



Estudio para la implantación de un ERP en una empresa textil

Memòria del Projecte Fi de Carrera
d'Enginyeria en Informàtica
realitzat per
Antonio Aguilar Sánchez
i dirigit per
Josep Maria Sánchez Castelló
Bellaterra, 26 de Juny 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 Antonio Aguilar Sánchez

I per tal que consti firma la present.

Signat: Josep Maria Sánchez Castelló

Bellaterra, 26 de Juny de 2009

Índice

1 Introducción.....	1
1.1 Proyecto.....	2
1.2 Empresa.....	2
1.3 Organización de la memoria.....	3
1.4 Informe de viabilidad.....	4
1.4.1 Objetivos del proyecto.....	4
1.4.2 Breve introducción al estado del arte del tema propuesto.....	5
1.4.3 Estudio de viabilidad del proyecto.....	6
1.4.4 Planificación temporal del trabajo.....	7
1.4.5 Otros comentarios.....	8
2 Objetivos.....	9
2.1 Definición de objetivos.....	9
3 ERP	11
3.1 ¿Por qué un ERP?.....	12
3.2 Ventajas e inconvenientes de los sistemas ERP.....	13
3.3 Limitaciones.....	15
3.4 Costes asociados.....	16
3.5 Otras posibles opciones.....	17
4 Datos de la Empresa.....	21
4.1 Organigrama.....	21
4.2 Funcionamiento.....	22
4.2.1 Gerente.....	24
4.2.2 Contable.....	24
4.2.3 Diseñadora.....	24
4.2.4 Encargada de compras.....	25
4.2.5 Coordinador de compras.....	25
4.2.6 Patronistas.....	25
4.2.7 Maquinista.....	25
4.2.8 Mozos almacén.....	25
4.2.9 Supervisora regional.....	26
4.2.10 Encargada.....	26
4.2.11 Empleados.....	26
4.3 ¿Por qué una implantación de un ERP?.....	26
5 Requerimientos.....	29
5.1 Requerimientos generales.....	29
5.2 Requerimientos documentales.....	30
5.3 Contabilidad y gestión económica.....	30
5.3.1 Requisitos específicos.....	31
5.3.2 Módulos contables.....	32
5.4 Creación, registro y seguimiento de pedidos.....	35
5.5 Mantenimiento de los datos.....	36
5.6 Gestión de almacenes.....	36
5.7 Gestión de personal.....	37
5.8 Aplicativo de ventas y gestión de tienda.....	37
5.9 Cobertura funcional.....	38
5.10 Formación.....	38
5.11 Mantenimiento.....	38
5.12 Garantías.....	39
5.13 Mejoras.....	39

6 Estudio de diferentes ERP.....	41
6.1 SAP.....	41
6.1.1 mySAP All-in-One.....	44
6.1.2 SAP Business One.....	45
6.1.3 SOFTGAL GESTIÓN.....	47
6.1.4 mySAP All-in-One@Confección.....	48
6.2 Microsoft Dynamics NAV.....	51
6.2.1 Pebblestone Fashion.....	56
6.3 Openbravo.....	64
6.3.1 Openbravo ERP.....	64
6.3.2 Openbravo POS.....	76
7 Solución elegida.....	81
7.1 Tiempos de implantación.....	87
7.2 Presupuestos.....	89
7.3 Mantenimiento.....	89
8 Conclusiones.....	91
8.1 Líneas de continuidad.....	94
9 Bibliografía.....	95
10 Anexo.....	99
10.1 Índice de Figuras.....	99
10.2 Índice de Notas.....	99

1 Introducción

Hoy en día cualquier empresa necesita un sistema informático capaz de facilitar la gestión de esta, facilitar el trabajo, comunicación entre sus diferentes partes o sucursales y aumentar así la productividad y eficiencia. Todo esto se puede conseguir mediante un paquete completo de sistema informático como un ERP¹ que interconecte las diferentes partes de la empresa.

Como ventajas en la utilización de un ERP podemos destacar mayor seguridad y eficiencia en las transacciones de la empresa, simplificación del funcionamiento, aumento de productividad o mayor control de cada apartado. Durante todo el tiempo que se esté utilizando el ERP se irá acumulando datos sobre la historia de las acciones realizadas que darán información sobre el rendimiento de la empresa hasta que productos se venden más para una mejor elección en el futuro. Así se podrá tener una base de datos que analizar, de donde sacar el rendimiento real de la empresa, qué ámbitos están más aprovechados y cuáles hay que mejorar. De esta manera se podrá incrementar la productividad y ahorrar de tiempo.

Cabe distinguir entre una solución ERP y un programa o conjuntos de programas de gestión. En la situación actual del mercado se pueden observar, como estrategias de marketing, que un programa de gestión cambie su denominación a ERP buscando un nicho de trabajo superior.

A diferencia de estos, un ERP es una aplicación que integra en un único sistema todos los procesos de negocio de la empresa. Con esto se descartan programas, llamados suites, formados por múltiples aplicaciones que duplican la información o no la centralizan en una única base de datos. Además de estas características, en un ERP los datos se deben introducir una única vez y mantener la consistencia, facilitando el flujo de información entre las diferentes partes de la empresa: manufactura, logística, finanzas y recursos humanos.

