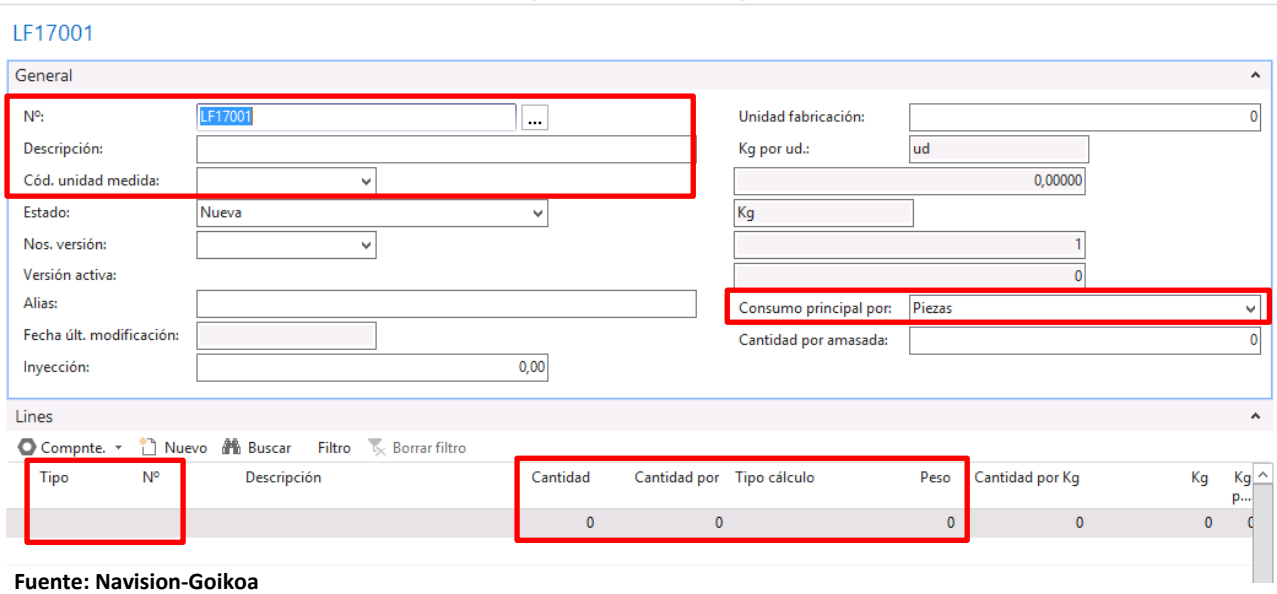
- Código seguimiento del producto (código interno)
- Nº serie lote

Almacén

- Código plantilla ubicar (Goikoa o Goisán)

A diferencia de las materias primas los otros datos que debemos rellenar para los productos semiterminados son la lista de materiales, código de máquina y la directiva de fabricación. Por lo que el siguiente paso será la creación de la lista de materiales del semiterminado y los campos a rellenar serán los siguientes:

Gráfico 9: Pantalla lista materiales Navision



Fuente: Navision-Goikoa

Dentro de las líneas hay que indicar los componentes que posee este producto.

Hasta este punto los datos que debemos rellenar en Navision (datos generales y lista de materiales) para poder lanzar las órdenes de producción son muy similares a aquellos datos rellenamos en SAP, por ejemplo en Navision los datos maestros a rellenar se encuentran en ventanas dentro de la misma ficha de producto mientras que en SAP hay que seleccionar las ventanas que queremos rellenar.

Sin embargo existe una diferencia respecto a SAP y lo encontramos en la Hoja de Ruta, a diferencia de SAP en Navision no hace falta crear la Hoja de Ruta para realizar el proceso de producción aunque es cierto que se puede integrar a posteriori para poder obtener información sobre los pasos del proceso, información sobre los puestos de trabajo y sobre los medios auxiliares que serán necesarios pero fundamentalmente para la determinación de costes. Esta hoja de ruta es conocida en Navision como Ruta.

Una vez rellenados los campos que se han mencionado anteriormente se puede proceder a lanzar las órdenes de fabricación.

5.2. TDP: Toma de datos en planta

Para entender los puntos siguientes del proyecto debemos entender lo que consiste el TDP, por ello se describirá la situación inicial que sucedía hasta hace pocos meses, los objetivos del TDP y la actualidad. Durante el resto del proyecto hablaremos sobre las órdenes de fabricación y su proceso.

Situación Inicial

Hasta hace un par de meses lo que se hacía era lanzar una orden de fabricación en Navision y por otro lado los operarios recibían una orden fabricación en papel que se calculaba en base a un Excel definido por el departamento de Calidad, tras la fabricación los operarios remitían el papel relleno al departamento de producción y de este modo al día siguiente se introducían los consumos de los componentes y se cerraba la orden de producción.

Sin embargo, a principios del año se decidió por aplicar el TDP (Toma de datos en planta) para que de este modo la comunicación del consumo de componentes y el cierre de la orden se den en el momento exacto que termina dicho orden de fabricación.

