



Estudio para la implantación de un ERP en una empresa de fabricación de depósitos

Memòria del Projecte Fí de Carrera
d'Enginyeria en Informàtica
realitzat per
Marc Busquets Crous
i dirigit per
Josep Maria Sánchez Castelló
Bellaterra, 16 de SETEMBRE de 2009

El sotasingnat, Josep Maria Sánchez Castelló
Professor/a de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de la UAB,

CERTIFICA:

Que el treball a què correspon aquesta memòria ha estat realitzat sota la seva
direcció per en Marc Busquets Crous

I per tal que consti firma la present.

Signat: Josep Maria Sánchez Castelló.

Bellaterra, 16 de SETEMBRE de 2009

ÍNDICE

1. Introducción al PFC.....	1
1.1. Presentación y motivaciones	1
1.2. Objetivos	1
1.3. Estructura de la memoria.....	2
2. Estudio de viabilidad.....	3
2.1. Objetivos y alcance	3
2.2. Descripción de la situación a tratar.....	4
2.3. Viabilidad del proyecto	4
2.3.1 Introducción y motivaciones	4
2.3.2 Perfil de usuario.....	5
2.3.3 Descripción del sistema a realizar	5
2.3.4 Modelo de desarrollo	5
2.3.5 Recursos.....	6
2.3.6 Alternativas.....	6
2.3.7 Evaluación de riesgos.....	6
2.3.8 Análisis coste/beneficio	7
2.4. Planificación	8
2.5. Conclusión.....	9
3. Introducción a los ERP's.....	11
3.1. ERP: definición y motivaciones	11
3.2. Historia.....	13
4. Descripción de la empresa	15
4.1. Historia	15
4.2. Objetivos	15
4.3. Estructura.....	16
4.4. Estudio de viabilidad	17
5. Metodología para seleccionar un ERP.....	19
5.1. Selección del ERP	19
5.2. ERP's estudiados	20
5.2.1 Microsoft Dynamics NAV (Navision).....	21
5.2.2 Logic Class	22
5.2.3 Movex	23
5.3. Conclusión.....	24
6. Metodología para la selección del <i>partner</i>	27
6.1. Selección del <i>partner</i>	27
6.2. <i>Partners</i> estudiados de Navision.....	27
6.2.1 Qurius	27
6.2.2 Tectura.....	29
6.2.3 Ibermática.....	30
6.3. Conclusión.....	32
7. Implantación del software.....	35
7.1. Diagnóstico	36
7.1.1 Introducción.....	36
7.1.2 Objetivos.....	39
7.1.3 Actividades principales	40

7.1.4 Documentos.....	40
7.1.5 Conclusión	40
7.2. Análisis	41
7.2.1 Introducción.....	41
7.2.2 Objetivos.....	41
7.2.3 Actividades principales	42
7.2.4 Documentos.....	42
7.2.5 Conclusión	42
7.3. Diseño	43
7.3.1 Introducción.....	43
7.3.2 Objetivos.....	43
7.3.3 Actividades principales	43
7.3.4 Documentos.....	44
7.3.5 Conclusión	44
7.4. Desarrollo.....	44
7.4.1 Introducción.....	45
7.4.2 Objetivos.....	45
7.4.3 Actividades principales	45
7.4.4 Documentos.....	46
7.4.5 Conclusión	46
7.5. Implantación	47
7.5.1 Introducción.....	47
7.5.2 Objetivos.....	47
7.5.3 Actividades principales	48
7.5.4 Documentos.....	48
7.5.5 Conclusión	48
7.6. Operaciones	49
7.6.1 Introducción.....	49
7.6.2 Objetivos.....	49
7.6.3 Actividades principales	50
7.6.4 Documentos.....	50
7.6.5 Conclusión	50
8. Conclusiones.....	53
9. Bibliografía.....	55
10. Glosario	57
 Apéndices	59
A. Pre Analysis Document	61
B. Plan del diagnóstico	83
C. Functional Requirement Document.....	93
D. Enterprise Design Document.....	133
E. Key User Acceptance Test	155
F. Project Completion Notice	163

FIGURAS

A continuación tenemos una tabla que nos relaciona las distintas figuras que aparecen durante la memoria indicando la página donde se encuentran.

Nº Figura	Descripción	Página
1	Planificación para implantar el ERP	8
2	Evolución de los ERP's	12
3	Organigrama de la empresa	16
4	Captura de pantalla de Navision	20
5	Captura de pantalla de Logic Class	22
6	Captura de pantalla de Movex	23
7	Método de implantación Qurius	27
8	Método de implantación Tectura	29
9	Facturación	30
10	Negocio por áreas	30
11	Relación de jornadas para la implantación	32
12	TSF 2009	34
13	Documentación generada por el TSF	34
14	Organigrama del proyecto y roles	36
15	Implantación por fases	38

1. Introducción al PFC

En esta sección se tratará de presentar el proyecto, mediante una visión general de este, y los motivos que me llevaron a proponerlo. Se identificarán los objetivos tanto personales, como para un cliente que desee implantar un nuevo sistema de gestión. Finalmente se indicará la estructura que seguirá la memoria.

1.1 Presentación y motivaciones

El proyecto que se presenta es la implantación del ERP¹ Navision en una empresa dedicada a la fabricación de depósitos. Concretamente se repasarán los pasos que deben realizar las empresas que desean cambiar su software de gestión y la metodología a seguir por parte de un *partner* para garantizar el mayor éxito en la implantación. El proyecto se centrará en esta segunda parte ya que la pude vivir en primera persona y estaba interesado en revisar paso a paso una implantación. Se trata de mostrar lo importante que es el seguir una metodología cuando ésta da buenos resultados.

La realización de todo proyecto debe estar acompañada de unas motivaciones para que quien lo realice se implique, se esfuerce para conseguir los objetivos propuestos y que se sienta identificado con el trabajo realizado.

Los principales motivos que me han ayudado a implicarme en este proyecto han sido las ganas de poder analizar paso a paso todo el proceso de cambio del software de gestión: primero desde la visión de la empresa cliente y una vez seleccionado el *partner* revisando todos los pasos que éstos realizan, dado que trabajando solo intervienes en partes de estos proyectos. Deseaba “llevar” un proyecto de este tipo desde su inicio hasta su final.

Tenía una motivación especial en poder comprobar cómo los conocimientos que he ido adquiriendo a lo largo de la carrera más los adquiridos durante mi vida laboral en un *partner*, me permitían conseguir mis propósitos.

1.2 Objetivos

Uno de los objetivos básicos para mí era el de poder analizar todos los pasos que se realizan para conseguir una correcta implantación de un ERP. En la empresa en cuestión, requerían algún sistema que les permitiera seguir evolucionando hacia su objetivo fundamental de ser líderes tecnológicos y de servicio en equipos de depuración y almacenamiento de líquidos. Se requería de un programa que les permitiera obtener una cuenta de resultados por cada planta de producción, centralizar la información de todas las áreas en un mismo sistema y automatizar el *reporting* y operativa mensual.

Resumiendo, necesitaban poder integrar toda su operativa en un único sistema y que éste estuviera preparado para adaptarse a nuevos requerimientos. El nuevo sistema debía ser de fácil uso para los trabajadores de la compañía.

¹ ERP: *Enterprise Resource Planning / Sistema de Planificación de Recursos de la Empresa*

1.3 Estructura de la memoria

Al hacer la memoria he querido plasmar las fases realizadas en el proyecto según su orden cronológico. Dentro de ella, se pueden apreciar dos partes claramente diferenciadas, una la que afecta al cliente y la otra al *partner*.

Capítulo 1: contiene una visión general del proyecto y las motivaciones para realizarlo, así como los objetivos y la estructura de la memoria.

Capítulo 2: muestra la necesidad de hacer un cambio de sistema, expone los objetivos del cambio y garantiza que con el alcance, el tiempo y el presupuesto fijado se puede realizar con éxito.

Capítulo 3: introducción a los sistemas de gestión empresarial, se explican las motivaciones que han llevado a cabo su creación y la evolución que éstos han tenido.

Capítulo 4: presenta la empresa sobre la que se va a realizar la implantación, sus objetivos y su estructura. También contiene su estudio de viabilidad para comprobar que el cambio de sistema es posible.

Capítulo 5: detalla una metodología a seguir para la selección de un ERP, así como el estudio de tres sistemas distintos y la selección del que se implantará.

Capítulo 6: detalla una metodología a seguir para la selección de un *partner*, así como el estudio de tres proveedores distintos y la selección del que llevará a cabo la implantación.

Capítulo 7: explicación detallada de cada una de las fases de la metodología seguida para la correcta implantación del software.

Capítulo 8: contiene las conclusiones del proyecto.

Capítulo 9: lista la bibliografía consultada para la elaboración del proyecto.

2. Estudio de viabilidad

Con el estudio de viabilidad se demuestra la necesidad de realizar un cambio en el sistema de gestión por parte de la compañía (cliente), así como que con unos objetivos fijados con un alcance establecido y un espacio de tiempo determinado, éste se puede implantar con éxito. Se entregó en Enero del 2009.

2.1. Objetivos y alcance

El objetivo principal del proyecto es obtener un sistema de gestión empresarial a la medida y al volumen de trabajo de esta empresa, permitiéndoles crecer para llegar a ser líderes tecnológicos y de servicios en cuanto a equipos de depuración y almacenamiento de líquidos, con un claro enfoque medio ambiental y, sin que el sistema informático sea una traba para conseguir este fin. Con este proyecto se busca centralizar la información de todas las áreas de la empresa para agilizar sus procesos de negocio, obtener una cuenta de resultados por cada una de las plantas de producción y automatizar el *reporting* y operativa mensual.

El alcance del proyecto pretende informatizar e integrar sobre una aplicación estándar de gestión integral los procesos administrativos de:

Producción

- Partes de trabajo en el proceso de producción.
- Controlar el consumo de resinas.
- Controlar costes mediante las rutas.
- Realizar un control de la planificación

Operaciones

- Cálculo de primas variables y fijas.
- Expediciones de productos.

Comercial

- Definición de campañas específicas por segmentos.
- Cálculo e impresión de presupuestos comerciales.
- Cálculo y gestión de comisiones.
- Gestión de prescriptores.

Calidad

- Gestión de incidencias de calidad sobre los servicios de la compañía.
- Devoluciones.

2.2. Descripción de la situación a tratar

Actualmente la empresa dispone de varios sistemas informáticos para realizar las tareas de las diferentes áreas. Estos sistemas no están interconectados con lo que se duplica la labor administrativa y obliga a tener una gran comunicación entre los usuarios de distintos departamentos para realizar un correcto seguimiento de todas las tareas.

Estos sistemas actuales son propios y han tenido un largo tiempo de vida. Estaban realizados por el antiguo programador y ahora el sistema se ha quedado obsoleto por el hecho que el volumen de trabajo y facturación de la empresa ha ido creciendo, con lo que han considerado necesario realizar un cambio de sistema informático hacia un software estándar con las modificaciones oportunas para adaptarse a su necesidades básicas.

Los sistemas que actualmente se utilizan en esta empresa cubren los departamentos de Producción, Comercial y el de Administración. Cada uno con un software hecho a su medida, pero sin casi interconexiones, y lo que se busca es conseguir en un único programa manipular la información generada por estos tres departamentos y que desde los distintos departamentos se pueda consultar la información que se requiera.

2.3. Viabilidad del proyecto

Se analizan los distintos apartados que contiene un estudio de viabilidad para un proyecto de implantación de software.

2.3.1 Introducción y motivaciones

El proyecto que se presenta es el estudio y la implantación de un ERP en una empresa de fabricación de depósitos residuales. El trabajo que se va a realizar es el análisis previo de los diferentes ERPs del mercado que se adaptan a las necesidades tanto de requerimientos como económicos de esta empresa, a la selección de un proveedor del software y su posterior implantación, desde la toma de requerimientos hasta el cierre del proyecto, de la que haremos un análisis detallado de todas sus fases para conseguir una buena finalización.

La realización de un proyecto debe estar acompañada de unas motivaciones para que la persona que lo realice se implique y se esfuerce para cumplir todos los objetivos planteados en un inicio y se sienta identificado con el trabajo realizado.

A nivel personal uno de los principales motivos que me han ayudado a trabajar con ganas en este proyecto era que quería realizar un pequeño estudio sobre los diferentes ERPs del mercado que son competencia directa con Navision, así como informarme sobre otros proveedores de Navision y finalmente, como punto más importante, analizar con mayor detalle todas las fases desde la firma del contrato hasta el arranque y el posterior cierre de proyecto con el nuevo sistema.

Finalmente tenía una motivación especial para ver como mis conocimientos adquiridos durante la carrera más los adquiridos en mi vida laboral me permitían realizar correctamente un proyecto desde el inicio hasta el final.

2.3.2 Perfil de usuario

Los usuarios que accederán a este nuevo sistema son la mayoría de los empleados de la empresa, desde el personal encargado de la fabricación de los depósitos a los altos cargos de la compañía, pasando por contables, encargados de compra/venta, almacén...

La mayoría de estos empleados ya están familiarizados con programas informáticos que les ayudan a realizar sus labores, por eso no se informatiza a los usuarios desde cero sino que se les debe formar para que puedan trabajar de forma eficiente con el nuevo sistema.

Se programarán sesiones de formación general, para grupos con más o menos el mismo rol o tareas, y unas sesiones para comprobar que con el sistema y los cambios solicitados por el cliente, cada usuario pueda realizar las tareas que ya realizaba. Estas sesiones sirven de formación a pie de máquina con el usuario final.

2.3.3 Descripción del sistema a realizar

Una vez seleccionado el ERP que se implantará (Navision) lo que el proveedor del software debe realizar es la adaptación del estándar a las necesidades del cliente. En una primera evaluación se han detallado conjuntamente con el jefe del proyecto por parte del cliente los módulos que se deberán modificar para que se cumplan sus requisitos. Estos requisitos se han dividido en tres fases, la fase A son aquellos que son imprescindibles para el arranque, la fase B son funcionalidades que se deben realizar pero que no son imprescindibles y finalmente la fase C que son funcionalidades interesantes para una futura puesta en marcha. Los requerimientos del cliente los identificamos con dos tipos distintos, los GAPs², que son funcionalidades que requieren programación y los FITs³ que únicamente mediante configuración ya se consiguen. Estas nuevas funcionalidades a desarrollar afectan a las secciones de producción, expediciones, compras, gestión de calidad, comercial y contabilidad.

A parte de estos nuevos requerimientos divididos en áreas también se debe tener en cuenta qué información se necesita traspasar del sistema antiguo al nuevo y como se traspasará esta información.

2.3.4 Modelo de desarrollo

El proyecto sigue un modelo de desarrollo lineal, este modelo sugiere una visión sistemática o mejor dicho secuencial del desarrollo del software. La problemática de este modelo es que si se necesita retroceder a alguna de las etapas anteriores esto comportará unos costes, ya que la modificación realizada puede alterar todas las etapas que la suceden. Por este motivo es muy importante prestar atención a la etapa de análisis de requerimientos y realizarla lo más específicamente posible, ya que de este modo nos podemos ahorrar posibles problemas que comportarían la modificación de la etapa y la revisión de las que la siguen.

² GAP: Adaptación que requiere programación

³ FIT: Adaptación que solo requiere configuración

2.3.5 Recursos

Los recursos que van a utilizarse son los siguientes:

Servidor

En el servidor se precisa de un sistema operativo Microsoft Windows con una de las siguientes versiones: 2000, XP o Server 2003. Por lo que a hardware se refiere necesitamos espacio suficiente en disco para abarcar el tamaño total de la base de datos y temporalmente el espacio equivalente al mayor índice primario. A lo que a memoria se refiere se precisa como mínimo de 30 MB. El servidor solo puede aprovechar una de las CPUs de la máquina. La red puede ser WinSockets compatible con TCP/IP con los que se usará el protocolo TCP con Microsoft Navision Server, si se usa una NetBIOS compatible con LAN en Microsoft Navision Server utilizaremos el protocolo netb, la conexión de la Lan debe ser de 100 mbit/seg o superior.

Clientes

En los clientes se precisa de un sistema operativo Microsoft Windows con una de las siguientes versiones: 2000, XP o Server 2003. Por lo que a hardware se refiere necesitamos aproximadamente 250 MB de espacio, que es lo que ocupa la instalación completa más los módulos de dos idiomas (español e inglés). De memoria como mínimo se necesitan 25 MB libres con las propiedades por defecto de la cache.

2.3.6 Alternativas

La implantación de un nuevo software de gestión era necesaria para el crecimiento de la empresa por lo que como alternativas nos encontramos la elección del ERP a implantar. Por motivos de presupuesto y volumen de la empresa hemos analizado sistemas para pymes. Las opciones analizadas son Navision, Logic Class y Movex.

Se han decantado por Navision, porque es un sistema adaptable a las necesidades de la empresa y el cual ya posee un módulo para *manufacturing* que es su principal tarea, con lo que ya se adapta bastante a los requerimientos del cliente. A parte de esto, el entorno tecnológico de Navision permite realizar eficientemente adaptaciones y desarrollos específicos de cualquier envergadura, integrados con la funcionalidad estándar y de este modo cubrir los posibles vacíos. Otro factor definitivo para su elección es que varias empresas del “mismo” sector ya poseen este sistema de gestión y les han proporcionado buenas referencias.

Las alternativas de Logic Class y Movex han sido analizadas pero finalmente descartadas porque Navision se adaptaba mejor a sus necesidades, en el proyecto final aparecen estas dos opciones correctamente estudiadas.

2.3.7 Evaluación de riesgos

Los riesgos principales que nos podemos encontrar en una implantación son, en primer lugar, que los paquetes de software no cubran las necesidades básicas y por este motivo es muy importante la fase de

toma de requerimientos. También se debe prestar mucha atención a la migración de datos ya que si no se migran de forma correcta puede ser laborioso solucionar este problema.

En un cambio de sistema es muy importante la involucración de la compañía en el proyecto ya que si los cargos importantes están en contra, la implantación fracasará. Es importante hacer uso de los consultores porque permitirá que los usuarios se sientan respaldados en todo momento; no se debe prescindir de estos recursos sobre todo en el periodo del arranque.

Finalmente también es muy importante que el sistema (Hardware) funcione correctamente y que sea capaz de absorber el volumen de trabajo del cliente. Si el proveedor del software no prevé o no ejecuta un plan correcto para el cambio seguramente el inicio con el nuevo programa sea un caos.

Si se analizan correctamente estos factores de riesgo no tiene que ser mayor problema que el cambio de hábitos de los usuarios y la familiarización con el nuevo programa.

2.3.8 Análisis coste/beneficio

Para contemplar el análisis de coste–beneficio debemos mirar el ROI⁴ que es el valor que mide el beneficio que obtenemos por cada unidad monetaria invertida durante un período de tiempo. Está claro que la implantación de un ERP es una inversión y que precisa de un tiempo para recuperarla, se debe tener en cuenta que el software ERP por sí mismo, no importa lo completo y caro que sea, no impactará lo más mínimo en la rentabilidad de nuestro negocio si continuamos realizando lo mismo que antes de su implantación. Con la nueva herramienta deberemos implantar nuevas maneras de hacer las cosas (procesos de negocio) y rediseñar los existentes, pero no sin que antes la organización defina cuales son estos procesos y acepte su utilización de forma unánime y coordinada en base a las posibilidades del ERP.

Algunas áreas clave para poder incrementar el ROI son las siguientes:

- Incremento de la productividad: reduciendo el tiempo empleado por los trabajadores para realizar sus tareas e incrementando la eficacia de los procesos de negocio.
- Reducción de costes: en la medida en que la mejora en la eficacia lo permita.
- Generación de ingresos: se puede abordar negocios que antes estaban vedados por las limitaciones de las aplicaciones y la ineficiencia de los procesos.

Analizando los costes y los beneficios nos damos cuenta que se requiere de un tiempo para recuperar la inversión pero que es necesaria si lo que se desea es ser una empresa puntera y crecer en volumen de trabajo y facturación. Es muy importante que los consultores de software externo ayuden a que el nuevo sistema no sea una “copia” del antiguo sino que ayude a mejorar los procesos ya existentes y a ahorrar tiempo a sus trabajadores. En el punto en que se encuentra la empresa en cuestión es un buen momento para un cambio de sistema.

⁴ ROI: *Return On Investment* / Retorno de la inversión

2.4. Planificación

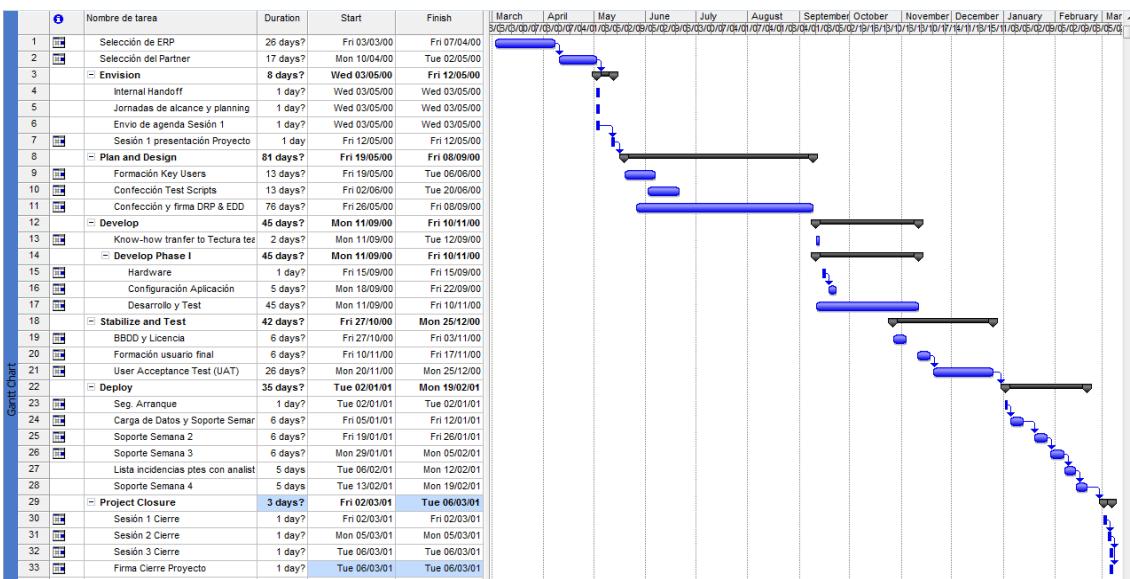


Fig. 1: Planificación para implantar el ERP

1. Selección de ERP: dentro de la selección del ERP se encontraría el estudio de viabilidad del proyecto que determinaría si es posible o necesario realizar este cambio de sistema.
2. Selección del *partner*: una vez seleccionado el sistema que se va a utilizar debemos seleccionar quien implantará este software.
4. *Internal Handoff*: sesión de transferencia interna de información entre el departamento comercial con el que será jefe de proyecto del proveedor.
5. Jornada de alcance y *planning*: se definirá un posible alcance del proyecto y se realizará un *planning* con las visitas al cliente.
6. Envío de agenda Sesión 1: al cliente se le envía la agenda de la sesión 1 entre los responsables del proyecto por parte del *partner* y los del cliente.
7. Sesión presentación proyecto: reunión con el cliente donde se realiza la presentación del proyecto con la información obtenida hasta el momento.
9. Formación *Key Users*: realización de formaciones con los usuarios claves de los departamentos definidos por el cliente para que puedan analizar los requerimientos que cubre el estándar y que adaptaciones deberían realizarse.
10. Confección TS⁵: se enseña al cliente a realizar TS de las nuevas funcionalidades que necesitan donde se deben mostrar todas las casuísticas para esa nueva funcionalidad.
11. Confección y firma de DRP⁶ & EDD⁷: el DRP es el contrato entre cliente y *partner* donde se indica que es lo que el sistema debe contemplar. El EDD es el documento de diseño de las nuevas funcionalidades. Los dos documentos deben estar firmados para poder proseguir con el proyecto.
13. *Know-how transfer to Tectura team*: traspasar la información de las nuevas funcionalidades a los consultores encargados de realizarlas.
15. Hardware: configurar o implantar el hardware necesario para el correcto funcionamiento de ERP.

⁵ TS: *Tests Scripts / Guiones de pruebas*

⁶ DRP: Definición de Requerimientos del Proyecto

⁷ EDD: *Enterprise Design Document / Documento de diseño de la solución*

-
16. Configuración aplicación: se modifican los parámetros necesarios para que la aplicación se acerque lo máximo a lo solicitado solo modificando la configuración del programa.
 17. Desarrollo y test: se deben desarrollar todas aquellas funcionalidades que no se cubran con el estándar del ERP, y por supuesto se deben testear todas para que estas modificaciones no afecten al funcionamiento global.
 19. BBDD y licencia: se crea una BBDD con todas las modificaciones y se estabiliza con su licencia, esto implica que se debe testear que puedan realizar todas sus tareas.
 20. Formación usuario final: se preparan unas sesiones para formar a los usuarios finales y comprobar que el programa cubre todos sus requisitos.
 21. UAT⁸: firma del documento donde se indica que el ERP cumple todos los requerimientos especificados en el DRP.
 23. Seg. Arranque: sesión para analizar los pasos a seguir durante el arranque y quiénes serán los encargados de realizarlos.
 24. Carga de datos y Soporte semana 1: se cargan en el nuevo programa los datos necesarios de la aplicación antigua antes de cerrarse y se pone en marcha el nuevo sistema informático.
 25. Soporte semana 2: soporte a pie de máquina a los usuarios finales.
 26. Soporte semana 3: soporte a pie de máquina a los usuarios finales.
 27. Lista incidencias ptes. con analista: se revisan todas las incidencias pendientes con el analista y se fijan las fechas en que deben estar solucionadas.
 28. Soporte semana 4: soporte a pie de máquina a los usuarios finales.
 30. Sesión cierre 1: primera sesión para cerrar el proyecto donde se analizan las incidencias pendientes y se pactan unas fechas con el cliente (se debe ver cuáles de estas incidencias son cosas nuevas y cuáles no).
 31. Sesión cierre 2: segunda sesión para cerrar el proyecto donde se analizan las incidencias pendientes y se pactan unas fechas con el cliente.
 32. Sesión cierre 3: tercera sesión para cerrar el proyecto donde se analizan las incidencias pendientes y se pactan unas fechas con el cliente.
 33. Firma cierre proyecto: se firma un documento conforme el proyecto está cerrado y se han cumplido todos los requerimientos especificados en el DRP.

2.5. Conclusión

La empresa precisa de un cambio de software debido a la falta de conexión entre departamentos y a que el sistema actual se ha quedado obsoleto. Con estas premisas y el objetivo de ser una compañía pionera, se ha decidido adquirir un ERP para controlar toda la información generada por los departamentos.

Un ERP para PYMES⁹, como puede ser el Navision, se adapta a las previsiones económicas que la compañía se puede permitir, además de cubrir con todos sus requerimientos.

La previsión de fechas para conseguir que el arranque sea a principios de año se puede conseguir ya que se está trabajando con una buena previsión de tiempo. Por todo ello, realizar este proyecto con las condiciones y fechas requeridas es totalmente viable.

⁸ UAT: *User Acceptant Test / Documento de Aceptación de los Usuarios*

⁹ PYME: Pequeña Y Mediana Empresa

3. Introducción a los ERP's

Esta sección sirve para introducirnos a los ERP's indicándonos qué son y por qué se crearon, de este modo se entenderá por qué hoy en día todas las grandes empresas utilizan uno y su importancia. También veremos la evolución histórica que éstos han tenido hasta llegar a los sistemas complejos y fiables que existen en la actualidad.

3.1. ERP: definición y motivaciones

Una de las tecnologías de información de reciente emergencia y de particular importancia para su estudio desde la perspectiva de la dirección de empresas, debido tanto a su alta utilización en el contexto mundial como por estar orientada al apoyo de la totalidad de los procesos administrativos relacionados con las operaciones empresariales, son los sistemas ERP. Los ERP permiten a las organizaciones disponer de una visión integral de sus principales procesos y contribuyen a romper los silos de información, mejorando adicionalmente las prácticas de gestión empresarial.

El nuevo entorno económico competitivo que surge en la década de los noventa, cuyas características son la globalización y la transformación de las economías industriales, impuso a las empresas y a sus administradores nuevos desafíos. En este contexto, tanto para participar de forma eficiente y eficaz en los mercados internacionales como para mejorar la calidad de los sistemas productivos, las organizaciones necesitaban sistemas de información eficientes.

Los sistemas de información juegan un rol estratégico para la empresa, ellos afectan directamente a cómo deciden los directivos de la misma, cómo planean, y en muchos casos, qué y cómo produce la empresa. Los directivos deben involucrarse tanto en la definición como en la operación de los sistemas de información.

Un sistema de información se define como un “conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones, la coordinación, el análisis y el control en una organización” (*Laudon y Laudon, 2001*).

Realizando una definición operativa se puede decir que un sistema ERP es una extensa solución comercial de software compuesto de varios módulos configurables, que se integran firmemente y en un solo sistema las actividades empresariales más relevantes, a través de la automatización de flujos de información y el uso de una base de datos compartida.

Los principales beneficios aportados por un sistema ERP se podrían dividir en nueve puntos:

- Acceso a información fiable: este beneficio se logra por el uso de una base de datos común, la consistencia y la exactitud del los datos, y las mejoras en los informes del sistema.
- Evita redundancia de datos y operaciones: como los distintos módulos del sistema ERP acceden en tiempo real a la misma base de datos central, se evitan los registros duplicados o múltiples de los mismos datos y la duplicación de las operaciones por falta de actualización del registro sobre ellas.
- Reducción del tiempo de ciclo y de entrega: por una parte se logra beneficio al minimizar el proceso de recuperación y, por otra, al realizar informes sobre los retrasos de producción o entrega.
- Reducción de costos: esta reducción se debe tanto a la economía de tiempo, como a las mejoras en el control y en el análisis de las decisiones empresariales.

- Fácil adaptabilidad: los sistemas ERP's se pueden modificar a través de la redefinición de sus distintos procesos de negocio, esto hace fácil que se adapte y reestructure para satisfacer los nuevos requerimientos.
- Mejoras en "escalabilidad": debido a un diseño modular y estructurado los sistemas ERP permiten realizar adiciones de funciones para aumentar o escalar la solución inicial.
- Mejoras en el mantenimiento: la existencia de un contrato a largo plazo de mantenimiento con el proveedor, como parte de la adquisición del sistema ERP, hace que mejore el proceso de mantener el sistema de información al día de los avances tecnológicos y de gestión.
- Alcance fuera de la organización: los módulos de extensión de los sistemas ERP's como son los CRM¹⁰ y los SCM¹¹ hacen que la organización se integre con clientes y proveedores.
- Comercio electrónico y e-business: por una parte esto es posible debido a que la infraestructura tecnológica de los sistemas ERP soportan procesos en Internet, lo que es básico para el comercio electrónico y, por otra parte, a que la adopción de los sistemas ERP's desarrolla una cultura de colaboración.

A parte de los beneficios que posibilitan el uso de sistemas ERP's, también supone grandes desafíos para la empresa. La necesidad de ajustar la organización al sistema ERP, y no de forma inversa, tal como se han desarrollado tradicionalmente los sistemas de información, puede producir que las prácticas de negocio soportadas por el paquete de software, y adoptadas por las organizaciones que utilizan estos sistemas, no sean las mejores para los intereses específicos de una empresa. Si la estrategia de diferenciación de una organización se basa en ciertas prácticas concretas y éstas son erróneamente modificadas al implantar el sistema ERP, los potenciales beneficios del sistema se pueden transformar en grandes pérdidas.

Resumiendo, los cuatro desafíos a que se debe enfrentar una empresa en relación a los sistemas ERP's tenemos:

- Proceso de implantación con miedos: la implantación de un sistema ERP implica no solo enormes cambios en la infraestructura de tecnologías de información de la organización, sino también implica cambios en los procesos de negocio, en la estructura y en la cultura de la empresa.
- Análisis costo/beneficio: los costos de un sistema ERP son altos, se realizan por adelantado, son muy visibles, y muy a menudo son cobrados políticamente, en cambio, los beneficios casi no pueden ser cuantificados al comienzo de un proyecto, y solo serán visibles cuando el sistema comience a operar o incluso pasado un tiempo.
- Inflexibilidad del sistema ERP: tanto la tendencia a ser sistemas complejos, como la existencia de pocas personas a nivel mundial con experiencia en su instalación y mantenimiento, contribuyen a que un sistema ERP pueda transformarse en inflexible. Si consideramos que este software está profundamente interrelacionado con los procesos de negocio de la empresa, cuando una compañía necesite realizar grandes cambios en su organización deberá imperiosamente modificar su sistema ERP, pero esta modificación puede ser dificultosa y costosa.
- Alcanzar beneficios estratégicos: si una organización adopta procesos de negocio que nacen de los modelos genéricos que proporciona el sistema ERP puede dejar de utilizar aquellos procesos de negocio únicos que han sido la fuente de ventajas sobre la competencia.

¹⁰ CRM: *Customer Relationship Management / Gestión de Relaciones con los Clientes*

¹¹ SCM: *Supply Chain Management / Gestión de la Cadena de Distribución*

3.2 Historia

Los sistemas ERP's han evolucionado históricamente desde los sistemas de inventario y los MRP¹² hasta los ERP's extendidos o de segunda generación.

En la década de los sesenta muchas organizaciones diseñaron, desarrollaron e implantaron sistemas computacionales de tipo centralizado, donde la función que más se automatizó fue el control de inventario. Estos sistemas computacionales fueron construidos utilizando lenguajes de tercera generación de tipo general como Cobol, Algol o Fortran.

Los sistemas MRP's fueron introducidos por Orlicky a mediados de los años setenta con el propósito de construir un sistema de información basado en computadoras que permitiese la planificación y el control de la producción. Inicialmente los MRP's suponían disponibilidad ilimitada de recursos de producción, lo que generaba planificaciones no admisibles con los recursos que contaba la empresa. Con posterioridad esta carencia fue superada al incorporar un proceso de búsqueda iterativa de planificaciones admisibles a partir de la capacidad real de la empresa.

En los años ochenta fue introducida una segunda generación de sistemas, los llamados MRP II. La *American Production and Inventory Control Society* (APICS) defendió fuertemente el uso de estos sistemas que supusieron un salto conceptual importante con respecto a los MRP's, ya que no se limitaban a apoyar solo a el subsistema productivo de la empresas, sino que incorporaban aspectos de ayuda a las decisiones tanto a nivel medio como directivo. Los MRP II enfatizaron la optimización de los procesos de manufactura sincronizando los materiales con los requerimientos de producción. Además, los MRP II incluían apoyo a áreas tales como gestión de zonas de trabajo y distribución, gestión de proyectos, finanzas, recursos humanos e ingeniería.

En los noventa y como evolución de los sistemas MRP II surgen los sistemas ERP's, éstos integran todos los procesos de negocio de la empresa y no solo aquellos relacionados con la producción.

En la actualidad los sistemas ERP's han adicionado características a sus funciones más tradicionales orientadas hacia el interior de la organización, como son el apoyo al servicio del cliente con aplicaciones CRM o el soporte a la gestión de la cadena de abastecimiento con aplicaciones SCM. Esta última evolución de los sistemas ERP's se conoce como sistemas ERP II.

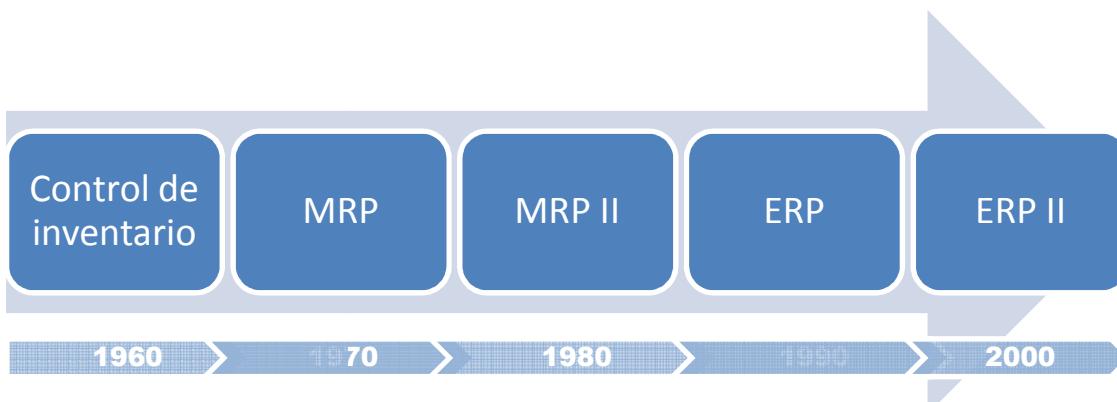


Fig. 2: Evolución de los ERP's

¹² MRP: *Material Requirements Planning / Planificación de Requerimiento de Materiales*

4. Descripción de la empresa

En esta sección se describe la empresa sobre la que se está realizando el proyecto de implantación de un EPR. Mostraremos su historia, con lo que se podrá ver el tamaño de la compañía (se adapta al concepto de PYME) y su estructura interna. Se analizarán los objetivos que les han llevado a plantearse el cambio de sistema. Así como un pequeño estudio de viabilidad desde el punto de vista de la empresa donde han comprobado que la mejor solución es el cambio.

4.1. Historia

Se trata de una empresa nacida en Súria (Barcelona) en 1981, con una clara vocación hacia la innovación y el progreso. Goza de una muy buena cobertura a nivel nacional e internacional, gracias a su equipo de aproximadamente 200 trabajadores y colaboradores en España, Francia y Portugal. La actividad principal de la empresa es la fabricación de productos para el tratamiento de aguas residuales, depósitos y cisternas en poliéster reforzado en fibra de vidrio.

Uno de los pilares fundamentales de la firma es la preocupación por el cuidado y la preservación medioambiental. Esta sensibilización hacia el medio ambiente ha llevado a la fabricación de una amplia gama de productos destinados a este fin, tales como la estación depuradora de oxidación total, fosas, separadores de hidrocarburos y depósitos entre otros. Esto conforma la misión de la compañía.

Históricamente la aparición de esta sociedad en el horizonte empresarial correspondía a la fabricación de depósitos de poliéster en substitución de los depósitos de fibrocemento, los cuales eran el producto estandarizado hasta el momento; esta referencia se remonta a veinticinco años atrás. Actualmente el posicionamiento de la compañía en cuanto a los productos se orienta principalmente a la conservación y sostenibilidad del medio ambiente.

Existen dos centros de producción en España situados en Súria y en Noblejas (Toledo). La expansión internacional es una de las metas marcadas a medio plazo ya que el mercado actual de la empresa se sitúa en España, Portugal, Sur de Francia y, residualmente, en el norte de Marruecos; si bien la actividad comercial se ha desarrollado en diversos países.

El marcado carácter innovador ha hecho posible la edificación de una planta piloto de investigación y desarrollo en Súria, así como la participación en diversos convenios de colaboración con entidades de I+D.

4.2. Objetivos

El objetivo principal del proyecto es obtener una cuenta de resultado por cada una de las plantas de producción. Como objetivos secundarios están el centralizar la información de todas las áreas de la empresa para agilizar sus procesos de negocio y el automatizar el *reporting* y la operativa mensual.

La compañía tiene como objetivo fundamental llegar a ser líderes tecnológicos y de servicio en cuanto a equipos de depuración y almacenamiento de líquidos, con un claro enfoque medioambiental.

Con este proyecto se pretende informatizar e integrar, sobre una aplicación estándar de gestión integral, los procesos administrativos comerciales, de calidad y de producción.