Con esto se tendría que poder diferenciar entre las suites de gestión (compuestas habitualmente por programas o módulos de facturación y contabilidad) y el ERP que contiene todo aquello que la empresa pueda necesitar (gestión de proyectos, gestión de campañas, comercio electrónico, producción por fases, trazabilidad, gestión de calidad, gestión de cajas descentralizadas o centralizadas (TPV²s), pasarelas de pago electrónico, gestión de la cadena de abastecimiento, logística, etc.) integradas y enlazadas entre sí. No basta con tener alguna de las funcionalidades, hay que tenerlas todas, aunque no se utilicen, para estar disponibles para necesidades futuras.

El saber si una empresa necesita o no un ERP es otro asunto. Por ejemplo, una empresa que necesite de una cadena de abastecimientos le puede ser vital un ERP (depende en gran medida de esta cadena de abastecimientos y su logística asociada). En cambio, para una empresa que únicamente necesite automatizar una parte de sus procesos de negocio puede no ser tan importante un ERP. Que para el primer ejemplo se necesite un ERP puede ser más claro, pero que para el segundo necesite una suite de gestión puede ser más discutible y se tendría que evaluar las necesidades reales de la empresa.

1 Enterprise Resource Planning o Planificación de Recursos Empresariales

2 Terminal de Punto de Venta

La elección de un paquete ERP no es trivial ya que cada uno tiene unas ventajas e inconvenientes que lo hacen mejor o peor para cada tipo de negocio. Hay que conocer y estudiar los requerimientos de la empresa y si en un futuro estos pueden variar para poder elegir el ERP adecuado que se pueda adaptar a la situación, o si va a ser más estático y priorizar otras funcionalidades más importantes para la empresa. A todo esto hay que sumarle los costes de implantación, hardware y licencias que se deben comprar, que no será barato, y ver si todo es finalmente económico viable.

1.1 Proyecto

El proyecto consistirá en la realización de una memoria con el estudio de la implementación de un ERP sobre una cadena de tiendas de venta de textil sin ningún software de gestión actualmente. Veremos si es posible, en este comercio estudiado, implementar un programa ERP, cual sería la mejor opción entre unas cuantas estudiadas y si es viable económico para la empresa.

Se estudiaran diferentes opciones para dotar al estudio de una mejor comprensión de las diferentes alternativas existentes en el mercado. Entre estas diferentes opciones se elegirá cual es la que mejor se adapta a la empresa estudiada valorando los diferentes motivos económicos, funcionales y, en definitiva, si el esfuerzo requerido para la correcta implementación y posterior funcionamiento es asumible para la empresa.

Con este estudio pretendemos ver el beneficio que le podría resultar utilizar un programa de este tipo para esta empresa y cual serían sus diferentes costes de implantación, mantenimiento, formación etc. que pueden derivar de su uso. Y ver como que posibles beneficios podemos obtener como un mayor rendimiento del negocio, facilidad de obtener información actual y precisa o mayores beneficios económicos.

Pero no todo son beneficios, también se pondrán de relevancia las diferentes desventajas, riesgos que puede llevar este tipo de programas de gestión integral. Si el desembolso de dinero será factible para la empresa y recuperable en un plazo de tiempo aceptable.

1.2 Empresa

La empresa que vamos a estudiar es una cadena de tiendas de venta textil. Esta cadena tuvo sus orígenes a mediados de los 70 con su primera tienda en Granada. Más tarde se fue expandiendo por las provincias de Jaén, Granada y Málaga. Su última incorporación ha sido en Cataluña y con proyectos de seguir expandiéndose. Actualmente, en total, hay 50 tiendas repartidas entre Andalucía, Castilla-La Mancha y Cataluña.

Se pueden observar dos empresas, la creadora de prendas y la cadena de tiendas. Con sede central en Madrid, actualmente el funcionamiento interno de la empresa consiste en hacer toda la facturación, compras, pagos y nóminas a mano. La creadora de prendas se encarga de diseñar, encargar la producción, comprar las prendas de terceros y venderlas a la cadena de tiendas. En la cadena, todas las ventas van por cajero y se anotan en albaranes para llevar un control. Al final del día estas se envían por fax a la central de Madrid. Se lleva el registro manual de la facturación y cada día se hacen los correspondientes ingresos bancarios. Todas las tiendas actúan igual. Por lo tanto, en su situación actual, cada tienda es independiente y se tiene que esperar al final del día para

obtener los datos. La comunicación e interacción entre ellas es más difícil y saber el estado actual de la tienda es complicado y lento.

A lo largo del estudio se realizará un seguimiento más detallado del funcionamiento interno de la empresa, su organización y su interacción diaria. Con estos datos más precisos se evaluará de manera más correcta las diferentes opciones estudiadas.

1.3 Organización de la memoria

La memoria está organizada en diferentes puntos para una mejor comprensión y visión más clara del trabajo realizado. Así, a través de todos los capítulos estudiados, nos servirá para hacer la elección del ERP más adecuado para la empresa.

Capítulo 1: en la introducción se explica brevemente que se va a realizar, el estado actual y el porque interesan los ERP's, junto con el informe de viabilidad realizado al principio del estudio.

Capítulo 2: con los objetivos se pone de manifiesto los diferentes puntos que se quieren llegar a lograr o poner de manifiesto en este estudio.

Capítulo 3: en el apartado de explicación de un ERP está detallada la historia del ERP, sus beneficios e inconvenientes, costes asociados a estos sistemas y que se no se deben olvidar y otras opciones existentes a los ERP's.

Capítulo 4: en el apartado de datos de la empresa se explica la empresa, su historia, como está estructurada y su funcionamiento actual.