Algunos de los inconvenientes del método de esta situación inicial eran los siguientes:

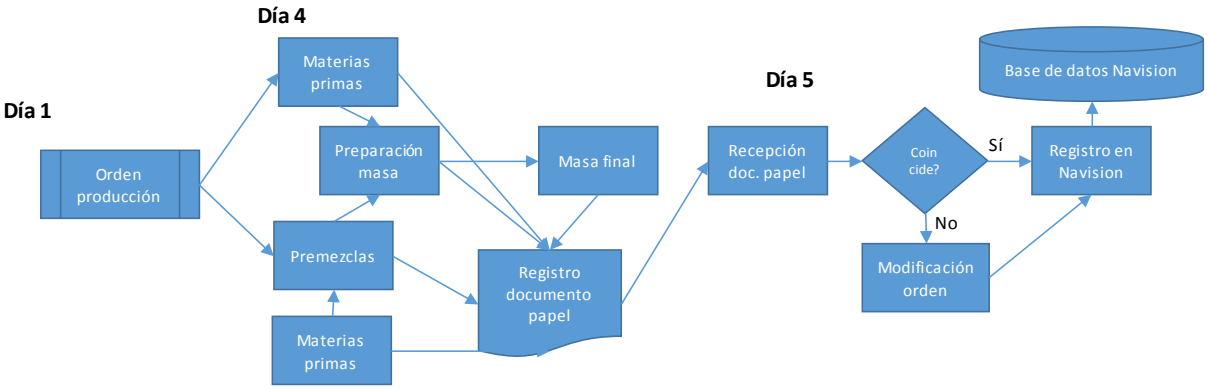
- Fallos en la transcripción de datos, posibles errores de lectura o al momento de la transcripción de la información ya sea en papel como en Navision.
- Pérdida de documentos en papel.
- Hay un tiempo de demora entre el momento en que los operarios realizan una actividad y el instante en que se transcribe y registra en Navision.

Sin embargo, alguna de las principales facilidades que tenía este método era que el operario se centraba en realizar su trabajo y no interactuaba con Navision y que al hacer el proceso a posteriori el cambio en las órdenes de fabricación era más sencillo pero llevaba mayor tiempo. Este proceso se continua haciendo en la actualidad en otras fases del proceso de producción como puede ser en la fase de embutición y loncheado en donde se prevé que

a finales de año se encuentre implantado el TDP ampliándolo incluso al proceso de aprovisionamiento.

Gráfico 10: Proceso anterior de toma de datos en Goikoa

PROCESO ANTERIOR



Fuente: Elaboración propia a partir de Goikoa

Situación TDP

Los objetivos de la implantación de la toma de datos en planta son los siguientes:

- Proporcionar a Goikoa las herramientas para poder introducir en tiempo real información sobre sus actividades de fabricación y sobre los movimientos de productos en almacenes.
- Facilitar un entorno de trabajo simplificado para los operarios de planta.
- Establecer controles para evitar la introducción de información errónea en el sistema.

Esto supone un importante cambio dentro de la empresa y fundamentalmente en el proceso de producción ya que al tratarse de una implementación supondrá cambios en el modo de trabajo de los trabajadores. Algunos de los cambios más destacables son los siguientes:

- El consumo de los componentes y el diario de salida de fabricación se verá reflejado en el momento y no a posteriori como se solía hacer
- Los operarios notificarán a través del TDP sus actividades en tiempo real
- Reducción del tiempo al cerrar una orden de fabricación
- Información real y actualizada

Sin embargo tiene algunas inconvenientes:

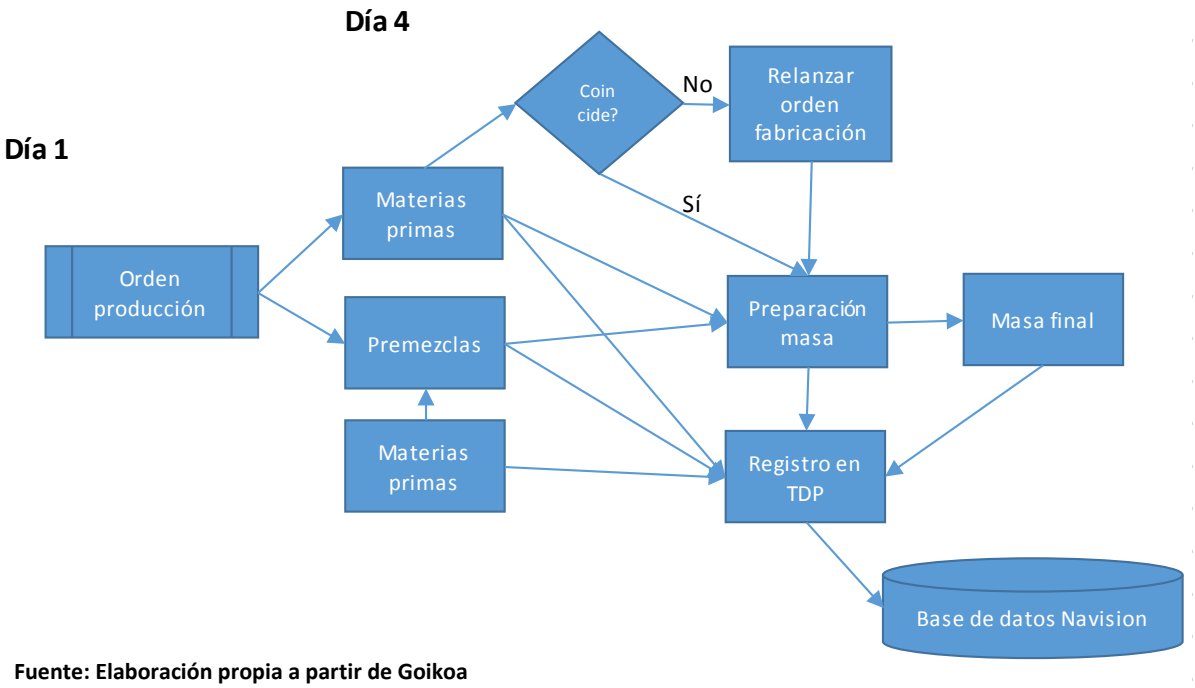
- Formación de los operarios
- El proceso de implantación conlleva tiempo
- Posibles fallos al inicio de la implantación
- Inversión económica

Con este nuevo método el proceso que deben seguir los operarios para la fase de amasado en el TDP serán los siguientes:

1. Se selecciona la orden y se hace el picking de los componentes en función de los lotes que se encuentren disponibles.
2. Se realiza la fabricación de la orden una vez tengamos los componentes.
3. Se cierra la orden

Gráfico 11: Nuevo proceso de toma de datos en Goikoa

NUEVO PROCESO EN TDP



Fuente: Elaboración propia a partir de Goikoa

Si comparamos el proceso anterior y el proceso tras la implantación del TDP observamos que conseguimos los objetivos que se habían propuesto tras la implantación del TDP, el proceso resulta más corto reduciendo el trabajo en un día y facilitando el trabajo administrativo que a partir de ahora sólo deberá comprobar que el trabajo registrado sea el correcto, la información es

inmediata y real por lo que podrá ser consultada durante el mismo día y además podrá ser conectado con otros módulos.