Comercial

- Definición de campañas específicas por segmentos.
- Cálculo e impresión de presupuestos comerciales.
- Cálculo y gestión de comisiones.
- Gestión de prescriptores.

Calidad

- Gestión de incidencias de calidad sobre los servicios de la compañía.
- Devoluciones.

Producción

- Partes de trabajo en el proceso de producción.
- Controlar el consumo de resinas.
- Controlar costes mediante las rutas.
- Realizar un control de la planificación

Operaciones

- Cálculo de primas variables y fijas.
- Expediciones de productos.

4.3. Estructura

Debido a la importancia que tiene un cambio de ERP, es importante crear una nueva figura dentro de la empresa, el responsable del proyecto. Es un cargo que precisa de poder de decisión por lo que deberá pertenecer al primer escalón dentro de la jerarquía de la empresa, con poder de decisión sobre los coordinadores de área, para lo que será el contacto directo y permanente entre empresa y proveedor. Estará presente en todas las reuniones que se celebren y en todas las sesiones de formación que se impartan. Validará los documentos generados. Deberá tener una dedicación al proyecto que permita la elaboración de los documentos necesarios así como el seguimiento del mismo de forma adecuada.

A parte de definir el jefe de proyecto, se debe definir quiénes son los coordinadores de área, que serán las personas que representaran, dentro de la empresa, las diferentes áreas a las que afecte el proyecto. Ellos aportarán la información que se requiera para cubrir los temas correspondientes a cada una de las áreas que compongan el proyecto: finanzas, comercial, compras, etc. Se tratará de personas líderes en sus áreas, con un conocimiento amplio en las áreas que representen y que puedan servir de referencia al resto del personal de sus departamentos.

El organigrama del proyecto por parte de la empresa queda definido en la figura 3, donde podemos ver la existencia de seis departamentos con el usuario clave seleccionado.

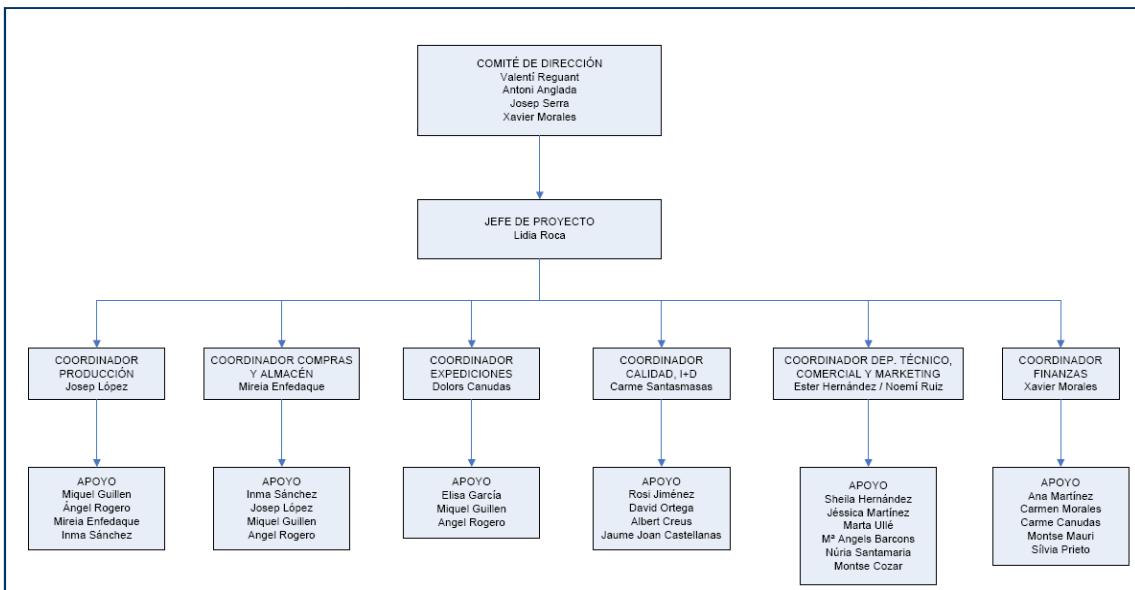


Fig. 3: Organigrama de la empresa

4.4. Estudio de viabilidad

En esta sección se muestra la parte del estudio de viabilidad que afecta propiamente a la empresa cliente y a la implantación de un ERP, el estudio completo del proyecto se encuentra en el capítulo 2.

Lo primero que debemos hacer es analizar el estado actual de la empresa. Nos encontramos que ésta dispone de varios sistemas informáticos para realizar las tareas de las diferentes áreas. Estos sistemas no están interconectados entre ellos con lo que se duplica el trabajo administrativo y se depende de la correcta comunicación entre los usuarios de distintos departamentos.

Los sistemas actuales son propios y han tenido un largo tiempo de vida. Estaban realizados por el antiguo programador y ahora estos sistemas se han quedado obsoletos por el hecho que el volumen de trabajo y facturación de la empresa ha ido creciendo. Es por este motivo que se considera necesario realizar un cambio de sistema informático hacia un software estándar con las modificaciones oportunas para adaptarse a las necesidades básicas de la compañía.

Los sistemas que actualmente se utilizan en esta empresa cubren los departamentos de Producción, el Comercial y el de Administración. Cada uno con un software hecho a su medida, pero sin casi interconexiones y lo que se busca es conseguir en un único programa manipular la información generada por estos tres departamentos y que éstos puedan consultar la información que requieran.

Una vez analizada la situación actual y decidido que lo que hace falta es la implantación de un ERP el siguiente paso es seleccionarlo, a continuación se deberá buscar el proveedor que realice esta tarea. Lo que el proveedor del software debe realizar es la adaptación del programa estándar a las necesidades de la compañía. Entre los responsables del proyecto, tanto por parte de la empresa como por parte del proveedor, se debe hacer la toma de requerimientos que debe cumplir el nuevo sistema. Esta fase es muy importante debido a que un error en la toma del requerimiento o falta de identificación en su momento puede incrementar el tiempo de solución.

Si contemplamos los principales riesgos que se pueden encontrar en una implantación nos encontramos primero, con que los paquetes de software no cubren las necesidades básicas; por este motivo es fundamental la fase de toma de requerimientos. También se debe prestar mucha atención a la migración de datos ya que si no se migran de forma correcta puede ser laborioso solucionar este problema *a posteriori*.

En un cambio de sistema es muy importante que la involucración de la compañía porque si los altos cargos están en contra, la implantación fracasará. Se debe hacer uso de los consultores ya que permitirá que los usuarios se sientan respaldados en todo momento. No se debe prescindir de estos recursos, sobre todo en la fase de arranque.

Finalmente también es muy importante que el sistema (Hardware) funcione correctamente y que sea capaz de absorber el volumen de trabajo del cliente. Si el proveedor del software no prevé o no ejecuta un plan correcto para el cambio seguramente el inicio con el nuevo programa sea un caos.

Si se analizan correctamente estos factores de riesgo no tiene que ser mayor problema que el cambio de hábitos de los usuarios y la familiarización con el nuevo programa.

Se debe tener claro que la implantación de un ERP es una inversión y que precisa de un tiempo para recuperarla, el software ERP por sí mismo, no importa lo completo y caro que sea, no impactará lo más mínimo en la rentabilidad de nuestro negocio si continuamos realizando lo mismo que antes de su implantación.

La empresa precisa de un cambio de software debido la falta de conexión entre departamentos y a que el sistema actual se ha quedado obsoleto. Con estas premisas y el objetivo de ser una compañía pionera se ha decidido a adquirir un ERP para controlar toda la información generada por los departamentos.

La previsión de fechas por parte de la compañía es seleccionar el ERP a implantar a principios de abril y el *partner* a finales del mismo mes. La fecha que se ha fijado para el arranque sea principios del siguiente año, con lo que se dispondrá de 8 meses para trabajar con el proveedor para que el programa cumpla todos los requerimientos solicitados. Realizar este proyecto con las condiciones y fechas requeridas es totalmente viable.

5. Metodología para seleccionar un ERP

Para proceder a la correcta elección del ERP es necesario ver qué pautas se pueden seguir para aumentar la probabilidad de éxito del proyecto y, bajo estas pautas se analizarán los distintos ERP's del mercado. En este caso se analizarán tres y *a posteriori* se escogerá el que mejor se adapte a los requisitos de la compañía y que cumpla el mayor número de normas de selección.

5.1. Selección del ERP

La selección de una solución ERP es una decisión crucial en cualquier organización. Contratar un buen proveedor puede incrementar enormemente la eficiencia, pero una mala elección puede resultar extremadamente costosa en tiempo y dinero. También es necesario considerar que, una vez tomada la decisión, la compañía quedará vinculada por muchos años a los servicios de soporte del proveedor.

El objetivo de la compañía debe ser obtener un producto que sea el más apropiado, es decir no elegir un sistema en el que solo se utilice una pequeña parte de su potencial, ni uno que resulte problemático en el primer intento de ampliación o modificación.

Para elegir correctamente un ERP es necesario realizar un exhaustivo proceso de selección, en el que se deberán realizar entrevistas, ver demos, hablar con empresas que ya hayan implantado el sistema a adquirir, etc. La primera reflexión que debe realizarse es definir los procesos que van a integrarse en la solución informática y los departamentos o secciones de la empresa que están involucrados en ellas. A partir de aquí se debe hacer un análisis de las necesidades funcionales que deben ser cubiertas por la solución informática.

La compañía, a parte de los departamentos o actividades base como son administración, ventas, compras y almacén, que prácticamente contemplan todos los ERP del mercado, tiene un gran interés en incluir y potenciar los departamentos de Producción-Operaciones, el Comercial y el de Gestión de calidad, como bien se indicaba en los objetivos de la empresa del capítulo 2.

A continuación, se presentan diferentes aspectos que deben ser evaluados en el proceso de selección del ERP.

En primer lugar deben contemplarse los **aspectos funcionales**. Bajo esta categoría se agrupan todos los criterios a evaluar que se encuentran asociados a las funciones que debe cumplir el sistema a implantar, así como los procesos que debe contemplar. Éstos constituyen los aspectos más importantes a tener en cuenta a la hora de seleccionar un ERP, y son:

- Áreas soportadas: comprobar que el ERP da soporte a todas las áreas de la empresa que lo requieran. Se deben valorar los diferentes módulos que se deben implantar.
- Facilidad de uso: es importante que sea fácil de utilizar para los empleados de la empresa, ya que si no lo es se corre el riesgo de que la dificultad de uso conlleve que se acabe no utilizando.
- Adaptabilidad y flexibilidad: evaluar hasta qué punto las necesidades de la empresa vienen comprendidas en el estándar, y qué partes se deben desarrollar fuera de este estándar, si esto es posible.
- Facilidad de parametrización: evaluar hasta qué punto la incorporación de un cambio es fácil de llevar a cabo.
- Esquematización de la estructura de la empresa: el sistema debe disponer de unas estructuras de datos flexibles con el fin de poder adaptarlas a la estructura organizativa de la empresa.

- Interacción con otros sistemas: facilidad para la comunicación con otros sistemas.
- Facilidad en la elaboración de informes: evaluar si la aplicación dispone de herramientas que le permitan al usuario editar sus propios informes en base a sus necesidades.
- Seguridad: posibilidad de definir perfiles de usuario por transacciones y objetos de datos.

Los siguientes aspectos a analizar serían los **aspectos técnicos**, que son aquellos que están relacionados con las necesidades de infraestructura técnica para la puesta en marcha del sistema, y son:

- Adaptabilidad a la estructura instalada en el cliente: evaluar hasta qué punto es posible montar el ERP en el hardware disponible en la empresa, o en caso contrario, la inversión en infraestructura necesaria para albergarlo.
- Multiplataforma: comprobar si el ERP depende de una plataforma determinada (como Windows), o es posible elegir entre varias alternativas.
- Base de datos: determinar las bases de datos sobre las que puede trabajar el ERP.
- Licencias: evaluar la necesidad de compra de otras licencias necesarias para el funcionamiento del nuevo sistema.
- Instalación o actualización remota: posibilidad de que el sistema permita la instalación y desarrollo de labores de mantenimiento de forma remota.

Finalmente se debe prestar atención a los **aspectos económicos** de realizar la implantación. Entre ellos están los costes de licencias, de servicio de mantenimiento y de implantación, aunque algunos de ellos no se podrán evaluar de una forma aproximada hasta que no se haya contactado con el proveedor e implantador del ERP, y pueden ser:

- Coste del ERP: evaluar el coste del sistema. Conocer cuáles son los elementos para calcular el coste: usuarios, módulos adquiridos o por licencias.
- Coste del hardware: que supone la adquisición de equipamiento necesario para la nueva plataforma.
- Coste de implantación: coste estimado de consultoría.
- Costes adicionales: los derivados de las adaptaciones. Costes de licencias de otros productos sobre los que se apoya el ERP.
- Coste de la migración de datos: en el caso de que la empresa tuviera una base de datos con anterioridad.
- Forma de pago: conocer el reparto de pagos a lo largo del proyecto.
- Mantenimiento: tipo de contrato ofrecido.

Una vez definidos los puntos principales sobre los que nos podemos guiar para seleccionar un ERP, vamos a ver tres ERP's que se adaptan a los requisitos de una PYME como la compañía que se está analizando.

5.2. ERP's estudiados

A continuación se expondrán los análisis de los tres ERP's estudiados. Cada uno de ellos tiene unas características propias que son las que *a posteriori* contemplaremos para su elección.

5.2.1 Microsoft Dynamics NAV (Navision)

Microsoft Dynamics NAV es una solución de gestión empresarial integrada y adaptable para pequeñas y medianas empresas. Más de 30.000 empresas en más de 50 países confían en él, que consta con la continuidad garantizada por Microsoft. Navision permite optimizar procesos, ofrecer una creación de informes eficaz e inteligencia de negocio, además de conectar empleados, clientes y colaboradores en un mercado global.

Este sistema puede adaptarse a la forma de funcionar de “nuestro” negocio, integrarse con sistemas ya existentes y ampliarse para ir satisfaciendo las necesidades de la compañía. Además Microsoft Dynamics NAV funciona como el resto de productos y tecnologías de Microsoft, con lo que los usuarios ya están familiarizados con su metodología. También interactúa con la familia de productos de Microsoft, lo que ayuda a asegurar una implementación sin errores, minimizar los requisitos de formación y ofrecer una solución que la empresa pueda adaptar al futuro.

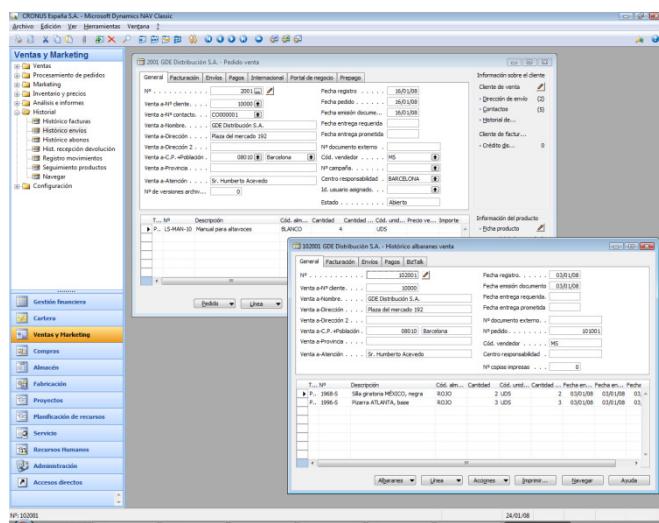


Fig. 4: Captura de pantalla de Navision

Al ser un sistema modular permite activar los módulos a medida que estos se vayan a usar. Se puede elegir entre las áreas de aplicación de gestión financiera, fabricación, distribución, gestión de relaciones, almacén, gestión de servicios, comercio electrónico o análisis; con lo que el *partner* local que se seleccione adaptará el software a las necesidades de la compañía y solo pagará por aquello que se utilice. Existe una gran cantidad de *partners*, esto garantiza la calidad de los servicios gracias a la fuerte competencia entre ellos.

Existen dos tipos de bases de datos a utilizar y su elección dependerá, en gran parte, del volumen de usuarios que se conectarán simultáneamente a la aplicación. Tanto si se elige Microsoft SQL Server o el servidor de base de datos Microsoft Business Solutions-Navision, se contará con un sistema fiable para almacenar datos. El sistema de seguridad no solo controla quién tiene acceso a los datos, sino que también garantiza la ausencia de incoherencias, aunque el equipo se apague en mitad de un proceso de registro, las transacciones registradas no se desequilibrarán.

Al trabajar con una interfaz conocida e intuitiva Navision permite aumentar la productividad desde el principio facilitando a los usuarios el acceso a la información que necesitan de forma rápida y fácil. Una gran ventaja del programa es que está totalmente integrado con Microsoft Office y ésto permite tener acceso, analizar y compartir información entre los dos sistemas.

Con esta herramienta se podrán tomar decisiones con mayor seguridad ya que se podrán analizar datos reales y actuales en cualquier instante. Permite supervisar las operaciones comerciales, evaluar su rendimiento y atrapar las oportunidades adecuadas de forma más eficaz extrayendo y analizando la información que se necesite. La información de negocio y financiera está siempre actualizada y completamente integrada con la información de las demás áreas del programa. Cada vez que se registra una transacción, se actualizan todos los totales de clientes, proveedores, cuentas y productos. Si se comete un error o se desea modificar un registro durante el proceso, se puede cancelar el registro sin afectar al resto de cuentas.

La implantación de Navision no debe significar una nueva inversión en TI, debido a la completa integración con productos y tecnología probada de Microsoft. Otra característica interesante es la capacidad de este ERP para comunicarse con otros sistemas o aplicaciones (portales, B2B, otros ERP, etc.) mediante los *web services*. Los servicios web están siendo el estándar de comunicación entre aplicaciones, Dynamics NAV los incorpora a través de su servidor NAS¹³, que es un cliente sin interfaz de usuario.

La arquitectura abierta de Microsoft Dynamics NAV ofrece flexibilidad para personalizar y ampliar el sistema a fin de satisfacer las necesidades comerciales específicas de la compañía. Microsoft es el único proveedor global de software para las medianas empresas que da a sus *partners* locales la total libertad al disponer de acceso a todo el código fuente de la lógica de negocio. Además permite, mediante la adquisición de una licencia de programación, que sean los propios informáticos de la compañía los que adapten o desarrollen nuevas funcionalidades y, este es un punto a tener en cuenta ya que la empresa tiene dos trabajadores que se encargarán de realizar tareas de actualización del ERP.

5.2.2 Logic Class

Logic Class pertenece a la última generación de soluciones ERP dirigidas a la PYMES, que destaca por su rápida implantación, facilidad de uso y entera adaptación a las necesidades de las empresas, orientado hacia un amplio abanico de sectores empresariales. Ayuda al rápido aprendizaje de los usuarios mediante la utilización de tutoriales, asistentes, paneles de tareas relacionadas y ayuda en línea.

Es un programa totalmente modular y escalable que integra las diferentes áreas de la empresa, desde el área contable y financiera hasta la fabricación, pasando por una completa gestión de las compras, control de almacén, ventas y su facturación o gestión de tesorería. Además de estas funcionalidades clásicas de programa ERP, Logic Class dispone también de soluciones CRM, comunicaciones, gestión comercial, movilidad o gestión de proyectos. Es escalable permitiendo a la compañía crecer a su ritmo, desde una instalación en monopuesto, pasando por una red local LAN de varias decenas de puestos y hasta grandes redes de cientos de usuarios con acceso remoto vía Internet mediante *Terminal Services* o Citrix.

Este programa dispone de herramientas eficaces y avanzadas para personalizar bases de datos, diseñar pantallas o generar informes, procesos y cálculos de forma fácil e intuitiva, utilizando como base de datos SQL Server (Microsoft). Permite la adaptación a necesidades específicas y cambiantes de la compañía sin perder por ello su carácter de solución estándar y las ventajas que ello aporta incluyendo la actualización automática de nuevas versiones.

Adicionalmente, Logic Class permite el acceso a información *online* a través de Internet e incorpora soluciones de movilidad mediante dispositivos portátiles, todo ello sin olvidar el estricto control de

¹³ NAS: *Navision Application Server*

accesos y la máxima seguridad en los datos, manteniendo la total integración y trazabilidad de la información.

Es una solución flexible y segura que le permite controlar de forma global la situación contable y financiera de la compañía y agilizar todos los procesos administrativos de esta área. Destaca por ser una solución multiempresa y multiusuario, permite la importación e integración de datos en formato XML y la exportación de asientos contables a herramientas ofimáticas (Microsoft Word, Microsoft Excel, etc.).

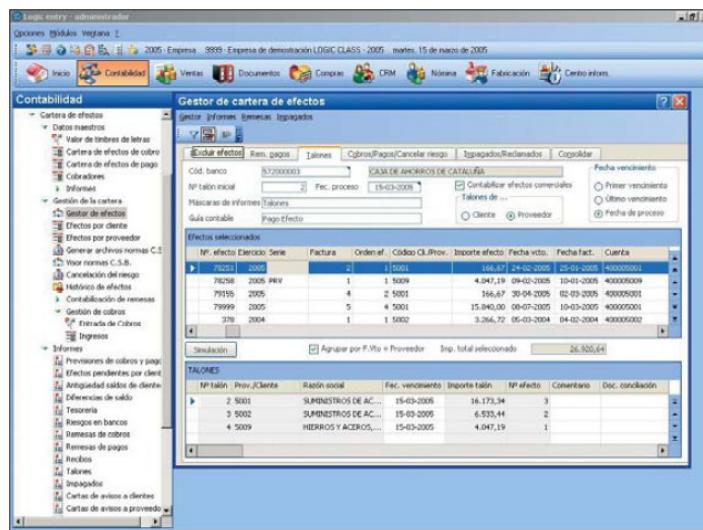


Fig. 5: Captura de pantalla de Logic Class

Mediante su módulo de analítica y control presupuestario, proporciona las herramientas necesarias para tomar las decisiones más adecuadas en función de las diferentes variables que afectan al negocio.

Este ERP dispone de una gestión documental para solucionar el almacenamiento y la administración de la documentación generada y/o recibida estructurando su clasificación, ubicación y archivo. Dispone de herramientas de captura, ordenación, clasificación, búsqueda, selección, manipulación y seguimiento de la documentación.

5.2.3 Movex

Movex Enterprise Management contiene una serie de herramientas para gestionar los recursos de la compañía, como las aptitudes y los recursos humanos, la maquinaria, el equipamiento y el estado financiero. Movex incorpora soluciones dinámicas para integrar las organizaciones globales con múltiples unidades monetarias, idiomas, principios comerciales y aspectos legales.

Es una apuesta segura para muchas empresas. En su desarrollo están implicados más de 3000 empleados en 40 países del mundo, y ha sido implantado en empresas como Bodegas Torres, Tesa, Derby, Punto Blanco, ABB, BT, y otras, que están satisfechas con el programa.

Esta solución ofrece la seguridad de poder cubrir las demandas de las PYMES a un coste razonable. Debido a la solidez y el modo en que ha sido programado, los *partners* disponen de toda la información necesaria para realizar implantaciones con éxito. Es un sistema que puede implantarse por fases. Movex está desarrollando constantemente nuevas funcionalidades, compatibles, todas ellas, con versiones anteriores, con lo que se puede garantizar que se van a cubrir las necesidades actuales y también las

futuras. Actualmente ya es posible disponer de la aplicación en un entorno de última generación como es el Java.

El sistema Movex es flexible, interactivo y sencillo de usar, todos los módulos siguen la misma filosofía de funcionamiento, es incluso posible que cada usuario realice su propia personalización para disponer sólo de la información que él necesita y eliminar la innecesaria.

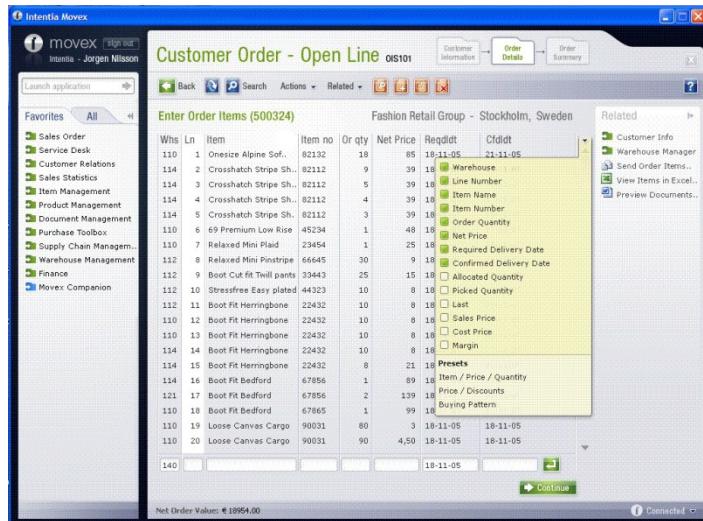


Fig. 6: Captura de pantalla de Movex

Movex Enterprise Management está perfectamente integrado con *Movex Customer Relationship Management* y *Movex Supply Chain Planning and Execution*, y proporcionan los recursos necesarios para potenciar los ingresos, aumentando las ventas y la gestión eficiente de la cadena de suministro. Además, proporciona de forma *online* el control de la situación financiera de la compañía, requisito prácticamente obligado en la nueva economía.

Las aplicaciones integradas administran el personal, maquinaria y los bienes financieros para obtener eficacia empresarial ahora y en el futuro. Es una solución global que cuenta con todos los módulos necesarios, desde la recepción del pedido en la web hasta el lanzamiento y reporte de las operaciones en la fábrica. Todo ello con un elevado nivel. Movex cuenta con más de 1.000 componentes, disponibles todos ellos para mejorar la gestión de la compañía.

5.3. Conclusión

Una vez recopilada información sobre estos tres ERP's destinados a PYMES vamos a realizar la elección del programa a implantar siguiendo las pautas definidas en el apartado 5.1, empezaremos analizando si los aspectos funcionales de estos se adaptan a la requisitos de la compañía.

- Áreas soportadas: aparte de las áreas existentes en todo este tipo de sistemas, debemos prestar atención a las tres que se han indicado como claves en la compañía. El área de producción – operaciones es el que se relacionaría con la fabricación debiendo realizar alguna modificación, el comercial se adaptaría a los CRM y el área de calidad aparte de tener unos procesos de devoluciones que ya existen en todos los sistemas sí que se debería crear un pequeño módulo para gestionar las incidencias tal y como la empresa requiere. Todos los ERP's cumplen este punto.

- Facilidad de uso: en este punto se impondría el Navision ya que siendo un programa de Microsoft sigue la metodología de los programas de este proveedor. Además, al cual los usuarios ya están familiarizados con estos *interfaces*.
- Adaptabilidad y flexibilidad: los tres programas son modulares con lo que siempre se pueden añadir nuevas secciones, pero si realmente al tener dos programadores se desea que éstos puedan realizar cambios a su antojo se deberá adquirir Navision ya que a través de su licencia de programación permite trabajar y modificar directamente el código fuente del sistema.
- Facilidad de parametrización: éste no es un factor distintivo ya que todos permiten cambios únicamente variando su configuración.
- Esquematización de la estructura de la empresa: por el tamaño de la LAN que se utilizará en la que habrán unos 30 trabajadores conectados desde las oficinas más unos 6 comerciales que se puedan conectar vía remota, todos estos los sistemas lo soportan sin problemas.
- Interacción con otros sistemas: la mayoría de los sistemas de la empresa son de Microsoft por lo que deberíamos considerar que la mejor opción sería el Navision aunque todos ellos pueden interactuar con los programas de ofimática de Microsoft.
- Facilidad en la elaboración de informes: la elaboración de informes en Navision puede ser un poco complicada, sobre todo si se desea realizar un informe un poco complejo o con un buen diseño, con lo que gracias a las herramientas en la elaboración de informes de Logic Class, éste adquiriría ventaja en este punto.
- Seguridad: todos cumplen con los requisitos mínimos de seguridad.

Los siguientes aspectos a analizar serían los aspectos técnicos, vamos a ver si estos tres sistemas cumplen con los requisitos de nuestra compañía.

- Adaptabilidad a la estructura instalada en el cliente: en los tres casos los servidores y la red de la que se dispone es más que suficiente para su implantación.
- Multiplataforma: está claro que Navision al ser un sistema de Microsoft está preparada para ser utilizada con Windows, pero como es el caso todos ellos se pueden usar con el sistema operativo actual.
- Base de datos: los tres sistemas trabajan sobre una base de datos SQL, y Navision también puede trabajar en una de propia.
- Licencias: no sería necesario la obtención de licencias extras debido a que todos los sistemas pueden interactuar con los que ya disponen de ofimática.
- Instalación o actualización remota: mediante una conexión de *Terminal Server* o Citrix estos sistemas se pueden manipular remotamente.

Finalmente deberíamos prestar atención a los aspectos económicos pero como es lógico es de los que disponemos de menor información. Si ordenáramos los ERP por su coste, de menor a mayor, obtendríamos Movex, Logic Class y Microsoft Dynamics NAV (Navision). Teniendo en cuenta que los tres se adaptan al gasto contemplado por la compañía para realizar la implantación, éste no es un factor determinante. Sabemos que el coste de la licencia requerida para esta compañía con Navision estaría entorno a los 90.000€.

Revisando las demostraciones realizadas sobre los sistemas, el impacto en el mercado de éstos, los casos de éxito en empresas con problemáticas similares y el punto de la adaptabilidad y la modificación del sistema, la empresa finalmente se ha decantado por la adquisición de Microsoft Dynamics NAV.

6. Metodología para la selección del *partner*

La implantación de un ERP significa implícitamente la contratación de un proveedor de este software. Es importante no errar en esta elección, ya que el correcto funcionamiento del sistema dependerá del buen trabajo que realice el proveedor antes, durante y después de la implantación, ya que estas contrataciones suelen ser de larga durada. Como en el capítulo anterior se definirán unas pautas, se analizarán tres *partners* distintos y se procederá a la elección del mismo.

6.1. Selección del *partner*

Las empresas proveedoras de software ERP operan normalmente con *partners* o socios, que son empresas consultoras especializadas en la implantación y modificación del software estándar. La empresa consultora no solo debe garantizar una correcta implantación sino también el soporte para el futuro. Para su selección, deberían tenerse en cuenta estas recomendaciones:

- Experiencia de las empresas implantadoras en clientes de nuestro sector: el *partner* debe entender el negocio para que la compañía perciba que los consultores comprenden su problemática.
- Experiencia específica en el *core* de nuestro negocio: esto debe determinar la preselección.
- Se debe seleccionar a no más de diez posibles proveedores de la web del fabricante y de las asociaciones de usuarios: estos deben aportar referencias y certificaciones del proveedor. Es importante poder garantizar que todas estas empresas implantadoras sean solventes y con futuro.
- Presentación básica: al contactar con ellos, se les debe solicitar una presentación del sistema a implantar.
- Deben establecerse en esta etapa los criterios de evaluación final.
- Que exista una metodología de implantación y que ésta sea eficaz y esté testeada.
- Debe ser capaz de atenderle en el momento y lugar donde se encuentra la compañía, así como ofrecer un servicio de soporte y mantenimiento global para toda la informática de la empresa.
- Interés demostrado: la búsqueda de información de quiénes somos, la calidad de la presentación, el nivel de comunicación de los presentadores y la documentación aportada son factores básicos para efectuar una criba que deje un máximo de cinco socios de implantación con los que pasar a la segunda fase.

6.2. Partners estudiados de Navision

A continuación se analizan tres de los posibles *partners* encontrados en la web oficial del ERP y que disponen de una sucursal cercana a nuestra compañía.

6.2.1 Qurius

Qurius es un proveedor especializado en soluciones de tecnología aplicadas a la mejora empresarial. Tiene oficinas en toda Europa desde donde proporciona servicios de consultoría de implantación de sistemas de gestión empresarial, arquitectura de sistemas e infraestructuras, incluyendo *outsourcing*,

mantenimiento y soporte. Asimismo, Qurius proporciona servicios de formación oficiales Microsoft a *partners* y usuarios finales. La compañía cuenta con cerca de 1.000 empleados y 2.800 clientes en 10 países y está centrada en Holanda, donde cotiza en la bolsa *Euronext* de Ámsterdam desde 1998.

En España, esta compañía cuenta con 180 empleados, repartidos en sus oficinas de Barcelona, Bilbao, Madrid, Valencia y Vigo, desde donde presta servicios a sus más de 300 clientes de diferentes sectores, con especial enfoque a las empresas manufactureras, de distribución y de servicios, para las que desarrolla soluciones verticales adaptadas a sus necesidades.

La compañía cuenta con nueve competencias en el máximo nivel del ecosistema de *partners* Microsoft, los *Gold Partners*, y pertenece al *Microsoft Inner Circle* y al *Microsoft President's Club*. Las soluciones de Qurius se basan principalmente en tecnología Microsoft, desde las soluciones de gestión Microsoft Dynamics a su integración con todo el ecosistema de aplicaciones Microsoft.

Qurius es el primer proveedor de soluciones Microsoft Dynamics en España y Europa, lo que en 2007 supuso el reconocimiento con el premio al *partner* del año Microsoft Dynamics por el fabricante.

La misión de esta compañía es implementar soluciones tecnológicas, de servicios y de infraestructuras que proporcionen a sus clientes valor visible y sostenible. Asimismo, sus proyectos de infraestructura así como sus portales desarrollados a medida y los proyectos de integración realizados en la plataforma Microsoft.NET ponen de manifiesto su compromiso por encontrar las soluciones correctas para sus clientes. El objetivo estratégico de Qurius consiste en ofrecer un completo portafolio de servicios y suministrar sistemas de gestión y *hosting* de aplicaciones junto con implementaciones de soluciones TI.

Qurius dispone de un método para realizar la implementación y gestión de soluciones integradas garantizando los más altos niveles de calidad, método que denominan *QMethod*. El *QMethod* es una metodología pragmática que cubre los procesos inherentes a los proyectos de implementación y el mantenimiento operativo de soluciones tecnológicas, ofreciendo a sus consultores y clientes una estructura clara y un método de trabajo efectivo para conseguir los mejores resultados y logros duraderos.

Este sistema, representado en el siguiente gráfico, ofrece:



- Una forma de trabajar: de éste modo todas las personas que intervienen en el proyecto siguen la misma metodología.
- Un modo de elaborar modelos: indica cómo se deben documentar todos los resultados obtenidos durante el proyecto.
- Una forma de controlar y gestionar el trabajo: muestra el camino a seguir para conseguir el resultado esperado dentro de plazos y presupuesto.

Fig. 7: Método de implantación Qurius

La metodología *QMethod* contempla todas las soluciones ofrecidas por Qurius, tanto las paquetizadas como las realizadas a medida, los portales y soluciones de *Business Intelligence* así como las soluciones de infraestructura.

6.2.2 Tectura

Tectura es un proveedor mundial de servicios de consultoría que ofrece unas prestaciones excepcionales y un valor sostenible a las empresas a través de la implementación de sus servicios de consultoría, software y tecnología de la información. Su variada clientela abarca desde la mediana empresa a divisiones de grandes compañías dedicadas a la tecnología aeroespacial, ciencias biológicas, fabricación y distribución, construcción y promoción, comercio y *retail* y servicios. Tectura ha realizado más de 4.000 implantaciones de ERP y CRM en todo el mundo y casi 300 en España. Su equipo lo forman 1.500 técnicos, con profunda experiencia en sectores y procesos de negocio y amplios conocimientos tecnológicos. No importa cómo sea la empresa o dónde se encuentre, ellos buscan la mejor forma de ayudar a elegir el sistema integrado de gestión que mejor se adapte a los requerimientos específicos de la compañía.

Fue fundada en 2001, mediante un *management buy-out* y cinco adquisiciones puntuales que fueron realizadas previamente a las rondas de capital de riesgo. Su equipo directivo posee una amplia experiencia y conocimiento adquirido a través de los años en posiciones técnicas y directivas. Adicionalmente su significativo equipo de dirección, la firma *FirstMark Capital* de capital de riesgo con sede en Nueva York es el socio accionista principal de Tectura y ha sido decisivo para establecer un grupo inversor de primer orden mundial tras la visión de negocio de prestar servicios de consultoría a nuevos clientes en todo el mundo, mientras se proporciona a los clientes existentes un alto nivel de atención al cliente y soporte.

La misión de esta compañía es formar una sólida empresa de servicios mundial que proporcione un valor excepcional y sostenido a sus clientes y a los miembros de su equipo. La empresa quiere llegar a ser líder a nivel mundial de servicios en soluciones de gestión empresarial y de tecnologías, gracias a su dominio del mercado medio y al servicio a empresas globales en sectores selectos.

Tectura se distingue por su gran conocimiento sectorial, la colaboración cercana con Microsoft, su presencia global y éxito local establecido es como marca la diferencia para sus clientes. Para ello une el conocimiento experto de sus empleados para comprender sus desafíos de negocio y tecnológicos con la innovación para su resolución. Disponen de un éxito demostrado aportando habilidades, experiencia y un profundo conocimiento sectorial y en las tecnologías líderes en el mercado, su conocimiento experto colectivo proviene de una cultura de colaboración en el mejor interés del cliente.

En Tectura trabajan para proporcionar una solución que resulte una ventaja competitiva y un alto retorno de la inversión. Mejorando el rendimiento de su negocio y su rentabilidad con soluciones orientadas al resultado que le lleven más lejos y con mayor rapidez. Este *partner* provee un entorno de aprendizaje que mueve a los clientes a compartir ideas, problemas, y soluciones con otros profesionales y empresas mediante grupos de usuarios, eventos, presentaciones web, boletín de noticias y cursos de formación.

Además de tener el certificado de *Gold Certified Partner*, es miembro del exclusivo grupo *Microsoft Inner Club*. Esta nominación, es concedida únicamente al 10% de los *partners* de todo el

mundo, reconoce su trayectoria de servicio al cliente, la calidad de sus implantaciones y colaboración con Microsoft. En la actualidad, son líderes en España de la red de *partners* de Microsoft Dynamics.

Los números que presenta esta empresa son bastante espectaculares solo hace falta ver que tienen un 98% de ratio de retención de clientes y el 80% de sus llamadas de soporte se solventan el mismo día.

Tectura enfoca la puesta en marcha para el cliente mediante una metodología de entrega compatible con la metodología *Microsoft Dynamics® Sure Step*. El resultado es *Tectura Solution Framework*. Mediante una serie de puntos de control se validan las expectativas del cliente con respecto a la ejecución del proyecto. La mayoría de estos pasos son de sentido común, sin embargo, el principal factor de éxito consiste en asegurarse de que no se pase por alto ninguno de ellos y de que todos los aspectos queden documentados, sean revisados junto con el cliente y aprobados.

Tectura posee una experiencia demostrada en varios tipos de proyecto, desde locales a globales y desde centralizados a descentralizados. Proporcionando soluciones integradas a un bajo coste total de propiedad y con los niveles de funcionalidad y de fiabilidad que se necesitan.



Fig. 8: Método de implantación Tectura

6.2.3 Ibermática

Ibermática es una de las principales compañías de servicios en Tecnologías de la Información en el mercado español. Su actividad se centra en las áreas de: consultoría TIC, equipamientos e infraestructuras, integración de sistemas de información, *outsourcing* e implantación de soluciones integradas de gestión empresarial. Con más de 350 clientes, la unidad SIG¹⁴ es uno de los principales integradores de Microsoft Dynamics NAV en el mercado español.