Capítulo 5: aquí se explican los requerimientos necesarios que almenos debería tener el ERP aceptado, en los diferentes ámbitos y necesidades de la empresa.

Capítulo 6: aquí se realiza el estudio de diferentes soluciones ERP's, dos sectoriales basadas en el mundo de la moda y una generalista. Para ello se expone una breve historia de cada uno y las diferentes características de cada ERP.

Capítulo 7: en el se encuentra la solución ERP elegida y el porqué, con un diagrama de Gantt de la estimación de implantar el proyecto, una estimación de coste y detalles del mantenimiento.

Capítulo 8: en este apartado se expone unas conclusiones finales del proyecto junto con el diagrama de Gantt del desarrollo real del proyecto y unas líneas de continuidad. Aquí se observa la desviación respecto a la planificación inicial del proyecto.

En los dos restantes capítulos se detalla la bibliografía utilizada a lo largo del estudio y los anexos generados.

1.4 Informe de viabilidad

En este apartado vamos a exponer el informe de viabilidad que se entregó durante la elaboración del estudio. Pasamos a detallar objetivos, estado actual de los ERP's, si es viable el proyecto con una planificación temporal del trabajo y conclusiones del informe.

1.4.1 Objetivos del proyecto

El proyecto consiste en la redacción de una memoria sobre el estudio de la implantación de un ERP donde se detallará en detalle este estudio sobre una empresa textil.

Un ERP son sistemas donde se integra todo lo necesario para la gestión de una empresa, y todo bajo una misma aplicación. Un ERP puede intervenir en las siguientes áreas de negocio de la empresa:

- Producción.
- Ventas.
- Pagos.
- Entregas.
- Inventarios.
- Recursos humanos.

Integrando todo lo necesario para el funcionamiento de los procesos de negocio de la empresa.

En nuestro caso de estudio la empresa actualmente tiene un sistema de gestión pobre. Por tanto se detallará el estudio de diferentes soluciones ERP ya existentes en el mercado y si hay alguna que mejor se adapta a las necesidades de la empresa para mejorar esta gestión. Se consideraran diferentes soluciones y valoraran cada una de ellas viendo que nos pueden ofrecer y que no se nos quedan obsoletas en un futuro.

Nuestro objetivo se puede dividir entonces en diferentes etapas o sub-objetivos. Los más importantes son analizar la empresa, su funcionamiento y recursos. Hacer un análisis de los diferentes ERP's y finalmente dar una solución viable. De una manera más detallada podemos decir:

- Análisis de la empresa, funcionamiento y recursos.
- Toma de requerimientos, requisitos generales y específicos.
- Eliminación de tareas al contar con un sistema integrado.
- Acceso inmediato a los diferentes datos de ventas y almacén de cualquier tienda en cualquier momento.
- Describir y analizar diferentes programas ERP's.
- Describir ventajas y limitaciones de ERP's.
- Adaptar las funcionalidades de los diferentes módulos de la solución elegida y adaptarlas a las necesidades de la empresa.

- Garantizar el crecimiento y flexibilidad del programa a situaciones futuras y cambios de estrategias.
- Costes de implantación, mantenimiento y contrato.
- Posibles mejoras.
- Transición lo más fácil y rápida posible, con el usuario cómodo en su nuevo entorno.

Como está descrito en el último punto, para los usuarios de la empresa supondrá un nuevo reto aprender sobre como manejar y moverse por el nuevo entorno y el nuevo modelo de trabajo. Todo esto significará cambiar su modo de trabajo actual, lo que supondrá una molestia y gasto en formación, que también será contemplado en el estudio, junto con la adaptación en el marco legal vigente.

1.4.2 Breve introducción al estado del arte del tema propuesto

Antes de la llegada de los ERP's era usual que cada departamento de una empresa tuviera su propio sistema informático. Habían dificultades a la hora de poder integrar los datos de diferentes departamentos, con diferentes sistemas informáticos. Y cualquier variación del formato de los datos o en la agenda para la integración de los diferentes sistemas daban lugar a problemas.

Ahora el software ERP, entre otras cosas, logra combinar los datos de las diferentes aplicaciones. Ha conseguido simplificar y mantener la sincronización de los datos entre los diferentes departamentos, ha simplificado la infraestructura informática de la organización, y ha reducido y estandarizado el número de software especializado dentro de estas grandes organizaciones.

En la situación actual hay diversos paquetes de software ERP, que estudiaremos para ver el que mejor se adapta a las necesidades de la empresa. Como ejemplos, tenemos desde soluciones privativas y de pago como SAP, referente en este tipo de software, o Microsoft Business Solutions NAVISION, a soluciones de licencia libre como OpenBravo, basado totalmente en web, o OpenERP, orientado a PyME. Hay cierta diversidad en este campo, con variadas soluciones para adaptarse a las necesidades diferentes tipos de negocios.

En esta situación deberemos valorar que nos ofrecen unas soluciones respecto otras. Los servicios y facilidades de implantación de un sistema de pago, o si por el contrario con un poco de esfuerzo de implantación una solución libre nos puede servir. Teniendo en cuenta también, su mantenimiento posterior y posibilidades de modificación y/o ampliación de los servicios y facilidades que nos ofrecen cada uno de los sistemas estudiados para esta situación.