Actualidad

Durante la implantación del TDP para el proceso de amasado nos hemos encontrado con los siguientes inconvenientes:

a. Modificación de la lista de materiales de las masas
b. Aparición de stock en las premezclas lo que provoca fallos en las órdenes de fabricación
c. Cálculo en las masas de los cocidos y % de rechazo

5.3. Modificaciones/Propuestas/Mejoras

En este trabajo tomaremos como ejemplo dos productos semiterminados para poder explicar las propuestas y mejoras que se han realizado, los productos serán los siguientes:

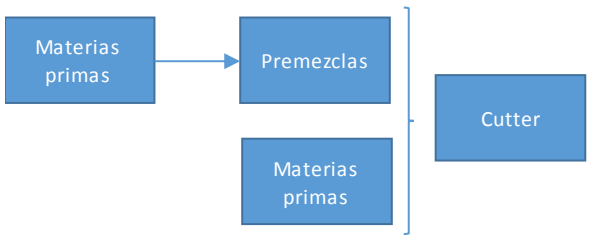
- Masa mortadela artesana (Pasta fina)
- Masa jamón cocido extra (Cocidos)

Sus características son las siguientes:

Masa mortadela artesana

Esta masa es considerada una pasta fina y la peculiaridad que tiene es que se compone de varias premezclas y de materias primas.

Gráfico 12: Proceso fabricación mortadela artesana



Fuente: Goikoa

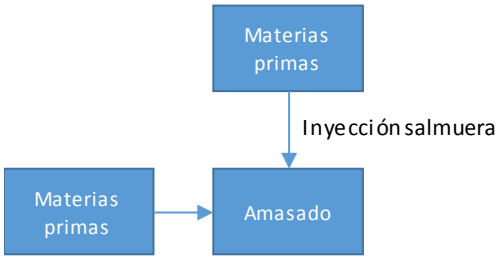
El anterior gráfico es un proceso muy resumido pero podemos observar que hay un trabajo previo que tiene que venir recogido en Navision que es la preparación de la premezclas y esto implica que los componentes no sean

consumidos al momento y exista en un determinado período de tiempo exista stock.

Masa Jamón Cocido Extra

Esta masa forma parte de Cocidos y se compone de carne más una inyección de salmuera.

Gráfico 13: Proceso fabricación Masa Jamón Cocido Extra



Fuente: Goikoa

Su complejidad no reside en la lista de componentes sino en la cantidad de salmuera a inyectar y esto sucede porque por cada kilo de carne debe tener un % de salmuera, por ejemplo, por cada kilo de carne se le inyecta 5% de salmuera lo que supondría un producto con un peso de 1.050 gramos sin embargo cierto % se pierde ya que se quedan en los tubos de inyección y es por ello que se fabrica una salmuera superior para que el producto termine con la inyección deseada.

A continuación se explica las soluciones y las propuestas de mejora que se han realizado durante el proceso de amasado aplicado en las masas que se han mencionado anteriormente.

a. Modificación de la lista de materiales de las masas

En este caso tomaremos como ejemplo la masa de la Mortadela Tradicional.

La característica de esta masa es que posee muchas premezclas y materias primas por lo que la lista de materiales es larga respecto a otras masas.

En un primer momento no era fundamental que apareciesen las premezclas en Navision ya que al hacer la introducción de datos del consumo se hacía a posteriori y esto era indiferente ya que el consumo seguiría siendo lo mismo por lo que la lista de materiales en Navision venía reflejada del siguiente modo:

Tabla 4: Lista de materiales Mortadela Artesana

MORTADELA ARTESANA		
Tipo	**Nº**	**Descripción**
		Materias primas (carnes)
Producto	10591	MAGRO 1ª 85/15 CONGELADO
Producto	10005	Papada Sin Corteza
Producto	10007	Tocino
Producto	40301	Emulsión de corteza (1carro-105kg)
Producto	40163	Recuperado mortadelas
		Materias auxiliares
Producto	10190	Cp G-1
Producto	10048	Pimienta blanca polvo
Producto	10028	Ajo Granulado
Producto	10148	Carmin 21% Cochinilla
Producto	10555	Agua
Producto	10217	Sal Fina
Producto	10766	Curavi TC
Producto	10029	Fecula
Producto	10196	Prep.Pastas Finas A.P.Go-01-Na
Producto	10037	Purasal S (R) BD (Lactato)
Producto	10555	Agua
Producto	10555	Agua

Fuente: Navision-Goikoa

Sin embargo, en esta lista de materiales no se ven reflejadas las premezclas que se elaboran previamente, sólo algunos productos como se trata de la corteza que se obtiene a raíz de otro proceso de fabricación y que además se usan para otros productos por lo que siempre hay stock, esta lista de materiales genera confusión ya que la hoja de fabricación del operario si viene reflejada las premezclas con sus componentes.