Los inicios de Ibermática se remontan a 1973. Ese año la Caja de Ahorros Municipal de San Sebastián y la Compañía Telefónica Nacional de España, a través de su filial Entel, decidieron crear una compañía que ofreciera servicios informáticos a un mercado, por aquel entonces, todavía incipiente. Desde entonces Ibermática ha protagonizado una evolución constante para adaptarse a los cambios del mercado informático y para dar respuesta a las necesidades de sus clientes. Fruto de esta evolución, Ibermática ha experimentado un continuo crecimiento que se ha materializado en la progresiva apertura de sedes operativas en el mercado español y latinoamericano. La sede central de la compañía está en Donostia, pero dispone de sedes en 14 provincias del estado español.

La política de inversiones que ha llevado a cabo Ibermática durante los últimos años le ha permitido dar otro salto importante, que ha repercutido en una mayor presencia en el mercado de las TIC, consolidándose entre las cinco primeras empresas de servicios en Tecnologías de la Información de capital español. Actualmente agrupa a 3.000 profesionales y representa un volumen de negocio en torno a 228 millones de euros el año 2007.

La misión de la compañía es ser líder en aportación de soluciones innovadoras a sus clientes,

¹⁴ SIG: Soluciones Integradas de Gestión

garantizándoles el éxito en su evolución.

Debido a la importancia que representa la innovación para Ibermática, en 2005 creó el Instituto Ibermática de Innovación (i3B), un centro de investigación que dirige la aplicación de modelos de innovación tanto en la propia Ibermática como en otras organizaciones, a través de la implantación de soluciones y la creación de una metodología para medir la innovación. Completa su oferta con soluciones tecnológicas como *Business Intelligence*, *ERP/CRM*, *BPM*¹⁵, recursos humanos, movilidad, formación/*eLearning*, *SOA-Web services*, trazabilidad y accesibilidad.

Tras 35 años de experiencia en el sector de las TIC, Ibermática se ha distinguido por la búsqueda permanente de la excelencia y una apuesta decidida por la calidad y la innovación. Sus centros de producción de soluciones y servicios aplican de forma sistemática los conceptos más avanzados en materia de estandarización e industrialización del software. La innovación es un proceso sin fin. Ahí es donde este *partner* comparte experiencias y conocimiento con sus clientes, encontrando soluciones innovadoras, basadas en las TIC, que permitan avanzar hacia el futuro. Esa es la “esencia” de Ibermática.

La gestión de la calidad se ha convertido en una necesidad, tanto en el sector público como en el privado. La mejora del comportamiento organizativo en el ámbito de la calidad se ha convertido en condición indispensable para la competitividad de las empresas. Como fiel reflejo de la nueva cultura empresarial centrada en la satisfacción de las necesidades del cliente, el término calidad y la filosofía empresarial que a él subyace, viene generando una dinámica imparable de cambios organizacionales. En definitiva, la orientación de la empresa hacia la calidad se basa en el hecho de que la productividad ya no es garantía de competitividad.

El objetivo de la gestión de la calidad es mejorar todos aquellos procesos que tienen lugar antes, durante y después del momento de entregar el producto o dar el servicio a los clientes, internos y externos.

En la figura 9 se puede ver el volumen de facturación de la compañía que muestra que va creciendo desde su inicio en 1973, llegando en 2008 a los 255 millones. Esto indica que debe ser una empresa suficientemente estable y que progresiona con el paso de los años. Y la figura 10 muestra se puede analizar el porcentaje de negocio por área de actividad, las áreas de Consultoría y Gestión y PYMES forman una pequeña parte de su volumen de negocio, mientras la Integración de aplicaciones se lleva prácticamente un tercio de su negocio.

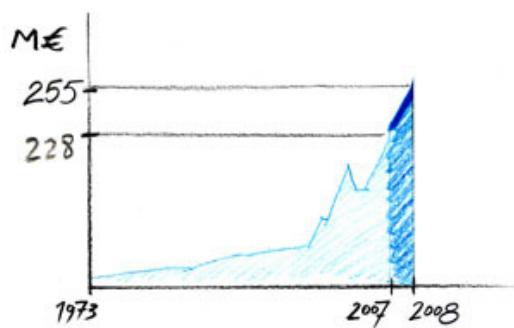


Fig. 9: Facturación

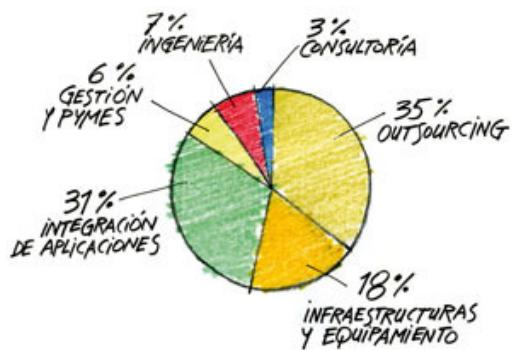


Fig. 10: Negocio por áreas

¹⁵ BMP: *Business Process Management / Gestión de Procesos de Negocio*

Asimismo, la Dirección de Ibermática impulsa la implantación de modelos internacionalmente reconocidos de buenas prácticas en el desarrollo de sistemas, tales como el CMMI¹⁶ y, la adopción de las mejores prácticas en servicios IT enfocadas en la mejora de los servicios que entregan a sus clientes, los nombrados ITIL¹⁷.

6.3. Conclusión

Una vez recopilada la información sobre estos tres *partners* dedicados a la implantación de Navision vamos a realizar la elección de uno de ellos siguiendo las pautas definidas en el apartado 6.1. Debemos tener en cuenta que todas las empresas analizadas tienen buenas perspectivas de continuidad en el mercado español, cosa que debe garantizar una relación de futuro con estos proveedores. Procedemos a analizar cada punto:

- Experiencia en clientes de un sector similar: está claro que todos estos *partners* han realizado implantaciones en empresas que utilizan el módulo de fabricación, así que todas han mostrado ejemplos más o menos similares a la casuística con la que nos vamos a encontrar.
- Experiencia específica en el *core* del negocio: ninguna de las tres compañías ha trabajado para un cliente con el mismo negocio que el nuestro, pero el *partner* Tectura ha implantado Navision en uno de nuestros proveedores de válvulas y este nos ha dado buenas referencias en cuanto a metodologías de trabajo.
- Referencias y certificaciones: los tres son *Microsoft Gold Certified Partners*. Qurius y Tectura forman parte del *Microsoft Inner Club* que, como ya se ha comentado, es una distinción que solo obtienen el 10% de los *partners* y finalmente Qurius también pertenece al *Microsoft President's Club*. En cuanto a certificaciones Qurius cobra ventaja, seguida de cerca por Tectura y, en cuanto a referencias todos las muestran muy buenas.
- Presentación básica: cuando se contactó con todos ellos se les solicitó que realizaran una presentación de sus compañías y de cómo éstas trabajan con Navision. Todos ellos acudieron con sus comerciales.
- Metodología de implantación: tanto Qurius como Tectura tienen dos metodologías claramente definidas, por un lado tenemos el QMethod y por el otro el TSF¹⁸, los dos métodos han sido testeados ampliamente por estos *partners* y aseguran que son muy efectivos. Sin embargo, debido a la metodología que sigue nuestra compañía (cliente) se decantan por el TSF de Tectura debido a su estructura claramente secuencial y a la documentación definida en todas sus fases.
- Atención al cliente: cabe recordar que la compañía tiene su sede central en Súria pero que también tiene un centro de producción en Noblejas. En principio con estos tres *partners* no debe existir ningún problema ya que todos ellos tienen sedes en Barcelona y Madrid. Todos disponen de un departamento de soporte al cliente y pueden realizar mantenimientos globales de toda la informática de la empresa.
- Interés demostrado: definitivamente la compañía que ha demostrado mayor interés en nuestra empresa ha sido Tectura, que ha realizado una presentación muy personalizada a nuestra empresa y dominaba los factores de nuestro negocio, avanzándose a los requerimientos básicos que se precisaban.

¹⁶ CMMI: *Capability Maturity Model Integration / Modelo de Madurez de Software*

¹⁷ ITIL: *IT Infrastructure Library / Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información*

¹⁸ TSF: Tectura Solution Framework

Las tarifas que tenían las tres empresas eran prácticamente las mismas con lo que el aspecto económico no era un factor determinante en la elección del *partner*.

Definitivamente la empresa seleccionada para realizar la implantación de Microsoft Dynamics NAV es Tectura; gracias a su perspectiva de crecimiento continuo, a la implicación demostrada con otros clientes y en este proyecto, a su metodología de trabajo y a la gran respuesta de su departamento de soporte.

La oferta inicial de servicios para realizar todas las tareas de la implantación ascendía aproximadamente a 66.000€ repartidos en las siguientes jornadas.

Servicios	Descripción	Jornadas
Jefe de proyecto	Seguimiento del proyecto	10
Consultor de negocio	Consultoría de procesos – DRP	16
Analista	Implantación	9
Consultor funcional	Implantación	44
Programador	Desarrollo de adaptaciones	25
Técnico sistemas	Instalación del sistema	1
Formador	Formación en aulas	11

Fig. 11: Relación de jornadas para la implantación

7. Implantación del software

Para realizar la implantación de un ERP es imprescindible seguir una metodología de trabajo que garantice o incremente las posibilidades de éxito. En nuestro caso nos basaremos en el TSF 2009 en lugar del realmente utilizado en esta implantación puesto que era menos elaborado y estructurado. El siguiente diagrama muestra las fases en que está dividida su metodología.



Fig. 12: TSF 2009

El TSF es un proceso constante y repetible utilizado en todos los proyectos llevados a cabo por este *partner*. Está compuesto por distintas fases que se irán explicando a lo largo de este capítulo. Es escalable para todas las líneas de productos y para todos los tamaños de proyectos. Garantiza la rápida y repetida implicación del cliente en el proyecto, hecho que facilita la obtención de *feed back* por parte del usuario.

Proporcionará constantes entregables de calidad al cliente lo que facilitará la demostración del trabajo realizado y minimizará las malas interpretaciones del contrato, reduciendo de este modo el riesgo de fracaso. A continuación vemos un diagrama general con todos estos entregables.

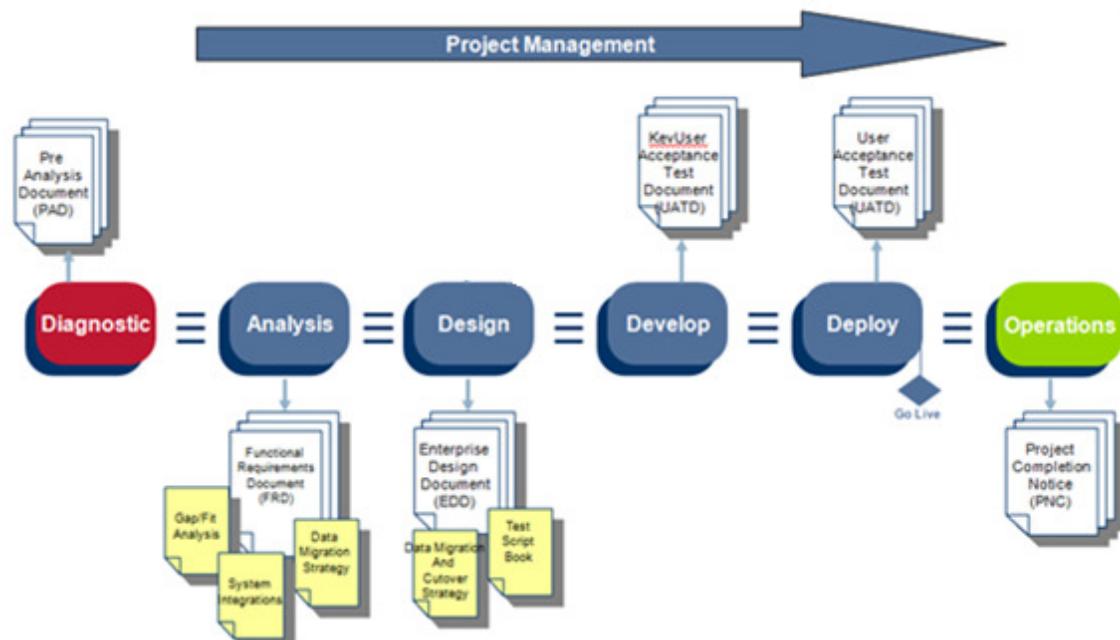


Fig. 13: Documentación generada por el TSF

7.1. Diagnóstico

Analizaremos al detalle la fase de diagnóstico haciendo referencia en todo momento a nuestra implantación. Se revisan los objetivos, las principales acciones a realizar y los documentos a generar durante la fase.

7.1.1 Introducción

Es la primera fase del proyecto después de la firma del contrato conforme la empresa X será el *partner* encargado de llevar a cabo la implantación del nuevo sistema. Esta fase es una de las más importantes ya que en ella se fijarán los objetivos y el alcance del proyecto, así como se identificarán posibles modificaciones, que se deberán realizar en el ERP, para que éste cubra los requerimientos del cliente. En estas primeras sesiones el JP del *partner* deberá ser capaz de adquirir una visión genérica de las necesidades que se tendrán en cada área para asignarles un correcto periodo de análisis. Si estos conceptos no se traspasan correctamente, la planificación realizada se deberá modificar en la fase de análisis.

En la primera reunión con el cliente se le comunica la metodología de trabajo que el *partner* llevará a cargo desde ese momento. También se definen una serie de requerimientos que el equipo del cliente debe tener claros para conseguir que la implantación llegue a buen fin. Éstos son los que se detallan a continuación.

Empezaremos explicando el método que se lleva a cabo en las sesiones que realiza el JP en esta primera fase, para identificar los principales requerimientos del cliente. Una vez pactado el calendario con las fechas en las que se realizarán las sesiones, el cliente se comprometerá a preparar cada sesión con anterioridad, de este modo se podrá aprovechar al máximo el tiempo de cada reunión. En estas sesiones el orden de temas a tratar será:

- Temas pendientes de la sesión anterior.
- Intercambio de información.
- Documentar.
- Lista de asuntos pendientes para la próxima sesión.
- Hoja de sesión.

En el intercambio de información no se puede omitir ni dar por supuesta ninguna información no facilitada debido a que, incluso conociendo el sector en el que la compañía desarrolla su actividad, es imposible por parte de los consultores saber la metodología exacta de trabajo de cada empresa. Es el momento de recopilar las necesidades básicas de cada departamento, sin que sea necesario profundizar en cada una de ellas, fijando claramente los objetivos que se deben cumplir.

El siguiente punto a tratar antes de iniciar la toma de datos y construir el PAD¹⁹, es la definición de la organización y los roles de los integrantes en el proyecto. Es fundamental constituir un equipo de trabajo y que sus roles queden correctamente documentados. Existirá un equipo por parte del *partner* y otro por parte del cliente y cuando éstos queden definidos se realizará una reunión para presentar el equipo del proyecto. El esquema que define y relaciona los dos equipos es el que aparece a continuación.

¹⁹ PAD: *Pre Analisys Document / Documento de pre-análisis*

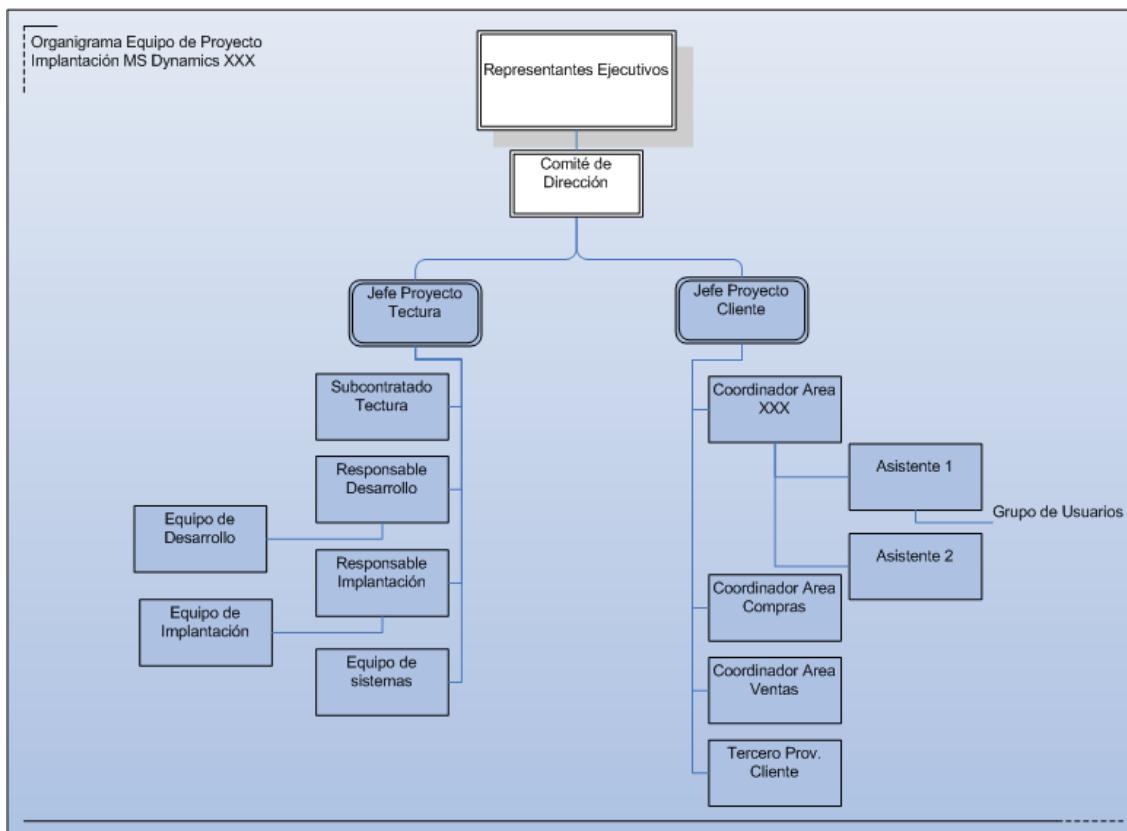


Fig. 14: Organigrama del proyecto y roles

Cabe destacar que cada rol tiene una serie de responsabilidades y de tareas a realizar durante la implantación, por este motivo es importante seleccionar correctamente las personas que lo ejercerán.

- **Representantes ejecutivos:** son los encargados de aprobar los contratos y visar el pago de las facturas presentadas por el *partner*. Tienen la potestad de decidir en las cuestiones estratégicas del proyecto ya que pertenecen al comité de dirección, con lo cual pueden decidir en aspectos tales como cambiar la metodología actual de trabajo.
- **Comité de dirección:** solo cuando el tamaño del proyecto lo requiera se designará este rol, que estará formado por un grupo de personas encargadas de la revisión del contrato y aprobaciones, así como de la supervisión de los procesos del proyecto. Deben ayudar en la elección de la estrategia y política a seguir para agilizar la resolución de los casos críticos que aparezcan. Serán los encargados de proveer de los recursos necesarios/solicitados por los JP²⁰ y esta labor es sumamente importante para el correcto desarrollo de éste, debido a que normalmente los usuarios prefieren realizar sus tareas diarias que dedicar tiempo a preparar o comprobar el nuevo sistema. Finalmente deberán dar la aprobación de aquellas peticiones de cambio que crean necesarias. Las peticiones de cambio son aquellos requerimientos que no estaban contemplados cuando se firmó el PAD por lo que se deberán valorar y añadir al proyecto, con todas las consecuencias que esto puede comportar.
- **JP:** se designará un JP por parte del *partner* y otro por parte del cliente. Ellos deberán realizar el seguimiento del proyecto día a día. Son responsables de controlar su estado, los plazos, el presupuesto y el alcance establecidos en la fase de diagnóstico, así como de comunicar todas las novedades relevantes al comité de dirección. Deben encargarse del liderazgo del proyecto, de la formación del equipo, de la creación de las estrategias que nos conduzcan a la mejor

²⁰ JP: Jefe de Proyecto

solución teniendo en cuenta las restricciones marcadas y de aconsejar en todos los aspectos de la implementación. Como se puede comprobar este rol es de vital importancia, por eso vamos a analizar las tareas de cada uno de los dos JP.

- **JP cliente:** debe recaer sobre una persona con suficiente poder de decisión y ejecución dentro de la compañía, con lo que debe formar parte del primer o segundo nivel direccional de la misma. Será el contacto directo y permanente con los distintos coordinadores de área. Estará presente en todas las reuniones que se celebren y en todas las sesiones de formación que se impartan, así como en las entrevistas que se considere oportuno. Será el responsable de coordinar a los empleados de la compañía para la realización y entrega de las tareas encomendadas, así como el cumplimiento de todas las fechas definidas. Será el responsable de la aceptación y validación, junto con los responsables de las áreas, del diseño y aprobación de todas las funcionalidades diseñadas, así como para dar el visto bueno para el arranque de la nueva aplicación (*Go-Live*²¹). Si en el proyecto no se designa comité de dirección el JP será el máximo responsable.
- **JP partner:** será el responsable de la captación y redacción de la documentación de los requerimientos aportados por los usuarios en el proyecto y que formarán parte del PAD. Coordinará todas las actividades que realizarán los componentes del equipo para la consultoría, desarrollo, implantación y formación. Será el responsable de la generación del reporte de progreso del proyecto y de su distribución, así como de la aceptación y validación de la documentación de éste. Será el principal interlocutor con el cliente.
- **Coordinadores de área:** representan las diferentes áreas incluidas en el proyecto. Deberán ser personas líderes, con un conocimiento amplio del área que representen y que puedan servir de referencia al resto de personal de sus departamentos. Estas personas aportarán la información específica sobre los procesos de negocio de sus áreas, transmitiendo sus conocimientos al personal del *partner*. Serán los responsables de la aceptación, ante el JP del cliente, del diseño y validación de todas las funcionalidades diseñadas y desarrolladas. Serán los responsables de la formación del personal de su área.
- **Asistentes de los coordinadores de área:** son empleados que representan y pueden servir de referencia al resto de personal de sus departamentos y que deben aportar información específica sobre los procesos de negocio de sus áreas. Serán los responsables de la aceptación, ante sus coordinadores de área, del diseño y validación de todas las funcionalidades diseñadas y desarrolladas para su área, también prepararán los TS con el resto de usuarios. Como los coordinadores de área, se les podrá asignar personal para que se responsabilicen de su formación.
- **Equipo de proyecto del cliente:** está formado por aquellos empleados cuyas áreas formen parte del nuevo sistema y puedan aportar sus conocimientos sobre el negocio actual. Deben disponer y reservar tiempo para acometer las tareas solicitadas por el *partner*. Confeccionan los TS de sus requerimientos y deben asegurarse de testar las nuevas funcionalidades y ver que éstas cubren sus necesidades. Serán los encargados de generar los ficheros para la importación de datos y maestros y, si no se indica expresamente lo contrario, se encargarán de confeccionar los manuales de usuario final para que éstos puedan practicar.
- **Equipo de consultoría de negocio:** son los encargados del *partner* de recoger información sobre los procesos de negocio y de documentarlos. Deben identificar, diseñar o coordinar el diseño de los diferentes GAP's y de identificar los FIT's. Revisan la estrategia, método y acercamiento para la correcta implementación del proyecto, así como participar en la construcción del

²¹ GO-LIVE: Puesta en marcha, arranque

equipo que se encargará de este proyecto. Finalmente deben identificar y describir los puntos críticos y los riesgos detectados.

- Responsable de la solución/desarrollo: debe revisar la documentación realizada por los otros implicados en el proyecto y asegurar que la solución planteada cubre con el alcance de éste. Coordina la confección de maquetas para el diseño y, diseña, documenta y presenta el diseño hasta su aceptación final. Él se responsabiliza del correcto desarrollo de la solución y del *testing* interno del *partner*, de procesos, *testings* unitarios, de enlaces y traspasos y del rendimiento del nuevo sistema. Es el responsable de que el cliente esté contento con su solución.
- Responsable implantación – Consultor funcional: configura o proporciona los conocimientos para la configuración de la base de datos. Dan soporte para la creación del UAT y se encargarán de realizar los ajustes de desarrollo *in situ* para cubrir las necesidades que no cumplía el estándar de Navision. También deberán desarrollar los *reports* (informes) y *dataports* (objetos para la importación/exportación de datos) definidos para su confección en las oficinas del cliente debido a que su elaboración será más rápida con el usuario en frente. Se encargará de enseñar a los formadores y de realizar tareas de formación a pie de máquina a los usuarios. Es el responsable del proceso de aprendizaje, testeo, estabilización y soporte al arranque ya que es la persona encargada de conducir el arranque a un buen final.

7.1.2 Objetivos

Los objetivos de esta primera fase serán: identificar las expectativas que los responsables de las áreas tienen puestas en el proyecto y plasmarlas en el PAD para que puedan ser valoradas y posteriormente analizadas en el FRD²². Una vez se tenga el conjunto de expectativas, se definirán los objetivos principales que se desean cumplir y sin los cuales el nuevo sistema perdería valor. Es importante tener muy claros dichos objetivos y reducirlos para la primera fase a un número razonable, ya que tener muchos objetivos considerados como principales y que realmente no lo sean puede desestabilizar el progreso del proyecto.

El siguiente objetivo sería el de definir establecer la viabilidad y el alcance del proyecto. Es básico tener la seguridad de que éste será viable teniendo en cuenta las restricciones de tiempo, recursos y dinero que se hayan establecido. Si esto no es posible se planteará un arranque por fases, como podemos ver en la figura 15. La metodología empleada en este tipo de proyectos obliga a repetir fases ya realizadas para el primer arranque, hecho que, como es lógico, supondrá un incremento en el coste económico del proyecto.

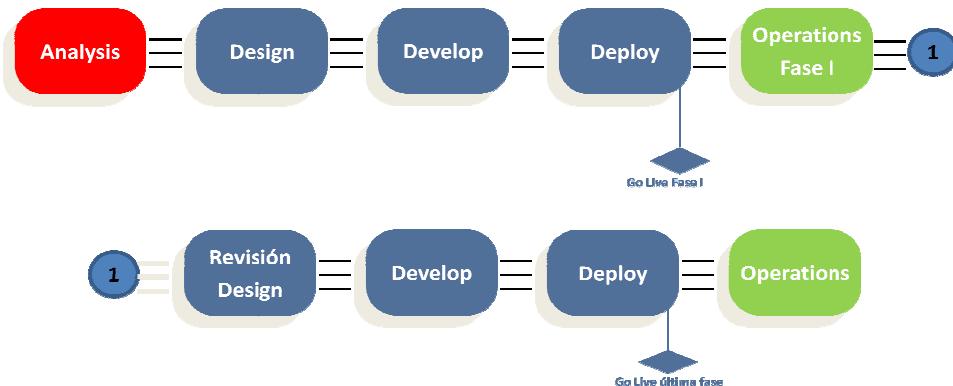


Fig. 15: Implementación por fases

²² FRD: Functional Requirement Document / Documento de Requerimientos Funcionales

El JP del *partner* debe procurar ayudar al cliente a establecer un alcance realista, ya que el hecho de haber colaborado en muchas implantaciones le hace ver los requerimientos que en un principio el cliente considera necesarios como descartables. Hay que tener en cuenta que con la versión estándar se pueden conseguir resultados similares y no es necesario crear nuevos desarrollos.

En esta primera fase se tendrá que definir y valorar el alcance de las fases de análisis y diseño, debido a que ya se dispondrá de una idea del tiempo que se deberá destinar a cada fase y del número de tareas que se realizarán.

7.1.3 Actividades principales

La primera actividad que se realiza es la de programar la reunión de *Kick Off* de proyecto, es decir, la primera reunión que servirá de toma de contacto para el JP del *partner* y el cliente. También servirá para programar las siguientes visitas en las que se documentarán los procesos de negocio de primer nivel e identificarán los principales requerimientos.

Se debe documentar la infraestructura actual e informar sobre si esta cumple con los requerimientos mínimos exigidos para el nuevo sistema y, si no es así, se propondrá la mejor solución para cubrirlas.

7.1.4 Documentos

Durante esta fase se generarán dos documentos, el PAD y el plan de diagnóstico. El PAD es el primer documento del proyecto y es el que servirá a modo de contrato hasta la redacción del FRD. En él se recogen las expectativas del proyecto y se fijan los principales objetivos. Así se valorará la viabilidad y el alcance del nuevo sistema. El PAD lo podemos ver en el [Apéndice A](#). En dicho documento está detallada la información genérica que afecta al proyecto para el correcto desarrollo de la fase de análisis.

El plan del diagnóstico no deja de ser el calendario vía Project de las tareas que se cree que se van a realizar una vez se ha acabado la valoración del PAD. De este modo ya disponemos de la herramienta a seguir para conseguir llegar a la fecha definida para el arranque. Este plan puede ser redefinido una vez terminada la fase de análisis. Encontraremos el plan en el [Apéndice B](#).

7.1.5 Conclusión

Una vez finalizada la fase de diagnóstico, se ha conseguido fijar el alcance y definir los objetivos del proyecto. Todo el trabajo realizado nos ha permitido adquirir los conocimientos de negocio a alto nivel de todas las secciones que se verán afectadas por la implantación, ya que éstas están bien identificadas por los responsables del cliente y, con el PAD, nos garantizamos un “contrato” previo para no llevarnos grandes sorpresas cuando ya se lleve más tiempo trabajado.

Realizar esta primera fase (con los dos documentos) nos permite obtener una valoración temporal y, en recursos, en dos semanas. Cuando se pase a la fase de análisis ya se sabrá si se dispone del tiempo y dinero para valorar todas las solicitudes de los usuarios clave o simplemente en lo imprescindible. Realizar el plan de diagnóstico permite al *partner* programar las reservas en el calendario de su equipo, asegurándose que no le faltarán recursos y podrá cumplir con los términos fijados.

Personalmente pienso que estos documentos son de gran ayuda tanto para el propio *partner* como para el cliente ya que en poco tiempo disponen de una primera valoración y esto permitirá que las dos partes tengan conocimiento de cómo se va a encaminar el proyecto.

7.2. Análisis

Analizaremos al detalle la fase de análisis haciendo referencia en todo momento a nuestra implantación. Se revisan los objetivos, las principales acciones a realizar y los documentos a generar durante la fase.

7.2.1 Introducción

Es la fase dedicada a analizar en profundidad todos los requerimientos del cliente y se revisarán los previamente definidos en el PAD y los que puedan aparecer al realizar las sesiones previstas para la toma de datos. La información proporcionada en las sesiones debe ser lo más concreta posible, evitando las generalidades, es el momento de tomar las decisiones oportunas para conseguir el funcionamiento óptimo del nuevo sistema. No dejar nada por definir es fundamental. Se debe llegar al fondo de cada asunto, de este modo no se dejará nada a la libre interpretación del documento. En los requisitos no se deben incluir intenciones, únicamente necesidades concretas y para cada requisito deberemos incorporar una solución consensuada entre los usuarios y el consultor.

Una vez finalizadas las reuniones se valorarán los requerimientos por su necesidad y se englobarán en tres estados: los que deben realizarse para el arranque del proyecto y que sin ellos no se puede arrancar (A), los que se dejan para una segunda fase que empezaría una vez estabilizado el nuevo sistema (B) y los que por el momento no está previsto que se lleven a cabo (C).

7.2.2 Objetivos

Los objetivos de esta segunda fase serán primero fijar las expectativas que los responsables de cada área nos propondrán, y que deberían corresponderse con las indicadas en el PAD. Las nuevas expectativas se analizarán y posteriormente se presentarán al JP del cliente y del *partner*. Durante las sesiones de análisis con el equipo del cliente se debe validar que los objetivos indicados en la primera fase siguen siendo los mismos que en esta segunda y, confirmar la visión y el alcance del proyecto.

El principal objetivo del análisis es definir para cada área los procesos y requerimientos que especifiquen sus responsables. Debe ser un análisis detallado, en el que tanto el equipo del cliente como el analista deben estar totalmente seguros que se ha transferido y entendido correctamente la información aportada por ambas partes.

El último objetivo será el de definir los GAP's y FIT's que se llevarán a cabo. Conseguir que la lista de requerimientos a realizar en la primera fase se adecue a las restricciones de tiempo y dinero no será sencillo. Se debe llegar a un acuerdo que satisfaga a ambas partes.

7.2.3 Actividades principales

La primera actividad a realizar es la reunión *Kick Off* del equipo de proyecto, en la que se presentará el equipo definido por el cliente al JP del *partner*. En esta sesión se realizará una evaluación preliminar de la disposición de cada miembro, así se podrá fijar más detalladamente el calendario con las tareas a realizar por ellos.

La actividad principal, como ya se ha comentado, es la de realizar un detallado análisis de los requerimientos, que se plasmarán en el FRD y, que será firmado por el JP del cliente. Es la actividad a la que se dedicará mayor tiempo en esta fase.

En el servidor establecido para implantar el nuevo sistema, se realizará una instalación del Navision estándar para que el equipo del cliente pueda familiarizarse con la aplicación, de este modo podrán conocer de primera mano las restricciones existentes.

Como es lógico los usuarios clave se deberán formar para que sepan utilizar la versión de Navision que se les ha instalado, para ello se destinan diez jornadas a su formación y así serán capaces de colaborar con el *partner* teniendo conocimientos del sistema.

7.2.4 Documentos

Esta fase termina con la firma del FRD, documento que contendrá los análisis de los requerimientos solicitados. Personalmente del FRD realicé el análisis del área de producción, por ello es la parte que está desarrollada en el apéndice. Al final del análisis de cada área se definirán las funcionalidades que son imprescindibles antes del arranque. No es una tarea sencilla ya que los usuarios siempre quieren que incluya el mayor número de ellas.

Este documento servirá de contrato, ya que detalla todas las funcionalidades que el *partner* se compromete a realizar, con la fecha del arranque como fecha final. El Apéndice C es el documento FRD creado a modo de ejemplo y que solo contiene la información común a todas las áreas y la del área de producción.

7.2.5 Conclusión

Una vez analizados y valorados los requerimientos expuestos por el responsable del área de producción, la valoración, en horas de desarrollo, que se destinará a realizar las adaptaciones del tipo A es la correcta. Se han analizado todos los requerimientos y pactado con el responsable cuales son indispensables para arrancar y cuales, pese a no ser indispensables, son claves para conseguir los objetivos del área, estos se llevarán a cabo en la primera fase.

Llegados a este punto la viabilidad del proyecto debe quedar fijada al 100%. Si se prevé algún problema en cuanto a tiempo o recursos para llegar a la fecha de la implantación se deberá pactar con el cliente qué prevalece, si arrancar el nuevo sistema a principios de año o, que estén todas las funcionalidades solicitadas desarrolladas antes del arranque. Según su respuesta se deberá posponer la fecha de arranque o dejar funcionalidades para una fase posterior.

Con todas las áreas analizadas por los distintos consultores se comprobó la viabilidad del proyecto y el calendario establecido en el plan de diagnóstico.

7.3. Diseño

Analizaremos al detalle la fase de diseño haciendo referencia en todo momento a nuestra implantación. Se revisan los objetivos, las principales acciones a realizar y los documentos a generar durante la fase.

7.3.1 Introducción

En esta fase el analista toma el mando del proyecto y diseña las modificaciones a realizar por los programadores para conseguir la mejor solución posible. El analista recoge los requerimientos de tipo definidos en el FRD y desarrolla, para cada uno de ellos, los pasos que los programadores deberán seguir. El analista estará en contacto con el consultor de negocio para comprender las necesidades reales del cliente y poder generar los escenarios teniendo una visión general del proyecto. Si el analista lo cree conveniente se reunirá con el responsable del área que esté analizando, para asegurarse que no existen dudas entre lo que está diseñando y lo que el cliente desea.

Por otra parte el cliente deberá crear los TS de los requerimientos que el analista solicite. De este modo se podrá comprobar que las nuevas funcionalidades cubren las necesidades que el cliente ha detallado.

7.3.2 Objetivos

El principal objetivo de la fase es realizar un análisis completo de cada uno de los requerimientos que se han aceptado para la implantación. De cada uno de ellos se debe ver cuáles serán las repercusiones que tendrán las modificaciones sobre el sistema estándar. Esta tarea es sumamente importante ya que por añadir nuevas funcionalidades no se debe perder la solidez de los procesos ya existentes. Por este motivo es el analista y no un programador el que indica las modificaciones a realizar.

Otro objetivo es el de introducir el equipo del cliente directamente en el proyecto ya que de ellos dependerá que los nuevos desarrollos cubran las necesidades de su empresa. Así se consigue ligar los amplios conceptos de Navision del equipo del *partner* y los básicos de la empresa del cliente con los básicos de Navision por parte del cliente y su amplio conocimiento de su trabajo diario.

7.3.3 Actividades principales

La actividad central, tal y como indica el nombre de esta fase, es diseñar la solución específica para el cliente. El mayor volumen de trabajo para los analistas en un proyecto de implantación está en la fase de diseño. Serán los responsables directos de haber entendido correctamente las solicitudes del cliente y que la solución que ellos aporten sea la adecuada.

Durante esta fase se formará al equipo del cliente para que elabore los TS de los nuevos requerimientos, y conseguir así que el personal dé un repaso a sus actividades diarias, se plantea las situaciones que el nuevo sistema debe permitir realizar y traspase sus conocimientos mediante estos documentos al equipo del *partner* consiguiendo disipar posibles dudas y basándose únicamente en aquellos que el cliente a indicado.

También se aprovechará para volver a revisar los objetivos del proyecto. El consultor de negocio, una vez finalizado el EDD con todos sus TS incluidos, revisará que el diseño sea correcto (que se hayan

interpretado los requerimientos correctamente) para poder dar el visto bueno y presentar el documento al JP del cliente.

7.3.4 Documentos

El entregable que se genera en esta fase, y al que ya se ha hecho referencia, es el EDD. Este documento describe el diseño de la solución para un cliente en concreto. Lo utilizarán los programadores durante el desarrollo para realizar y testear las nuevas funcionalidades.

El documento está firmado por el JP del cliente e indicará que únicamente los casos reflejados en el EDD son los que la solución deberá cumplir. Lo que se quiere expresar con esta última afirmación es que lo que quede estipulado por contrato que se deberá cumplir son todos los casos de los TS, si el cliente “inventa” un nuevo caso una vez cerrado el EDD éste deberá volver a ser analizado y valorado, ya que la solución diseñada es posible que no lo contemple. Esto requerirá un coste extra para el proyecto.

Se ha creado el EDD de esta implantación, a modo de ejemplo, con cuatro requerimientos de los indicados para el área de producción en el FRD. Para cada uno de ellos se ha elaborado unos TS del mismo modo que debería elaborarlos el cliente. Se puede consultar este documento en el [Apéndice D](#).

7.3.5 Conclusión

Un buen diseño es imprescindible para el correcto desarrollo del proyecto. Si el analista no encuentra la solución óptima puede provocar que se tengan que añadir parches al diseño previo con los problemas de coherencia que esto puede provocar, ya que normalmente será el programador el que dé solución a la incidencia, a veces a tiempo real, sin tener una visión y unos conocimientos tan extensos como los del analista.

Si el diseño es bueno prácticamente se podrá garantizar la consecución de los objetivos del proyecto. Si hay algún requerimiento que técnicamente sea muy complejo de alcanzar, el analista tiene la potestad de buscar una nueva solución y planteársela al responsable del área que se vea afectada.

Anteriormente, en metodologías utilizadas por el *partner*, no se solicitaba la elaboración de los TS, con lo que se podían encontrar funcionalidades que distaban totalmente de la necesidad del cliente. Por este motivo se decidió que el cliente debería crearlos y además se les ha dado una importancia elevada, ya que si la funcionalidad cumple con lo estipulado por el cliente se dará por buena, siempre que no afecte a otras funcionalidades del programa.

Una vez firmado el documento por ambas partes se podrá pasar a la siguiente fase, donde ya se empezará a trabajar directamente en la elaboración del programa.