Así con SAP obtendremos el programa líder en este mercado, desarrollado por antiguos empleados de IBM. Enfrentado a IBM y Microsoft en una guerra de plataformas para dominar el mercado, estuvo a punto de ser comprado por la compañía de Redmond. Navision de Microsoft, fue una compañía Danesa independiente hasta que fue comprada, cambiando varias veces de nombre e integrada con Office. OpenBravo nació como una bifurcación (fork) del proyecto Compiere, del cual ya no tiene compatibilidad alguna. Basado en Java, con soporte de bases de datos PostgreSQL y Oracle, y ejecutándose sobre Apache y Tomcat. O OpenERP, definiéndose como un proyecto

opensource destacado y sencillo. Emplea PostgreSQL y programado bajo Python lo que hace sencilla y limpia su adaptación e implantación. Se puede ver que con estos ejemplos existe una variedad decente en este mercado, aptos para una gran variedad de situaciones.

Debido al gran campo de aplicaciones que hay dentro de un empresa, los ERP's son aplicaciones complejas y normalmente imponen cambios en los métodos de trabajo de los empleados. El tiempo para implementar un proyecto ERP es variable y depende del tamaño de la empresa y del número de cambios a realizar. Un proyecto pequeño puede durar de 3 a 9 meses, y uno de una gran empresa puede durar años.

La migración de los datos es una importante tarea a tener en cuenta. Muchas decisiones se deben tomar antes de la migración de los datos, pero esta es la última etapa antes de la fase de producción. Por lo tanto se debe considerar ciertas planificaciones para asegurar una correcta implementación, como identificar los datos a ser migrados, crear plantillas de datos o decidir como archivar los datos.

Los proyectos se pueden dividir en diferentes etapas donde se analizarán las diferentes necesidades de estos, pudiendo seguir el método ASAP (Accelerated SAP) que es una metodología de implantación de proyectos de un ERP que estudiaremos. Así el roadmap puede ser:

- Fase de preparación inicial: donde se definirá los objetivos y beneficios esperados del estudio. En este punto se detallaran los tiempos de implantación de los módulos necesarios y los requisitos hardware necesarios para la implementación de la infraestructura necesaria para hacer funcionar el ERP.
- Mapa de procesos: etapa donde se recoge la información necesaria, se establece como los procesos de negocio y estructura de la organización va a ser representada en el sistema ERP. También se refinan los objetivos originales del proyecto y se revisa todo el calendario del proyecto en esta fase.
- Realización: en esta fase se configuran los requerimientos descritos en el mapa de procesos. Se llevan a cabo fases con tests de integración y definiendo la documentación final del usuario.
- Preparación final: en esta fase se completan las preparaciones, incluyendo tests, preparación del usuario final, sistema para la producción y otras actividades. También se resuelven todos los problemas abiertos en esta fase y se asegura que se han alcanzado todos los requisitos.

Aún queda otra fase que no se estudiará, por ser la fase de inicio de la producción y soporte post-productivo.

1.4.3 Estudio de viabilidad del proyecto

La empresa textil está interesada en una mejora de su sistema gestión que permita agilizar estas gestiones y tener un mayor control y datos de la empresa día a día. De esta manera, quiere obtener los datos más precisos y actualizados, y hacerse una idea de como está la situación en cada momento.

Actualmente la empresa textil se gestiona de manera manual y anticuada las 49 sucursales que tiene. Esta interesada en modernizar su metodología de gestión y unificarlas bajo un mismo sistema, optimizando la funcionalidad y conseguir que la mayor parte de los procesos estén lo más automatizado posible, ahorrando tiempo y dinero. También es interesante que el sistema no se quede obsoleto y pueda seguir adaptándose a sus necesidades futuras. Con todo esto, podremos conseguir que la empresa no se quede estancada en su desarrollo y agilizar sus gestiones diarias.

La empresa está interesada en todas estas ventajas y cambios. Todos estos cambios, modernización y aprendizaje le supondrá un coste económico que se tendrá que estudiar, pero con unas ventajas posteriores en la que está interesada. Al tener acceso a la información de la empresa para poder realizar el estudio, no habrá problema para poder realizar este.

Así los objetivos principales del proyecto, que es realizar el análisis de la empresa y decidir que solución basada en ERP usar, se consideran que estos son posibles y que el proyecto es viable.

1.4.4 Planificación temporal del trabajo

El estudio de la empresa y la redacción de la memoria deben comprender, aproximadamente, unos intervalos de tiempo descritos a continuación:

- Noviembre – Diciembre 2008: estudio de la viabilidad y estructuración de la documentación del proyecto.
- Enero – Febrero 2009: análisis de requerimientos de la empresa estudiada. Se verá que necesita y se estructurará según será:
 - Información básica: datos de clientes, facturas etc que se deberán mantener en los ficheros maestros y ficheros de trabajo.
 - Funcionalidad: transacciones y operaciones que se deben realizar. Se evalúan lo que se debe hacer y no como se deben hacer.
 - Información de gestión: información que el sistema debe proporcionar.
- Febrero – Abril 2009: análisis funcional donde se definirán y priorizarán las especificaciones detalladas de los requerimientos funcionales y técnicos que deberá soportar el sistema finalmente elegido.
- Abril – Mayo 2009: se estudiarían diferentes ERP's, su adaptación al proyecto y cual de ellos finalmente se elegiría y porqué.

El mes de Junio 2009 servirá para la revisión y corrección de la memoria y colchón para posibles cambios y posibles retrasos e imprevistos de última hora en alguna etapa anteriormente descrita.