Para reflejar la lista de materiales real, el primer paso que debemos hacer es trasladar esta información en el TDP y para ello es necesario insertar una sección en la ficha de producto de las materias primas y productos semiterminados; dicha sección es un código que se asigna a los productos para enlazarlo en una pestaña determinada en el TDP.

Las secciones que aparecen a día de hoy en el TDP son las siguientes:

- Premezcla
- Amasado Curación
- Amasado Cocido

- Cocidos
- Embut. Curados

Gráfico 14: Pantalla TDP en Goikoa

Fuente: TDP-Goikoa

Una vez actualizada las secciones para que se viesen reflejados los productos en el aparato TDP, lo que se hizo fue actualizar nuevamente la lista de materiales para que reflejase la situación actual del proceso de esta masa dejando una lista de materiales del siguiente tipo:

Tabla 5: Nueva lista de materiales Mortadela Artesana

MORTADELA ARTESANA		
Tipo	**Nº**	**Descripción**
Producto	10196	Prep.Pastas Finas A.P.Go-01-Na (13.2kg/saco)
Producto	10555	Agua
Producto	40613	Colorante 40050-40051
Producto	10555	Agua
Producto	10591	MAGRO 1ª 85/15 CONGELADO
Producto	40614	Mezcla de sal 40050-40051
Producto	10007	Tocino
Producto	10005	Papada Sin Corteza
Producto	40301	Emulsión de corteza (1carro-105kg)
Producto	40612	Mezcla Mortadela Artesana 40050-40051
Producto	10555	Agua
Producto	40616	Lactato 40050-40051
Producto	40615	Fécula 40050-40051
Producto	10007	Tocino

Fuente: Navision-Goikoa

De este modo en la nueva lista de materiales se vería reflejado las 4 nuevas premezclas que son los números que inician por 4…; estas a su vez tendrán

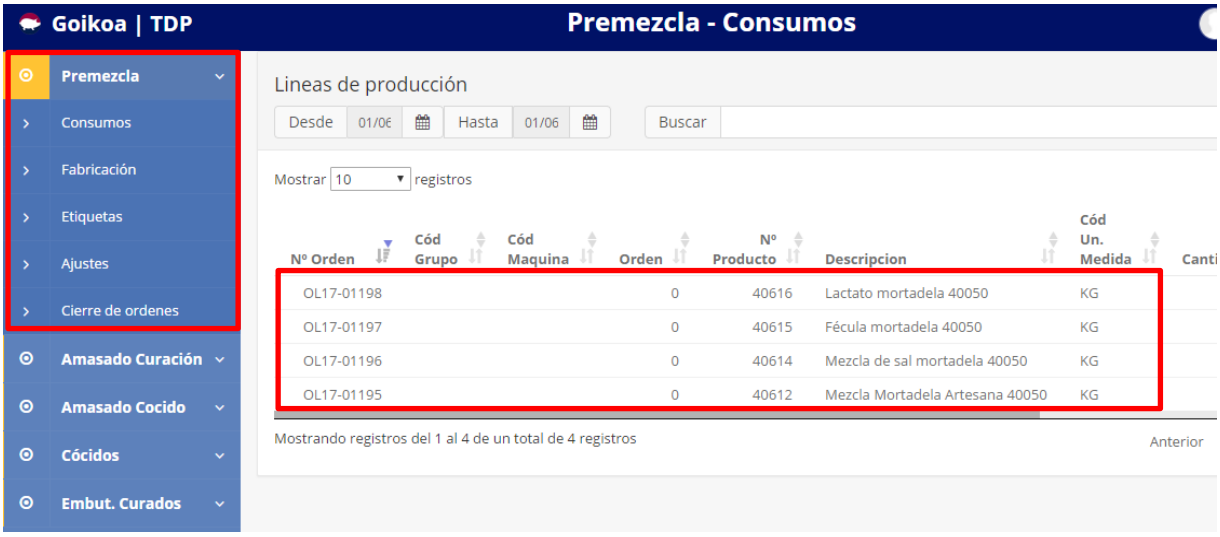
su propia lista de materiales de otros componentes que se veían reflejados en la lista de materiales anterior, por ejemplo dentro de la *Mezcla Mortadela Artesana 40050-40051 (40612)* se encuentran los componentes:

- Cp G-1 (10190)
- Pimienta blanca en polvo (10048)
- Ajo granulado (10028)

Y del mismo modo con las otras 3 premezclas.