7.4. Desarrollo

Analizaremos al detalle la fase de desarrollo haciendo referencia en todo momento a nuestra implantación. Se revisan los objetivos, las principales acciones a realizar y los documentos a generar durante la fase.

7.4.1 Introducción

En este punto empieza el trabajo de “oficina” del *partner*, que debe desarrollar el programa que se implantará. Si en la fase anterior se ha comentado que el rol principal era el del analista, en esta es el del programador. Se trata de adaptar el programa estándar de Navision a los requerimientos que el cliente haya contratado. Todas las modificaciones deben estar completamente validadas por parte de los programadores, del analista y del responsable de área del cliente.

A parte de las modificaciones ya realizadas, se trata de dejar en el sistema del cliente una versión activa de prueba, con una pequeña migración inicial de datos para que los usuarios vean datos con los que actualmente trabajan, no solo los de la *CRONUS*. A partir de este momento se requerirá que los usuarios clave vayan realizando pruebas para familiarizarse con el nuevo sistema, se les formará para que puedan intentar realizar sus tareas diarias con este sistema.

7.4.2 Objetivos

Como bien indica su nombre, en esta fase se tratará de desarrollar y gestionar la calidad de las modificaciones indicadas en el EDD. Una vez se realicen y testen internamente todas estas modificaciones Navision ya estaría adaptado, a nivel de programación, al negocio del cliente.

Para la instalación y configuración del sistema, hay que tener en cuenta que se debe instalar Navision en el servidor del cliente de tal forma que los usuarios clave puedan realizar todas las pruebas que ellos crean necesarias. Una vez instalado el programa en las máquinas indicadas, lo que se hará es configurar correctamente el sistema para que su funcionamiento sea lo más real a lo solicitado posible. Solo se realizan los FIT's que son modificaciones que no precisan de programación, con lo que el sistema ya quedará correctamente configurado.

Otro objetivo es el de promover la transferencia de conocimiento de la solución. Como ya se ha comentado, se realizarán unas sesiones de formación a los usuarios clave, para que de este modo sean ellos quienes transfieran parte de este conocimiento a los empleados que tienen a su cargo. Este no será el único método de formación de los usuarios finales, ya que en la fase de implantación se les formará específicamente a ellos, pero los usuarios clave deberán estar por delante de estos en conocimientos sobre la nueva aplicación, ya que las formaciones son más personalizadas.

También se realizará una migración preliminar de datos en la que ya se probarán los procesos desarrollados para la migración. De este modo los usuarios también podrán validar si durante la migración a habido algún error de transferencia.

7.4.3 Actividades principales

Se reserva una jornada del técnico de sistemas para instalar la versión de Navision que se haya contratado. Se instalará en el servidor que especifiquen los técnicos del cliente, siempre guiados por las necesidades físicas del ERP. Una vez instalado en el servidor se realizarán varias instalaciones en equipos del cliente, mostrando a sus técnicos cómo se debe configurar la instalación para que sea óptima. El equipo del cliente se encargará de que todos los usuarios puedan acceder al nuevo sistema. La versión instalada por defecto se debe configurar según las especificaciones del negocio al que se aplique.

Por otro lado la actividad principal es la que realizan los programadores, y que no es otra que la de desarrollar el código necesario para que las nuevas funcionalidades estén operativas en la base de datos del cliente. A parte de desarrollar el código, los programadores realizarán las primeras validaciones con los TS generados en la fase anterior. Una vez las funcionalidades los superen, éstas serán presentadas al analista para la última validación interna. En esta reunión el analista cogerá cada uno de los TS y los realizará con la supervisión del programador. Si algún TS no es superado el programador deberá modificarlo y volvérselo a presentar al analista. Una vez la programación supere todos los TS, los objetos que contienen estas modificaciones serán importados a la base de datos del cliente y la solución estará lista para ser presentada a los usuarios clave.

Los programadores también deberán crear los *dataports* que se utilizarán para realizar el proceso de migración de datos. Una vez estos objetos estén listos, se traspasarán a la base de datos del cliente y se realizarán unas primeras importaciones para test. Estos datos se utilizarán durante la formación de los usuarios clave.

En las sesiones de formación, aparte de mostrar a los usuarios el funcionamiento estándar de su área de trabajo, se les mostrarán las modificaciones que se han desarrollado, de este modo el sistema debería cubrir ya todos los requisitos pactados. En estas sesiones se repasarán todos los TS y, si se superan satisfactoriamente, el responsable de área firmará su parte del KUAT²³ dando validez a la solución.

7.4.4 Documentos

El KUAT es el documento que cierra esta fase. Este documento contiene la relación de los requerimientos establecidos en el EDD. Se utilizará a modo de prueba física y, de seguimiento, para ver que los usuarios clave han validado todas las nuevas funcionalidades durante su formación y dan el visto bueno a los nuevos desarrollos. Finalmente, con la firma del JP del cliente, se podrá dar paso a la siguiente fase.

Podemos encontrar un documento a modo de ejemplo del KUAT, con únicamente la parte de producción, en el [Apéndice E](#).

7.4.5 Conclusión

Esta es la fase más duradera del proyecto, en ella intervienen el JP, el analista, el consultor funcional, el técnico de desarrollo y el técnico de sistemas, cada uno ejerciendo su rol. Una vez completada esta fase y con la aceptación de los usuarios clave, el sistema, si hablamos de adaptaciones, ya estaría finalizado. Si durante esta fase aparecen nuevos requerimientos estos se documentarán en el *Change Request* (documento de petición de cambio) y todas las modificaciones que contenga el documento serán analizadas y valoradas. Si alguna de ellas es necesaria para el arranque se deberá realizar lo antes posible, pero siempre teniendo presente que esta modificación tendrá una repercusión económica sobre el proyecto. Si el JP del *partner* no dispone del tiempo o recursos necesarios para realizar la modificación, puede decidir aplazar el arranque o seguir con la fecha e incorporar esta nueva funcionalidad justo después del mismo.

Si la fase se cierra sin más incidencias el proyecto ya estará en su recta final, y pasaremos a la última fase antes del arranque.

²³ KUAT: *Key User Acceptance Test / Documento de Aceptación de los Usuarios Clave*

7.5. Implementación

Analizaremos al detalle la fase de implantación haciendo referencia en todo momento a nuestra implantación. Se revisan los objetivos, las principales acciones a realizar y los documentos a generar durante la fase.

7.5.1 Introducción

La implantación tiene una durada aproximada de dos meses, se podría pensar que es mucho tiempo cuando los usuarios clave ya han dado el visto bueno a la aplicación, pero esto no es así. Esta fase se utilizará para depurar el programa y realizar un testeo exhaustivo de la solución, ya que una vez se arranque, cualquier modificación puede tener unas repercusiones más elevadas.

Hasta el momento únicamente se ha hablado con los usuarios clave, que son personas que conocen el funcionamiento de todo su departamento, pero ahora trataremos con los usuarios finales. A ellos se les proporcionará formación y se les pedirá que testeen continuamente el nuevo sistema, realizando las mismas labores que realizan en el actual. Por este motivo se volverá a abrir el *Change Request* para incluir aquellos requerimientos que los responsables de área han pasado por alto, posteriormente se valorarán y presentarán al JP del cliente para ver cuáles se deberían hacer para el arranque y cuales se dejan para fases posteriores.

Cuando todas las tareas definidas en la implantación se terminen, el sistema estará preparado para arrancar, con lo que los usuarios ya deberán estar más que familiarizados y formados en Navision.

7.5.2 Objetivos

Uno de los objetivos obvios de esta fase es la gestión de la calidad de la solución. Cuando la implantación termine el sistema no debería tener ningún fallo. Debemos pensar que tendremos funcionalidades diseñadas a última hora con los requerimientos encontrados por los usuarios finales, con lo cual es sumamente importante poder garantizar que las modificaciones no afectarán a otros desarrollos.

Continuar la transferencia de conocimiento de la solución, ahora los conocimientos se traspasarán a los usuarios finales, estos deben aprender, en Navision, a realizar todas las tareas que actualmente desarrollan. Estos usuarios serán los nuevos encargados de validar los requerimientos funcionales desarrollados en fases anteriores y si detectan alguna irregularidad rápidamente se la comunicarán a su responsable.

Los consultores funcionales, que serán los encargados de formar a los empleados, deberán certificar que los usuarios han alcanzado los conocimientos óptimos para desempeñar su labor diaria. Si no es así deberán programarse más sesiones de formación o contratar un mayor número de expertos en el sistema para disponer de mayor soporte durante el arranque.

Finalmente el objetivo básico de esta fase es el de dejar preparado el sistema para entrar en producción.

7.5.3 Actividades principales

Una de las actividades a las que se deberá dedicar más tiempo y paciencia, es a la formación de los usuarios. Se crearán grupos de usuarios que realicen tareas similares para impartir la formación conjuntamente, procurando que los grupos no superen las ocho personas. En estos cursos se dará desde una visión general del sistema hasta las tareas más concretas que deberán realizar. Como es normal los usuarios tendrán dudas e incluso pueden aportar necesidades que los usuarios clave no habían aportado, por este motivo durante estas sesiones también podrán recogerse nuevos requerimientos.

Se revisarán las nuevas funcionalidades con estos usuarios, así que volveremos a ejecutar los TS y a validar que las funcionalidades sean del todo correctas.

Una vez terminadas las sesiones de formación, los usuarios ya deben poder acceder desde sus puestos de trabajo a Navision para intentar replicar su trabajo diario y comprobar que no aparecen tareas que no se puedan realizar. Esta fase de testeo de los usuarios también se utilizará para validar la infraestructura sobre la que se ha montado el sistema. Si ésta no cubre las necesidades se deberá dar una solución antes del arranque.

Esta es la última oportunidad para validar que la migración de datos es correcta. Por este motivo, a parte de la revisión que pueda hacer el equipo del *partner*, los usuarios del cliente desarrollarán un papel importante al ser ellos los que realmente conocen los datos con los que trabajan y pueden detectar migraciones erróneas. Estos fallos deberán ser modificados de inmediato y volver a realizar la importación hasta que se verifique que sean correctos.

Durante esta fase el *partner* deberá definir y testear las rutinas para el arranque. Con esto nos referimos a crear una base de datos en el servidor del cliente, realizar todas las migraciones de datos, controlar los tiempos y verificar que el sistema está listo para empezar a trabajar en él. Cuando esté hecho se dejará una base de datos con los datos maestros migrados solo faltando la importación de aquellos datos que puedan variar, como pueden ser los saldos contables, los efectos pendientes, pedidos vivos, etc.

Finalmente el analista revisará que los objetivos del proyecto se hayan cumplido.

7.5.4 Documentos

El UAT servirá para que los usuarios vuelvan a validar todos los requerimientos desarrollados antes del arranque. Éste tiene el mismo diseño que el KUAT, solo que, éste es para los usuarios finales a los que se le encargue realizar un testeo más específico del sistema. Con este documento firmado el sistema estará completamente preparado para el arranque.

En esta fase no se ha creado ningún apéndice de ejemplo ya que se puede volver a utilizar el [Apéndice E](#).

7.5.5 Conclusión

Se ha llegado a la solución final, la solución con la que el cliente va a trabajar a partir de principios de año. Esta aplicación ha estado más que validada y, tanto el cliente como el *partner*, deben estar convencidos de que el cambio será todo un éxito.

Las formaciones han sido impartidas a grupos pequeños mostrándoles como deberán trabajar. A parte de la formación, los usuarios han dispuesto de tiempo para realizar todas las pruebas que considerasen oportunas. Siempre que les han surgido dudas han dispuesto de algún experto, en sus instalaciones o, por vía telefónica, que se las ha resuelto para poder continuar testeando. Por este motivo los usuarios lo único que pueden tener es ese miedo normal al cambio, pero siempre con la confianza de haber comprobado ellos mismos que el sistema funciona correctamente.

Una vez tenemos a las tres partes implicadas convencidas y el sistema preparado para la última migración ha llegado el momento esperado del *GO-LIVE*.

7.6. Operaciones

Analizaremos al detalle la fase de operaciones haciendo referencia en todo momento a nuestra implantación. Se revisan los objetivos, las principales acciones a realizar y los documentos a generar durante la fase.

7.6.1 Introducción

Ha llegado el momento de trabajar con Navision. Una vez arrancado el sistema en real el *partner* deberá prestar soporte a los usuarios. Se trata de que el departamento de operaciones que ha llevado el proyecto, desde la transferencia por parte de los comerciales hasta este momento, regularice la solución para el cliente hasta poder traspasar el proyecto al departamento de soporte.

Durante esta fase no se deberán realizar nuevos desarrollos, únicamente se realizarán modificaciones por fallos de programación o aquellas funcionalidades que se consideren realmente vitales para que la empresa pueda trabajar con normalidad.

7.6.2 Objetivos

El principal objetivo es arrancar el nuevo sistema con todos los datos importados desde el último día de trabajo con el antiguo programa y garantizar que no se haya perdido información. El arranque no significa únicamente poner en marcha Navision, sino conseguir que el cliente tenga suficiente autonomía con el nuevo programa, cosa que teóricamente está garantizada con el periodo de sesiones de soporte contratadas para esta fase. De todos modos para resolver dudas sobre el sistema estándar el cliente, desde el primer momento, dispone de servicio de soporte vía telefónica.

El proyecto se debe traspasar al departamento de *Help Desk* pero esto solo es posible cuando el JP del cliente firme el documento de cierre el PCN²⁴, lo que significará que, el departamento de operaciones habrá terminado las tareas establecidas en el contrato inicial.

²⁴ PNC: *Project Completion Notice* / Aviso de cierre de proyecto

7.6.3 Actividades principales

Justo terminar la fase anterior y una vez cerrado el sistema de gestión que el cliente utilizaba hasta el momento, se exportarán los últimos datos de éste para ser importados a Navision, con lo que tendremos la migración de datos final hecha.

Habrá uno o varios consultores funcionales destinados a dar soporte continuo durante el *GO-LIVE*, labor sumamente importante ya que no se debe dejar que los usuarios acumulen más trabajo de la cuenta. Es normal que, aproximadamente durante el primer mes y medio los usuarios lleven un ritmo inferior al habitual, pero nunca se debe dejar que se formen cuellos de botella. Si éstos se detectan se intentará que algún otro usuario pueda ayudar para solventarlos lo más rápido posible.

Durante esta fase se realizarán dos reuniones. Una con el cliente para gestionar la continuidad de trabajo; programar el desarrollo de los requerimientos que quedaron para una segunda fase o para aprovechar las oportunidades que se han detectado durante la ejecución del proyecto. La otra reunión será interna entre el equipo del *partner* y consistirá en la transferencia de conocimientos y del proyecto al departamento de soporte que será el encargado, desde este momento, de solventar las incidencias que aparezcan.

Finalmente el JP del *partner* redactará el PCN donde el cliente dará la aceptación al nuevo sistema. Una vez esto esté realizado se procederá al cierre administrativo del proyecto.

7.6.4 Documentos

El PCN consiste en documentar la finalización de la implantación de Microsoft Dynamics Nav 5.0. El documento define el cierre de la primera fase del proyecto, la que se firmó en el FRD. En él se encuentra una tabla con los documentos que se han ido entregando durante la ejecución del proyecto y la fecha de firma. Aparte, contiene una lista con todas aquellas incidencias que se han encontrado y que aún no se han podido solventar. Junto a ellas se indica el plazo de resolución.

También encontramos detalladas las oportunidades que el equipo del *partner* han visto durante el proyecto y finalmente dispondremos de un resumen del presupuesto que se había establecido al principio y su coste real.

Se ha creado un pequeño ejemplo de este documento en el [Apéndice F](#). En este ejemplo solo encontraremos el esquema del resumen del presupuesto sin valorar, debido a que no se dispone de información suficiente para rellenarlo.

7.6.5 Conclusión

El sistema está en pleno funcionamiento, con todos los usuarios trabajando en real y sin producirse nuevas incidencias. El equipo de soporte al arranque ha hecho su trabajo y ya no es necesario para que el cliente trabaje con autosuficiencia. Se han ido solucionando las incidencias que han surgido, con lo que se puede decir que el proceso de implantación ha concluido con éxito.

Una vez llegado a este punto el proyecto por parte del departamento de operaciones se dará por finalizado y a partir de este momento se gestionará desde soporte. La implantación ha sido un largo

proceso, pero gracias a seguir una metodología como la que hemos mostrado que las posibilidades de éxito han aumentado considerablemente.

La implantación de Microsoft Dynamics Nav 5.0 ha sido todo un éxito para la compañía.

8. Conclusiones

Los ERP's se han consolidado como la solución informática más eficiente y utilizada por las empresas para gestionar de la mejor manera posible su negocio. La elección del ERP, del *partner* y el proceso que éste siga para realizar la implantación son de vital importancia para que la adquisición de un sistema de gestión pueda convertirse en una gran inversión.

En el proyecto se han querido reflejar todos los pasos que debe realizar una empresa cuando decide adquirir un ERP. Primero siguiendo una metodología para conseguir que el ERP elegido sea el que mejor le convenga y, posteriormente, utilizando otra metodología para la elección del proveedor que implantará el sistema. Pero el talón de Aquiles de los ERP's es el proceso de implantación. Para mostrar la dificultad de este proceso se han detallado cada una de las fases de una metodología de implantación y creado ejemplos de la documentación que se genera. De este modo, mediante un ejemplo real de una implantación, se puede tomar conciencia de su complejidad.

Destacar la importancia que tiene que el personal de la empresa esté totalmente implicado en el proyecto. Los usuarios deberían estar entusiasmados con el nuevo sistema y ser los primeros en reclamarlo.

A nivel personal destacar el valor que ahora sé que tienen las metodologías de trabajo y, que éstas no se crean de un día para otro, sino que es a base de mucho trabajo y muchas pruebas cuando se puede determinar que la metodología es útil. He entendido la necesidad de dejar el menor número de "variables" al azar y la importancia de documentar todo el trabajo realizado y firmado, ya que esto te puede evitar problemas en el futuro.

Uno de los objetivos de realizar el PFC es que el alumno adquiera experiencia para desarrollar proyectos. En mi caso he podido trabajar en muchos proyectos de implantaciones pero solo era consciente del trabajo que se realizaba en determinadas partes y quería hacer un seguimiento completo, desde el cliente que se plantea el cambio hasta que el ERP está funcionando correctamente y estabilizado.

Como conclusión final destacar la satisfacción personal que me ha aportado ver que el proyecto a cubierto todas las expectativas que tenía puestas en él, así como también la satisfacción de que los conocimientos adquiridos durante la carrera y complementados con los del mundo laboral hacen que con esfuerzo puedas superar nuevos retos. Dar las gracias al tutor por ayudarme y guiarme durante el proyecto.

Si analizamos los objetivos que la compañía se había fijado antes de iniciar el proceso de cambio del ERP comprobaremos que estos se han superado. El primer objetivo era la necesidad de obtener una cuenta de resultados para cada una de las plantas de producción, esto se consigue utilizando las dimensiones estándares de Navision, las dimensiones son *tags* de información que se arrastran durante los flujos de trabajo para poder obtener información analítica en base a estos. Se han agilizado procesos de negocio gracias al poder disponer de toda la información de la empresa en el mismo sistema y al gran trabajo de los analistas al diseñar soluciones lo más óptimas posibles. Los informes y la operativa mensual también se han agilizado ya que toda la información que se precisa está correctamente almacenada.

Por lo que se refiere a los objetivos específicos del área de producción, cabe destacar que con las modificaciones detalladas en el FRD sobre los procesos estándares se consigue que todas ellas se puedan realizar tal y como solicitaba el cliente.

El proyecto en sí no termina con el arranque, sino que solo se ha cerrado la primera fase con los requerimientos de tipo A. Una vez la solución quede estandarizada se le planteará al JP del cliente el calendario para realizar los requerimientos de tipo B y los nuevos desarrollos que el equipo del *partner* ha detectado como útiles y que no estaban en el FRD. A continuación se listan las posibles nuevas ampliaciones:

- Importación del fichero de facturación de las líneas telefónicas de la empresa: la empresa nos facilita un archivo con el detalle de llamadas por los distintos números asociados a la compañía. Éste debería importarse y crear los asientos contables correspondientes y que se relacionarán con la ficha de los empleados para poder disponer de un histórico de gastos.
- Modificar la funcionalidad estándar de conciliación bancaria: se desea disponer de un sistema que permita poder realizar conciliaciones guardando los asientos importados por la norma 43 del banco y que no se eliminan para la próxima conciliación, el sistema estándar no permite realizar lo indicado.
- Introducir la gestión de almacén: se podría activar el módulo de gestión de almacén para tener un mayor control del material del que se dispone en cada almacén. El sistema se basa en el uso de ubicaciones que se indican durante la salida y entrada de material en el sistema.
- Creación de un portal de negocio vinculado con Microsoft Navision: crear un portal para que los clientes puedan ver el estado de sus pedidos y controlar directamente las direcciones de envío y los costes de sus pedidos. Incluso deberían poder agrupar diferentes pedidos en un mismo envío para que sea más económico para ellos. Recordemos que la compañía no gana dinero con el transporte de sus productos.

9. Bibliografía

Introducción a los ERP's:

- <http://www.ciberhabitat.gob.mx/fabrica/erp/>
- http://www.adpime.com/ERP/Es_ERP_intro.htm
- <http://www.monografias.com/trabajos15/erp-en-accion/erp-en-accion.shtml>
- http://www.wikilearning.com/monografia/implementacion_de_sistemas_erp_en_las_pymes-definicion_y_actualidad_de_los_sistemas_erp/14041-2
- http://es.geocities.com/alexis_velazco/e3/foro/ii.html

Selección de un ERP:

- <http://www.materiabiz.com/mbz/economia y finanzas/nota.vsp?nid=38882>
- <http://www.tipsdbits.com/Portals/0/Eleccion%20de%20ERP.pdf>
- http://www.navactiva.com/web/es/descargas/cein/2003/seleccionar_erp.pdf
- http://www.ekontsulta.net/ekontsulta/wiki/index.php/Selecci%C3%B3n_de_un_ERP
- http://www.cio.com/article/40323/ERP_Definition_and_Solutions

Distintos ERP's:

- http://www.es.tectura.com/Page/cm400/Hojas_de_producto_navision_400.asp
- <http://www.microsoft.com/spain/dynamics/nav/50/overview.mspx>
- <http://www.tipsdbits.com/Navision/tabid/81/Default.aspx>
- http://www.knowsystems.net/_erp/movex_es.pdf
- http://www.adpime.com/ERP/Es_ERP_Movex_arguments.htm
- <http://www.logicclass.es/?gclid=COK5oYPn5pkCFc6T3wodvh6CSQ>
- http://www.sagelogiccontrol.com/web/html/software/class3_homesoftware.asp

Selección de un *partner*:

- [http://www.revistadeempresa.com/REVISTA/Private.nsf/VPDFArt/8126DF630A60AB7AC125737F00498CF1/\\$file/18_preimplantacion.pdf](http://www.revistadeempresa.com/REVISTA/Private.nsf/VPDFArt/8126DF630A60AB7AC125737F00498CF1/$file/18_preimplantacion.pdf)
- http://www.es.tectura.com/Upload/files/UserFiles/CorporateOverview_Online_SP.pdf
- <http://www.ibermatica.com/>
- <http://www.qurius.com/es-ES/Pages/default.aspx>

10. Glosario

- BMP: *Business Process Management / Gestión de Procesos de Negocio*
- CMMI: *Capability Maturity Model Integration / Modelo de Madurez de Software*
- CRM: *Customer Relationship Management / Gestión de Relaciones con los Clientes*
- DRP: Definición de Requerimientos del Proyecto
- EDD: *Enterprise Design Document / Documento de diseño de la solución*
- ERP: *Enterprise Resource Planning / Sistema de Planificación de Recursos de la Empresa*
- FIT: Adaptación que solo requiere configuración
- FRD: *Functional Requirements Document / Documento de Requerimientos Funcionales*
- GAP: Adaptación que requiere programación
- GO-LIVE: Puesta en marcha, arranque
- ITIL: *IT Infrastructure Library / Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información*
- JP: Jefe de Proyecto
- KUAT: *Key User Acceptance Test / Documento de Aceptación de los Usuarios Clave*
- MRP: *Material Requirements Planning / Planificación de Requerimiento de Materiales*
- NAS: *Navision Application Server*
- PAD: *Pre Analysis Document / Documento de pre-análisis*
- PNC: *Project Completion Notice / Aviso de cierre de proyecto*
- PYME: Pequeña Y Mediana Empresa
- ROI: *Return On Investment / Retorno de la inversión*
- SCM: *Supply Chain Management / Gestión de la Cadena de Distribución*
- SIG: Soluciones Integradas de Gestión
- TS: *Test Scripts / Guiones de pruebas*
- TSF: Tectura Solution Framework
- UAT: *User Acceptance Test / Documento de Aceptación de los Usuarios*

Apéndices

A continuación se detallan los apéndices generados durante el proceso de implantación del ERP. Estos documentos servirán para que el cliente vaya validando el proceso de implantación.

Identificador	Nombre documento
A	<i>Pre Analysis Document</i>
B	Plan de diagnóstico
C	<i>Functional Requirement Document</i>
D	<i>Enterprise Design Document</i>
E	<i>Key User Acceptance Test</i>
F	<i>Project Completion Notice</i>

APÉNDICE A

PRE ANALYSIS DOCUMENT

ÍNDICE

1. Introducción
 - 1.1. Objetivo del *Pre Analysis Document*
2. Información de la compañía
 - 2.1. Historia de la compañía
 - 2.2. Oficina central corporativa
 - 2.3. Otras localizaciones
 - 2.4. Estructura de la organización
 - 2.5. Estructura actual TI
 - 2.6. Aplicaciones actuales
 - 2.7. Rutinas *Backup*
 - 2.8. Mejora de la infraestructura de TI
3. Visión y alcance del proyecto
 - 3.1. Visión
 - 3.1.1 Los principales objetivos de negocio
 - 3.1.2 Los objetivos secundarios de negocio
 - 3.2. Localizaciones y departamentos
 - 3.2.1 Localizaciones y departamentos dentro del alcance
 - 3.2.2 Localizaciones y departamentos fuera del alcance
4. Finanzas
5. Proceso de orden de compras
6. Proceso de pedidos y marketing
7. Gestión del inventario
8. Producción
9. Integraciones de sistema
 - 9.1. *Dataports*
 - 9.2. Bancarios
10. Solución propuesta
 - 10.1. Descripción de las fases de proyecto
11. Estimación de recursos necesarios
12. Aceptación del cliente

1. Introducción

El presente documento de pre-análisis de proyecto llamado *Pre Analysis Document* está preparado basándose en el material y la información proporcionada en las distintas reuniones y en las entrevistas con las siguientes personas:

- Director general
- Coordinador de finanzas
- Coordinador de producción
- Coordinador de ventas

El *Pre Analysis Document* se aplica al acuerdo entre la ‘Compañía del cliente’ y el *partner*. Este documento está estructurado de acuerdo a la metodología del proveedor para la implementación de proyectos Microsoft Dynamics.

1.1. Objetivo del *Pre Analysis Document*

Este documento proporciona una estructura para el proyecto. Describe las áreas en el alcance y contribuye a crear una visión general de la organización y negocio del cliente.

Las conclusiones preliminares son proporcionadas y estructuradas en este documento para dar una visión general de las posibilidades.

El *Pre Analysis Document* cumple dos elementos clave en la entrega del proyecto:

- 1- El proceso de inicializar el intercambio de conocimientos entre los equipos de proyecto del cliente y del *partner*, el número de personas que trabajarán en el proyecto y que serán los que mejor comprendan el negocio. También se recoge información sobre áreas que están en el alcance, tanto a largo como a corto plazo.
- 2- El proceso de priorizar la documentación y demás entregables clave para asegurar una implementación exitosa: es muy importante adecuar el tiempo utilizado en la fase inicial, para después evaluar la funcionalidad que es estándar en el software y ver cómo satisfacer los requerimientos del cliente. Cuando los requerimientos no puedan ser satisfechos por la funcionalidad estándar, será necesario realizar modificaciones.

La funcionalidad del sistema estándar está diseñada y desarrollada para poder ser ejecutada desde diferentes procesos. Este enfoque es el llamado “The best practice” (la mejor práctica) y se asocia a menudo con el camino más seguro y más económico para alcanzar el resultado.

Estos son, sin embargo, procesos de negocio específicos y que tienen una gran importancia en la estrategia del cliente para hacer negocios. En tales casos, estos procesos son analizados con el propósito de diseñar una modificación, que cumpla los requerimientos del cliente así como que sea compatible con el sistema estándar. Esto es de gran importancia y afecta en el beneficio del proyecto. Por lo tanto, para analizar estos requerimientos, deberemos invertir el tiempo y recursos necesarios.

El objetivo del *Pre Analysis Document* se puede resumir en lo siguiente:

- Describir las áreas y procesos de negocio del cliente que precisan de la solución de sistema solicitada.
- Recoger las expectativas del proyecto.
- Fijar los objetivos principales.
- Definir la viabilidad y el alcance del proyecto.
- Definir/Valorar el alcance del análisis y diseño.
- Definir la infraestructura en la cual la solución de sistema solicitada tiene que operar.
- Confeccionar una estimación del presupuesto.
- Crear las bases y definir el alcance para el *Functional Requirement Document*.

Este documento de pre análisis sirve como una base válida para el análisis y estimaciones de presupuestos realizadas por el *partner* para el cliente hasta la aprobación del *Functional Requirements Document*.

2. Información de la compañía

Este apartado contiene una descripción de la visión del proyecto y del uso de las TI (Tecnologías de la información), y de otras áreas en las que el cliente pueda estar interesado en desarrollar en los próximos años.

Además, contiene una descripción general de la empresa que permitirá a los empleados del *partner* hacerse con una primera impresión.

2.1. Historia de la compañía

Se trata de una empresa nacida en Súria (Barcelona) en 1981, con una clara vocación hacia la innovación y el progreso. Goza de una muy buena cobertura a nivel nacional e internacional, gracias a su equipo de aproximadamente 200 trabajadores y colaboradores de España, Francia y Portugal. La actividad principal de la empresa es la fabricación de productos para el tratamiento de aguas residuales, depósitos y cisternas en poliéster reforzado en fibra de vidrio.

Uno de los pilares fundamentales de la firma es la preocupación por el cuidado y la preservación medioambiental. Esta sensibilización hacia el medio ambiente ha llevado a la fabricación de una amplia gama de productos destinados a este fin, tales como la estación depuradora de oxidación total, fosas, separadores de hidrocarburos o depósitos, entre otros. Esto conforma la misión de la compañía.

Históricamente su aparición en el horizonte empresarial correspondía a la fabricación de depósitos de poliéster en substitución de los depósitos de fibrocemento, los cuales eran el producto estandarizado del momento; esta referencia se remonta a veinticinco años atrás. Actualmente el posicionamiento de la compañía en cuanto a los productos se orienta principalmente a la conservación y sostenibilidad del medioambiente.

Existen dos centros de producción en España, situados en Súria, y en Toledo. La expansión internacional es una de las metas marcadas a medio plazo, ya que el mercado actual de la empresa se sitúa en España, Portugal, Sur de Francia, y residualmente norte de Marruecos; si bien la actividad comercial se ha desarrollado en diversos países.

El marcado carácter innovador ha hecho posible la edificación de una planta piloto de investigación y desarrollo en Súria; así como la participación en diversos convenios de colaboración con entidades de I+D.

2.2. Oficina central corporativa

La oficina central se encuentra en Súria. En esta sede se lleva la mayor parte del trabajo logístico de la empresa, pero también disponen de un gran centro de producción y almacenaje en la misma ubicación que las oficinas. Todos los procesos de configuración, adaptación y reuniones para las tomas de decisiones deberán hacerse desde esta sede y únicamente desplazarán a la sede de Toledo para preparar los sistemas listos para el arranque.

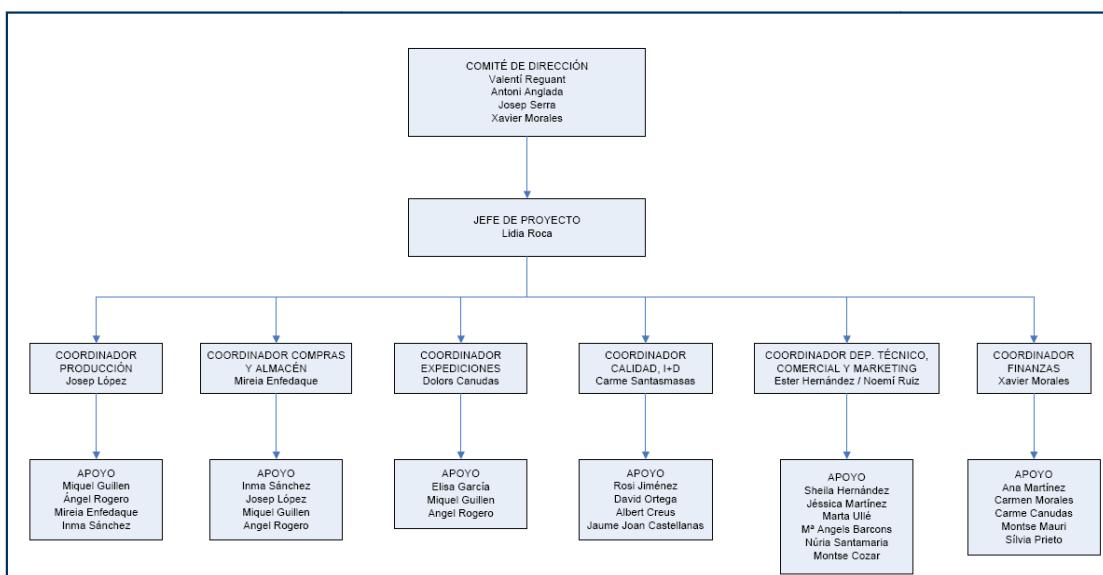
2.3. Otras localizaciones

Como ya se ha comentado disponen de otra central logística y de fabricación en Toledo pero es más pequeña que la oficina central. Los tres grandes mercados de actuación se centran en ESPAÑA, FRANCIA y PORTUGAL, pero su presencia internacional abarca 14 países más: Alemania, Andorra, Argelia, Bélgica, Chile, Costa Rica, EEUU, Lituania, Marruecos, Países Bajos, República Dominicana, Rusia, Túnez y Zaire.

2.4. Estructura de la organización

La compañía está dividida en seis departamentos, algunos de ellos directamente relacionados entre sí. La base central es el departamento de Producción, encargado de crear el producto de venta y que está formado por cinco empleados que con la posibilidad de interactuar con Navision (no tenemos en cuenta los empleados que están directamente en cadena de producción y no disponen ni dispondrán de un ordenador). Otro departamento importante es el de Calidad e I+D debido al carácter innovador de la empresa. Este departamento analiza los productos para conseguir nuevas mejoras, por lo tanto en Navision deben poder interactuar con los escandallos y las órdenes de producción así como hacer versiones de todas ellas. También disponen de un departamento que se dedica exclusivamente a las Expediciones, con lo que éste debe estar al corriente de las diferentes ventas y de la producción en fábrica para organizar correctamente la salida de todos sus productos.

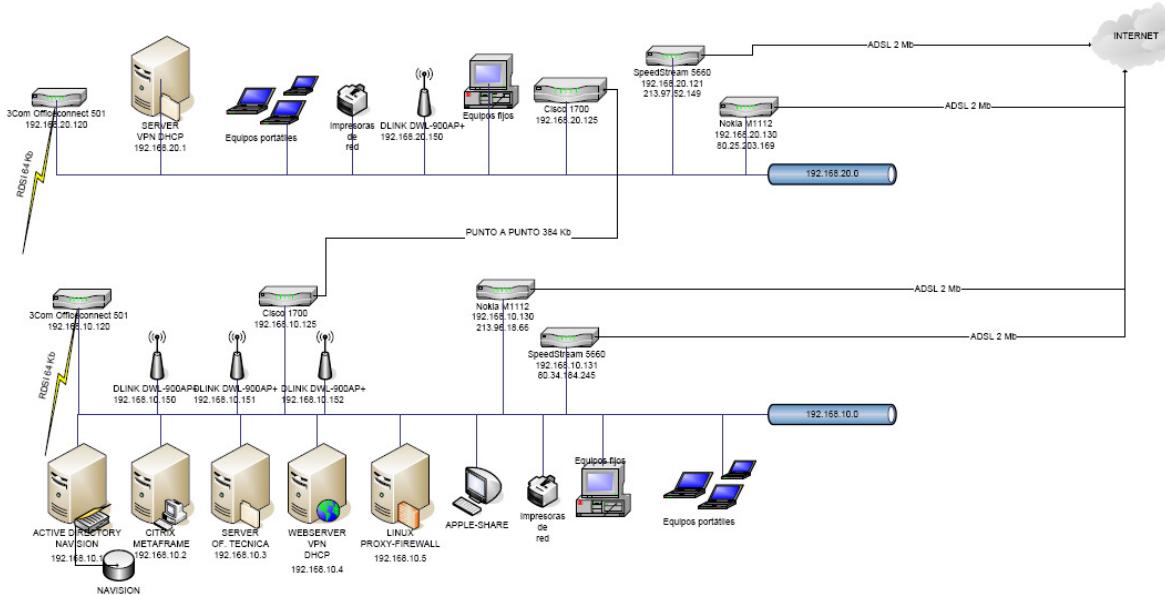
Finalmente tenemos los departamentos de Comercial y Marketing, Compas y Almacén y Finanzas. Todos ellos están bien estructurados y divididos entre sí.



2.5. Estructura actual de TI

La compañía dispone de su propio departamento de sistemas que serán los encargados del correcto mantenimiento del sistema. En el esquema mostrado a continuación podemos ver la estructura de los servidores en el cual se ubicará Navision. La empresa dispone de dos líneas conectadas directamente entre sí

mediante unos *routers* de Cisco. Se dispone de red WI-FI en toda la oficina y el almacén, con lo que los dispositivos móviles se podrán conectar a la red siempre que sea necesario.



El departamento de sistemas nos ha garantizado que todos los servidores y ordenadores cliente cumplen con los mínimos solicitados en el punto 2.8. Si alguno no cumple las expectativas se comprometen a actualizarlo para que las supere.

2.6. Aplicaciones actuales

Actualmente la empresa dispone de varios sistemas informáticos para realizar las tareas de las diferentes áreas. Estos sistemas no están interconectados entre ellos con lo que se duplica la faena administrativa y debe haber una gran comunicación entre los usuarios de distintos departamentos para realizar un correcto seguimiento de todas las tareas.

Estos sistemas actuales son propios y tienen un largo tiempo de vida. Estaban realizados por el antiguo programador y ahora este sistema se ha quedado obsoleto por el hecho que el volumen de trabajo y facturación de la empresa ha ido creciendo, por lo que han considerado necesario realizar un cambio de sistema informático hacia un software estándar con las modificaciones oportunas para adaptarse a su necesidades básicas.

Los sistemas que actualmente se utilizan en esta empresa cubren los departamentos de Producción, el de Comercial y el de Administración. Cada uno con un software hecho a su medida pero sin casi interconexiones y, lo que se busca es conseguir en un único programa manipular la información generada por estos tres departamentos y que desde todos ellos se pueda consultar la información que se requiera.

2.7. Rutinas de Backup

En los grandes sistemas informáticos, la seguridad de la información es un aspecto crítico, por lo que el coste asociado al empleo de un gran número de medios de almacenamiento es secundario. Uno de los esquemas

más empleados, que alcanza un periodo de retención máximo de casi un año, es el basado en 19 cintas, que se utilizan con una periodicidad semanal, para las copias incrementales y aproximadamente mensual, en el caso de las totales, además de las cintas guardadas como copias alternativas de respaldo, que se usan aproximadamente una vez al año.