Finalmente, la entrega de la memoria estará compresa entre el 17 y el 26 de Junio.

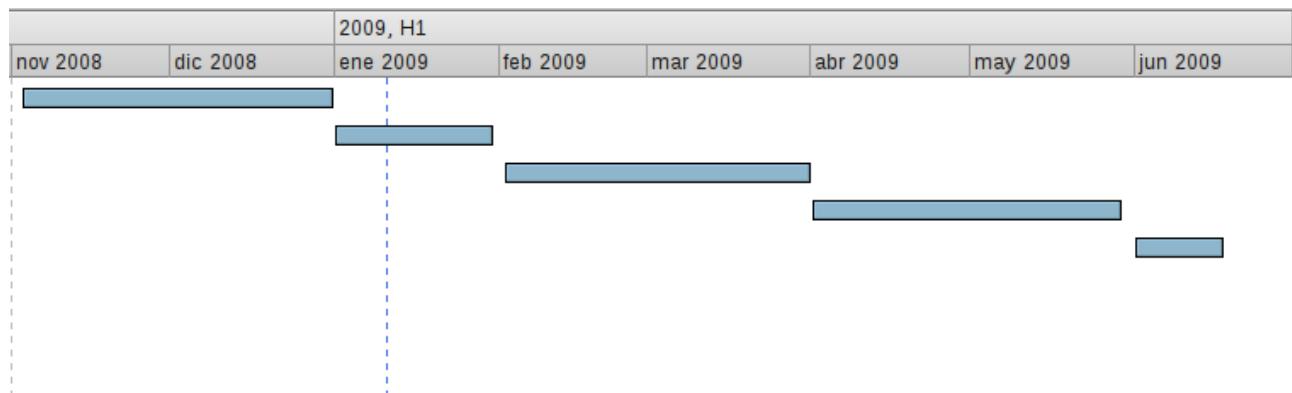


Figura 1: Diagrama de Gantt

1.4.5 Otros comentarios

Debido a lo grande que suelen ser estos proyectos y lo mucho que pueden llegar a abarcar, alguna de las partes explicadas quedarán más resumidas que otras para no alargarse durante demasiadas páginas. Así se intentará explicar y resaltar con mayor profundidad los aspectos más importantes del estudio.

2 Objetivos

El objetivo parte de la petición de la posible mejora informática de la gestión de la tienda textil. Este proyecto puede tener un coste elevado y se debe definir bien los objetivos para poder obtener una aproximación de los costes que supondrá y viabilidad del mismo. Comenzaremos por hacer una organización previa del proyecto, seguida de una fase del estudio de las necesidades de la empresa.

En un estudio realizado a diferentes empresas, el objetivo más importante para estas es alcanzar una gestión más eficiente y en un segundo término aumentar el control. Para nuestro caso estudiado no es diferente, pudiendo notar aún más estos cambios al no tener un sistema informático actualmente, siempre y cuando la implantación se lleve a cabo satisfactoriamente.

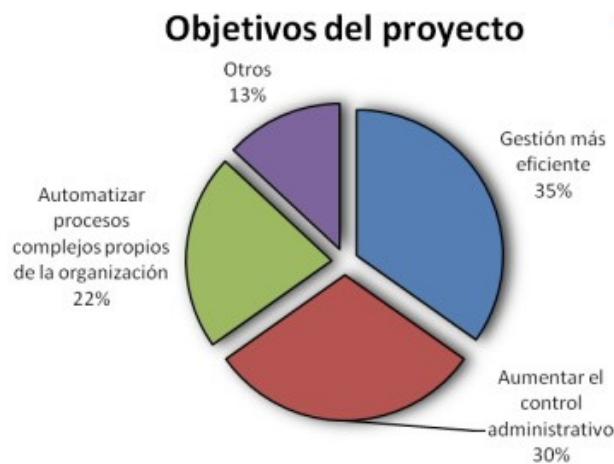


Figura 2: Objetivos del proyecto

2.1 Definición de objetivos

Los objetivos se pueden dividir en diferentes etapas o sub-objetivos. Los de mayor importancia a destacar, para poder realizar el estudio serán:

- Descripción de las etapas previas del proyecto.
- Describir ventajas y limitaciones de diferentes ERP's.
- Describir y analizar diferentes ERP's.
- Realizar una toma de requerimientos donde puede ser vista las necesidades de la empresa. Cabe destacar un análisis de la situación actual de la empresa, un esquema de su funcionamiento y la optimización y eliminación de tareas no necesarias al contar con un sistema integral.
- Adaptar las funcionalidades de los módulos de la solución elegida para adaptarlas a nuestra empresa.
- Integración de todas las tiendas en un único sistema.
- Acceso inmediato a los diferentes datos de ventas y almacén de cualquier tienda.
- Obtención de la situación económica actual de la empresa.
- Proponer un timing de la duración del proyecto.

- Tener un sistema estable y sin interrupciones capaz de hacer frente a diversos contratiempos o contingencias y con el rendimiento esperado.
- Garantizar crecimiento y flexibilidad para adaptar el programa a situaciones futuras y cambios de estrategias.
- Coste de implantación, mantenimiento y contrato asequible.
- Posibles mejoras.
- Transición lo menos traumática posible y aprendizaje rápido y fácil. El usuario se debe sentir cómodo con su nuevo entorno y ser más rápido y eficiente en su trabajo.