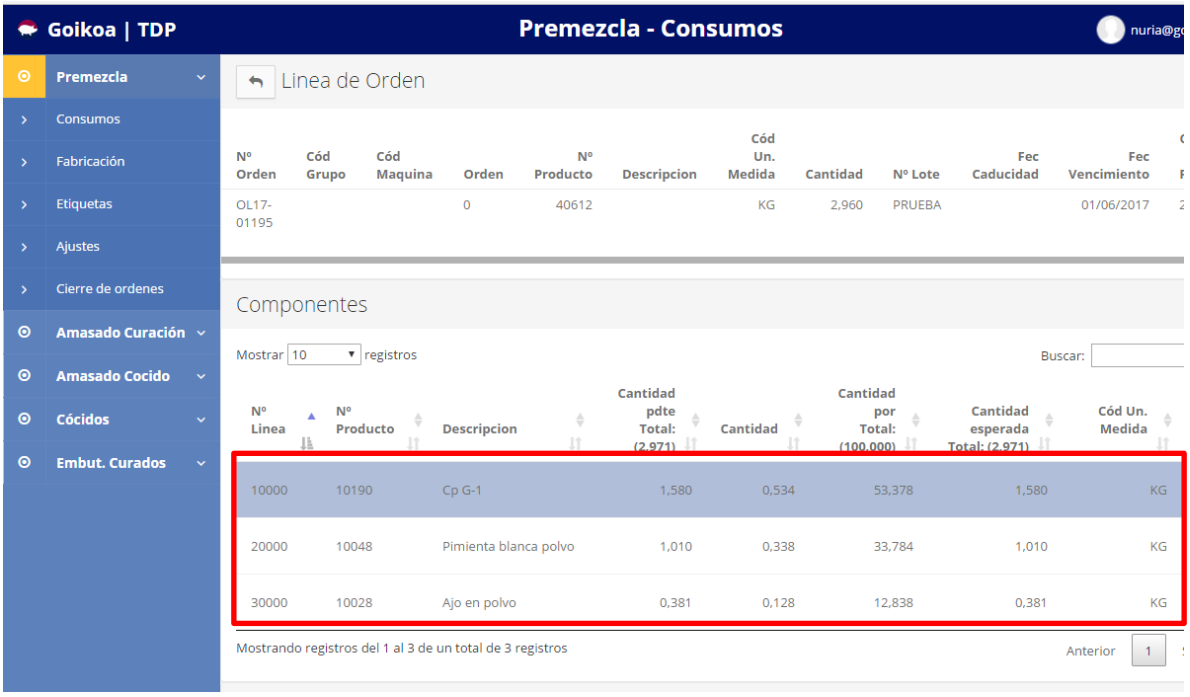
De este modo dentro de la sección de cada premezcla, en la ficha de producto, se indicará el correspondiente código de sección para que el operario encargado de las premezclas pueda visualizarlo en el TDP en el apartado de *Premezcla*. Una vez el operario haya terminado sus órdenes de producción se generará existencias del producto semiterminado.

Gráfico 15: Pantalla TDP en Goikoa-Premezclas (1)



Fuente: TDP-Goikoa

Gráfico 16: Pantalla TDP en Goikoa-Premezclas (2)



Fuente: TDP-Goikoa

Tras realizar las premezclas, el operario encargado de la mezcla final de las materias primas más las premezclas tendrá habilitada la ventana de *Amasado Cocido* en donde aparecerán las premezclas generadas en el apartado anterior y el resto de componentes para poder fabricar la masa.

Gráfico 17: Pantalla TDP en Goikoa-Amasado Curación

Fuente: TDP-Goikoa

Con esta modificación en la lista de materiales podemos reflejar en TDP la realidad en el proceso de producción para el resto de masas que contengan premezclas. La aportación durante este proceso ha sido el planteamiento de la lista de materiales de los productos y su posterior implantación en Navision, posteriormente se ha testeado con TDP todas las posibles combinaciones posibles y se ha procedido al procedimiento habitual para el cierre de las órdenes de producción.

b. Stock en las premezclas y fallos en las órdenes de fabricación

Tras la creación de las premezclas que hemos comentado en el apartado anterior, hemos generado un nuevo producto semiterminado que puede ser almacenado y por lo tanto puede existir stock.

En la actualidad las órdenes de fabricación para la semana se generan los días viernes de la semana anterior, de este modo las órdenes de producción ya sea para los productos terminados, las masas, loncheado o premezclas quedan registrados días antes de su fabricación.

En el caso de las masas suele darse distintas modificaciones, no siempre la cantidad que se desea fabricar es igual a la que se tiene planificada y en la mayoría de los casos es inferior; por ejemplo, se prevé fabricar 1.800 kilos de la masa del *Mortadela Artesana,* sin embargo, en el momento de la recepción de la carne que compone dicha masa sucede que en ocasiones la cantidad de carne no es la esperada y llega menos de lo esperado por lo que al final se termina fabricando 1.500 kilos.

En este punto lo que se hace es cambiar la cantidad en la orden de fabricación para que se ajuste nuevamente la lista de necesidades de los componentes de los productos que será inferior ya que la producción es menor; sin embargo, suele suceder que muchos de esos componentes son premezclas que corresponden a otras órdenes de fabricación y ya se encuentran cerradas ya que se fabricaron en función de la orden anterior y ya existe en stock y que espera en ser consumido.

Teniendo en cuenta lo anterior podríamos verlo reflejado en la siguiente tabla:

Tabla 6: Ejemplo fabricación Mortadela Artesana

Mortadela Artesana 1.800 k				Mortadela Artesana 1.500 k			
Tipo	**Nº**	**Producto**	**Cantidad**	**Tipo**	**Nº**	**Producto**	**Cantidad**
Producto	10007	Tocino	**360** KG	Producto	10007	Tocino	**300** KG
Producto	40612	Mezcla Mortadela Artesana	**5,328** KG	Producto	40612	Mezcla Mortadela Artesana	**4,4** KG
Producto	40616	Lactato 40050-40051	**54** KG	Producto	40616	Lactato 40050-40051	**45** KG

Fuente: Navision-Goikoa

Al reducir la cantidad a producir se puede observar como la cantidad de los componentes se reduce ya que a menor producción menor será el consumo tanto para las materias primas como las premezclas. Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente vemos cómo quedaría 60 kg de tocino (diferencia entre 360 kg y 300 kg) sin embargo al ser una materia prima, esta podrá ser utilizada en algún otro producto el cual tenga en su lista de materiales dicho componente por lo que no habría ningún problema que tenga existencias, sin embargo los otros dos productos que aparecen en la tabla de arriba son productos semiterminados que sólo podrán ser utilizados para esta masa en sí por lo que generará existencias, en este caso de 0,928 kg de *Mezcla Mortadela Artesana* y 9 kg de *Lactato* que quedan registrados con su correspondiente número de lote en Navision.

La problemática surge que este producto, por ejemplo, se ordena a producir una vez cada dos o tres semanas por lo que muchas veces dicha premezcla se estropea o se pierde dejando en la realidad un stock de cero sin embargo al no notificarse en Navision sigue apareciendo como stock.