- Se asignan 4 *cartridges* para back-up diferencial diario [1-4]
- Se asignan 3 *cartridges* para back-up incremental semanal [5-7]
- Se asignan 3 *cartridges* para back-up total mensual, el 4to. viernes de cada mes [8-19]

	Lu.	Mar.	Mié.	Jue.	Vie.	Sáb.	Dom
<i>Cartridge:</i>	1	2	3	4	5	-	-
<i>Cartridge:</i>	1	2	3	4	6	-	-
<i>Cartridge:</i>	1	2	3	4	7	-	-
<i>Cartridge:</i>	1	2	3	4	8	-	-

* **Los Pro:** La redundancia reduce el riesgo de no poder reconstruir la historia. En el peor de los casos se podrá reconstruir la información de hasta por lo menos 4 semanas atrás o unos meses atrás.

* **Los Contra:** Dado que hay involucradas mayor número de cintas, se complejiza un poco el esquema, por lo que requiere mayor precisión para la operación.

2.8. Mejora de la infraestructura de TI

Toda la infraestructura dedicada a TI cumple sobradamente con lo requerido por el nuevo sistema. con lo que, a día de hoy, no se plantea mejora alguna. Recalcamos que será su departamento de sistemas el que se haga cargo tanto de la red como de los servidores. A continuación podemos ver la plataforma recomendada por el fabricante:

Microsoft Dynamics NAV Client (SQL Server Option)	
Operating System	Microsoft Windows XP, SP2 Microsoft Windows Vista Microsoft Windows Server 2003, SP1
Hardware Resources	Hard disk space: About 250 MB (full installation including two language modules) About 110 MB (minimal installation including two language modules) Memory: 60 MB free memory with default cache settings CPU: See operating system requirements.

Microsoft Dynamics NAV Application Server (SQL Server)	
Operating System	Microsoft Windows XP, SP2 Microsoft Windows Server 2003, SP1
Hardware Resources	Hard disk space: 8 MB Memory: Min 65 MB free memory CPU: The server can take advantage of no more than 1 CPU. Network: WinSockets-compatible TCP/IP (if you are using the TCP protocol with the Microsoft Microsoft Dynamics NAV Server) NetBIOS-compatible LAN (if you are using the netb protocol with the Microsoft Microsoft Dynamics NAV Server) LAN network connection should be 100 mbit/sec or better.

3. Visión y alcance del proyecto

A continuación se describirá las posibles repercusiones de realizar un cambio de sistema y el alcance que debe tener el proyecto.

3.1. Visión

La visión describe el efecto que tendrá en el negocio el nuevo sistema. Este efecto es el resultado del negocio que aparece cuando el nuevo sistema se usa durante un período de tiempo. La visión contribuye a formar una idea general del negocio, hace posible diseñar y priorizar las propuestas específicas para las soluciones. Si se conoce bien el objetivo, es muy fácil de alcanzarlo.

Las áreas en el alcance son las que deben incluirse en el proyecto y también las que deben priorizarse en el nuevo sistema. Algunas áreas están dentro del alcance, mientras que otras quedarán fuera del mismo. Una sólida definición sobre estos aspectos asegura una buena perspectiva de las futuras peticiones y de las futuras tareas para poder definir los recursos necesarios para el proyecto.

El nuevo sistema debe aportar un control de la información generada por la compañía mayor que el actual, permitiendo de este modo tomar las decisiones oportunas para conseguir que la empresa sea líder tecnológico y de servicios dentro del sector. Debe reducir las tareas administrativas, relacionar los distintos departamentos y eliminar los duplicados de tareas existentes en la actualidad.

La visión, a cinco años vista del cliente, es conseguir tener un sistema de gestión de la información potente y estable que no genere restricciones para el crecimiento de la empresa y que les ayude en su objetivo de ser la empresa de sistemas de depuración y almacenamiento de líquidos líder en España.

3.1.1. Los principales objetivos de negocio

- Intercomunicación de la información entre las áreas de Producción, Comercial y Calidad.
- Obtener una cuenta de resultados para cada una de las dos plantas de producción, permitiendo la posibilidad de que éstas aumenten.
- Controlar el consumo de resinas.
- Controlar costes mediante las rutas.
- Realizar un control de la planificación.
- Cálculo y gestión de comisiones.
- Cálculo de primas variables y fijas.

3.1.2. Los objetivos secundarios de negocio

- Agilizar los procesos de negocio.
- Centralizar la información de todas las áreas de la empresa en un único sistema.
- Automatizar y mejorar los informes y la operativa mensual para la toma de decisiones.
- Partes de trabajo en el proceso de producción.
- Gestión de incidencias de calidad sobre los servicios de la compañía.
- Definición de campañas específicas por segmentos.

- Gestión de prescriptores.
- Expediciones de productos.
- Cálculo e impresión de presupuestos comerciales.
- Devoluciones.

3.2. Localizaciones y departamentos

La empresa dispone de dos naves industriales de fabricación y que a la vez albergan diferentes áreas administrativas. Siendo la oficina central la de Súria, donde se efectuarán todas las tomas de datos y las pruebas con el nuevo sistema, ya que desde Noblejas solo se harán una parte de las tareas de la oficina central.

3.2.1. Localizaciones y departamentos dentro del alcance

- Producción
- Operaciones
- Gestión de compras
- Expediciones
- Calidad
- Ventas
- Finanzas

3.2.2. Localizaciones y departamentos fuera del alcance

- Gestión de almacén
- I+D (2^a fase)
- Marketing (2^a fase)

4. Finanzas

A continuación se detalla una lista de los requerimientos que se han detectado durante la realización del PAD y que afectan al área de finanzas. En el FRD se analizarán en profundidad las necesidades contempladas en esta sección y se completará para generar la mejor solución para el cliente.

- Para poder lanzar un pedido éste debe superar una serie de controles financieros que se especificarán durante la toma de requerimientos.
- La factura proforma debe aparecer en francés, español y portugués.
- La aplicación permitirá realizar el envío de pagarés según el formato legal en carta y con el pagaré troquelado.
- Existe la necesidad de disponer de un informe de riegos de clientes.
- Cuando se registre una remesa se deben agrupar los movimientos contables en un solo apunte para la cuenta del banco.

5. Proceso de orden de Compras

A continuación se detalla una lista de los requerimientos que se han detectado durante la realización del PAD y que afectan al área de compras. En el FRD se analizarán en profundidad las necesidades contempladas en esta sección y se completará para generar la mejor solución para el cliente.

- Deben existir restricciones de productos para ciertos proveedores o que un producto solo se pueda comprar a un proveedor en concreto.
- Existen unos objetivos de compra por proveedor, que deberían mostrarse y dar un aviso si ya se ha cumplido.

6. Proceso de pedidos y marketing

A continuación se detalla una lista de los requerimientos que se han detectado durante la realización del PAD y que afectan al área de ventas y marketing. En el FRD se analizarán en profundidad las necesidades contempladas en esta sección y se completará para generar la mejor solución para el cliente.

- Solicitud de un informe para poder controlar los presupuestos.
- Adaptar la impresión del albarán al formato actual.
- Las ofertas de venta deben estar siempre disponibles aunque ya estén facturadas. Por este motivo se deberá crear un histórico de ofertas.
- Para los comerciales se debe tener una gestión de comisiones aplicando coeficientes correctores.
- El presupuesto de ventas se debería poder generar en formato Word.
- Enlazar la ficha de producto con las incidencias generadas.

7. Gestión del inventario

A continuación se detalla una lista de los requerimientos que se han detectado durante la realización del PAD y que afectan al área de almacén, con sus entradas y salidas de material y el control de calidad. En el FRD se analizarán en profundidad las necesidades contempladas en esta sección y se completará para generar la mejor solución para el cliente.

- Poder crear y mantener albaranes de ruta para tener un seguimiento de nuestra mercancía.
- Documento de resumen de carga para los transportistas.
- Definición de rutas de reparto por zonas de servicio.
- Gestión y mantenimiento de incidencias y devoluciones de calidad.
- Evaluación de proveedores y suministros.

8. Producción

A continuación se detalla una lista de los requerimientos que se han detectado durante la realización del PAD y que afectan al área de producción. En el FRD se analizarán en profundidad las necesidades contempladas en esta sección y se completará para generar la mejor solución para el cliente.

- Disponer de números de serie identificadores de los productos que sirvan para que simplemente con el número se tenga una idea del producto.
- Los productos que maneja el cliente van asociados a planos, se debe poder acceder a ellos de forma simple.
- Debe existir una buena gestión de los partes de trabajo ya que en ellos se basan los empleados de producción.
- Se deberán crear informes para materias primas con sus ratios correspondientes.
- La compañía desearía poder tener un control del consumo real de resinas.
- El departamento de averías solicita la creación de un pequeño módulo para gestionar las entradas, las salidas y los motivos.
- Poder seleccionar distintas listas de materiales de producción y rutas.

9. Integraciones de sistema

En esta sección se detallará las integraciones que se hayan de realizar con otras aplicaciones dentro del sistema. Actualmente la empresa tiene varios puntos de exportación e importación debido a que existían varios sistemas de información y esta era la única manera de controlarlo. Con el nuevo sistema solo nos comunicaremos con aplicaciones externas a la compañía.

9.1. Dataports

Se deberá crear un dataport para la importación de las nóminas. La gestión de nóminas se lleva externamente con A3, programa que permite generar un Excel con los movimientos que deberá generar Navision. Este dataport se ejecutará mensualmente y su funcionalidad será la de crear asientos en un diario dentro de Navision para que el responsable únicamente tenga que revisarlos y registrarlos.

9.2. Bancarios

Es necesario poder intercomunicarse con los bancos del cliente generando ficheros con un formato determinado que éstos interpretan. Este formato está establecido mediante las normas bancarias. Actualmente se utiliza, para la emisión de las remesas de cobro, la norma 32 si es al descuento y la norma 58 si es al cobro. Para realizar los pagos a proveedores en cambio se usa la exportación de la norma 43. Estos tres ficheros actualmente ya se generan.

Además se desea poder exportar *confirmings* mediante la norma bancaria que hace referencia a éstos y la posibilidad de realizar con Navision la conciliación bancaria, que actualmente se realiza a mano. Para ello será necesario importar la norma 43 con todos los apuntes realizados por su banco.

10. Solución propuesta

Una vez recogidos e identificados los principales requerimientos que el sistema debe cubrir, la mejor solución es la implantación del ERP Microsoft Dynamics NAV. Éste permitirá al cliente disponer de un programa adaptable a las nuevas necesidades y sin restricciones a años vista para el volumen de información con la que actualmente se trabaja y se trabajará en un futuro próximo.

La implantación de Navision se realizará con su versión de base de datos SQL debido a que el volumen de usuarios que van a acceder a ella es lo suficientemente elevado para no optar por la CRONUS, ya que con muchos usuarios ésta se ralentiza. A parte, los programadores del cliente deseaban poder acceder a la información de las tablas de Navision (siempre a modo de lectura) para posibles aplicaciones externas que puedan crear.

Se deberán adquirir los módulos extras de CRM y de fabricación, ya que éstos cubren la mayoría de los requisitos que el cliente solicitaba para las áreas de comercial y de producción. Los requerimientos que no cubran serán especificados y analizados en profundidad en el FRD identificando los GAP's y FIT's que serán desarrollados por el equipo del *partner* en esta primera fase. De este modo se conseguirá un sistema que se adapte correcta y funcionalmente a las necesidades de negocio de nuestro cliente.

10.1. Descripción de fases de proyecto

Este apartado contiene la relación y descripción general de las fases propuestas para la ejecución del proyecto, así como los motivos que nos inducen a planear las diferentes fases.

Este proyecto está planificado para arrancarlo en una sola fase. Dada la complejidad de las modificaciones a desarrollar respecto al estándar se dividirá la entrega de esta programación en 2 partes, la primera que cumpla los requerimientos marcados de tipo A y la segunda con los de tipo B.

En el primer periodo se realizarán las siguientes tareas.

- Se instalará la aplicación base Microsoft Dynamics NAV ver 5.0 SQL.
- Se desarrollarán e instalarán los módulos adicionales previstos para la aplicación que se consideran imprescindibles para el funcionamiento normal de la empresa.
- Se procederá a la configuración y la puesta en marcha de todas las empresas.
- Para la consecución de esta fase será necesario alcanzar con éxito todos y cada uno de los hitos definidos en ella. En ningún caso será posible iniciar la siguiente fase sin finalizar y validar todos los hitos correspondientes.

11. Estimación de Recursos Necesarios.

Estimación general del proyecto valorado en jornadas.

Fase/Perfil	Jefe de Proyecto	Consultor de Neg.	Analista Program.	Consultor Funcional	Técnico de Desarrollo	Técnico de Sistemas	Total
Diagnostic	15	-	-	-	-	-	15 jn
Analysis	1	19	-	10	-	-	30 jn
Design	1	4	16	3	-	-	24 jn
Develop	1	-	6	4	24	1	36 jn
Deploy	1	-	4	12	12	-	29 jn
Operations	3	-	2	18	8	-	31 jn
Total	22 jn	23 jn	28 jn	47 jn	44 jn	1 jn	165 jn

12. Aceptación del cliente

Todo lo mencionado con anterioridad declara claramente la comprensión del contrato con el *partner*, y estamos de acuerdo con el plan aquí descrito.

Aceptamos nuestra responsabilidad de asegurar que el alcance, los recursos y el tiempo sean seguidos constantemente durante el ciclo de vida del proyecto, y nuestra responsabilidad de asegurar que nuestro personal cumpla todos los plazos de las tareas.

Cliente	<i>Partner</i>
Firma:	Firma:
Nombre:	Nombre:
Titulo:	Titulo:
Fecha: [dd-mm-aaaa]	Fecha: [dd-mm-aaaa]

APÉNDICE B

PLAN DEL DIAGNÓSTICO

ÍNDICE

1. Introducción
 - 1.1. Plan del proyecto
 - 1.2. Hitos del proyecto
2. Aceptación del cliente

1. Introducción

El presente documento de plan de diagnóstico está preparado basándose en el material y la información proporcionada en las distintas reuniones y en las entrevistas realizadas en el proceso de generación del *Pre Analisys Document*.

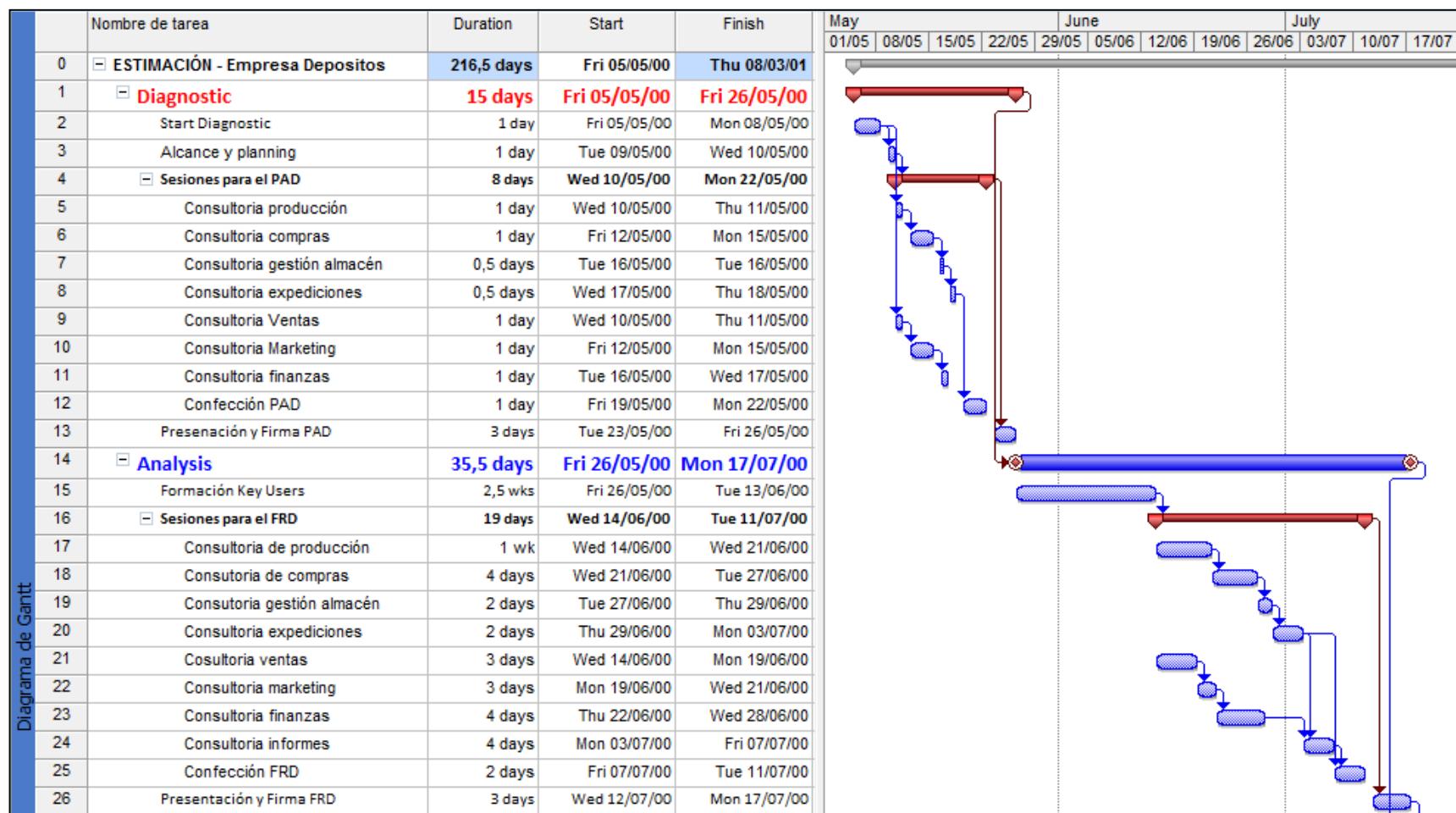
El plan de diagnóstico se aplica al acuerdo entre la ‘Compañía del cliente’ y el *partner*.

Este documento proporciona una estructura de fechas para el proyecto que garantice arrancar el sistema en las fechas previstas siempre y cuando se cumplan los hitos marcados. El incumplimiento de este *planning* puede ocasionar demoras en la puesta en marcha del nuevo sistema. Si los incumplimientos son debidos a que el equipo de proyecto del cliente no cumple con sus tareas asignadas, el jefe de proyecto del *partner* puede unilateralmente posponer el *Go-Live*.

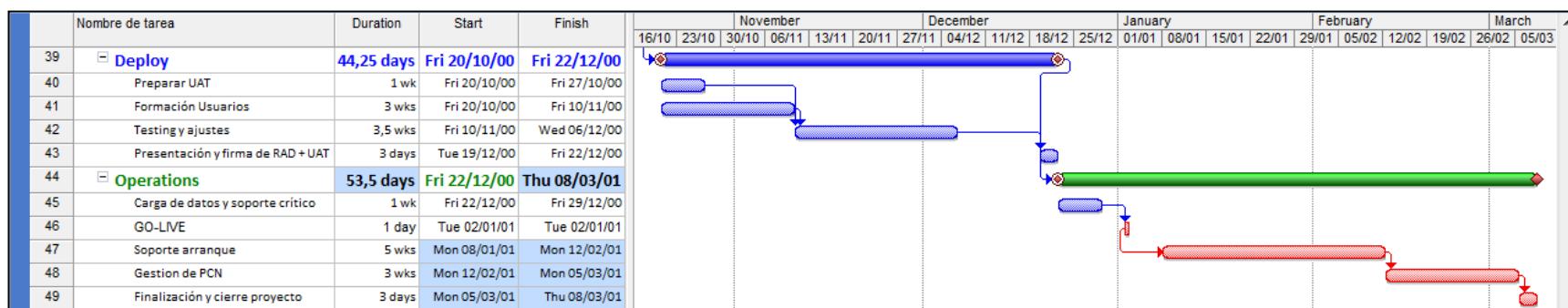
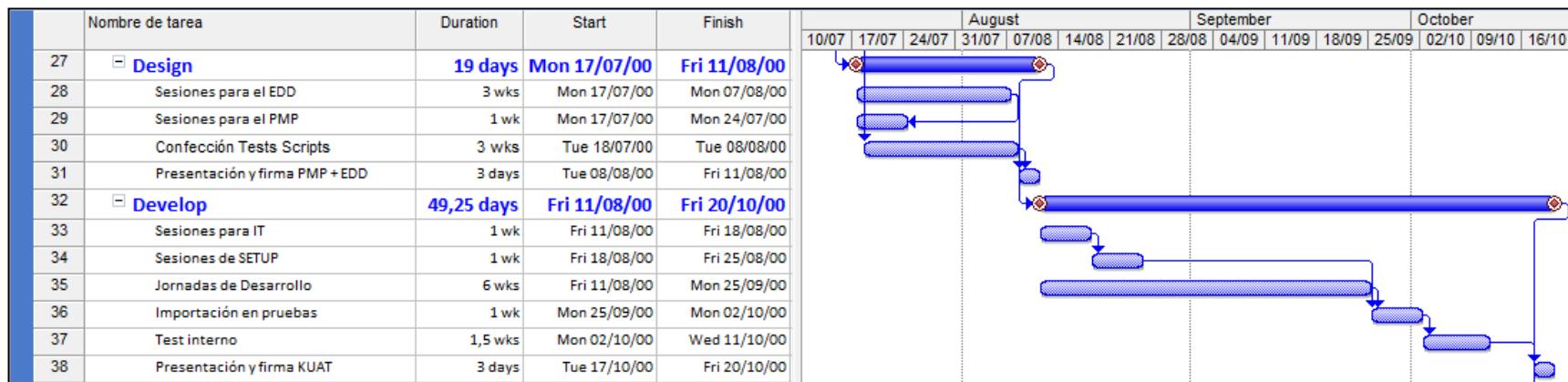
Los motivos para posponer el arranque unilateralmente deben ser muy claros y quedar correctamente expuestos en un documento indicando en qué fase se ha producido la demora y quién o quiénes eran los responsables de esa tarea que ha supuesto no poder cumplir con el plan de diagnóstico garantizando la calidad de la aplicación desarrollada.

Si el cliente debe o desea retrasar alguna fase o tarea el jefe de proyecto le indicará cuáles serán sus consecuencias, deberá rehacer el plan y presentarlo nuevamente al cliente para su firma.

1.1. Plan del proyecto

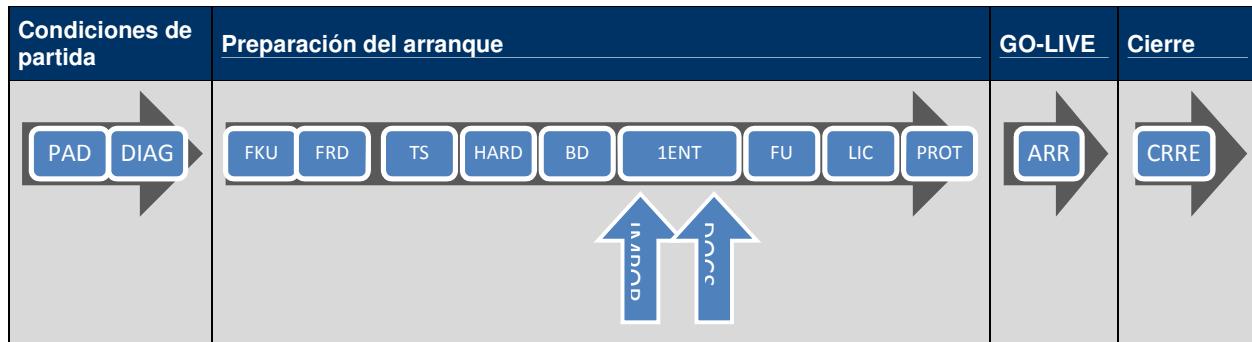


B. Plan del diagnóstico



1.2. Detalle de hitos y fechas.

Se han identificado 14 hitos de especial importancia para este proyecto, definidos en el siguiente esquema:



Estos hitos quedan definidos de la siguiente manera:

Nombre	Descripción del contenido	Fecha
PAD	Se habrán realizado las sesiones para comprender las necesidades de la empresa, tendremos la definición de los objetivos del proyecto, sus características principales e identificadas las funcionalidades a desarrollar.	26/05/08
DIAG	Se habrá realizado el análisis del diagnóstico y se establecerá un calendario para el proyecto.	27/05/08
FKU	Se habrán realizado las sesiones de formación a los usuarios clave.	11/06/08
FRD	Se habrán realizado las sesiones de toma de requerimientos y tendremos la definición de todas las funcionalidades a desarrollar.	15/07/08
TS	Los usuarios habrán configurado todos los <i>Test Scripts</i> que cubran el total de adaptaciones desarrolladas.	06/08/08
HARD	Quedarán instalados todos los elementos de hardware contratados.	18/08/08
BD	Quedarán todos los módulos configurados según la definición del PAD y FRD, los PC's del cliente acceden a la BD y están en disposición para trabajar con ella.	25/08/08
1ENT	El cliente habrá validado todos los desarrollos correspondientes a esta entrega, haciendo pruebas para todos los casos solicitados según los guiones de pruebas. Se habrán entregado todos los objetos tablas con los campos necesarios para la importación de tablas maestras según lo descrito en el FRD.	20/10/08
IMPOR	<p>Este hito está plenamente relacionado con la 1ª Entrega de Desarrollo que llevará consigo el alta de los campos necesarios para la importación de tablas maestras, y para dar por cumplido este hito deberemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haber preparado los Dataports necesarios para la importación secuencial de las tablas maestras definidas en el DRP. • Haber realizado una importación correcta sobre la BD de pruebas quedando ésta disponible para que se implanten y validen las funcionalidades correspondientes. • Haber preparado un documento que detalle el proceso de importación para 	20/10/08

B. Plan del diagnóstico

	el arranque.	
DOCS	Se habrán desarrollado, y validado sobre datos reales en la BD de pruebas, todos los casos posibles, así como el formato de los documentos.	20/10/08
FU	Se habrán realizado las sesiones de formación a los usuarios finales.	10/11/08
LIC	Se habrá instalado la licencia sobre el servidor del ERP verificando su correcto funcionamiento.	13/11/08
PROT	Se habrán realizado todas las tareas necesarias que garanticen un arranque exitoso y el prototipo validado será capaz de resolver la operativa básica de funcionamiento según lo definido en este DRP. Será posible el ARRANQUE de la aplicación y los jefes de proyecto por parte del cliente y el <i>partner</i> darán fe de ello.	22/12/08
ARR	Se habrán realizado las importaciones de tablas maestras. Los usuarios estarán en disposición de trabajar de forma autónoma con el ERP.	02/01/09
CRRE	Se darán por concluidas todas las tareas contenidas en este FRD y por finalizado el proyecto.	

Cada uno de los hitos aquí descritos corresponde con una certificación de avance de proyecto que deberá ser aceptada por el Jefe de Proyecto del cliente para poder seguir con el siguiente.

2. Aceptación del cliente

Todo lo mencionado con anterioridad declara claramente la comprensión de nuestro contrato con el *partner*, y estamos de acuerdo con el plan aquí descrito.

Aceptamos nuestra responsabilidad de asegurar que el alcance, los recursos y el tiempo sean seguidos constantemente durante el ciclo de vida del proyecto, y nuestra responsabilidad de asegurar que nuestro personal cumpla todos los plazos de las tareas.

Cliente	<i>Partner</i>
Firma:	Firma:
Nombre:	Nombre:
Titulo:	Titulo:
Fecha: [dd-mm-aaaa]	Fecha: [dd-mm-aaaa]

APÉNDICE C

FUNCTIONAL REQUIREMENT DOCUMENT

ÍNDICE

1. Configuración general y traspasos
 - 1.1. Configuración general
 - 1.1.1 Bases de datos necesarias
 - 1.1.2 Seguridad y acceso al ERP
 - 1.2. Traspasos iniciales, periódicos y enlaces
 - 1.2.1 Ficheros maestros y auxiliares
 - 1.2.2 Base para el inicio con nuevo sistema
 - 1.2.3 Integración periódica entre sistemas y Microsoft Dynamics NAV
 - 1.3. Cuadro de requerimientos, GAP's identificados para traspasos
2. Finanzas
3. Proceso de orden de compras
4. Proceso de pedido y marketing
5. Gestión de inventario
6. Producción
 - 6.1. Gama de productos
 - 6.2. Productos
 - 6.2.1 Escandallo y listas de materiales
 - 6.2.2 Inventarios
 - 6.2.3 Reservas
 - 6.3. Rutas
 - 6.4. Partes de trabajo
 - 6.5. Calendarios y turnos
 - 6.5.1 Súria (Barcelona)
 - 6.5.2 Noblejas (Toledo)
 - 6.6. Cuadro de mandos e informes
 - 6.7. Mantenimiento
 - 6.8. Planificación de la producción
 - 6.8.1 Cálculo del cambio neto
 - 6.8.2 Cálculo del plan regenerativo
 - 6.9. Cuadro de requerimientos, GAP's identificados para producción
 - 6.9.1 Cuadro de requerimiento, GAP's y FIT's identificados
7. Aceptación del cliente

1. Configuración general y traspasos

En este apartado se describen los procedimientos generales de la aplicación respecto a todas las empresas, del cliente, a tratar con el sistema. También se describirá el método requerido para la introducción de los datos iniciales así como si son necesarios procesos automáticos de importación. Si es preciso importar datos históricos se hará constar y se indicarán los procedimientos de importación necesarios. En caso de existir procedimientos distintos en alguna empresa, esta diferencia se hará constar explícitamente.

1.1. Configuración General

Se detallan aspectos generales de la configuración de Navision y concretos para esta implantación. Es importante el apartado de la migración de datos.

1.1.1 Bases de Datos necesarias

La instalación se deberá realizar sobre una Base de Datos, en la que se configurarán las siguientes empresas:

Datos generales de la empresa **EmpresaXXX1**

Nombre Empresa XXX1

Dirección Súria

CNAE

Registro Sociedad Inscrita en el Reg. Merc. De Barcelona, Hoja xxxxxx, Folio xxx,
Tomo xxxx, Libro xxxx, Sección x^a.

Datos generales de la empresa **Empresa XXX2**

Nombre Empresa XXX2

Dirección Súria

CNAE

Registro Sociedad Inscrita en el Reg. Merc. De Barcelona, Hoja xxxxxx, Folio xxx,
Tomo xxxx, Libro xxxx, Sección x^a.

1.1.2 Seguridad y acceso al ERP

Una solución empresarial debe tener un sistema de seguridad integrado para garantizar que solo pueden tener acceso a la información que contiene el sistema las personas con la autorización apropiada. Un nivel mínimo de seguridad requiere que se asignen Id. de usuario y contraseña a los usuarios, y, por tanto, limitar el acceso al sistema. Microsoft Dynamics NAV cumple este requisito mediante la integración de su propia seguridad con el sistema de seguridad de *Active Directory*, que proporciona Windows, y con un sistema de inicio de sesión único compatible con Windows.

Microsoft Dynamics NAV ofrece un control completo sobre la información a la que tiene acceso cada usuario. Puede crear usuarios, asignarles roles y modificar sus permisos desde Microsoft Dynamics NAV. Además, en SQL Server Option para Microsoft Dynamics NAV, también puede aplicar filtros de seguridad que limiten los permisos que concede a cada usuario o rol para que solo tengan acceso a información de determinados clientes, proveedores, dimensiones, etc.

Para crear usuarios en Microsoft Dynamics NAV, éste debe proporcionarles una identidad dentro de la base de datos que les permita iniciar la sesión en el sistema. Cuando el usuario se haya conectado a la base de datos, podrá realizar tareas según los permisos que se le hayan asignado.

Microsoft Dynamics NAV permite utilizar dos métodos distintos para iniciar la sesión:

- Autenticación de servidor de base de datos.
- Autenticación de Windows.

Para utilizar la Autenticación de servidor de base de datos se debe tener asignada una conexión de base de datos en Microsoft Dynamics NAV. Para utilizar la Autenticación de Windows se debe tener una cuenta de Windows válida en el dominio actual y una conexión de Windows en Microsoft Dynamics NAV.

Todos los grupos de seguridad de *Active Directory* estarán visibles en Microsoft Dynamics NAV. A estos grupos *Active Directory* se les puede proporcionar una conexión de Windows y asignarles roles en Microsoft Dynamics NAV.

El sistema de seguridad de Microsoft Dynamics NAV es específico de cada empresa y contiene información acerca de los permisos que se han concedido a cada usuario individual con acceso a cada empresa en particular. Esto incluye información acerca de los roles que se les hayan asignado y los derechos concretos que se les hayan concedido como usuarios individuales. Si especifica que los permisos que tiene un usuario sólo se aplican a una empresa determinada en la base de datos, el usuario en cuestión sólo podrá ver esa empresa.

El sistema de seguridad de Microsoft Dynamics NAV se inicia cuando se crea la primera conexión. Por lo tanto, la primera conexión debería ser para un superusuario al que se le asigne el rol SUPER en Microsoft Dynamics NAV. A continuación, el superusuario es propietario y administra todos los accesos a esta base de datos desde Microsoft Dynamics NAV. Hasta que cree un superusuario, cualquier usuario con acceso al sistema puede ejecutar las transacciones que desee en una base de datos de Microsoft Dynamics NAV.

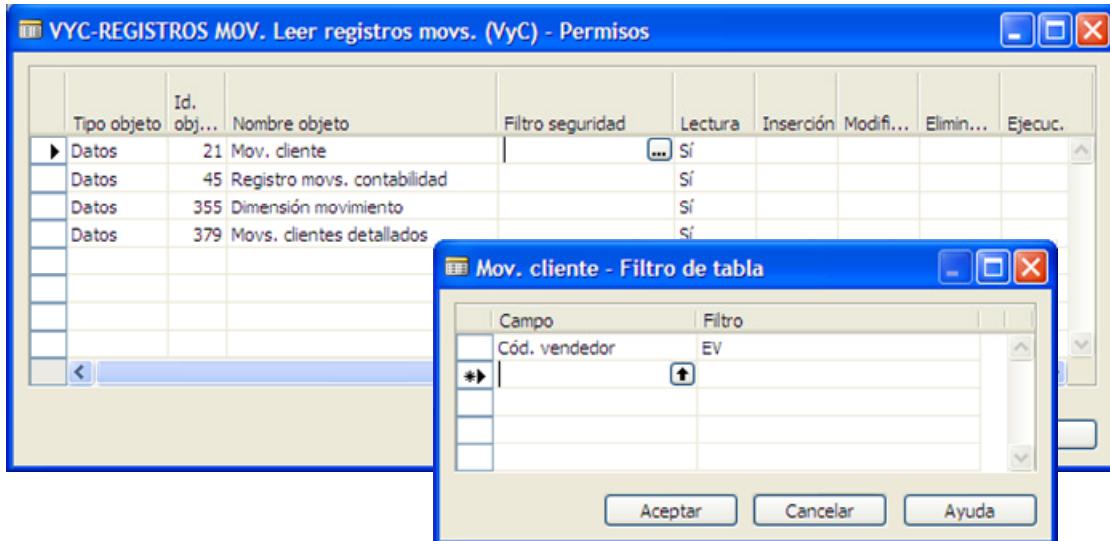
Una de las primeras acciones que debe hacer el super-usuario es crear las Id. de usuario para los otros tengan acceso a la base de datos y asignar roles a esos usuarios. En Microsoft Dynamics NAV, los permisos se asignan a nivel de empresa.

Tras las reuniones mantenidas con las personas responsables de la administración de permisos y accesos en la aplicación se define que al menos deberán definirse los siguientes permisos:

- Por empresa.
- Pantallas, menús, controles: acceso total, de lectura o denegado.
- Por centro de producción, que se corresponde con el Centro de responsabilidad de la aplicación.
- Los agentes (vendedores) deberán tener acceso sólo a sus clientes, contactos, pedidos y resto de documentos de éstos clientes.
- Los técnicos comerciales deberán tener acceso a los clientes de todos sus agentes.

Como reseña principal se ha de manifestar que:

- La definición de permisos y accesos será tarea y responsabilidad del personal del cliente.
- Los permisos o accesos a datos filtrados por códigos de vendedor o códigos fijos no serán dinámicos; esto es que si se define un rol correspondiente a visualizar los clientes del vendedor X dicho rol no valdrá para el vendedor Y, teniendo que definirse un rol diferente.



1.2 Traspasos iniciales, periódicos y enlaces

La carga inicial se realizará sobre maestros, stock valorados, movimientos abiertos de clientes (cuentas a cobrar) y movimientos abiertos de proveedores (cuentas a pagar), saldos contables por dimensiones financieras se traspasarán todos los del año anterior.

La carga de pedidos de compra, pedidos de venta y presupuestos (ofertas de venta) se realizará de forma manual, sirviendo como formación adicional para la compañía.