3 ERP

Los sistemas de Planificación y Manufactura (MPC³) existen desde mediados del siglo pasado. Durante los 60 los sistemas Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP⁴) fueron substituyendo a los puntos de reorden (ROP) ya que ofrecían una búsqueda hacia delante, con enfoque basado en la demanda de la planificación y orden de manufactura de productos e inventario. Estos sistemas además introdujeron reportes básicos computerizados que podían servir para estudiar la viabilidad.

A mediados de los 70 los MRP II⁵ fueron ganando terreno a los MRP como principal sistema de manufactura. Estos sistemas agregaban la capacidad de planificación de requerimientos. Por primera vez se intentaba integrar los requerimientos de materiales y capacidad de producción.

La Tecnología de la Información que caracterizaba los ambientes de manufactura en los 60,70 y 80 estaba enfocada principalmente en automatizar el poder de la tecnología que pudiera ser usada para hacer las grandes operaciones de manufactura más eficientes. Los sistemas mencionados se caracterizaban por usar grandes ordenadores centrales y, aunque la eficiencia era alta, eran poco flexibles.

Estos sistemas eran poco flexibles. A principio de los 90 aparecieron los MES⁶, que representan el desarrollo de una fase intermedia crítica entre los sistemas MRP II de las empresas y los sistemas de control. Estos unifican los procesos de manufactura centrales con un sistema de valor de entrega enfocado a los requerimientos y demanda de los clientes.

Aunque los sistemas MES mejoraron mucho el grado de integración vertical, los sistemas ERP generan un mayor grado de integración horizontal de las empresas. Los sistemas ERP marcan un punto significante en el desarrollo de los sistemas MPC ya que habilitan a las empresas hacia la directriz global de la mejora continua de los procesos de cadena con el proveedor a través de una administración flexible con el cliente.

Un ERP, o planificación de recursos empresariales, es una completa herramienta de gestión de empresa donde todo lo necesario está integrado en una misma aplicación. La aplicación suele estar formada por diferentes módulos que dan diferentes funcionalidades y abarcan distintas necesidades de la empresa: producción, ventas, compras, logística, contabilidad (de varios tipos), gestión de proyectos, gestión de almacén, inventarios y control de almacenes, pedidos, nóminas etc. Por lo tanto, un ERP sería la integración de todas estas partes. Lo contrario sería una empresa que sólo usara un programa de contabilidad. Un ERP integra todo lo necesario para el funcionamiento de los procesos de negocio de la empresa.

Los objetivos de un ERP son:

- Optimización de los procesos empresariales.
- Acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna (integridad de datos).

3 Manufacturing Planning and Control

4 Material Requirement Planning

5 Manufacturing Resource Planning

6 Manufacturing Executions Systems

- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias de reingeniería.

Los ERP son sistemas integrales, modulares y adaptables:

- Integrales: porque permiten controlar los diferentes procesos de la compañía entendiendo que todos los departamentos de una empresa se relacionan entre sí, es decir, que el resultado de un proceso es punto de inicio del siguiente. Por ejemplo, en una compañía, el que un cliente haga un pedido representa que se cree una orden de venta que desencadena el proceso de producción, de control de inventarios, de planificación de distribución del producto, cobranza, y por supuesto sus respectivos movimientos contables. Si la empresa no usa un ERP, necesitará tener varios programas que controlen todos los procesos mencionados, con la desventaja de que al no estar integrados, la información se duplica, crece el margen de contaminación en la información (sobre todo por errores de captura) y se crea un escenario favorable para malversaciones. Con un ERP, el operador simplemente captura el pedido y el sistema se encarga de todo lo demás, por lo que la información no se manipula y se encuentra protegida.
- Modulares: los ERP entienden que una empresa es un conjunto de departamentos que se encuentran interrelacionados por la información que comparten y que se genera a partir de sus procesos. Una ventaja de los ERP, tanto económica como técnica es que la funcionalidad se encuentra dividida en módulos, los cuales pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos del cliente. Ejemplo: ventas, materiales, finanzas, control de almacén, recursos humanos, etc.
- Adaptables: los ERP están creados para adaptarse a la idiosincrasia de cada empresa. Esto se logra por medio de la configuración o parametrización de los procesos de acuerdo con las salidas que se necesiten de cada uno. Por ejemplo, para controlar inventarios, es posible que una empresa necesite manejar la partición de lotes pero otra empresa no. Los ERP más avanzados suelen incorporar herramientas de programación de 4^a Generación para el desarrollo rápido de nuevos procesos. La parametrización es el valor añadido fundamental que debe contar cualquier ERP para adaptarlo a las necesidades concretas de cada empresa.
- Base de datos centralizada.
- Los componentes del ERP interactúan entre si consolidando todas las operaciones.
- En un sistema ERP los componentes se introducen sólo una vez y deben ser consistentes, completos y comunes.

3.1 ¿Por qué un ERP?

La falta de sistema informático en la empresa es una realidad y la necesidad de uno eficiente es un hecho. Una vez destacada esta necesidad se tienen dos opciones, realizar un programa desde cero y a medida de las necesidades de la empresa o adaptar una solución ya existente en el mercado.

En decisión conjunta con la empresa de ropa, se decidió por una implementación de una solución ERP y así adaptar una solución existente en el mercado por las siguientes razones:

- Mayor rapidez de implantación: debido a no tener que hacer el programa desde cero, sino una adaptación de una solución ya existente, la rapidez de implantación es mayor. Se gastará un tiempo en adaptarlo a las necesidades propias y obtendremos ventajas aprovechando las características ya implantadas.