Una vez lancemos una nueva orden de la *Mortadela Artesana*, Navision automáticamente calculará las necesidades del componente en función de la cantidad a producir y en caso de que no exista stock suficiente de alguno de los componentes, en este caso de las premezclas, enviará una orden de producción por la cantidad pendiente; sin embargo, la cantidad que te propone Navision de producir no coincide con la real ya que Navision considera de que existen existencias por lo que lanzará una orden de fabricación de la diferencia entre las necesidades de consumo y las

existencias y esto se debe a que no se notificó en su momento la baja de dicha premezcla.

La solución que se ha propuesto ha sido habilitar en el TDP un apartado denominado *Ajustes* para que los operarios puedan ajustar de forma manual las veces que dan de baja a algún producto, ya sea porque está caducado o porque la cantidad real no coincide con la propuesta en Navision y de este modo poder llevar un mejor control de inventario.

Previamente se ha hecho un testeo de cada premezcla para ver si muchas veces se daba este caso y se ha llegado a la conclusión de que sí por lo que además hemos tenido que hacer los ajustes necesarios y hacer las comprobaciones de que este método de ajuste de inventario por TDP funcione igual si se tratase igual de un ajuste de inventario realizado por Navision.

Gráfico 18: Pantalla TDP en Goikoa-Ajustes

Fuente: TDP-Goikoa

c. Cálculo en las masas de cocidos y % de rechazo

Para la solución en este cálculo se aplicarán las dos soluciones mencionadas en los puntos anteriores.

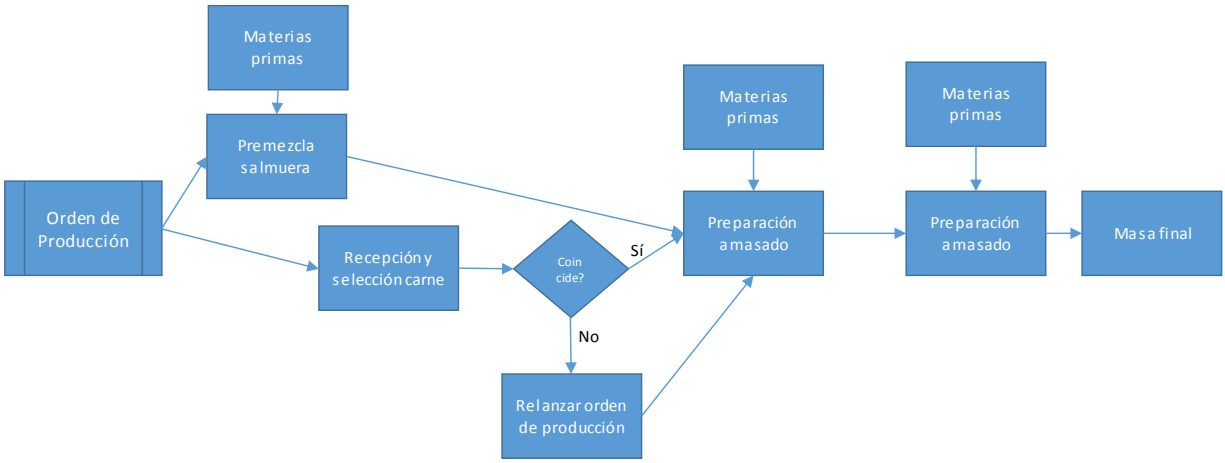
Como se comentó anteriormente, la peculiaridad que poseen los cocidos es la inyección de salmuera por lo que es un proceso distinto y ligeramente más complejo que otros.

Al lanzar una orden de fabricación esta se hace una semana antes de la fabricación del producto en función de las necesidades o el calendario de

producción como se comentó anteriormente, por lo que hay plazo para abastecerse de la materia primas a través de los pedidos de compra.

El proceso real de la fabricación de la masa en los cocidos lo podemos ver en el siguiente gráfico:

Gráfico 19: Proceso real amasado cocidos



Fuente: Elaboración propia a partir de Goikoa

Como observamos el proceso de la preparación de la premezcla de la salmuera se realiza antes de la recepción de la carne, tras la recepción de la carne esta se controla y en su gran mayoría la cantidad esperada no coincide con la real y en el 90% de las veces es inferior por lo que automáticamente la fórmula de producción se cambia y se debe actualizar la orden de fabricación. Una vez hecho esto se pasa a la preparación del amasado y se le añaden otras materias primas en dos fechas distintas, ya que algunas masas deben estar en reposo antes de añadir determinados componentes, ya por último obtenemos la masa.

El sistema que se utilizaba hasta hace poco era como el que se mencionó anteriormente, era una lista de materiales desplegable de todos los componentes de la masa y el consumo se hacía a posteriori por lo que no había problema al modificar la orden de producción.

Sin embargo, con el nuevo sistema del TDP este sistema no es válido ya que los operarios son los que deben registrar el consumo al momento.

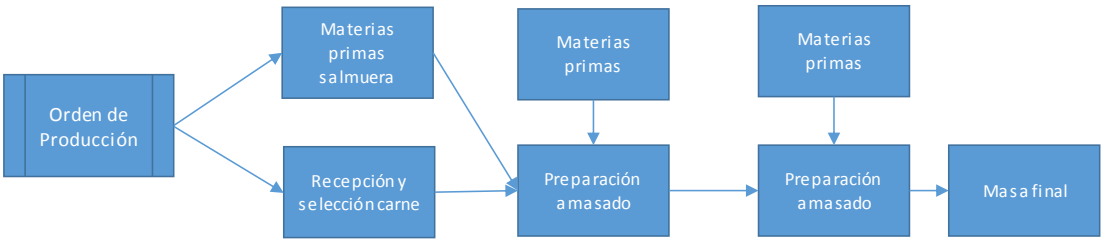
En un primer momento se planteó reajustar la lista de materiales para que apareciese en las pestañas correspondientes en el TDP ya que dentro de amasado curación tenemos tres tipos de consumos:

Gráfico 20: Pantalla TDP en Goikoa-Amasado Cocido

Fuente: TDP-Goikoa

Por lo que de este modo el operario podía ver dividido en cada pestaña cada uno de los componentes para la fabricación de la masa sin embargo no era suficiente para reflejar el proceso ya que se había planteado del siguiente modo.