1.2.1 Ficheros maestros y auxiliares

(MG001) Los ficheros maestros a cargar se desglosan por áreas de la aplicación. En ocasiones se deberán realizar adaptaciones para poder validar ciertos datos a importar. La descripción y método de carga será la siguiente:

Área	Tabla	Registros	Observaciones	Método	Criticidad
PRODUCCIÓN	Productos	2.500		Excel	1
	Dimensiones	50	Características de los productos	Excel	1

	Dimensiones de productos	20.000	Asociación de las características a los productos	Excel	1
	Listas de materiales de fabricación	10.000		Excel	1
	Rutas de fabricación	¿?	Rutas de producción	Excel	1
	Autocontroles (CQ y partes)	500	Asociados a grupos de productos	Excel	2
	Almacenes	10		Manual	1
	Centros de trabajo	20	Secciones	Excel	1
	Centros de máquina	180	Se incluyen los operarios 150	Excel	1
	Tipos de hora	10		Manual	1
	Categorías de operarios	5		Manual	1
	Precios hora / categoría	50		Manual	1
	Precios actividades	200	Tabla de precios de primas por planta	Excel	1
	Incidencias	50	Tipos de incidencias	Excel	1
	Tareas	40	Tipos de tareas	Excel	2
	Nº operario – Tarjeta (Básculas)	150	Asociación de tarjetas con operarios	Excel	3
	Calendarios	2		Manual	1
	Turnos	10		Manual	1
	Familia de producto	20	Dimensiones	Excel	1
COMPRAS	Proveedores	500		Excel	1
	Grupo contable de proveedor	5		Manual	1
	Producto – Proveedor	1.000		Excel	1
	Producto – Proveedor – Precio	1.000	Tarifas de compra	Excel	1
	Bancos de proveedores	500		Excel	1
EXPEDICIONES	Zonas de transporte	20		Manual	1

	Transportistas	25		Excel	1
	Matrículas transportistas	40	Tabla asociada al transportista	Excel	1
VENTAS	Clientes	7.000	Datos como relación de negocio en la ficha del contacto asociado	Excel	1
	Bancos de clientes	7.000		Excel	1
	Contactos	3.000	Prescriptores	Excel	1
	Grupo contable de cliente	5		Manual	1
	Listas de montaje	200	KITS y EDAROX	Excel	1
	Tarifas de venta	500	Tarifas de venta	Excel	1
	Descuentos en línea	100	Descuentos línea	Excel	1
	Grupos de compra	30	Grupos dto. Cliente	Excel	1
	Dirección de entrega	8.000		Excel	1
	Agentes	20		Excel	1
	Tipo de agente	7	Tabla de tipos agente	Manual	1
	% comisión agente / familia	100	Agente / familia producto	Excel	1
	Bonus / Malus comisiones	50	Tablas correctoras	Excel	1
	Grupo comercial de productos	3	Dimensiones	Excel	1
	Familia comercial de productos	20	Dimensiones	Excel	1
	Subfamilia comercial de productos	100	Dimensiones	Excel	1
PRESUPUESTOS	Índices de grupos	100		Excel	1
	Índices de grupos – archivos	150		Excel	1
	Promociones	50	Campañas	Excel	1
	Márgenes – presupuestos	50		Excel	1
	Descuentos márgenes – presupuestos	50	Descuentos de líneas en las campañas	Excel	1

	Estado comercial	-	Por programación	-	-
MARKETING	Catálogos y documentos	10	Valor de un cuestionario de Marketing asociados a contacto	Excel	2
	Prescriptor – catálogo	4.000		Excel	3
	Sector	5		Manual	3
	Prescriptor – sector	3.000		Excel	3
	Medios	30		Manual	3
	Prescriptor – medios	5.000		Excel	3
	Interacciones históricas y futuras de contactos	1.000		Excel	3
FINANZAS	Inmovilizados	300		Excel	1
	Plan de cuentas	1.000		Excel	1
	Retenciones	5	Conceptos de retención IRPF	Manual	1
	Bancos	10		Manual	1
	Grupos contables bancos	10		Manual	1
	Grupos contables inmovilizado	15		Manual	1
CALIDAD	Coste tarea reparación / incidencias	10		Manual	2
	Diagnósticos	15		Manual	2
	Visita comercial	20		Manual	2
	Incidencias de calidad	100		Manual	2
AUXILIARES	Códigos Postales y Poblaciones	¿?		Excel	1
	Provincias	52	Preexistentes	Excel	1
	Comunidades Autónomas	19	Código territorio	Manual	1
	Formas de pago	15		Manual	1

	Términos de pago	50		Manual	1
	Grupo Negocio	5		Manual	1
	Grupo Producto	15		Manual	1
	Grupo Registro IVA Negocio	5		Manual	1
	Grupo Registro IVA Producto	10		Manual	1
	Falta unidades	20		Manual	1
	Números de serie	50		Manual	1

1.2.2 Base para el inicio con nuevo sistema

Los movimientos definidos para la carga inicial se describen en el siguiente cuadro:

Área	Tabla	Registros	Observaciones	Método	Criticidad
ALMACÉN	Inventarios por almacén	5.000	Calculado al 31.12.2008 Deberán estar valorados	Excel	1
CUENTAS A PAGAR	Partidas vivas	¿?	Generar el mov. Proveedor, mov. Cartera si procede, y mov. Contable	Excel	1
CUENTAS A COBRAR	Partidas vivas	¿?	Generar el mov. Cliente, mov. Cartera, y mov. Contable	Excel	1
CONTABILIDAD	Saldos contables	-	A continuación se detalla el proceso de carga a realizar.	Manual	1
	Movimientos de inmovilizado	600	Valor y fecha de adquisición Amor. Acumulada al 31.12.2008 % anual amortización.	Excel	1
VENTAS	Pedidos de venta	¿?		Manual	1
	Presupuestos de venta	¿?		Manual	1
COMPRAS	Pedidos de compra	¿?		Manual	1

Como requisito fundamental para cumplir con la normativa contable y fiscal aparece la necesidad de incorporar los saldos contables de dos ejercicios anteriores. El procedimiento consistirá en:

1. A **31.12.1999** introducir mediante un diario el asiento de saldos antes de la regularización.
2. A **31.12.1999** realizar el asiento de regularización con el sistema.
3. A **31.12.2000** introducir mediante un diario un asiento con la diferencia de saldos del ejercicio 2000, que corresponde al saldo final 2000 menos saldo inicial 2000.
4. A **31.12.2000** realizar el asiento de regularización con el sistema.

1.2.3 Integración periódica entre sistemas y Microsoft Dynamics NAV

En una primera fase del proyecto no se contempla el desarrollo de enlaces periódicos con otros sistemas. Si es cierto que a lo largo del presente documento se hace referencia a diversos enlaces como:

- Enlace con la página web de la compañía.
- Enlace con el sistema de nóminas.

El diseño de dichos enlaces se realizará en posteriores fases de implantación y desarrollo.

1.3 Cuadro de requerimientos, GAP's identificados para traspasos

A partir de las informaciones recogidas y teniendo tanto la metodología actual de trabajo, como la operativa de funcionamiento de la aplicación propuesta se identificarán en este apartado, las necesidades de gestión para esta área.

Nº	Requerimiento	Identifica	GAP	FIT
MG001	Traspaso de información, procesos de validación de datos	MBC	✓	

2. Finanzas

El análisis de éste área fue realizado por otro miembro del equipo del *partner*, por éste motivo no se incluye en el documento de ejemplo.

3. Proceso de orden de Compras

El análisis de éste área fue realizado por otro miembro del equipo del *partner*, por éste motivo no se incluye en el documento de ejemplo.

4. Proceso de pedidos y marketing

El análisis de éste área fue realizado por otro miembro del equipo del *partner*, por éste motivo no se incluye en el documento de ejemplo.

5. Gestión del inventario

El análisis de éste área fue realizado por otro miembro del equipo del *partner*, por éste motivo no se incluye en el documento de ejemplo.

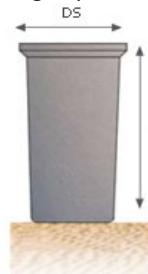
6. Producción

En los distintos apartados que contiene el análisis de producción se identificarán las necesidades del responsable de esta área.

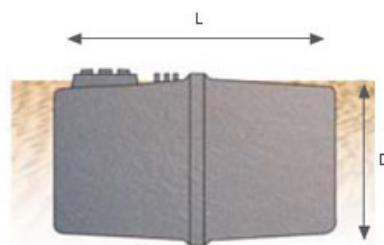
6.1 Gama de productos

Para entender el funcionamiento de la producción en la compañía, analizaremos las gamas o familias de productos fabricados y que pueden ser sintetizadas en:

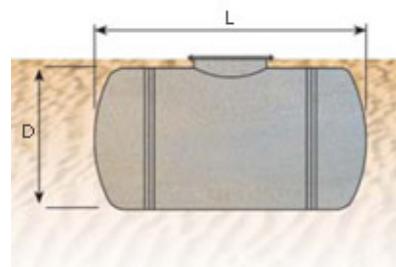
- **Depósitos:** los cuales son destinados al almacenamiento de líquidos. Su estructura suele ser cilíndrica de una sola pieza, podrán contener incluso agua potable.



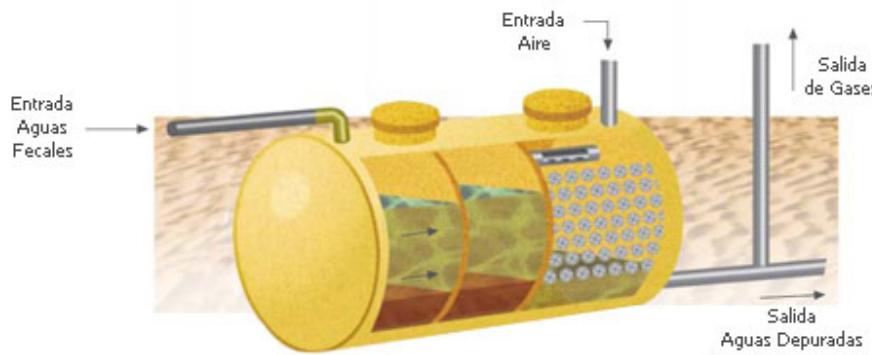
- **Montajes:** que se corresponden con procesos de depuración para capacidades generalmente inferiores a 6.000 litros. Estos montajes llevan una estructura interna que posibilita la depuración mediante procesos biológicos. Para los montajes de pequeña capacidad se suele utilizar un depósito, pero para los de mediana capacidad se pueden combinar dos depósitos formando un depósito único con la estructura interior que corresponda para su aplicación.



- **Cisternas:** montajes por encima de los 6.000 litros de capacidad. Al igual que los de menor capacidad su destino suele ser la depuración. El proceso de fabricación difiere de las cubas o depósitos ya que las técnicas de producción son diferentes. Los grandes formatos se suelen fabricar en la planta de Toledo.



La estructura interior de los montajes o de las cisternas quedará determinada por su utilización, si bien se trate de procesos de depuración, decantación, separación de hidrocarburos, depósitos de recogida de aguas pluviales, etc.



En la actualidad, la gama de productos destinada a la depuración es del 40- 50% del total de productos; siendo el resto productos de almacenamiento, depósitos y cisternas. Tanto los montajes como las cisternas podrán ser utilizadas además de para procesos de depuración, para el almacenamiento de líquidos.

Debido a la estructura y diseño de los depósitos, éstos podrán ser reaprovechados para la fabricación de montajes. De esta manera se convierten en productos semielaborados, con lo que se consigue minimizar las pérdidas debido a fallos o defectos de fabricación de los mismos.

Uno de los objetivos de la compañía con respecto a los productos es conseguir la producción en serie, esto es fabricar productos estandarizados. Lo que convierte a nuestro cliente en una empresa industrial, no en una empresa dedicada a la elaboración de proyectos.

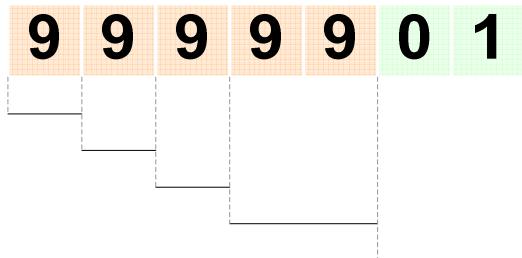
6.2 Productos

Al tratarse de una empresa productiva se trabaja con materias primas, productos semielaborados, productos terminados y residuos. A su vez, como cualquier empresa comercializadora, también existen productos comerciales fabricados por terceros que se engloban en el proceso productivo.

Comercialmente existen combinaciones de diversos productos fabricados y de productos comerciales, lo que conforma *packs* de venta con descuentos incluidos en el montante total. En la oferta actual del cliente se pueden encontrar los denominados EDAROX, como ejemplo ilustrativo. Según se manifiesta, también existen productos comerciales que responden a la categorización de conjuntos pero sin descuentos aplicables.

Debido a la diversidad de soluciones que cubren los productos fabricados por la empresa, en ocasiones nacen productos especiales como variaciones de los productos catalogados como estándar. Estas variaciones son consideradas como productos especiales, los cuales deberían llevar asociado el escandallo correspondiente y, si procede, sus fases de elaboración. El sistema de gestión deberá ser capaz de identificar dichos artículos durante el proceso de producción, más concretamente deberán ser mostrados en un color diferente de los artículos estandarizados.

Un requerimiento manifestado por parte de los usuarios es que la codificación actual de los productos se compone de una estructura de dígitos en el código del producto. La composición del código se realiza de la siguiente manera:



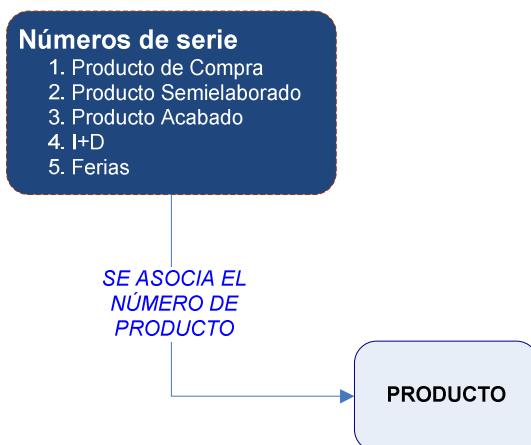
Posición	Descripción / Valores
1	1 = Producto de compra 2 = Producto semielaborado 3 = Producto acabado
2	0 = Producto estándar 1 = Producto no estándar
3	1 = Montaje < 6000 litros 2 = Depósitos 3 = Semielaborados 4 = Bobinado y Fondos 5 = Cisternas 6 = Tapas 9 = Compra
4 – 5	99 = Tipología de producto (Descripción 2)
6 – 7	Numerador secuencial

Para poder gestionar y asignar códigos de producto correlativos automáticamente en virtud de las características del producto, se configurarán múltiples números de serie relacionados con la ficha de productos. Así la persona encargada de crear un nuevo producto sólo deberá seleccionar de una lista de números de serie la adecuada. Al realizar la selección, el sistema propondrá el nuevo número de producto, deberá también marcar si se trata de un producto especial en base a la numeración seleccionada, y propondrá a su vez la descripción 2 de la ficha de producto con la especificada en la serie seleccionada. Por ello sería necesario realizar una serie de adaptaciones sobre la funcionalidad estándar que requiere crear un nuevo campo en la tabla de números que se denominará “Especial”, el cual indicará si la numeración corresponde a artículos especiales. Así mismo, para identificar los productos especiales, se creará un nuevo campo de uso interno del sistema denominado “Especial” [del tipo boolean (sí/no)] en la ficha del artículo, que será actualizado automáticamente al seleccionar la serie de numeración.

Como requerimiento adicional al crearse un nuevo producto, el sistema debería informar la descripción 2 de la ficha del artículo con la descripción del número de serie, para ser completado posteriormente por el usuario con las especificaciones técnicas correspondientes.

No obstante, y tras la proposición del proceso de asignación de números a los productos, los responsables del proyecto han decidido suprimir el sistema de numeración expuesto, por lo que el nuevo sistema de numeración comprenderá la siguiente lógica de negocio:

1. Definir los números de serie siguiendo la funcionalidad estándar de la aplicación.
2. Al crear un producto seleccionar la serie correspondiente a la naturaleza del producto.
3. Marcar en la ficha del producto el nuevo campo denominado “Especial”, para indicar que el producto en cuestión no es un producto estandarizado.
4. Asociar las dimensiones correspondientes al producto como puedan ser: el área, la sección, la naturaleza, etc.



(PD001) Para poder llevar a cabo la operativa descrita será necesario crear en la ficha de los productos un campo del tipo boolean (Sí/No) denominado “Especial”. Dicho campo será actualizado por los usuarios de forma manual.

(PD002) A su vez se ha manifestado la necesidad de ampliar las descripciones de la ficha de producto y por ello se propone ampliar los campos Descripción y Descripción 2 de dicha tabla a cincuenta caracteres alfanuméricicos; como consecuencia de esta ampliación será obligatorio ampliar también todos aquellos campos con los que tengan vinculación los campos originalmente modificados.

Los números de serie son utilizados en todo el ámbito de la empresa. Puede asignarse números de serie a determinadas tablas (como las tablas Cliente, Proveedor y Producto), documentos de compra y venta (como ofertas, albaranes y facturas registradas), y libros y secciones de diarios contables y de operaciones. Además, se puede configurar un sistema de numeración completo formado por un número ilimitado de números de serie para todos los tipos de información básica y documentos, excepto las cuentas contables. Puede combinarse con la numeración manual en determinadas áreas o puede utilizarse la numeración manual completamente.

(PD003) En el caso particular de la asignación de códigos de producto será a su vez necesario asociar un número de serie como principal al sistema sin efecto en la numeración, al que se asociarán los diferentes numeradores de productos como relacionados. A su vez se deberán configurar los diferentes números de serie para cada tipo de producto en función de su naturaleza.

Los diferentes números de serie a configurar en la aplicación serán:

Código	Descripción	Nº inicial	Nº final	Nº aviso	Incremento por nº
PROD	Productos				
PR-PC	Producto de compra	100000	199999	199900	1
PR-PS	Producto semielaborado	200000	299999	299900	1
PR-AC	Producto acabado	300000	399999	399900	1
PR-ID	Producto de I+D	400000	499999	499900	1
PR-FE	Producto de feria	500000	599999	599900	1

En todos los casos los campos “Numeración genérica”, “Numeración manual”, y “Secuencia” de fechas deberán informarse con el valor No. Todas las series definidas para los productos deberán ser asociadas a la serie denominada Productos, y ésta a su vez configurada como la serie por defecto para los productos. De esta manera al crear un nuevo producto el sistema permitirá seleccionar las series creadas para los productos.

(PD004) Respecto a la ficha de los artículos será necesario realizar adaptaciones para adaptar el sistema a las necesidades manifestadas durante el presente análisis. Así, es un requisito necesario poder asociar a las fichas de los productos los planos de fabricación mediante la vinculación con el fichero correspondiente.

6.2.1 Escandallos y listas de materiales

La composición de los productos corresponde a la estructura de los mismos, es lo que se conoce como la Lista de Materiales de Producción. A su vez el concepto de escandallo es la valoración económica de dicha lista de materiales. Los productos acabados se componen de materias primas y a su vez de productos semielaborados. Para el cálculo de los costes de los productos se aplica el sistema del Coste Medio Ponderado (CMP). El sistema de gestión realiza el cálculo del coste medio como se describe a continuación:

El coste medio se calcula para cada entrada o salida de inventario, valorado a coste medio. Se calcula como la suma de los costes facturados y previstos dividido por la suma de la cantidad física disponible en los movimientos de valoración con una fecha de valoración igual o anterior a la salida de inventario que se va a valorar.

El ejemplo muestra el efecto del cálculo del coste medio por producto:

Fecha valoración	Almacén	Cantidad	Importe coste (Real)	Nº mov.
01/01/09	Súria	1	20	1
01/01/09	Súria	1	40	2
01/01/09	Noblejas	1	100	3
01/01/09	Noblejas	1	200	4
02/01/09	Súria	-1	-90	5
02/01/09	Súria	-1	-90	6
02/01/09	Noblejas	-1	-90	7
02/01/09	Noblejas	-1	-90	8

El coste medio podrá calcularse por almacén lo que implica que para el almacén de Súria el coste medio de un producto será diferente que el coste medio del mismo producto en el almacén de Noblejas.

El ejemplo muestra el efecto del cálculo del coste medio por producto y almacén:

Fecha valoración	Almacén	Cantidad	Importe coste (Real)	Nº mov.
01/01/09	Súria	1	20	1
01/01/09	Súria	1	40	2
01/01/09	Noblejas	1	100	3
01/01/09	Noblejas	1	200	4
02/01/09	Súria	-1	-30	5
02/01/09	Súria	-1	-30	6
02/01/09	Noblejas	-1	-150	7
02/01/09	Noblejas	-1	-150	8

La materia prima básica que se utiliza en el proceso productivo es la resina de poliéster que reacciona con el estireno y al añadir el peróxido se inicia la reacción que genera un polímero termoestable, lo que indica que no es moldeable. Para poder descomponer el peróxido se utiliza el cobalto que a su vez hace la función de catalizador. Así las materias primas básicas son:

- Resina de poliéster.
- Estireno.
- Peróxido.
- Cobalto.

Además, se utiliza el mat de fibra de vidrio en los depósitos y montajes, al que se le añade una carga de carbonato cálcico para la fabricación de depósitos y tapas lo que le confiere una mayor resistencia a la intemperie, sobre todo a la radiación ultravioleta, y si procede se añade un pigmento para colorar el producto. A su vez este proceso abarata el compuesto. En este caso se utilizan moldes sobre los que se aplican las diferentes capas de material, aplicándose la resina manualmente.

Existen aproximadamente un total de 171 moldes entre Súria y Noblejas, según la siguiente distribución:

Tipo de molde	Súria	Noblejas
Depósitos	50	20
Tapas	50	6
Semielaborados	30	15

Para elaborar los cilindros que componen el cuerpo de las cisternas se utiliza el hilo de fibra de vidrio. Se enrolla helicoidalmente sobre un molde en constante movimiento giratorio, previamente el hilo de fibra de vidrio se impregna de la resina y demás materias primas a fin de formar el polímero.

Aunque en ambos centros de trabajo se elaboran todos los tipos de productos, sí es cierto que existe una especialización en la producción. Así en Súria la especialización es principalmente los depósitos de agua, mientras que en Noblejas la producción está especializada en los grandes depósitos de agua y los reforzados para montajes cisternas de gran tamaño.

Las listas de materiales tipo para las diferentes variedades de productos son:

- **Depósitos:** gel Coat, laminados de mat de fibra de vidrio.
- **Montaje tipo A:** depósitos como semielaborados, separaciones, accesorios.
- **Montaje tipo B:** cilindro, separaciones, fondos, accesorios.
- **Cisternas:** cilindro, fondos, accesorios.

La definición de las diferentes listas de materiales de fabricación se realiza en el sistema indicándolas en un formulario como el que encontramos a continuación.

Tipo	Nº	Descripción	Cantidad por	Cód. unidad medida	% Rec...	Tipo cálculo	Longit.
Producto	1100	Rueda delantera	1	UDS	0		
Producto	1200	Rueda trasera	1	UDS	0		
Producto	1300	Mtje. cadena	1	UDS	0		
Producto	1400	Guardabarros delant.	1	UDS	0		
Producto	1450	Guardabarros trasero	1	UDS	0		

Podrán definirse diferentes versiones para una lista de materiales, pero sólo una de ellas podrá estar activa.

6.2.2 Inventarios

Uno de los problemas existentes en la producción es el descuadre de los stock de productos semielaborados. La principal problemática es la falta de información sobre los consumos realizados de dichos productos. Por ello será necesario poder controlar el stock de productos semielaborados en la implantación del sistema de gestión.

Los consumos de las órdenes de producción se realizan sobre los consumos teóricos marcados en las listas de materiales de producción. Actualmente utilizando este sistema sólo se producen desviaciones con respecto al stock del 3% en Noblejas y del 1% en Súria, por ese motivo no es necesario, hoy por hoy, informar de los consumos reales al sistema. Sería interesante poder informar de las excepciones de consumos, sobre todo cuando se trate de productos en elaboración no estandarizados.

Las desviaciones del stock se sustentan en las siguientes causas:

- No informar de los consumos en los productos especiales.
- Obsolescencia de las listas de materiales de producción.
- Errores al transcribir los datos al sistema.
- No informar al sistema de los cambios en los métodos de producción, la utilización de rutas alternativas.

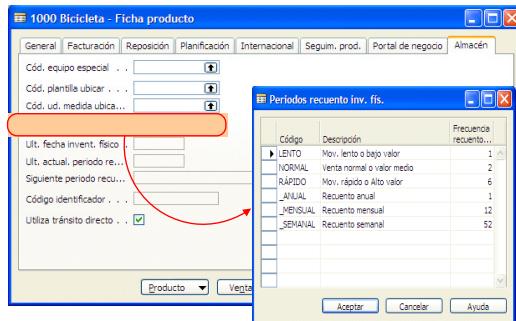
Por ello, para poder controlar dichas desviaciones, será conveniente solventar los problemas enunciados mediante la información en el sistema de los consumos especiales o atípicos, así como de la utilización de métodos diferenciados. Con respecto a la obsolescencia de las listas de materiales de producción, el sistema de gestión facilita de manera notable la gestión y el mantenimiento de las mismas.

(IN001) Otro de los requerimientos deseados es el de poder controlar de forma más exhaustiva el stock de acetona, dicho producto es utilizado para limpiar los útiles y demás materiales impregnados de resina. No deberá incluirse en la lista de materiales de producción por lo que será necesario asociar un porcentaje de consumo de acetona en base al consumo de la resina. Así al producirse el consumo de resina, automáticamente se producirá el consumo de acetona sin asociarlo a la orden de producción para no interferir en los costes del producto elaborado. Dicho porcentaje de consumo será marcado de forma global por la compañía para todo un periodo de tiempo.

La frecuencia de recuento para la verificación de inventarios se fija en un mes para Noblejas y un mes para Súria. Ambos inventarios son realizados por familias de productos, de esta manera se tiene prácticamente inventariado todo el almacén de manera continua.

No obstante cada cuatro meses se realiza un inventario general en ambas plantas. Los productos semielaborados descuadran bastante en número de unidades, aunque no en cantidades importes ya que el valor específico no es tan elevado.

(IN002) El recuento de inventario se realiza en el sistema a través del diario de inventario, que posibilita lanzar los recuentos parciales en función de los periodos de recuento definidos por cada familia de productos. Se deberá configurar un código para cada periodo de recuento y el número de veces al año que se desea contar un producto. Pueden configurarse varios periodos de recuento para los diferentes tipos de inventario que controla el almacén. El formulario de periodos de recuento del inventario físico se definen las periodicidades de recuento que posteriormente serán añadidas en la ficha de cada producto o unidad de almacenamiento.



Para informar del recuento será necesario hacerlo a través del diario de inventario:

PREDET. Diario predet. - Diario inventario físico						
	Fecha registro	T.. N° m.. documento	Nº producto	Descripción	Cód. almacén	Stock calculado
▶	25/01/01 A..	T02001	2000-S	Silla giratoria SIDNEY, verde	VERDE	17
	25/01/01 A..	T02001	766BC-B	Sistema de oficina OLYMPIC	AZUL	3
	25/01/01 A..	T02001	766BC-B	Sistema de oficina OLYMPIC	GRIS	1
	25/01/01 A..	T02001	766BC-B	Sistema de oficina OLYMPIC	ROJO	1
	25/01/01 A..	T02001	766BC-C	Sist. de almac. OLYMPIC	AZUL	2
	25/01/01 A..	T02001	766BC-C	Sist. de almac. OLYMPIC	ROJO	1
	25/01/01 A..	T02001	766BC-C	Sist. de almac. OLYMPIC	VERDE	-1
	25/01/01 A..	T02001	8908-W	Ordenador - paq. gama alta	AZUL	-6

Descripción producto
Silla giratoria SIDNEY, verde

Línea Producto Acciones Registro Ayuda

Esta ventana se utiliza para mantener un registro actualizado del stock en distintos almacenes. La propiedad del inventario físico también ayuda a realizar un inventario físico comparando el stock disponible real, como se determinó el recuento físico de inventario, con el stock disponible calculado por el sistema. Si existen diferencias, deben registrarse.

Al registrar el diario, el sistema crea un movimiento de inventario físico para cada línea de diario y un movimiento de producto para cada línea de diario en la que la cantidad real disponible, determinada por el recuento físico, difiere del stock disponible calculado y registrado por el sistema. Existe la posibilidad de filtrar la información por almacén, tratando los inventarios de Súria y los de Noblejas de forma separada.

(IN003) Existen inventarios de moldes que deberán ser contemplados como fichas de control. El objetivo primordial es poder llevar un control de los moldes existentes en la compañía y los datos básicos necesarios para gestionar dichos moldes serán:

Campo	Descripción
Código	Identificador único del molde
Tipo	Campo de opciones [Depósito, Tapa, Semielaborado]
Descripción	Descripción del molde
Fecha fabricación	Fecha en que fue fabricado
Repasos y reparaciones	Registro de reparaciones del molde
Inactivo	Marca si el molde está activo

(IN004) Además se plantea la necesidad de tener también un inventario de utensilios o máquinas que no están fijas, como son taladros, radiales, etc. Se deberán poder separar por categorías de “utensilio” o “utilaje” como son las máquinas neumáticas, eléctricas, etc. A su vez, será necesario llevar a cabo un registro de reparaciones. La estructura de la ficha deberá ser similar a la siguiente:

Campo	Descripción
Código	Identificador único del utensilio
Categoría	Tabla relacionada con categorías de utensilios
Descripción	Descripción del utensilio
Fecha alta	Fecha en que fue incorporado
Repasos y reparaciones	Registro de reparaciones del utensilio
Inactivo	Marca si el utensilio está activo
Usuario responsable	Código del usuario responsable

(IN005) Dentro de la compañía existe una necesidad básica, incluso para realizar informes de gestión y financieros, que es el control exhaustivo del consumo de resina como materia prima básica y esencial. Los consumos de materias primas, como ya se ha explicado, se producen en base a las cantidades indicadas en las listas de materiales de fabricación, que son los consumos teóricos. Los operarios no informan de los consumos reales, por lo que conocer el consumo real es complicado.

6.2.3 Reservas

En cuanto a las reservas de productos la necesidad surge cuando entra un pedido que engloba productos comerciales, los cuales deben ser reservados del almacén para ser servidos con ese producto. La diferencia entre stock y reservado ofrece el disponible, que es la cantidad que se debe enfrentar con el stock de seguridad de cada artículo. Asimismo, cuando comercial consulta la disponibilidad de un artículo en Fábrica, debe quedar claro los artículos en stock, y de ellos los que se encuentran reservados para cada pedido. Los artículos comerciales que se sirven junto a los productos de fabricación, es decir aquellos que no forman parte de ningún producto, se deben descontar de almacén en el momento en que se realiza el albarán.

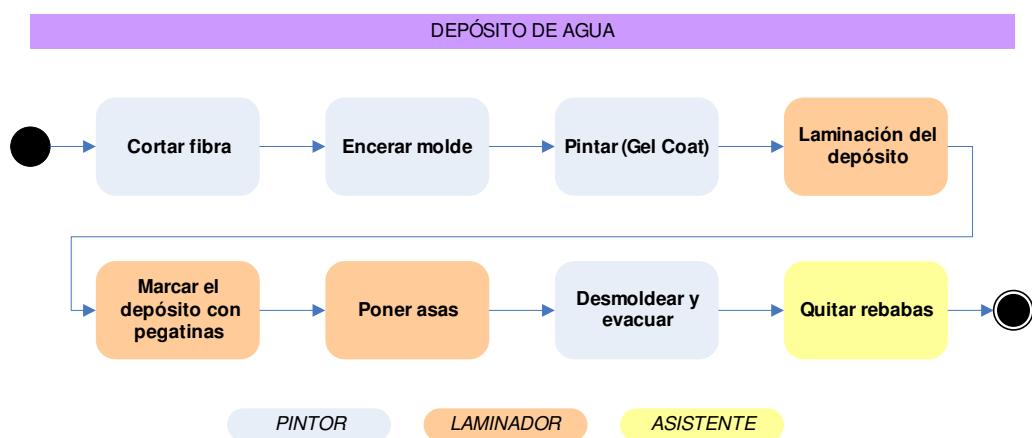
MBS Dynamics NAV en su funcionalidad estándar contempla la posibilidad de utilizar reservas de productos en los documentos de venta. En un principio no se ha detectado ninguna desviación de la operativa requerida para con la funcionalidad del sistema de gestión empresarial.

6.3 Rutas

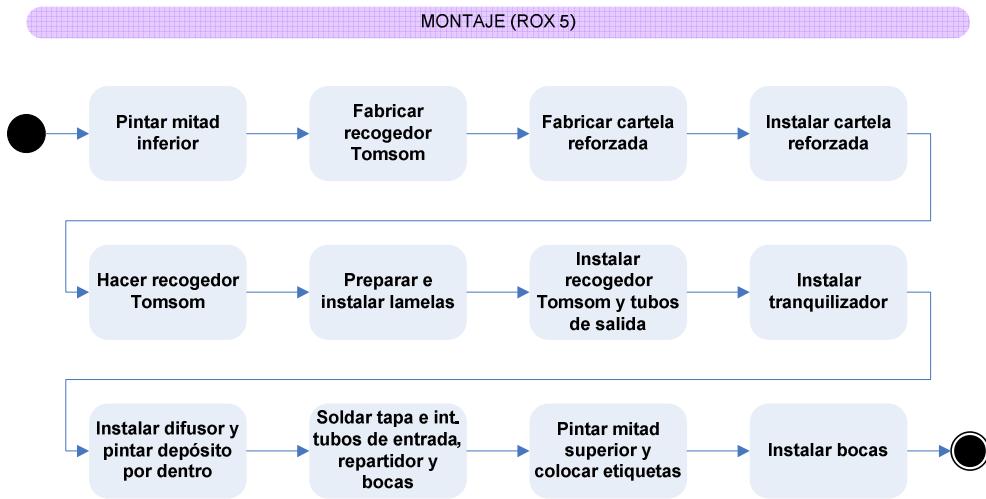
Las rutas de producción de los diferentes productos corresponden al elemento que contiene los datos maestros que capturan las necesidades del proceso de un producto fabricado determinado. Una vez que se crea una orden de producción para dicho producto, su ruta gobernará la programación de operaciones como se representa en la ventana **Línea ruta orden producción** debajo de la orden de producción:

Se puede entender como la definición de los pasos a seguir para producir el bien en concreto, especificándose los tiempos correspondientes y las operaciones en las cuales se consumen las materias primas y productos semielaborados. Por tanto es el procedimiento de producción.

De la variedad de productos fabricados se desprende que existen una serie de rutas de fabricación tipo en función de dicha tipología, por ello se pueden definir varias rutas. A modo de ejemplo tenemos el presente documento:



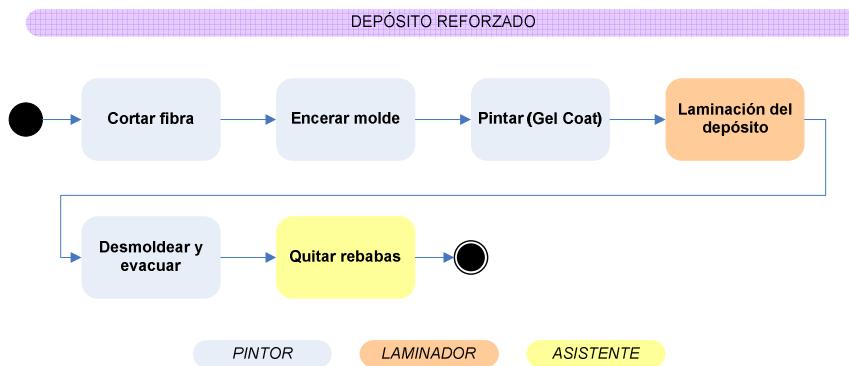
Otro ejemplo de una ruta de fabricación es el montaje de un producto más complejo puede ser:



La complejidad de las diferentes rutas de fabricación vendrá determinada por el diseño de los procesos de fabricación. La pauta común es que se trata de rutas de fabricación secuenciales, no se han manifestado procesos paralelos de fabricación.

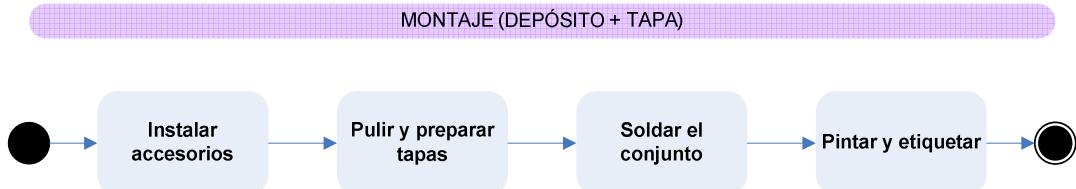
(RT001) Una particularidad es que un mismo producto podrá ser fabricado mediante procesos y consumos diferentes, en estos casos deberán existir varias rutas y listas de materiales de fabricación para un mismo producto. El sistema de gestión integrado únicamente permite tener una ruta y lista de fabricación activas, por lo que será necesario disponer de una nueva funcionalidad para poder asociar a las órdenes de producción diferentes rutas y listas de fabricación de las propuestas por el sistema.

Un depósito reforzado podrá realizarse expresamente teniendo una ruta y lista de materiales de fabricación definida y podrá fabricarse al reutilizarse un depósito de agua que haya salido defectuoso. En estos casos será necesario poder lanzar una orden de producción teniendo en cuenta que el origen del depósito reforzado será un depósito de agua reutilizable.

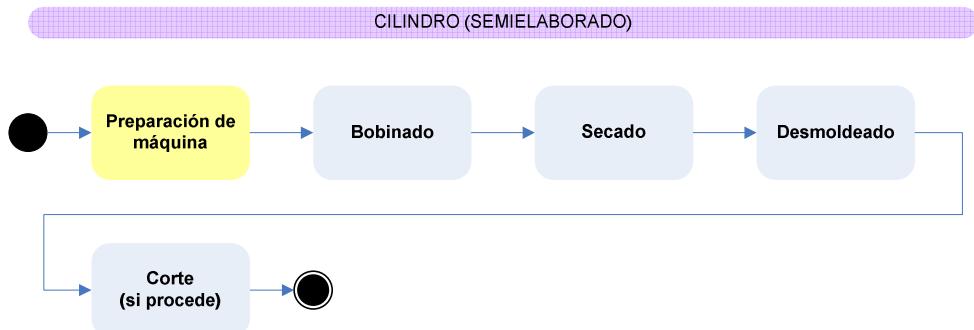


A su vez, existen diferentes variedades de depósitos, como puede ser el que lleva un aro reforzado, por lo que los tiempos de la fase de laminación y los consumos de materiales son diferentes, aunque en esencia se trata de las mismas operaciones y mismos materiales. En estos casos se definirán productos diferentes.

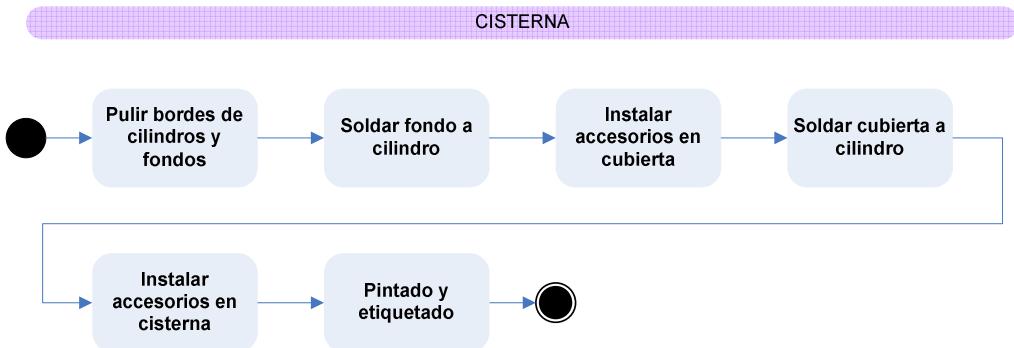
También se trabaja con productos semielaborados, como es el caso de los montajes simples (depósito más tapa), donde se parte de un depósito y de una tapa como productos finales o semielaborados y posteriormente se sigue una ruta de fabricación:



Un caso diferente es el de las cisternas, ya que la composición del producto es la conjunción de varios procesos productivos diferentes; por un lado está la fabricación del cilindro mediante el proceso de bobinado helicoidal del *Roving*, la fabricación del resto de componentes y el montaje y acabado del conjunto final:



Una vez bobinado el cilindro podrá pasar a montarse la cisterna completa:



Es importante hacer mención a los tiempos de preparación de máquina pues en Súria se corresponden con una fase de la ruta de producción de los cilindros, ya que cada cilindro corresponde a una orden de fabricación, y éstas son realizadas de una en una.