- Menor gasto de mantenimiento: al no ser un programa hecho a medida se aprovecha la ventaja de usar las actualizaciones de los paquetes proporcionados por la empresa distribuidora del software inicial.
- Continuidad de futuro: un riesgo con un software a medida, es que en un futuro se pueda dejar de dar soporte. Además con un ERP, con las sucesivas actualizaciones, se asegura la evolución y continuidad tecnológica del programa.
- Solución horizontal: los ERP's tratan de dar una solución horizontal y que integre todas las partes que la empresa necesite.
- Mayor comunicación entre diferentes partes de la empresa: con este programa se facilita que la información llegue a las diferentes partes de la empresa con mayor facilidad y fluidez.
- Con la mayor información mayor adaptabilidad y planificación de las necesidades.

3.2 Ventajas e inconvenientes de los sistemas ERP

Por medio de los ERP's las empresas cuentan con una metodología pre parametrizada que les permite minimizar el tiempo requerido para analizar y realizar informes de gestión y cubrir todas las áreas de la empresa. Su gran adaptabilidad e integración con otras tecnologías permitirá el desarrollo de la tecnología de la información a gran escala.

Si el fabricante no dispone de un ERP, según sus necesidades, se puede encontrar con muchas aplicaciones software cerradas que no se puedan personalizar, y por lo tanto, no se optimicen para su negocio.

Algunas de las ventajas de los ERP's que analizamos son:

- Aumento de la productividad de la planta o negocio.
- Reducción de inventarios.
- Incremento en ventas por tiempo de respuesta a clientes.
- Disminución de compras.
- Disminución de comisiones bancarias por cheques expedidos por órdenes.
- Diseño de ingeniería para mejorar el producto.
- Seguimiento del cliente desde la aceptación hasta la satisfacción completa.
- Compleja administración de interdependencias de los recibos de los materiales, de los productos estructurados en el mundo real, de los cambios de la ingeniería y de la revisión y mejora.

Las ventajas de tener un ERP son todas esas y que además esté integrado todo en una única aplicación. Existen los conceptos de mercadeo y ventas, que incluyen el control de calidad para asegurarse de que no haya problemas no arreglados en los productos finales.

La seguridad está ligada dentro del ERP, para proteger de los crímenes externos, del espionaje industrial y del crimen interno, como la malversación. La seguridad de los ERP's ayuda a prevenir estos abusos. Sin un ERP que controle todo esto puede ser complicado el control de la manufactura.

No todas las empresas disponen de un sistema de gestión definido, organizado, jerarquizado etc. No hay que caer en la falsa idea de que con la implantación de un ERP todo esto queda solucionado. Un sistema de gestión informatiza el modelo de gestión que ya había previamente en la empresa, no lo crea, aunque si es cierto que pueda mejorarlo.

La compañía también tiene que tener claros los factores que rodean la puesta en marcha de un ERP y los beneficios concretos que se reportaran una vez que se lleve a cabo. A esto se le llama los “objetivos no definidos”. Si el responsable de la compañía no sabe que partido va a sacar de este sistema o que problemas le solucionará el ERP tendrá dos problemas. El primer lugar no sabrá poner de manera satisfactoria el proyecto, ya que no tendrá un objetivo marcado que perseguir. El segundo es que no tendrá la certeza si la puesta en marcha ha sido un éxito o un fracaso ya que no hay objetivos previstos con los que comparar los resultados reales.

La tercera razón procede de no saber tramitar el rechazo que provoca cualquier tipo de cambio dentro de la empresa. A esto se le conoce como “mala gestión de cambio”.

En cuarto lugar, es necesario disponer de una persona dentro de la organización que se responsabilice, de que se encargue de llevar a buen término el proyecto y le garantice a la dirección que se está llevando a cabo el proceso de puesta en marcha siguiendo las indicaciones del consultor externo. A esta persona dentro de la organización que incorpora el sistema de gestión se le denomina “responsable de implantación interno”, y su ausencia puede hacer fracasar la implantación.

Equivocarse de proveedor o de producto sería otro de los errores fatales para el éxito de la implantación del producto. Si no se consigue solucionar todos estos inconvenientes, difícilmente podremos llevar a cabo una correcta puesta en marcha del ERP.

A parte de los estudios sobre la alta rentabilidad en la inversión de este tipo de soluciones, la mejora de la competitividad y un mayor crecimiento son los factores en que se traduce tener un sistema ERP en marcha.

En un primer nivel, nivel operacional, un ERP en funcionamiento consigue automatizar los procesos de negocio. Esto implica convertir las tareas que antes se realizaban manualmente en procesos electrónicos automatizados para la captura, registro y recuperación de la información, lo que deriva en un aumento de productividad y reducción de costes para la compañía. Las tareas que antes se realizaban a través de otros medios, se realizan ahora de forma integrada bajo un mismo programa que utiliza criterios y recoge los datos de forma centralizada. Por ejemplo: presupuestos, facturas ... toda la compañía funciona bajo una misma herramienta consiguiendo menos errores, no duplicación de datos etc. Todo ello genera una serie de ventajas para la empresa en beneficio de su competitividad en el mercado: reducción de tiempos de respuesta a sus clientes, respuestas automáticas personalizadas y muchos otros beneficios. En última instancia, este nivel es capaz de aumentar los retornos en las inversiones realizadas en las aplicaciones tecnológicas de este tipo a partir de estas ventajas.