Gráfico 21: Proceso erróneo amasado cocido



Fuente: Elaboración propi a partir de Goikoa

Como podemos observar el proceso de elaboración de masa que se planteó en dicho momento era suficiente para conseguir el objetivo en TDP sin embargo no se tuvo en cuenta la posibilidad de modificar la orden de

producción ni las premezclas y es por ello se acudió a planta para reflejar conocer el proceso como se muestra en el gráfico al principio del punto.

Una vez en planta y al contactar con los operarios y la persona encargada de lanzar las órdenes de fabricación pudimos encontrar los siguientes problemas:

- La propuesta prevista de producción no coincidía con la realidad
- La fabricación de salmuera siempre es superior al que se tiene previsto por lo que la lista de necesidades de componentes no coincide
- Se preparaba una premezcla previa en la salmuera en otra parte de la nave que no tenía habilitada la pestaña de amasado cocido en TDP
- La modificación de las órdenes de fabricación resultaba compleja ya que muchos de los componentes tenían el picking registrado por lo que para poder modificar dicha orden habría que deshacer el picking de los componentes

Lo primero que se hizo fue detectar los fallos para poder solventarlos por lo que se volvió a plantear el proceso de producción de esta masa, para ello lo que se hizo en un primer momento es habilitar la pestaña de amasado cocido en la parte de la nave en donde se realiza la premezcla y del mismo modo crear un producto semiterminado que recoja los componentes de dicha premezcla ya que se hacen en dos momentos diferentes.

Con el nuevo sistema se crearán dos órdenes al lanzar las necesidades de producción, una de ellas para la masa del cocido y otra para la premezcla de este modo conseguíamos cambiar el esquema:

Tabla 7: Lista Materiales Jamón Cocido Extra

Orden Jamón Cocido Extra (ANTES)	Orden Jamón Cocido Extra (AHORA)
Lista de materiales Jamón Cocido Extra	**Lista de materiales Jamón Cocido Extra**
10005 - Jamón	10005 - Jamón
40340 -Salmuera	40340 -Salmuera
11625 - Fécula	11625 - Fécula
Lista de materiales Salmuera	**Lista de materiales Salmuera**
10037 - Lactato	40632 - Premezcla Salmuera
10076 - Preparado 1	10555- Agua
10217 - Sal fina	**Lista de materiales Premezcla Salmuera**
10257 - Carragenato	10037 - Lactato
10555 - Agua	10076 - Preparado 1
11624 - Fosfosal	10217 - Sal fina
11641 - Preparado 2	10257 - Carragenato
	11624 - Fosfosal
	11641 - Preparado 2

Fuente: Goikoa

Como vemos en la tabla de arriba la lista de materiales para el Jamón Cocido Extra sigue siendo la misma, el Jamón iría dentro de consumo cárnico, la salmuera dentro de consumo salmuera y la fécula en consumos auxiliares, sin embargo la lista de materiales de la salmuera cambia, debemos tener en cuenta que la salmuera no es un producto semiterminado ya que se crea junto con la masa por lo tanto no puede ser almacenado. La lista de materiales de salmuera pasa de 7 componentes a 2 componentes ya que tenemos en cuenta la premezcla que se realiza por la mañana y que es un proceso que se crea en otro espacio de tiempo por lo que en cierto momento llega a generarse existencias de dicha premezcla, dicha premezcla a su vez tiene el resto de componentes de la salmuera.

De este modo ajustamos la nueva lista de materiales a la realidad ya que tenemos en cuenta de que existe una fabricación previa a la salmuera que le hemos denominado premezcla de la salmuera y que posteriormente, en este caso, será mezclado con agua para fabricar la salmuera y que podrá ser inyectada a la carne.

Gracias a este método solucionamos en gran medida la modificación de las órdenes de fabricación ya que cuando se quería modificar la orden muchas veces ya existía el picking de los componentes de la salmuera por lo que había

que deshacer el picking de cada componente sin embargo con esta nueva estructura no haría falta ya que la orden de fabricación de la premezcla de la salmuera es independiente de la orden de fabricación de la masa como sucede con las pastas finas, y debemos tener en cuenta que la premezcla y el agua en este caso se mezclan una vez conocido los kilogramos que se han recepcionado de carne por lo que al modificar la orden de producción de la masa no habría ningún problema.

En cuanto a la cantidad de salmuera a fabricar en la gran mayoría de los casos siempre será superior a los kilos de carne propuesto por lo que se ha decidido añadir un % de rechazo ya que si no añadiésemos este % la cantidad que te propondrá Navision será en función de la orden lanzada.

Este % de rechazo puede venir definido directamente desde la ficha de producto sin embargo no siempre es la misma y lo podemos ver a través del siguiente ejemplo:

Supongamos que la masa de *Jamón Cocido Extra* que se quiere fabricar es de 2.200 kg, por lo que la salmuera a fabricar será de 2.400 kg lo que supone un % de rechazo del 9,09%(((2.400/2.200)-1) x 100%), y este porcentaje podría venir definido ya desde la ficha del producto y no haría falta en cada orden hacer este cálculo; sin embargo es muy habitual que la cantidad de kilos esperados del *Jamón Cocido Extra* no coincida con la real ya que suele ser inferior, en este caso supongamos que al final se fabricarán 2.000 k porque cierta cantidad de carne llegó en mal estado lo que supone un nuevo porcentaje de rechazo del 20%, si predefinimos que el porcentaje de rechazo era del 9,09% nos quedaría un stock en la premezcla de la salmuera ya que la salmuera que propondría el sistema sería de 2.181,80 kg sin embargo como la premezcla de la salmuera se produce anterior de la recepción de la carne ya se habría fabricado premezclas para 2.400 k.