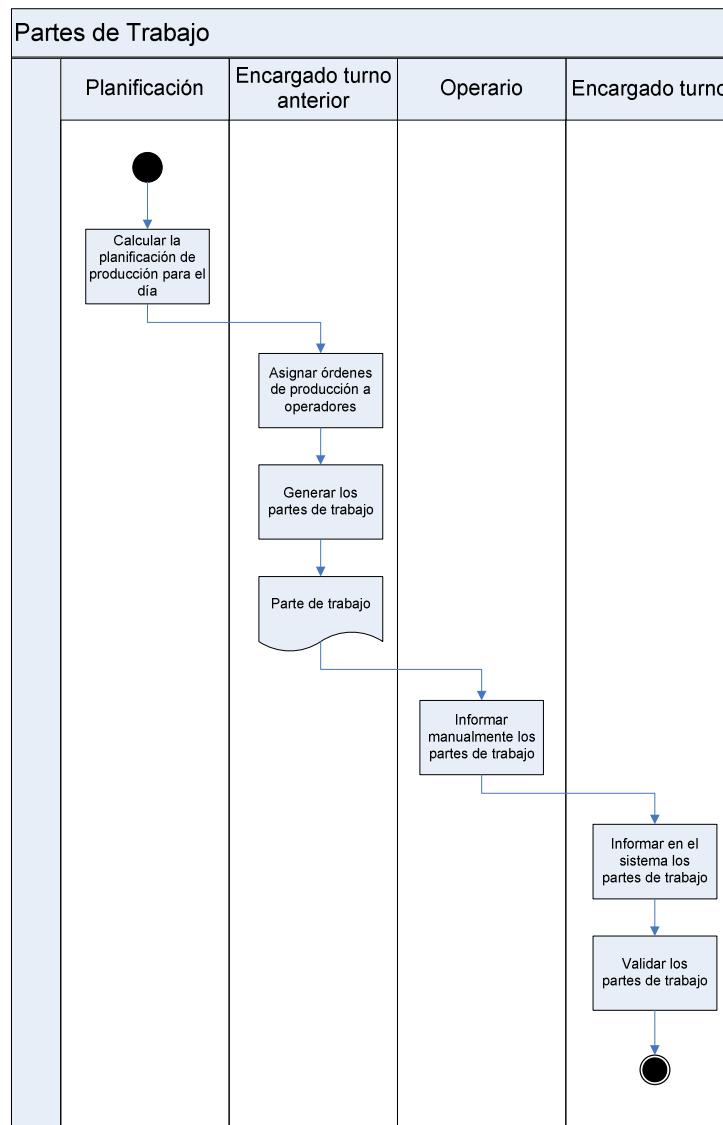
Sin embargo en Noblejas la problemática es diferente debido a que se aprovecha la longitud mayor del molde de bobinado para poder realizar a la vez varios cilindros u órdenes de producción. De esta manera el tiempo de preparación de máquina deberá distribuirse entre varias rutas de fabricación, y la imputación se realizará a varias órdenes de producción.

6.4 Partes de Trabajo

El documento de trabajo en fábrica es el “parte de trabajo”. Dicho documento es la base para indicar a los operarios las tareas a realizar y a su vez, recoge la producción fabricada junto con los autocontroles de calidad. Su principal objetivo es servir de base para el cálculo de primas y ratios de producción. La operativa actual es bastante manual, existe una aplicación informática para elaborar los partes de trabajo, posteriormente se informa en el sistema del resultado y el aplicativo calcula las primas correspondientes tomando como punto de partida dichos documentos.

El criterio de generación de los partes de trabajo en la actualidad es la capacitación de las personas por puesto de trabajo o sección.

Debido a que el sistema de gestión empresarial a integrar contempla el cálculo y planificación de la fabricación combinando sistemas MPS/MRP, se generan órdenes de producción con los productos a fabricar por cada una de las plantas. El modelo propuesto de trabajo es el siguiente:



(PT001) Las personas son Centros de Máquinas pertenecientes a secciones, las rutas definidas para los productos deberán definirse con centros de máquina genéricos por secciones. Tras la planificación de producción se generan órdenes de producción con listas de materiales de fabricación y rutas de fabricación.

(PT002) Una vez que se hayan lanzado las órdenes de producción para pasar a fábrica, el proceso es asignar las tareas a las personas del turno siguiente. Para ello será necesario crear una pantalla de asignación de tareas de órdenes de producción a personas, o lo que es lo mismo, a partes de trabajo. Cada parte de trabajo corresponde a una persona por turno. Dicha pantalla deberá ser morfológicamente sencilla y es donde se seleccionará el turno y la sección, el sistema mostrará las órdenes de producción para dicha sección, relacionado con el producto a fabricar, con tareas pendientes o sin asignar; a su vez mostrará las personas (centros de máquina) que están disponibles en el turno y sección seleccionados. El usuario seleccionará al operario u operarios que deseé y las órdenes de producción (o tareas) que deseé. Pulsando un botón el sistema sustituirá en las operaciones de las órdenes de producción el centro de máquina genérico por el centro de máquina asociado al trabajador. Se podrán seleccionar varios operarios y varias tareas. Será necesario generar una relación de una línea de operación de orden de producción con una línea de parte de trabajo. No se podrán asociar operaciones a un parte de trabajo si ya están asignadas en otro parte.

La asignación de operaciones a personas se realizará mediante la selección de órdenes de producción, para facilitar la tarea se deberán respetar las siguientes funcionalidades:

- Al seleccionar una orden de producción y un operario, el sistema deberá cambiar el centro de máquina genérico por el centro de máquina del operario que comparta la sección en las operaciones no asignadas.
- Al seleccionar una orden de producción y varios operarios el sistema deberá verificar si existen tantas operaciones sin asignar para la sección de los operarios como operarios seleccionados, si es así el sistema asociará las operaciones a los operarios.
- Siempre existirá la posibilidad de asociar manualmente una operación en concreto de una orden de producción a un operador (centro de máquina) específico.
- Se incluirá una columna con la suma de los tiempos de las tareas de las rutas asignadas a un operario y otra columna donde se mostrará la jornada laboral del operario.

(PT003) Se deberán generar los partes de trabajo como documentos con cabeceras y líneas, donde las líneas se correspondan con las operaciones de las órdenes de producción asociadas al trabajador (centro de máquina). El sistema deberá generar avisos no restrictivos para indicar que los partes de trabajo exceden de la capacidad del trabajador (centro de máquina), o no llegan a la capacidad disponible. Los valores máximos y mínimos de coeficientes de asignación serán configurables, por lo general son 1,4 para el valor máximo y 1 para el valor mínimo para toda la compañía. Deberán poderse añadir operaciones de las órdenes de producción, y a su vez eliminarse manualmente desde el documento de Parte de Trabajo.

Una vez verificada que la planificación es correcta deberá lanzarse, imprimirse y entregárselo al operador correspondiente. Si es necesario modificarlo deberá volver a abrirse.

En los partes de trabajo debe salir el número de registro (Ej: R4.04.F2) y la versión, el número del parte, la fecha, el turno, el operario, horas normales, horas extras, incidencias, la actividad propuesta, el número de artículos y la descripción, las unidades a fabricar y una columna para anotar lo fabricado, así como los autocontroles de salida.

(PT004) El proceso de confirmación de los partes de trabajo está realizado por el encargado del turno en que han sido realizadas las operaciones. La confirmación consiste en informar de las excepciones con respecto a la planificación, tanto en productos finalizados como en horas trabajadas. En la confirmación se anota el nº de productos realizados OK, aprovechables y desecharables. Las horas (centesimales) realizadas: normales, extras, festivas, etc. Automáticamente se deben anotar las incidencias fijas, con el tiempo. Hay incidencias fijas en una jornada laboral por sección con tiempos establecidos. Otras incidencias ocurridas: Código incidencia, Observaciones, horas (centesimales). Día y hora de inicio y de fin del parte. Horas no presencia: Para saber si las horas de descanso se asignan a este parte. Sólo se pueden descontar en un parte o tarea del operario y jornada.

6.5 Calendarios y Turnos

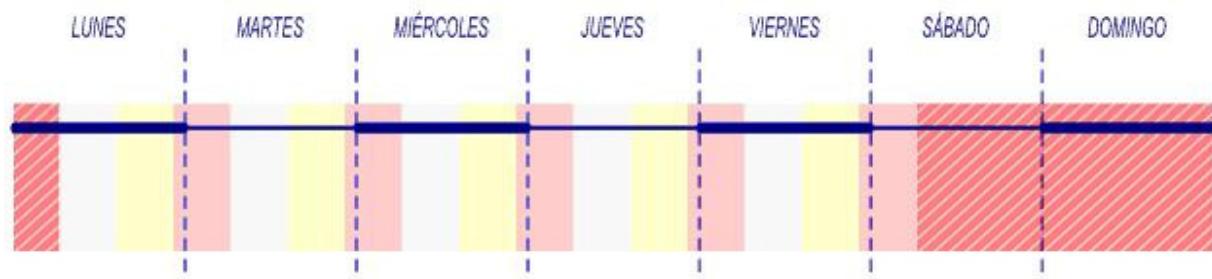
Los calendarios y turnos de trabajo de la compañía son diferentes en función del centro de trabajo, son definidos para cada una de las plantas de fabricación. Actualmente se encuentran definidos de la siguiente manera:

6.5.1 Súria (Barcelona)

Se trabaja en tres turnos de ocho horas cada uno cubriendo el espectro total del día, las franjas horarias son:

Turno	Inicio	Fin	Encargados	Empleados
1º	6:00h	14:00h	1	25
2º	14:00h	22:00h	1	23
3º	22:00h	6:00h	1	20

Los turnos comienzan los lunes a las 6:00h y terminan los sábados a las 6:00h, en ocasiones especiales si todo el turno está de acuerdo se puede cambiar el turno que comienza el jueves a las 22:00h y termina el viernes a las 6:00h por un turno que comienza el domingo a las 22:00h y termina el lunes a las 6:00h. Gráficamente se puede representar como sigue:



Las horas trabajadas fuera del turno se consideran de diversas maneras, en función del día:

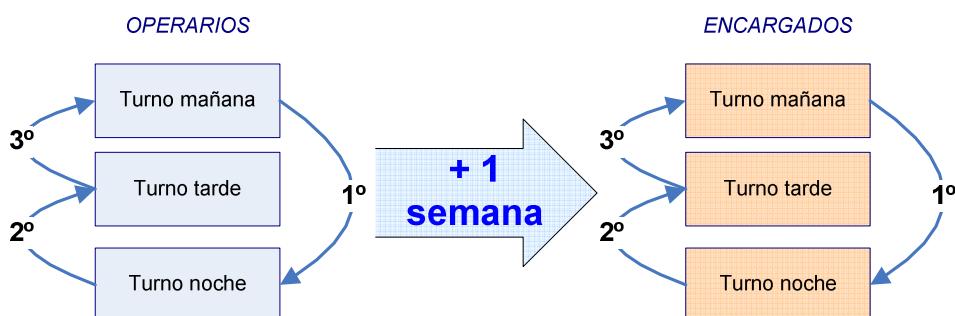
- **Horas extraordinarias:** se trata de las horas trabajadas fuera del turno correspondiente pero dentro de un turno preestablecido por la empresa.
- **Horas festivas:** son las horas trabajadas fuera de los turnos preestablecidos.

- **Horas domingo:** son consideradas las horas trabajadas en domingo fuera de un turno preestablecido por la empresa.

La empresa mantiene una política de rotación de turnos por lo que prácticamente casi todos los trabajadores de planta realizan todos los turnos, aunque existen algunas excepciones. La rotación se produce cada dos semanas y los diferentes tipos son:

- **Rotación entre tres turnos:** se procede a cambiar del turno de mañana al turno de noche, posteriormente del turno de noche al de tarde, y del tarde al de mañana.
- **Rotación entre dos turnos:** en este caso la rotación sólo se produce entre el turno de mañana y el de tarde.
- **Turnos fijos:** no se producen rotaciones entre turnos.

Los empleados encargados de la planta rotan de manera diferente. En lugar de rotar la semana de producción rotan la siguiente semana siguiendo la misma pauta también a tres turnos. De esta manera se consigue que no haya coincidencia directa y constante entre los operarios de planta y los encargados.



Los días festivos comienzan a las 6:00h lo que implica que los días laborales son computados de 6:00h a 6:00h.

El horario laboral de los encargados de planta difiere del horario de los operarios, sus turnos llevan un desfase de media hora con respecto al turno normal.

Con respecto a las vacaciones, la norma general establecida por la compañía es que se realizan vacaciones las tres semanas centrales de agosto, la última de diciembre, y la primera de enero; por lo que computan cinco semanas. La empresa cierra al completo la semana central de agosto, la que contiene el día 15. La pauta es la siguiente:

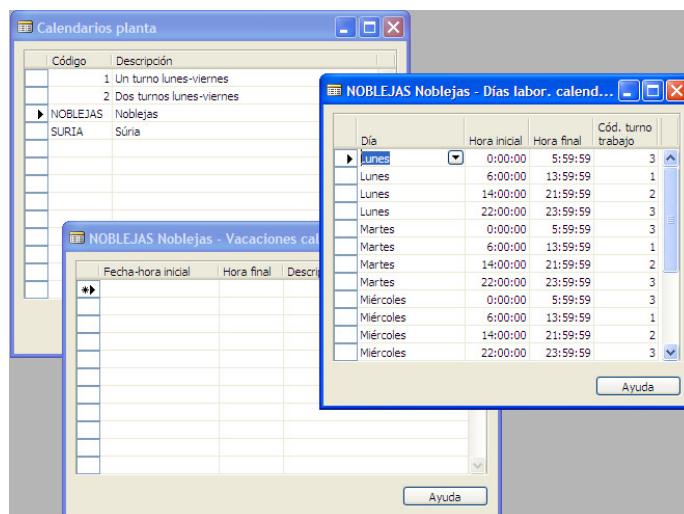
AGOSTO	DICIEMBRE	ENERO
1ª semana	1ª semana	1ª semana
2ª semana	2ª semana	2ª semana
3ª semana	3ª semana	3ª semana
4ª semana	4ª semana	4ª semana
5ª semana	5ª semana	5ª semana

6.5.2 Noblejas (Toledo)

Toda la casuística explicada para el centro de trabajo Súria es válida para el centro de trabajo de Noblejas. Las únicas excepciones significativas o relevantes son:

1. Los turnos comienzan el domingo a las 22:00h y finalizan el viernes a las 22:00h.
2. Las rotaciones de los encargados de planta es pareja a las rotaciones de los operarios, de esta manera se producen equipos de trabajo estables entre los operarios y los encargados de planta.
3. Las rotaciones se producen semanalmente en lugar de cada dos semanas.
4. Las vacaciones por el contrario son menores, disponen de cuatro semanas.

El sistema de gestión integral, siguiendo la funcionalidad estándar definida permite establecer calendarios de trabajo para cada una de las plantas, de esta manera será necesario definir los diferentes calendarios de planta, los días laborales y las vacaciones preestablecidas.



El horario laboral de los encargados de planta difiere del horario de los operarios. Sus turnos llevan un desfase de una hora con respecto al turno normal, de esta manera los turnos de los encargados son de 7:00h a 15:00h, de 15:00h a 23:00h y de 23:00h a 7:00h.

(CT001) Un calendario de centro de trabajo especifica los días u horas laborables, turnos, vacaciones y ausencia que determinan la capacidad disponible bruta del centro de trabajo (medida en tiempo) según su eficacia definida y valores de capacidad. La creación y activación de un calendario de centro de trabajo conlleva algunas tareas preparatorias.

Como base para calcular un calendario de centro de trabajo específico, se deberá configurar primero uno o más calendarios de planta generales. Un calendario de planta define una semana laboral estándar en términos de horas de inicio y fin de cada día laborable y su relación de turnos de trabajo. Además, el calendario de planta define las vacaciones fijas durante un año.

El calendario de planta se puede asignar a un centro de trabajo para calcular el calendario de planta de trabajo que gobernará toda la programación de operaciones con el tiempo en dicho centro de trabajo.

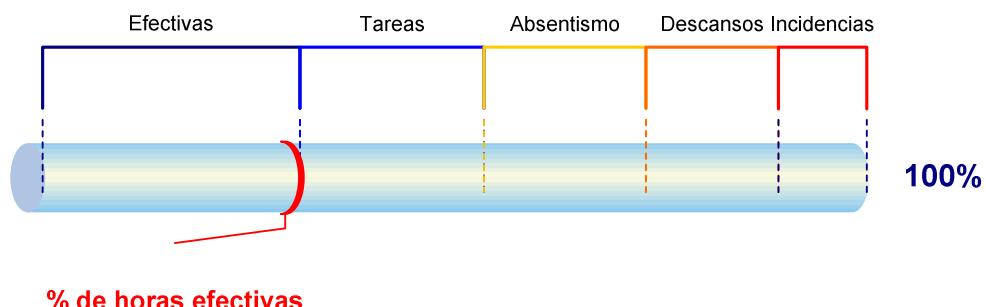
6.6 Cuadro de mandos e informes

(CM001) Desde el área de producción se manifiesta la necesidad de implementar un cuadro de mandos con diferentes apartados. Entre ellos se requiere uno destinado a informar sobre aspectos relevantes en cuanto a las personas en plantilla, sus capacidades y sus rendimientos.

Todos los datos deberán ser mostrados para cada una de las plantas de fabricación y totalizados. El detalle del cuadro de mandos y su estructura ha de ser similar al siguiente:

Cuadro de mandos de producción	
1. Nº de personas	1.1 Plantilla total (nº trabaj. fábrica)
	Al inicio del periodo
	Promedio periodo
	Final periodo
	1.2 Absentismo % para el periodo
	% accidentes
	1.3 Plantilla efectiva Embarazadas
	Enfermos larga duración (> 60 días)
	1.4 Rotación por periodo Índice de rotación (relación entre personas que se dan de baja y el total de la plantilla)
	Índice de rotación (relación entre personas que se dan de baja y el total de la plantilla efectiva)
	1.5 Accidentes Nº accidentes en el periodo
	Índice de accidentabilidad
	1.6 Horas extraordinarias % horas promedio efectivas
	Valor económico

(CM002) Otro de los requerimientos manifestados por el personal responsable del departamento de producción es la necesidad de disponer de la composición del total de horas estableciendo la “Distribución de horas por trabajador promedio”, siguiendo el siguiente gráfico:



(CM003) Un problema con el que se encuentran actualmente en el sistema de cálculo es la contabilización de los conjuntos de productos sobre las estadísticas de ventas pendientes de entregar. Al realizar envíos parciales, el sistema los contabiliza a precio cero, por lo que en las estadísticas de productos fabricados no suman los componentes o partes del producto final entregados. Sólo reflejan la realidad cuando no se producen entregas parciales, o bien con la entrega del último producto del compuesto.

6.7 Mantenimiento

El área de mantenimiento actualmente no se encuentra implementada en la compañía sino que los operarios de fabricación o el encargado de planta rellenan manualmente un parte de averías. Dicho parte le es facilitado al encargado de mantenimiento, el cual repara la avería y una vez finalizado el proceso informa a producción de que la máquina ya es operativa. Uno de los principales problemas de éste método es la carencia de información en cuanto a reparaciones y averías por máquina. No se contempla ningún sistema de mantenimiento preventivo, ni de mantenimiento predictivo.

Para los elementos de transporte se lleva el control manual del kilometraje y de las revisiones periódicas a las que son sometidos.

(MN001) Es necesario poder implementar en un primer estadio los partes de averías de manera que puedan ser asociados a las máquinas, esto posibilitará extraer una primera información sobre el número de averías y su tipología.

6.8 Planificación de la producción

Hoy por hoy la planificación de producción no se encuentra sistematizada en el aplicativo informático de la compañía. La base de la planificación son los pedidos de venta formalizados y la larga experiencia de las personas responsables de planificar las producciones en las plantas.

El nuevo sistema de gestión integral está preparado para poder realizar planificaciones de producción en base al modelo de cálculo de necesidades denominado *Material Requirement Planning* (MRP); más concretamente el mencionado como MRP II que incluye capacidades como variables para lanzar producciones.

El sistema MRP II, planificador de los recursos de fabricación, es un sistema que proporciona la planificación y control eficaz de todos los recursos de la producción.

El MRP II implica la planificación de todos los elementos que se necesitan para llevar a cabo el plan maestro de producción, no sólo de los materiales a fabricar y vender, sino de las capacidades de fábrica en mano de obra y máquinas.

Este sistema da respuesta a las preguntas de cuánto y cuándo se va a producir, y cuáles son los recursos disponibles para ello.

Los sistemas MRP II han sido orientados principalmente hacia la identificación de los problemas de capacidad del plan de producción (disponibilidad de recursos frente al consumo planificado) facilitando la evaluación y ejecución de las modificaciones oportunas en el planificador.

Para ello y, a través del Plan Maestro de Producción (MPS) y las simulaciones del comportamiento del sistema productivo de la empresa, se tendrá el control para detectar y corregir las incidencias generadas de una manera ágil y rápida.

El sistema MRP II ofrece una arquitectura de procesos de planificación, simulación, ejecución y control. Su principal cometido es que consigan los objetivos de la producción de la manera más eficiente, ajustando las capacidades, la mano de obra, los inventarios, los costes y los plazos de producción.

El MRP II aporta un conjunto de soluciones que proporciona un completo sistema para la planificación de las necesidades de recursos productivos y que cubre tanto el flujo de materiales, como la gestión de cualquier recurso que participe en el proceso productivo.

- Gestión avanzada de las listas de los materiales.
- Facilidad de adaptación a los cambios de los pedidos.
- Gestión optimizada de rutas y centros de trabajo, con calendarios propios o por grupos.
- Gran capacidad de planificación y simulación de los procesos productivos.
- Cálculo automático de las necesidades de producto material.
- Ejecución automática de pedidos.

Este sistema aporta los siguientes beneficios para la empresa:

- Disminución de los costes de Stocks.
- Mejoras en el nivel del servicio al cliente.
- Reducción de horas extras y contrataciones temporales
- Reducción de los plazos de contratación.
- Incremento de la productividad.
- Reducción de los costes de fabricación.
- Mejor adaptación a la demanda del mercado.

Los métodos de reposición de los productos son diferentes según la tipología de los mismos productos. Así para los depósitos de agua se trabaja contra inventarios con unos plazos de entrega medios de una semana. Sin embargo cuando se trata de montajes, el modelo es trabajar contra inventarios mínimos, siendo la realidad de planta que el 70% es contra stock y el 30% restante contra pedidos de ventas. Si se planifica la fabricación de cisternas, al ser equipos de difícil almacenamiento, generalmente se trabajará contra pedido de venta.

En la actualidad la planificación de cisternas se realiza a una semana vista, para el resto de productos esta planificación es diaria. El cálculo de la planificación en el sistema de gestión empresarial podrá filtrarse por productos e incluso por diferentes campos de las fichas del producto.

De este modo, se calculará un plan de reposición para los productos y las unidades de almacenamiento que se han configurado con un sistema de solicitud de “Compra”, “Orden. Prod.” o “Transferencia”. Se deberá tener en cuenta que puede calcularse un plan de cambio neto o un plan regenerativo.

6.8.1 Cálculo del cambio neto

Al calcular un plan de cambio neto, el sistema planifica sólo aquellos productos que tenían los tipos siguientes de cambios en sus modelos de aprovisionamiento-demanda desde la última planificación:

- Un cambio directo en los requerimientos de la demanda para el producto. Esto, por ejemplo, podría ser un cambio en la previsión, pedido de venta, pedido de compra, orden de producción o línea de componente de orden de producción.
- Un cambio en los datos estándar y/o en el aprovisionamiento planificado del producto. Esto, por ejemplo, podría ser un cambio en la Lista de Materiales de Fabricación o ruta, en la definición del stock de seguridad o el punto de pedido o en discrepancias sobre las existencias no planificadas.

El motivo por el que se calcula un plan de cambio neto en lugar de un plan regenerativo, por ejemplo, es el ahorrar tiempo y recursos del sistema. No es necesario volver a planificar productos cuyo modelo de aprovisionamiento-demanda no ha cambiado desde la última planificación.

6.8.2 Cálculo del plan regenerativo

Cuando se calcula un plan regenerativo, el sistema planifica todos los productos. Esto podría ser necesario si ha habido cambios en los datos estándar o en la capacidad desde la última planificación, lo cual afectaría a todo el plan y, por tanto, a todos los productos. Un ejemplo de esto sería un ajuste en el calendario de planta, que podría influir en la planificación de todo el plan y todos los productos.

Cuando se utiliza el proceso de cálculo tanto el de cambio neto como el de plan regenerativo, el programa rellenará automáticamente el campo “Mensaje acción” con una acción recomendada que puede realizarse para reponer el producto. Esta acción podría, por ejemplo, aumentar la cantidad del producto en un pedido existente o crear un nuevo pedido.

En la planificación tienen siempre prioridad los pedidos, sean del producto que sean. El objetivo es entregar de forma general cumpliendo los *Lead Time* establecidos para los diferentes tipos de producto.

De forma general el plazo de entrega se establece en una semana, si son cisternas se prevé que se hagan en dos semanas, y si son de mayor diámetro (entre 3,5 metros y 4 metros) se amplía el plazo hasta cuatro semanas como compromiso comercial.

El procedimiento actual en la empresa consiste en que el personal del departamento comercial introduce los pedidos con fecha de entrega, dicha fecha es calculada de forma externa al sistema en base al conocimiento de las rutas de expediciones. Por las mañanas se planifica la producción del día siguiente y por la tarde se cierra la planificación definitiva. Este procedimiento de trabajo es para depósitos y montajes, se excluyen las cisternas. Los pedidos de cisternas son incorporados al sistema con una fecha de entrega ficticia (31.12.2025), por lo que no se incluyen en la planificación diaria; el lanzamiento de la planificación de cisternas es realizado de forma totalmente manual.

Como requisito del nuevo sistema de gestión empresarial tenemos que la planificación de la producción se realice en función de la fecha de entrega del pedido, calculada automáticamente según el *lead time* y la ruta de reparto de la dirección de envío de los pedidos de venta. Para ello es muy importante que sólo pasen a producción los pedidos que realmente cumplen los requisitos mínimos para que puedan ser fabricados los productos.

(PL001) Por ello solamente los pedidos que cumplan unos requisitos concretos serán tenidos en cuenta en la planificación de producción, esto es los pedidos de venta lanzados. Para poder lanzar un pedido de venta los requisitos definidos son:

- Deberá llevar **planos asociados** en las líneas que contengan productos fabricados. Los planos están asociados a la ficha del producto.
- Las líneas que contengan productos especiales deberán llevar una marca de **plano validado por el cliente**, la cual se marcará manualmente al recibir el plano firmado por el cliente.
- La **dirección de envío** ha de ser obligatoria, con el **código postal** y **teléfono** informados.
- La **fecha de pedido** ha de estar informada.
- No deberán existir **dificultades financieras** con el cliente. Los parámetros de bloqueo financiero quedarán definidos en el apartado de contabilidad.

Al lanzarse un pedido de venta, el sistema de gestión empresarial deberá actualizar el nuevo campo “Fecha lanzado”, esta fecha será considerada como el inicio del Lead Time de producción. Si posteriormente se abre y vuelve a lanzar el pedido de venta, la “Fecha lanzado” volverá a ser actualizada con el valor que le corresponda, afectando a la planificación de fabricación y de expediciones.

(PL002) Para evitar problemas con las órdenes de producción planificadas en firme o lanzadas, los pedidos de venta con órdenes de producción ya firmes no podrán volver a abrirse. De esta manera se conseguirá reforzar la integridad del sistema.

(PL003) No obstante, si se anulara un pedido de venta cuando la orden de producción se encuentra en proceso de fabricación, dicha anulación deberá tener reflejo en producción mediante la aparición, en la orden de producción y los partes de trabajo asociados, de un aviso que muestre la anulación del pedido de venta.

(PL004) Pasa por ello a ser un requisito esencial en el proceso de producción el disponer de un formulario para ver los pedidos de venta anulados, con la vinculación a los movimientos generados.

(PL005) Uno de los requerimientos básicos puestos de manifiesto por parte del personal de producción de la compañía es que los productos marcados como especiales han de ser fácilmente identificables en el sistema. Por ello la propuesta consiste en que dichos productos catalogados como especiales se muestren en color rojo en las pantallas de planificación, partes de trabajo, órdenes de producción y asignación de recursos a los partes de trabajo desde las órdenes de producción.

(PL006) Evaluando las necesidades manifestadas, los productos que llevan asociado un plano de fabricación podrán imprimirse dicho plano desde el parte de trabajo. La impresión de los planos ha de ser automática al imprimir un parte de trabajo con productos especiales.

(PL007) Desde el área de producción se pone de manifiesto la necesidad de poder obtener una serie de ratios e informes correspondientes al consumo de materias primas con respecto a las horas reales trabajadas, que se obtienen de los partes de trabajo. El peso específico del consumo de las principales materias primas se sitúa en torno al 93% del total del consumo de las materias primas, correspondiendo a la siguiente composición:



Los ratios a calcular son los siguientes:

$$\text{productividad} = \frac{\text{Kg de MMPP}}{\text{total horas reales}}$$

Para poder calcular los consumos de materias primas se deberá añadir un campo en la ficha de los productos que indique si suma en el ratio productividad, de kilogramos por materia prima; el campo en cuestión se denominará "Computar en ratios de MMPP". El campo de "Computar en ratios de MMPP" se utilizará en varios listados de gerencia. En algunos sólo sumando los Kg. del 1^{er} nivel pero en otros lo hacen hasta el último nivel.

Para el correcto cálculo de los ratios de productividad las unidades de medida definidas en las listas de materiales de fabricación han de ser los kilogramos. Para obtener mayor integridad en el sistema deberá indicarse en "configuración" la unidad de medida correspondiente al kilogramo, y todos aquellos productos que tengan marcado el campo "Computar en ratios de MMPP" sólo podrán ser incorporados en las listas de materiales de fabricación con dicha unidad de medida. El consumo de materia prima por sección se asociará en función de la sección del producto final en el que haya sido incorporada.

Los ratios de productividad han de ser calculados por sección y mes, siguiendo esta base:

Sección / mes (Kg/horas)	Enero	Febrero	Marzo ...	Total
Montajes	99,99 %	99,99 %	99,99 %	99,99 %
Depósitos	99,99 %	99,99 %	99,99 %	99,99 %
...
Total	99,99 %	99,99 %	99,99 %	99,99 %

(PL008) Actualmente, al carecer de sistemas de producción estandarizados, la manera de incorporar costes indirectos o de estructura a la producción se realizaba incluyendo unas horas de tipo estructural en los escandallos. La propuesta realizada por parte del personal de producción es la de crear un parámetro en configuración de producción que se denomine "% rendimiento mano de obra", el tiempo imputado a cada orden de producción será el tiempo teórico definido en la ruta incrementado en el "% rendimiento mano de obra".

Para incorporar costes indirectos al proceso de producción, no obstante, podrá realizarse mediante el campo % coste indirecto como porcentaje, o el campo Tasa costes generales. Ambos asociados a los centros de trabajo y a los centros de máquina. El precio de coste de cada unidad por centro de trabajo o por centro de máquina es calculado según la fórmula:

Precio coste = Coste unitario + (Coste unitario * % Coste indirecto) + Tasa costes generales

6.9 Cuadro de requerimientos, GAP's identificados para producción

A partir de las informaciones recogidas y teniendo tanto la metodología actual de trabajo, como la operativa de funcionamiento de la aplicación propuesta, se identificarán en este apartado las necesidades de gestión para esta área.

6.9.1 Cuadro de requerimientos, GAP's y FIT's identificados

Nº	Requerimiento (A)	Identifica	GAP	FIT
PD001	A. Crear el campo Especial en la ficha de productos.	MBC	☒	
PD003	A. Configuración de los números de serie para los productos.	MBC		☒
PD004	A. Poder asociar ficheros de planos a los productos.	MBC	☒	
IN002	A. Configurar los recuentos periódicos para las unidades de almacenamiento.	MBC		☒
PT001	A. Configurar las personas como centros de máquina por secciones.	MBC	☒	
PT002	A. Pantalla de asignación de operaciones a partes de trabajo.	MBC	☒	
PT003	A. Generación y mantenimiento de partes de trabajo.	MBC	☒	
PT004	A. Proceso de validación de partes de trabajo y enlace con primas.	MBC	☒	
CT001	A. Configuración de calendarios por planta, centro de trabajo.	MBC		☒
PL001	A. Poder lanzar sólo los pedidos de venta que cumplan ciertos requisitos.	MBC	☒	
PL002	A. Los pedidos de venta con órdenes de producción ya firmes no podrán volverse a abrir.	MBC	☒	
PL005	A. Mostrar en color rojo los productos especiales en planificación o producción.	MBC	☒	
PL007	A. Informes y ratios de consumos de materias primas.	MBC	☒	

Nº	Requerimiento (B)	Identifica	GAP	FIT
PD002	B. Ampliar los campos de la ficha de producto “Descripción” y “Descripción 2” a 50 caracteres.	MBC	☒	
IN005	B. Cálculo e imputación real de consumo de resina en función de los registros obtenidos por las básculas electrónicas.	MBC	☒	
RT001	B. Poder asociar manualmente Listas de Materiales de Fabricación, y Rutas de Fabricación diferentes a las activas, a las órdenes de producción.	MBC	☒	
PL003	B. Actualizar la producción con los pedidos de venta anulados.	MBC	☒	
PL006	B. Impresión de planos en los partes de trabajo.	MBC	☒	

Nº	Requerimiento (C)	Identifica	GAP	FIT
IN001	C. Registrar el consumo de acetona mediante un porcentaje fijo al realizar el consumo de resina.	MBC	☒	
IN003	C. Inventario de moldes de fabricación.	MBC	☒	
IN004	C. Inventario de utensilios de fabricación.	MBC	☒	
CM001	C. Cuadro de mandos de producción, personal.	MBC	☒	
CM002	C. Mostrar la composición de horas promedio por planta.	MBC	☒	
CM003	C. Proceso de imputación de entregas parciales sobre estadísticas de fabricación.	MBC	☒	
MN001	C. Gestión básica de partes de avería.	MBC	☒	
PL004	C. Gestión y formularios de los pedidos de venta anulados.	MBC	☒	
PL008	C. Imputación de tiempos en función del % rendimiento mano de obra.	MBC	☒	

Los requerimientos identificados en esta área se han priorizado determinándose 3 categorías (A, B y C). En el alcance del proyecto inicial únicamente se llevarán a cabo aquellos requerimientos de categoría A.

7. Aceptación del cliente

Todo lo mencionado con anterioridad declara claramente la comprensión de nuestro contrato con el *partner*, y estamos de acuerdo con el plan aquí descrito.

Aceptamos nuestra responsabilidad de asegurar que el alcance; los recursos y el tiempo sean seguidos constantemente durante el ciclo de vida del proyecto, y nuestra responsabilidad de asegurar que nuestro personal cumpla todos los plazos de las tareas.

Cliente	<i>Partner</i>
Firma:	Firma:
Nombre:	Nombre:
Titulo:	Titulo:
Fecha: [dd-mm-aaaa]	Fecha: [dd-mm-aaaa]

APÉNDICE D

ENTERPRISE DESIGN DOCUMENT

ÍNDICE

- 1 Introducción
 - 1.1 Objetivos del Enterprise Design Document
- 2 Producción
 - 2.1 Cuadro de requerimientos, GAP's y FIT's identificados
 - 2.2 Lista de guiones de pruebas
 - 2.3 Requerimiento nº PD001
 - 2.4 Requerimiento nº PD004
 - 2.5 Requerimiento nº PL001
 - 2.6 Requerimiento nº PL002
- 3 Aceptación del cliente

Anexo A: *Test Script Book*

1. Introducción

Este documento ha sido redactado basándose en el *Functional Requirements Document* y en las entrevistas con el equipo del cliente destinado a este proyecto. El *EDD* se aplica de acuerdo entre el cliente y el *partner*.

Este documento está estructurado de acuerdo con el método del *partner* para la implementación de proyectos Microsoft Dynamics.

Generalmente se estructura de acuerdo con las funciones de negocio del cliente. Éstas, normalmente son descritas mediante un requerimiento de negocio seguido de una resolución. La resolución puede incluir casos de uso, algoritmos, contextos o diagramas de procesos y *screenshots* (impresiones de pantalla) para describir la solución con más eficacia. Los aspectos técnicos del diseño también pueden ser incluidos para el uso de los desarrolladores.

Este documento está diseñado principalmente para los Jefes de Proyecto del Cliente y del *partner*. También para los desarrolladores de sistema que cooperarán con el desarrollo del nuevo sistema. El EDD también ha sido creado para todos aquellos usuarios del Cliente que participaron en el desarrollo del diseño de sistema. Estos usuarios harán un informe sobre si las especificaciones de diseño cumplen los requerimientos de las funciones de negocio.

1.1. Objetivos del *Enterprise Design Document*

El objetivo principal del EDD es traducir aquellos requerimientos contenidos en el FRD, que no son cubiertos por el software estándar, en especificaciones concretas para las funciones del sistema que deban desarrollarse a medida. Mientras que el FRD especifica qué hacer, el EDD especifica cómo hacerlo.

Principalmente, este documento gestionará procesos y campos que requerirán un desarrollo a medida, personalizaciones de los informes, integraciones del sistema para ser desarrolladas, herramientas de migración de datos para ser desarrolladas y modificaciones que tengan que ser desarrolladas o personalizadas. Sin embargo, de vez en cuando, se mencionarán funcionalidades estándar (campos, tablas, formularios, etc.) para apoyar la solución propuesta.

Nota: Cualquier especificación no detallada o catalogada en este EDD deberá ser definida y valorada por separado. Este EDD solo contempla lo aquí especificado, por lo que no tiene en cuenta ni presupone ningún aspecto que no esté expresamente descrito, funcionalidad, listado, dataport, o adaptación. Éstas también deben ser especificadas y estimadas por separado.

El EDD se basa en:

- El desarrollo del sistema.
- La planificación – preparación de los planes de actividades.
- El diseño técnico – si el *partner* lo considera apropiado.
- La planificación y ejecución de las pruebas del sistema.
- El mantenimiento del sistema en servicio.

Tiene que ser posible revisar el EDD de modo que todo quede documentado, que el diseño haya sido entendido y aceptado por el Cliente y por el *partner*. Cuando el sistema es implementado tiene que ser compatible con el EDD. Así, cualquier modificación del sistema debe implicar un cambio en el EDD.

2. Producción

En este apartado se relacionan los requerimientos del área, detallando si precisa de un desarrollo (GAP) o bien si es necesaria una configuración especial de la aplicación (FIT).

2.1 Cuadro de requerimientos, GAP's y FIT's identificados

Nº	Requerimiento.	Objetivo	Identifica	GAP	FIT
PD001	Crear el campo Especial en la ficha de productos	Controlar los productos entre los productos especiales y los normales	MBC	✓	
PD004	Poder asociar ficheros de planos a los productos	Tener asociados los productos y sus planos para su fácil localización	MBC	✓	
PL001	Poder lanzar sólo los pedidos de venta que cumplan ciertos requisitos	Controlar que los pedidos tengan los datos informados y que al lanzar se actualicen las fechas de lanzado	MBC	✓	
PL002	Los pedidos de venta con órdenes de producción ya firmes no podrán volverse a abrir	Para evitar problemas con las planificaciones	MBC	✓	

2.2 Lista de guiones de pruebas

Nº Req	Nº GP	Requerimiento.	Prepara
PD001	PD001	Crear el campo Especial en la ficha de productos	CLIENTE
PD004	PD004	Poder asociar ficheros de planos a los productos	CLIENTE
PL001	PL001	Poder lanzar sólo los pedidos de venta que cumplan ciertos requisitos	CLIENTE
PL002	PL002	Los pedidos de venta con órdenes de producción ya firmes no podrán volverse a abrir	CLIENTE

2.3 Requerimiento nº PD001

Crear el campo “Especial” en la ficha de productos.

Proyecto:	Autor:	Solicitado por:	Identificación:
ES-CL-00257.02	Marc Busquets		PD001
Área Navision:	Tipo:	Fecha creación:	Para versión Navision:
Configuración de producto	Funcionalidad		Microsoft® Dynamics NAV ver. 5.00
Otras funcionalidades relacionadas:	Círculo al que pertenece:		
PD002	Producción		

Descripción general escenario de uso:

Por qué (Necesidad)	Qué (Objetivo)	
Diferenciar productos entre los productos especiales y los normales.	Controlar los productos entre los productos especiales y los normales.	
Descripción general de la funcionalidad: (Breve)		
Para poder llevar a cabo la operativa descrita será necesario crear en la ficha de los productos un campo del tipo boolean (Sí/No) denominado Especial. Dicho campo será actualizado por los usuarios de forma manual. Desde la ficha del producto los usuarios podrán ver y modificar el campo.		
Cuándo	Dónde	Quién
Al crear un producto	Formulario ficha de producto	Usuarios

Cuerpo del escenario:

Apartado común.

CÓMO (Método y Reglas)				
Nº	Definición de tablas y campos:			
27	Item			
	50000	Special	Boolean	Se actualizará manualmente

Test Scripts, casos posibles y errores previstos del usuario:

Nº Caso	Relación de los casos posibles:	Nº Guión de pruebas
Caso 1	Producto especial (fabricado)	PD001
Caso 2	Producto de tarifa (fabricado)	PD001
Caso 3	Producto especial (de compra)	PD001
Caso 4	Producto No especial (de compra)	PD001

2.4 Requerimiento nº PD004

Poder asociar los ficheros de planos a los productos.

Proyecto:	Autor:	Solicitado por:	Identificación:
ES-CL-00257.02	Marc Busquets		PD004
Área Navision:	Tipo:	Fecha creación:	Para versión Navision:
Configuración de producto	Funcionalidad		Microsoft® Dynamics NAV ver. 5.00
Otras funcionalidades relacionadas:	Círculo al que pertenece:		
	Producción		

Descripción general escenario de uso:

Por qué (Necesidad)	Qué (Objetivo)	
Los productos de fabricación o subcontratados tienen que tener un plano asociado.	Tener asociados los productos y sus planos para su fácil localización.	
Descripción general de la funcionalidad: (Breve)		
Tener la posibilidad de poder asociar planos de autocad a los productos. Todos los artículos que son de fabricación (y los subcontratados) deberán llevar un plano asociado para poder lanzar sus pedidos. Si el artículo (de fabricación o subcontratado) no lleva plano asociado, el sistema no debe permitir que entre en fabricación por lo que no dejará lanzar el pedido.		
Cuándo	Dónde	Quién
Al crear un producto	Formulario ficha de producto	Usuarios

Cuerpo del escenario:

Apartado común.

CÓMO (Método y Reglas)				
Nº	Definición de tablas y campos:			
27	Item			
	50001	Plane file	Text 250	Se pondrá un assistedit con acceso al explorador de archivos.

Diseño técnico:

CÓMO (Método y Reglas)	
Nº	Definición de modificaciones en forms:
30	Item Card Se ha de crear una entrada en el menú de producto que será un hyperlink para abrir el fichero asociado en la ruta del nuevo campo <i>Plane file</i> . Este archivo se deberá abrir con el Autocad.
99000883 Sales Order Planning (CreateOrders) Comprobar que el campo <i>Plane file</i> está informado en los productos de cada una de las líneas de venta. Si no está informado que no deje crear la orden de producción.	
Nº	Definición de modificaciones en codeunit:
414	Release Sales Document (OnRun) Comprobar que el campo <i>Plane file</i> está informado en los productos de cada una de las líneas de venta. Si no está informado que no deje lanzar.

Test Scripts, casos posibles y errores previstos del usuario:

Nº Caso	Relación de los casos posibles:	Nº Guión de pruebas
Caso 1	Producto de fabricación con plano	PD004
Caso 2	Producto de fabricación sin plano	PD004
Caso 3	Producto de compra	PD004
Caso 4	Producto subcontratado con plano	PD004
Caso 5	Producto subcontratado sin plano	PD004

2.5 Requerimiento nº PL001

Poder lanzar sólo los pedidos de venta que cumplan ciertos requisitos

Proyecto:	Autor:	Solicitado por:	Identificación:
ES-CL-00257.02	Marc Busquets		PL001
Área Navision:	Tipo:	Fecha creación:	Para versión Navision:
Planificación	Funcionalidad		Microsoft® Dynamics NAV ver. 5.00
Otras funcionalidades relacionadas:	Círculo al que pertenece:		
	Producción		

Descripción general escenario de uso:

Por qué (Necesidad)	Qué (Objetivo)	
No todos los pedidos tienen que tener todos los datos informados.	Controlar que los pedidos tengan los datos informados y que al lanzar se actualizan las fechas de lanzado.	
Descripción general de la funcionalidad: (Breve)		
Por ello, solamente los pedidos que cumplan unos requisitos concretos serán tenidos en cuenta en la planificación de producción, ésto es los pedidos de venta lanzados. Para poder lanzar un pedido de venta los requisitos definidos son:		
<ul style="list-style-type: none"> Las líneas que contengan productos especiales deberán llevar una marca de "Plano validado" por el cliente, la cual se marcará manualmente al recibir el plano firmado por el cliente. La dirección de envío ha de ser obligatoria, con el código postal y teléfono informados. La fecha de pedido ha de estar informada. 		
Al lanzarse un pedido de venta, el sistema de gestión empresarial deberá actualizar el nuevo campo "Fecha lanzado". Ésta fecha será considerada como el inicio del <i>Lead Time</i> de producción. Si posteriormente se abre y vuelve a lanzar el pedido de venta, la "Fecha lanzado" volverá a ser actualizada con el valor que le corresponda, afectando a la planificación de fabricación y de expediciones.		
Cuándo	Dónde	Quién
Al lanzar un pedido	Pedidos de venta	Usuarios

Cuerpo del escenario:

Apartado común.

CÓMO (Método y Reglas)	
Nº	Definición de tablas y campos:
27	Item
	50002 Plane Accepted Boolean Se actualizará manualmente
36	Sales header
	50001 Release date Date Se actualizará automáticamente

Diseño técnico:

CÓMO (Método y Reglas)	
Nº	Definición de modificaciones en codeunit:
414	Release Sales Document (OnRun)
Comprobar que:	
<ul style="list-style-type: none"> Las líneas que contengan productos especiales deberán llevar una marca de "Plano validado" por el cliente, la cual se marcará manualmente al recibir el plano firmado por el cliente. La dirección de envío ha de ser obligatoria, con el código postal y teléfono informados. La fecha de pedido ha de estar informada. 	
Se ha de informar el campo lanzado cada y, además se ha de actualizar la fecha de envío.	

Test Scripts, casos posibles y errores previstos del usuario:

Nº Caso	Relación de los casos posibles:	Nº Guión de pruebas
Caso 1	El pedido cumple todos los requerimientos	PL001
Caso 2	El pedido no cumple los requerimientos	PL001

2.6 Requerimiento nº PL002

Los pedidos de venta con órdenes de producción ya firmes no podrán volverse a abrir.

Proyecto:	Autor:	Solicitado por:	Identificación:
ES-CL-00257.02	Marc Busquets		PL002
Área Navision:	Tipo:	Fecha creación:	Para versión Navision:
Planificación	Funcionalidad		Microsoft® Dynamics NAV ver. 5.00
Otras funcionalidades relacionadas:		Círculo al que pertenece:	
		Producción	

Descripción general escenario de uso:

Por qué (Necesidad)	Qué (Objetivo)	
Los pedidos de venta con órdenes de producción ya firmes no podrán volverse a abrir.	Evitar problemas con las planificaciones.	
Descripción general de la funcionalidad: (Breve)		
Para evitar problemas con las órdenes de producción planificadas en firme o lanzadas, los pedidos de venta con órdenes de producción ya firmes no podrán volverse a abrirse. De esta manera se conseguirá reforzar la integridad del sistema.		
Cuándo	Dónde	Quién
Al reabrir un pedido	Pedidos de venta	Usuarios

Diseño técnico:

CÓMO (Método y Reglas)	
Nº	Definición de modificaciones en codeunit:
414	Release Sales Document (ReOpen)
Se ha de comprobar si existe una orden de producción, el estado de la cual es indiferente. Si existe no debe dejar volver a abrir el pedido.	

Test Scripts, casos posibles y errores previstos del usuario:

Nº Caso	Relación de los casos posibles:	Nº Guión de pruebas
Caso 1	Pedido con orden de producción	PL002
Caso 2	Pedido sin orden de producción	PL002

3. Aceptación del cliente

El cliente manifiesta que todo lo anterior expone con claridad los términos de su acuerdo con el *partner* y acepta el contenido de todo lo descrito en el presente documento. Asimismo, manifiesta entender que cualquier cambio que afecte a dichos términos, según se describe en el presente documento, requerirá una petición formal de cambio.

El Cliente acepta su deber de garantizar que, a lo largo de todo el proyecto, se mantengan, de un modo inalterable, el alcance del proyecto, los recursos asignados y el tiempo. Asimismo, acepta la responsabilidad de que su personal cumpla con las tareas asignadas en el plazo establecido. El cliente manifiesta entender que, de no cumplir con dichas responsabilidades, podría incurrir en la necesidad de reajustar todo el plan de proyecto en su conjunto así como las entregas previstas, e incluso en la posibilidad de requerirse peticiones de cambio o bien un proyecto, presupuesto y fechas de entrega completamente nuevos.

Cliente	<i>Partner</i>
Firma:	Firma:
Nombre manuscrito:	Nombre manuscrito:
[Nombre del cargo], como Jefe de Proyecto de <NOMBRE DEL CLIENTE>	Como Jefe de Proyecto
Fecha manuscrita: ____/____/____	Fecha manuscrita: ____/____/____
<i>Partner</i>	
	Firma:
	Nombre manuscrito:
	Como Responsable de Implementación
	Fecha manuscrita: ____/____/____

Anexo A: Test Script Book

Nº general de guión:	PD001	Autor:	CLIENTE
Cód. Funcionalidad:	PD001	Círculo:	Mantenimiento productos
Nº de prueba:	1 de 1	Pensado y diseñado para:	Navision
Área:	PRODUCCIÓN	Fecha de creación:	

Nombre
Creación del campo especial en la ficha de productos
Descripción Detallada
<p>En la ficha de productos debe haber un campo de tipo boolean (Sí/No) denominado “Especial”. Si este campo está marcado (Sí) nos indica que se trata de un producto especial, si no está marcado (No) nos indica que es un producto estándar.</p> <p>Cada vez que se cree un artículo nuevo, el campo especial quedará marcado de forma automática (Sí), si se trata de un producto estándar se desmarcará manualmente. El valor de este campo se podrá modificar de forma manual.</p>

Caso 1 – Producto especial (fabricado)
Tenemos que crear un nuevo producto especial, el “CHE D.2000 10M3”.
Vamos a la ficha de productos, añadimos el producto y por defecto sale marcado que es un producto especial. Llenamos todos los datos y dejamos marcado que es especial.
Caso 2 – Producto de tarifa (fabricado)
Tenemos que crear un nuevo producto de tarifa, el “DEPOSITO CILIN.100 LTS”.
Vamos a la ficha de productos, añadimos el producto y por defecto sale marcado que es un producto especial, lo desmarcamos manualmente. Llenamos todos los datos del artículo.
Caso 3 – Producto especial (de compra)
Tenemos que crear un nuevo producto especial, la “BOMBA GRINDER 200 MONOFASICA 2 CV”.
Vamos a la ficha de productos, añadimos el producto y por defecto sale marcado que es un producto especial. Llenamos todos los datos y dejamos marcado que es especial.

Caso 4 – Producto No especial (de compra)

Tenemos que crear un nuevo producto habitual, la “BOMBA GRINDER 200 TRIFASICA”.

Vamos a la ficha de productos, añadimos el producto y por defecto sale marcado que es un producto especial, lo desmarcamos. Llenamos todos los datos del artículo.

Validado por:	Notas:	Fecha Validación:
Marc Busquets		

Observaciones

Tener en cuenta que en el PL006 se indica que los productos marcados como especiales se tienen que mostrar en color rojo en planificación, producción, partes y en la pantalla de necesidades diarias de expedición.

Nº general de guión:	PD004	Autor:	cliente
Cód. Funcionalidad:	PD004	Círcito:	Mantenimiento productos
Nº de prueba:	1 de 1	Pensado y diseñado para:	Navision
Área:	PRODUCCIÓN	Fecha de creación:	18/07/2007

Nombre
Asociar fichero de planos a los productos
Descripción Detallada
<p>Tener la posibilidad de poder asociar planos de Autocad a los productos. Todos los artículos que son de fabricación (y los subcontratados) deberán llevar un plano asociado para poder lanzar sus pedidos. Si el artículo (de fabricación o subcontratado) no lleva plano asociado, el sistema no debe permitir que entre en fabricación por lo que no dejará lanzar el pedido.</p> <p>En una 2ª fase: El sistema tiene que permitir imprimir o no el plano asociado al artículo. El sistema deberá poder dejar imprimir los planos desde la misma pantalla de Navision.</p>

Caso 1 – Producto de fabricación con plano

Tenemos que crear un nuevo producto: "CIST.HORZ.ENT.D.2350 10M3". Este es un producto de fabricación que tiene un plano en Autocad. Llenamos todos los datos del producto y asociamos el plano de Autocad a su ficha.

Caso 2 – Producto de fabricación sin plano

Tenemos que crear un nuevo producto: "CHE D.2000 10M3". Éste es un producto de fabricación al que aún no se ha hecho el plano en Autocad. Llenamos todos los datos del producto. Más adelante ya asociaremos el plano de Autocad a su ficha.

Tener en cuenta que como es un producto de fabricación, hasta que no tenga el plano asociado no se podrán lanzar los pedidos de este producto.

Caso 3 – Producto de compra

Tenemos que crear un nuevo producto el "CUADRO ELECTRICO 1.1". Este es un producto de compra que no lleva ni llevará plano asociado. Llenamos todos los datos del producto. No asociamos plano al producto.

Caso 4 – Producto subcontratado con plano

Tenemos que crear un nuevo producto el "DEP. OVALADO 1000 LTS". Este es un producto subcontratado que lleva un plano asociado. Llenamos todos los datos del producto y asociamos el plano de Autocad a su ficha.

Caso 5 – Producto subcontratado sin plano

Tenemos que crear un nuevo producto: "DEP. OVALADO 1500 LTS". Este es un producto de subcontratado al que aún no se ha hecho el plano en Autocad. Llenamos todos los datos del producto. Más adelante ya asociaremos el plano de Autocad a su ficha.

Tener en cuenta que como es un producto subcontratado, hasta que no tenga el plano asociado no se podrán lanzar los pedidos de este producto.

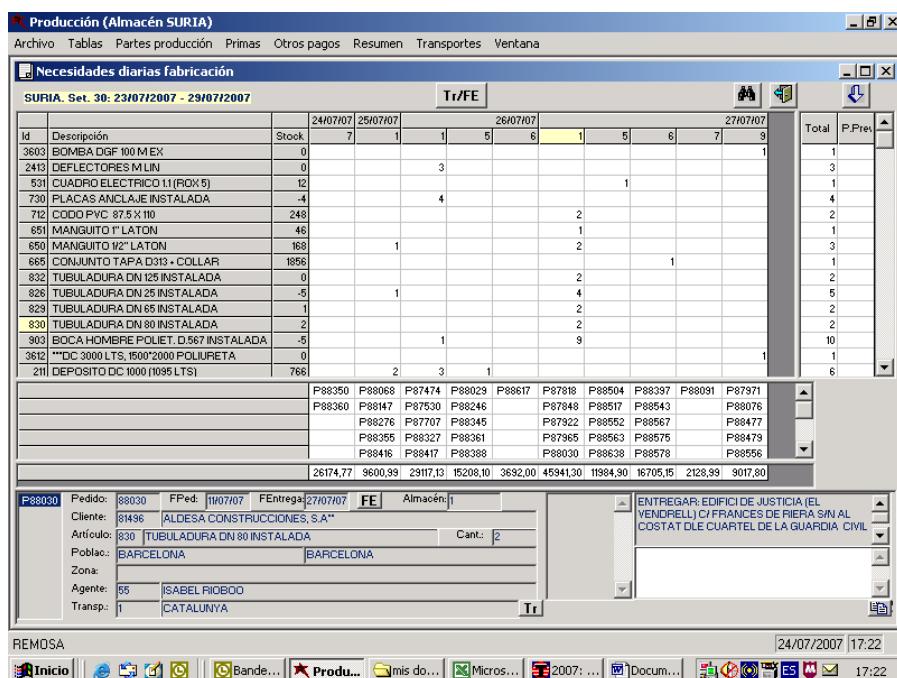
Validado por:	Notas:	Fecha Validación:
Marc Busquets		

Observaciones

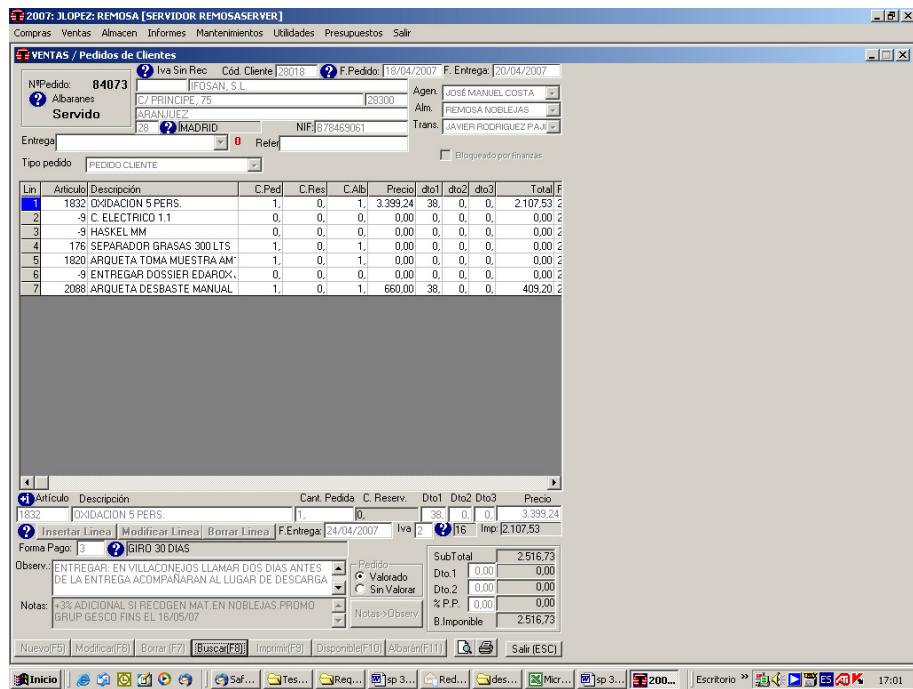
Nº general de guión:	PL001	Autor:	cliente
Cód. Funcionalidad:	PL001	Circuito:	Pedidos de venta
Nº de prueba:	1 de 1	Pensado y diseñado para:	Navision
Área:	Producción	Fecha de creación:	

Nombre	
Poder lanzar sólo los pedidos de venta que cumplan ciertos requisitos	
Descripción Detallada	
<p>Para poder lanzar un pedido de venta, éste ha de cumplir los siguientes requisitos:</p> <p>La dirección de envío, el código postal y, el teléfono han de estar informados. La fecha del pedido ha de estar informada. Todos los productos deberán llevar un plano asociado. No deberán existir dificultades financieras.</p> <p>Al lanzar un pedido de venta, el sistema deberá actualizar el campo de fecha lanzado, ésta será la fecha que producción considera de inicio. Si posteriormente se abre y se vuelve a lanzar el pedido de venta, la "Fecha lanzado" se deberá volver a actualizar, afectando a la planificación de fabricación y expediciones.</p>	

Capturas de pantalla del sistema actual:



Planificación de la producción



Pedido de venta

Caso 1 – El pedido cumple todos los requerimientos

Tenemos un pedido con tres productos que cumplen todos los requisitos para ser lanzado. Al lanzarlo actualiza la fecha de entrega según los términos indicados.

Se recalculará la fecha de entrega siempre que el pedido se abra y se vuelva a lanzar.

Caso 2 – El pedido no cumple los requerimientos

Tenemos un pedido con tres productos y no se cumple cualquiera de los requerimientos preestablecidos. Al proceder a lanzar el pedido el sistema mostrará un mensaje de error indicando que requerimiento es el qué no se ha cumplido. No se actualizará la fecha de entrega.

Validado por:	Notas:	Fecha Validación:
Marc Busquets		

Observaciones

Nº general de guión:	PL002	Autor:	cliente
Cód. Funcionalidad:	PL002	Círculo:	Pedidos de venta
Nº de prueba:	1 de 1	Pensado y diseñado para:	Navision
Área:	Producción	Fecha de creación:	

Nombre
Los pedidos de venta con órdenes de producción ya firmes no podrán volverse a abrir.
Descripción Detallada
Una vez lanzada una orden de fabricación en firme, los pedidos de venta asociados a las órdenes de fabricación no podrán volverse a abrir.

Caso 1 – Pedido con orden de producción
Por ejemplo hay un pedido de venta con unos artículos determinados. Se lanza el pedido de venta en una fecha determinada, seguidamente el pedido de venta lanzado entra en una orden de producción planificada en firme o lanzada. El sistema debe impedir que una vez que el pedido de venta ya esté en una orden de producción planificada en firme o lanzada se pueda volver a abrir.
Caso 2 – Pedido sin orden de producción
Por ejemplo hay un pedido de venta con unos artículos determinados, se lanza el pedido de venta en una fecha determinada, seguidamente el pedido de venta lanzado se intenta volver a abrir, como éste no tiene ninguna orden de producción asociada deberá permitir que se abra para su modificación.

Validado por:	Notas:	Fecha Validación:
Marc Busquets		

Observaciones

APÉNDICE E

KEY USER ACCEPTANCE TEST

ÍNDICE

1. Introducción
2. Finanzas
3. Proceso de orden de compras
4. Proceso de pedidos y marketing
5. Gestión del inventario
6. Producción
7. Aceptación del cliente

1. Introducción

Esta nota documenta la terminación del *KeyUser Acceptance Test* (proceso de desarrollo y aceptación de la solución) del proyecto ES-CL-00257.02 con el cliente. Firmando este documento en el apartado correspondiente el cliente está indicando que todos los procesos de negocio correspondientes a los desarrollos relacionados en el correspondiente apéndice se han terminado, han sido revisados y también validados por los usuarios clave del cliente y autoriza el inicio de la fase de *Deploy* (formación, estabilización y testeo con usuarios finales) en las condiciones y para la fecha descrita en el plan de diagnóstico.

Los siguientes hitos/documentos quedan como siguen:

- Pre Análisis Document (PAD)
- Plan de diagnóstico
- Functional Requeriment Document (FRD)
- Enterprise Design Document (EDD)
- Test Scripts Book
- Change Orders (si procede)

2. Finanzas

La revisión de éste área fue realizada por otro miembro del equipo del *partner*, por éste motivo no se incluye en el documento de ejemplo.

3. Proceso de orden de Compras

La revisión de éste área fue realizada por otro miembro del equipo del *partner*, por éste motivo no se incluye en el documento de ejemplo.

4. Proceso de pedidos y marketing

La revisión de éste área fue realizada por otro miembro del equipo del *partner*, por éste motivo no se incluye en el documento de ejemplo.

5. Gestión del inventario

La revisión de éste área fue realizada por otro miembro del equipo del *partner*, por éste motivo no se incluye en el documento de ejemplo.

6. Producción

El responsable de dicha área revisará con el consultor funcional todos los *test scripts* de cada uno de los requerimientos preestablecidos en la fase de análisis. Si alguna de las nuevas funcionalidades no cumple alguno de los *tests scripts* facilitados por el cliente, esa área del documento no será firmada. La firma de este documento manifiesta que todas las funcionalidades del área cumplen lo solicitado por el cliente en la fase de análisis.

Nº	Requerimiento (A)	Identifica	GAP	FIT
PD001	A. Crear el campo Especial en la ficha de productos.	MBC	✓	
PD003	A. Configuración de los números de serie para los productos.	MBC		✓
PD004	A. Poder asociar ficheros de planos a los productos.	MBC	✓	
IN002	A. Configurar los recuentos periódicos para las unidades de almacenamiento.	MBC		✓
PT001	A. Configurar las personas como centros de máquina por secciones.	MBC	✓	
PT002	A. Pantalla de asignación de operaciones a partes de trabajo.	MBC	✓	
PT003	A. Generación y mantenimiento de partes de trabajo.	MBC	✓	
PT004	A. Proceso de validación de partes de trabajo y enlace con primas.	MBC	✓	
CT001	A. Configuración de calendarios por planta, centro de trabajo.	MBC		✓
PL001	A. Poder lanzar sólo los pedidos de venta que cumplan ciertos requisitos.	MBC	✓	
PL002	A. Los pedidos de venta con órdenes de producción ya firmes no podrán volverse a abrir.	MBC	✓	
PL005	A. Mostrar en color rojo los productos especiales en planificación o producción.	MBC	✓	
PL007	A. Informes y ratios de consumos de materias primas.	MBC	✓	

Responsable área de producción
Firma:
Nombre manuscrito:
Fecha manuscrita: _____ / _____ / _____

7. Aceptación del Cliente

El cliente manifiesta que todo lo anterior expone con claridad los términos de su acuerdo con el *partner* y acepta el contenido de todo lo descrito en el presente documento. Asimismo, manifiesta entender que cualquier cambio que afecte a dichos términos, según se describen en el presente documento, requerirá una petición formal de cambio.

El cliente acepta su deber de garantizar que, a lo largo de todo el proyecto, se mantengan de un modo inalterable el alcance del proyecto, los recursos asignados y el tiempo. Asimismo, acepta la responsabilidad de que su personal cumpla con las tareas asignadas en el plazo establecido. El cliente manifiesta entender que, de no cumplir con dichas responsabilidades, podría incurrir en la necesidad de reajustar todo el plan de proyecto en su conjunto, así como las entregas previstas e incluso en la posibilidad de requerirse peticiones de cambio o bien un proyecto, presupuesto o fechas de entrega completamente nuevas.

Cliente	<i>Partner</i>
Firma:	Firma:
Nombre manuscrito:	Nombre manuscrito:
[Nombre del cargo], como Jefe de Proyecto del cliente	Como Jefe de Proyecto
Fecha manuscrita: ____/____/____	Fecha manuscrita: ____/____/____
Partner	
	Firma:
	Nombre manuscrito:
	Como Responsable de la solución
	Fecha manuscrita: ____/____/____

APÉNDICE F

PROJECT COMPLETION NOTICE

F. Project Completion Notice

ÍNDICE

1. Introducción
 - 1.1. Objetivo de la notificación de conclusión del proyecto
 - 1.2. Documentación entregada
2. Casos pendientes
3. Oportunidades
4. Soporte técnico
 - 4.1. Grados de severidad
5. Resumen del presupuesto
6. Aceptación del cliente

F. Project Completion Notice

1. Introducción

Una vez completado el proceso de implantación, el siguiente documento resume las acciones llevadas a cabo como parte del proyecto. Esto servirá de guía para revisar el estado de conclusión del proyecto y verificar que se han alcanzado los objetivos.

El Cliente manifiesta que todo lo anterior expone con claridad los términos de su acuerdo con el *partner* y acepta que el proyecto de implantación del Microsoft Dynamics Nav 5.0 ha sido completado. El presente informe documenta la conclusión de la relación entre el *partner* y el cliente con respecto al proyecto ES-CL-00257.02. Todas las acciones incluidas en el marco de dicho proyecto han sido llevadas a cabo de acuerdo con las siguientes fases según lo acordado en el documento contractual:

- Diagnostic (Diagnóstico)
- Analysis (Análisis)
- Design (Diseño)
- Develop (Desarrollo)
- Deploy (Implantación)
- Operations (Operaciones)

En un esfuerzo continuado por mantener un alto nivel de satisfacción por parte de nuestros clientes, en el momento en que se finaliza un proyecto, el *partner* solicita al cliente que complete una encuesta de satisfacción del cliente. Le agradeceríamos mucho que se tomara la molestia de completar la encuesta que le adjuntamos.

1.1 Objetivo de la notificación de la finalización del proyecto

La finalidad de la Notificación de la conclusión del proyecto consiste en documentar la finalización de esta fase de implantación de Microsoft Dynamics Nav 5.0 para el cliente. El *Project Completion Notice* se emplea para:

- Guiar a ambos equipos durante las tareas finales del proyecto.
- Documentar la ejecución de todas las tareas y entregas contratadas establecidas en los contratos firmados.
- Reafirmar la consecución de los objetivos y de los principales factores de éxito del proyecto.
- Documentar los casos pendientes e informar sobre su resolución.

Se trata de un acuerdo entre los miembros del equipo encargado del proyecto y sus promotores y, como tal, requiere la participación y el apoyo mutuo de todos los miembros del equipo. El *Project Completion Notice* no constituye en sí mismo un documento de carácter contractual y, en caso de conflicto, regirá lo establecido en los contratos anteriores.

Con el objetivo de facilitar la identificación del presente proyecto ante otras iniciativas llevadas a cabo por petición del cliente, este proyecto ha sido denominado ES-CL-00257.02.

1.2 Documentación entregada

Los siguientes documentos han sido presentados y firmados durante el proyecto por el cliente y el *partner* según lo acordado. Esto garantiza que todas las fases se han concluido con éxito y ha permitido obtener una solución optima para el negocio sobre el que se ha instalado.

Producto	Fecha de la firma
Pre Analysis Document (PAD)	22-05-2000
Plan de diagnóstico	22-05-2000
Functional Requirements Document (FRD)	11-07-2000
Enterprise Design Document (EDD)	08-08-2000
Key User Acceptance Test (KUATD)	16-10-2000
User Acceptance Test (UATD)	18-12-2000

2. Casos pendientes

Las siguientes incidencias continúan pendientes para el proyecto de implantación de Microsoft Dynamics Nav 5.0 del cliente. En la tabla siguiente se detalla una descripción de la incidencia y la/s persona/s a quien la ha sido asignada, así como la fecha límite estimada. El cliente y el *partner* han acordado las incidencias pendientes que se detallan a continuación y los plazos de tiempo para su resolución. El jefe de proyecto del cliente y el jefe de proyecto del *partner* trabajarán para dar por terminadas dichas incidencias y han acordado que este hecho no impedirá la ejecución de la notificación de la conclusión del Proyecto.

Nº de caso	Descripción del caso	Responsable	Severidad	Plazo de resolución
0810/0190	Registro indirecto – No traspasa las modificaciones en oferta comercial	MBC	Sever. 4	2 semanas
0811/0107	Devoluciones parciales – No permite la devolución parcial de una misma línea	MBC	Sever. 4	1 semana
0811/0110	Calidad – Dirección de envío en pedidos y dirección de recogida en devoluciones	MBC	Sever. 4	1 semana

3. Oportunidades

Durante la ejecución de la implantación, a parte de las que se detallaron en el FRD como requerimientos de tipo B y de tipo C, se han identificado las siguientes oportunidades que se podrán desarrollar para una fase posterior.

A continuación se detallan estas nuevas oportunidades:

Oportunidad 1: Importación del fichero de facturación de las líneas telefónicas de la empresa. La empresa nos facilita un archivo con el detalle de llamadas por los distintos números asociados a la compañía. Éste debería importarse y crear los asientos contables correspondientes, que se relacionarán con la ficha de los empleados para poder disponer de un histórico de gastos.

Oportunidad 2: Modificar la funcionalidad estándar de conciliación bancaria. Se desea disponer de un sistema que permita poder realizar conciliaciones guardando los asientos importados por la norma 43 del banco y que no se eliminan para la próxima conciliación, el sistema estándar no permite realizar lo indicado.

Oportunidad 3: Introducir la gestión de almacén. Se podría activar el módulo de gestión de almacén para tener un mayor control del material en stock de cada almacén. El sistema se basa en el uso de ubicaciones que se indican durante la salida y entrada de material en el sistema.

Oportunidad 4: Creación de un portal de negocio vinculado con Microsoft Navision para que los clientes puedan ver el estado de sus pedidos y controlar directamente las direcciones de envío y los costes de sus pedidos. Incluso deberían poder agrupar diferentes pedidos en un mismo envío para que sea más económico para ellos. Recordamos que el cliente no gana dinero con el transporte de sus productos.

4. Soporte técnico

El *partner* proporcionará soporte bajo las condiciones contractuales que se hayan firmado, en los horarios indicados.

Sólo se proporcionará soporte técnico a los usuarios designados. El cliente podrá reportar sus casos a través del Portal de Soporte y Servicios, mediante correo electrónico o bien por teléfono.

Soporte en línea: <http://b2b.xxxx.es/pss>

Email: es.soporte@xxxx.com

Teléfono: xxx xxx xxx

Fax: xxx xxx xxx

Horario de prestación de servicio: 9:00 – 19:00

El horario y los días festivos se comunicarán con suficiente antelación a través del Portal de Soporte y Servicios del *partner* o por otro medio alternativo.

A petición del Cliente y sometiéndose a los requisitos de seguridad del Cliente, el proveedor podrá acceder al sistema del Cliente mediante la tecnología de Internet (Ej. NTR Support, Citrix, VPN, Remote Desktop, etc..).

4.1 Grados de severidad

Los grados de Severidad y Tipos de Respuesta son:

Caso de Severidad 1:

Tiempo de Respuesta: 2 horas.

Definición: Un Caso de Severidad 1 significa el aviso de que el sistema vivo del cliente está en situación de parada y no puede procesar datos como resultado de un acaecimiento catastrófico en el hardware, en la base de datos del sistema o un fallo de aplicación principal en un período crítico del proceso.

Caso de Severidad 2:

Tiempo de Respuesta: 4 horas.

Definición: Un Caso de Severidad 2 significa el aviso de un problema en el software, que causa una interrupción grave de una función comercial principal que no puede resolverse (temporalmente) utilizando un procedimiento alternativo o sustitutivo.

Caso de Severidad 3:

Tiempo de Respuesta: 8 horas.

Definición: Un Caso de Severidad 3 significa cualquiera de los supuestos siguientes: (i) el aviso de un problema en el software, que aún causando una interrupción grave de una función comercial principal, puede resolverse (temporalmente) utilizando un procedimiento alternativo o sustitutivo.; (ii) el aviso de un problema en el software que causa una interrupción que se puede calificar como "no grave" en una función comercial principal; (iii) el aviso de un problema en el software que causa una interrupción en una función comercial no principal.

Caso de Severidad 4:

Tiempo de Respuesta: 24 horas.

Definición: Un Caso de Severidad 4 significa una pregunta o petición de información puntual sobre el uso o ejecución del software.

Caso de Severidad 5:

Tiempo de Respuesta: sin límite de tiempo.

Definición: Un Caso de Severidad 5 significa una sugerencia de mejora funcional o de procedimiento en el software.

El Tiempo de Respuesta es el tiempo que transcurre, en el horario de prestación de servicio, entre la recepción del Caso y el primer contacto con el consultor de soporte para iniciar el servicio de apoyo correspondiente.

5. Resumen del presupuesto

A continuación se detallaría el valor económico que ha tenido la elaboración del proyecto, tanto lo presupuestado como el coste real, mostrando si se ha producido varianza entre ambos. Los costes se detallan por fases, de este modo es más fácil controlar si la valoración era correcta o dónde se falló.

También se indican los costes de las modificaciones que se han debido hacer y que no estaban contempladas en la fase de análisis pero que se consideraron necesarias para el correcto arranque del proyecto. Finalmente se introducen los gastos generados por el personal encargado de este proyecto y que se han facturado directamente al cliente.

Fase	Presupuesto €	Coste real €	Varianza €
Diagnóstico	- €	- €	- €
Análisis	- €	- €	- €
Diseño	- €	- €	- €
Desarrollo	- €	- €	- €
Implantación	- €	- €	- €
Operaciones	- €	- €	- €
Gestión del Proyecto	- €	- €	- €
Subtotal	- €	- €	- €

Pedido de modificación	Presupuesto €	Coste real €	Varianza €
Pedido de modificación No. 1	- €	- €	- €
Pedido de modificación No. 2	- €	- €	- €
Pedido de modificación No. 3	- €	- €	- €
Subtotal	- €	- €	- €

Gastos	Presupuesto €	Coste real €	Varianza €
Transporte aéreo	- €	- €	- €
Coche	- €	- €	- €
Alojamiento	- €	- €	- €
Dietas	- €	- €	- €
Kilometraje	- €	- €	- €
Varios	- €	- €	- €
Transporte	- €	- €	- €
Subtotal	- €	- €	- €

Total	Presupuesto €	Coste real €	Varianza €
Total del proyecto	- €	- €	- €

6. Aceptación del Cliente

El cliente manifiesta que todo lo anterior expone con claridad los términos de su acuerdo con el *partner* y acepta el contenido de todo lo descrito en el presente documento. Asimismo, manifiesta entender que cualquier cambio que afecte a dichos términos, según se describen en el presente documento, requerirá una petición formal de cambio.

El cliente acepta su deber de garantizar que, a lo largo de todo el proyecto, se mantengan de un modo inalterable el alcance del proyecto, los recursos asignados y el tiempo. Asimismo, acepta la responsabilidad de que su personal cumpla con las tareas asignadas en el plazo establecido. El cliente manifiesta entender que, de no cumplir con dichas responsabilidades, podría incurrir en la necesidad de reajustar todo el plan de proyecto en su conjunto así como las entregas previstas, e incluso en la posibilidad de requerirse peticiones de cambio o bien un proyecto, presupuesto y fechas de entrega completamente nuevos.

Cliente	<i>Partner</i>
Firma:	Firma:
Nombre manuscrito:	Nombre manuscrito:
[Nombre del cargo], como Jefe de Proyecto del cliente	Como Jefe de Proyecto
Fecha manuscrita: ____ / ____ / ____	Fecha manuscrita: ____ / ____ / ____

Marc Busquets Crous

Bellaterra, 16 de septiembre de 2009

RESUM:

Aquest projecte intenta proporcionar les bases per la selecció i implantació d'un ERP a una mitjana empresa. S'analitzen des dels primers passos a realitzar per l'empresa que adquirirà l'ERP fins els que realitza el proveïdor per garantir l'èxit de la implantació.

Primerament, i des del punt de vista del client, es realitza un anàlisi intern per detectar la necessitat d'un canvi de sistema i es detalla una metodologia a seguir per a l'elecció de l'ERP i del proveïdor d'aquest, minimitzant el risc d'error. Des del punt de vista del proveïdor es seguirà una metodologia d'implantació pas per pas, ja que un canvi de sistema és una tasca molt complexa.

He intentat aportar la meva experiència al realitzar aquest projecte ja que he tingut la oportunitat de viure una implantació des de les dues òptiques i he aprofitat per indagar en les tasques que s'hi realitzen.

RESUMEN:

Este proyecto intenta proporcionar las bases para la selección e implantación de un ERP en una empresa mediana. Se analizan desde los primeros pasos a realizar por la empresa que adquirirá el ERP hasta los que realiza el proveedor para garantizar el éxito de la implantación.

Inicialmente, y desde el punto de vista del cliente, se realiza un análisis interno para detectar la necesidad de un cambio de sistema y se detalla una metodología a seguir para la elección del ERP y del proveedor de éste, minimizando el riesgo de error. Desde el punto de vista del proveedor se seguirá una metodología de implantación paso a paso, ya que un cambio de sistema es una tarea muy compleja.

He intentado aportar mi experiencia al realizar este proyecto dado que he tenido la oportunidad de vivir una implantación desde ambas ópticas y he aprovechado para indagar en las tareas que se realizan.

ABSTRACT:

This project tries to provide the foundations for the selection and implantation of an ERP in a medium-size company. The analysis comprises the firsts steps that the company purchases the ERP was to do, to the steps that the supplier has to follow to guarantee a successful implantation.

First of all, and from the customer's point of view, an analysis is made to detect the necessity to change the system, and a methodology detailed in order to select the ERP and the supplier, minimizing the risk of error. From the supplier's point of view, an implantation methodology will be followed step by step, since changing the system is a complex task.

Throughout the project I have tried to give my experience since I had the chance to be a part of an implantation from both views and I took the opportunity to look into the tasks which are done.