Si ajustamos el porcentaje de rechazo cada vez lanzamos una orden o la modificamos esto provocará que no se generé stock de la premezcla de la salmuera ya que siempre se va a consumir toda la prevista y de este modo, junto con lo anterior, solucionaríamos los fallos encontrados en la preparación de cocidos.

Una vez hayamos aplicado estos cambios ya sea el nuevo planteamiento del proceso de amasado con la realidad, el ajuste de la lista de materiales y la aplicación del porcentaje de rechazo solucionaríamos el problema que se tiene al lanzar las órdenes de producción para las masas de cocidos y servirán de modelo para otras líneas de productos.

6. Conclusiones

En resumen, Goikoa es una empresa que conforme el paso de los años ha ido creciendo convirtiéndose en un referente en su sector y se ha visto en la necesidad de implantar un ERP en su negocio; ya hemos visto que un ERP nos permite planificar y controlar los recursos y procesos de negocios de la empresa que nos puede proporcionar determinadas ventajas como el aumento de la productividad, mejora de las condiciones de trabajo del personal, incremento del control, apoyo en la toma de decisiones y fundamentalmente la mejora del tiempo de respuesta.

En este caso el ERP utilizado es Navision que se ajusta a las necesidades de la empresa y ha proporcionado soporte durante los últimos años; hoy en día se ha decidido implantar la toma de datos en planta para proporcionar a Goikoa las herramientas necesarias para conocer la información en tiempo real sobre sus actividades de fabricación y del mismo modo facilitar un entorno de trabajo simplificado para los operarios en planta.

De este modo, la toma de datos en planta o más conocido como TDP será una herramienta que alimentará automáticamente a Navision consiguiendo de este modo una mejora en la eficiencia operativa.

A partir de este momento se inicia a poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el máster en Gestión por Procesos para la identificación de los procesos principales en Goikoa, centrándonos fundamentalmente en uno de ellos para poder desarrollarlo y analizarlo para de este modo poder identificar las irregularidades actuales y realizar propuestas de mejoras.

Durante el proyecto de implantación nos dimos cuenta que uno de los aspectos más complicados es querer reflejar el proceso real en el ERP Navision, ya que este proyecto de implantación debe adaptarse a las necesidades de los operarios y mejorar la situación actual.

Una vez sumergidos en el proyecto, aparecieron irregularidades y propuestas de mejoras que iniciamos a aplicarlas a partir de la identificación del proceso, posteriormente se aplicaron los conocimientos obtenidos durante los módulos de producción y de materiales que sirvieron como base para ir desarrollando el proyecto.

Además se debe tener en cuenta que durante el máster el ERP utilizado fue el de SAP sin embargo durante la estancia de prácticas el ERP utilizado fue el de Navision, y a pesar de que son ERPs distintos no ha supuesto ninguna dificultad en la adaptación gracias a la base de conocimientos adquiridos.

Es por ello que durante la estancia de prácticas se ha conseguido corregir los errores y gracias a las nuevas propuestas que se aplicaron en el proceso se ha decidido continuar con el proyecto ampliándolo en otros procesos de Goikoa y es por ello que en la actualidad continuaré con Goikoa para la elaboración de este proyecto a largo plazo.

7. Bibliografía y Webgrafía

Libros

VICENÇ FERNÁNDEZ ALARCÓN (2006). *Desarrollo de Sistemas de Información. Una metodología basada en el modelado.* Ediciones UPC 2006.

R. ANDREU, J. RICART, J. VALOR (1998). *Estrategia Y Sistemas de Información.* Mc-Graw-Hill.

Mª JOSÉ RODRÍGUEZ CAEIRO (2005). *Técnicas de embutición, embuchado y enmoldado de masas y piezas cárnicas. Guía práctica para elaborar productos cárnicos.* Ideaspropias Editorial.

Mª JOSÉ LÓPEZ RASO (2011). *Gestión de Aprovisionamiento.* Ediciones Paraninfo, SA.

ALEXEI GARCÍA AGUILERA (2003). *Fundamentos de sistemas integrados de planificación de recursos empresariales.* Cepade

SERGIO MARTÍNEZ ESCUDERO. *Metodología de Implantación del ERP Microsoft Dynamics NAV.*

Manuales

HIBERUS (2016). *Análisis de requerimientos de los procedimientos de datos en planta.*

HIBERUS (2017). *Gestión del Departamento de Expediciones (TDE)*

ÓMICRON (2005). *F04 Procesos de Fabricación*

ÓMICRON (2005). *Soluciones de Gestión Empresarial NAVISION.* Curso ATTAIN

GOIKOA (2005). *Mapa Conceptual.*

GOIKOA (2005). *Pautas de Almacenes y Productos.*

Fuentes Electrónicas

ERP, HISTORIA Y EVOLUCIÓN. www.stratic.es

GOIKOA. www.goikoa.com

GOIKOA EN EL SECTOR. www.ranking-empresas.eleconomista.es

NAVISION. www.aitana.es

MÓDULOS NAVISION. http://formatalent.com/que-modulos-existen-en-dynamics-navision/

MÓDULOS NAVISION. http://www.sistemasdegestion.com/index.php/otros-sectores/distribucion/modulos-destacados/