En el segundo nivel, el nivel analítico (información destinada a para el control de mandos intermedios), va a permitir que, de forma casi invisible, las personas responsables puedan recuperar tiempo para otras gestiones, al tener la información verdadera para la organización, la planificación y el control al alcance de su mano en todo momento. Con ello se consigue que el control de los procesos básicos esté mucho más definido, lo que supone grandes beneficios (por ejemplo, más fácil obtener un certificado de calidad).

Como vamos a disponer de toda la información, podremos adoptar una actitud proactiva y adelantarnos a las necesidades de materiales o capacidad productiva (horas hombre o máquina), lograr una mayor organización, prever con exactitud cualquier tipo de problema y tomar rápidas decisiones que mejoren muchos aspectos de la compañía. Todo ello se traduce en beneficio y rentabilidad, pues la agilidad de los mandos intermedios es muchas veces un factor clave.

El tercer nivel, nivel estratégico (información verdadera para decisiones gerenciales), te permite conocer lo que está pasando en la empresa respecto a costes, márgenes y beneficios por operación, o de forma global. Todo esto además se puede comparar con estimaciones previstas definidas previamente. Con esto se pueden tomar decisiones rápidas y seguras, permitiendo actuar velozmente.

Por ejemplo se puede pensar en la información que pueden facilitar los fichajes de los operarios de planta. Al pasar el tiempo, vamos a poder conocer con exactitud cuánto tiempo se emplea en realizar cada operación para cada producto; ello nos va a permitir evaluar cuáles son las operaciones que nos están consumiendo más recursos y evaluar con certeza una hipotética inversión. Este es el fin de un sistema de gestión. El ERP consiste en un recolector de datos que tienen un gran valor si se tratan adecuadamente.

Por lo tanto la correcta implantación de un sistema ERP conlleva incrementos notables en la productividad, así como tener mejor información en la toma de decisiones. El miedo al cambio y a lo nuevo, o el temor a enfrentarse a un proceso complicado, hace retrasar la implantación de este tipo de herramientas. Todos estos argumentos se quedan minimizados al comprender los beneficios que se obtendrán al tener toda la gestión realizada por la empresa, controlada en cada momento. Por lo tanto un mejor control de la información, la optimización de los recursos, la reducción de tiempo por gestión y, en definitiva, adquirir mayor competitividad, son los beneficios evidentes que se obtienen de una correcta implantación de un sistema de gestión potente.

3.3 Limitaciones

Es importante tener en cuenta algunas de las limitaciones que pueden presentar estos sistemas. Muchas de estas limitaciones son debidas a la mala inversión realizada para la formación del personal relevante y su educación continua, con los cambios de implementación y prueba, y una falta de políticas corporativas que afectan a como se obtienen los datos del ERP y como se mantienen actualizados.

Gran parte del éxito depende de las habilidades y experiencia de los usuarios, incluyendo su educación para hacer que el sistema funcione correctamente. Muchas veces se reducen costes en el entrenamiento del personal, lo que significa que el manejo del ERP lo está realizando personal que no está suficientemente capacitado para el manejo del mismo. Además, si se sufre cambio de

personal, las compañías pueden utilizar administradores que no están capacitados para el manejo del ERP de la compañía que los solicitó, proponiendo cambios en las prácticas de negocio que pueden no estar sincronizados con el sistema provocando su fallo.

La implementación de un sistema ERP suele ser muy cara, larga y difícil; puede llegar a costar varias veces más que la licencia. Los vendedores pueden hacer pagar sumas de dinero demasiado elevadas para la renovación de las licencias anuales, no relacionadas con el tamaño de la empresa o de sus ganancias.

Estos sistemas pueden ser vistos como poco flexibles y con dificultades de adaptarse al flujo de los trabajadores y del proceso de negocio en algunas compañías, esto suele ser una de las principales causas del fracaso en su implantación. El sistema también puede sufrir de una cierta dificultad en su uso o que la ineficiencia de un departamento o trabajador afecte a otros, haciendo que caiga la productividad. A esto se le puede sumar la resistencia a compartir información interna entre diversos departamentos, reduciendo la eficiencia del software, o problemas de compatibilidad con los diferentes sistemas utilizados por los socios.

Alguna información está organizada en módulos de manera muy compleja, lo cual lo hace poco práctico, y poco funcional el navegar entre varias opciones del sistema. Para solucionarlo hay que entrenar más al personal en cuanto al uso del sistema, organización de los datos y obtención de la información.

No existe la flexibilidad en cuanto a la personalización y elaboración de algunos reportes necesarios por la empresa para la obtención de información. Lo cual debería ser independiente del área de sistemas. Sobre todo hay que considerar que sea la información requerida, en un formato adecuado.

En cuanto a la disponibilidad de algunos datos, se hace lento el proceso por tener que recalcularlos en el tiempo que son requeridos, para lo cual se hacen consultas en el historial, que no está almacenado de manera directa. Existe la dificultad para integrar la información de otros sistemas independientes, o bien que están en otra ubicación geográfica. Esto se da más frecuentemente con empresas que tienen unidades distribuidas en otras localidades, o bien que manejen varios proveedores.

3.4 Costes asociados

En el estudio de los costes asociados a la implantación de un ERP se tienen que valorar la instalación del propio software, y los años siguientes a la implementación, que son cuando los costos reales del mantenimiento, actualizaciones y optimización de los sistemas se notan realmente.

No se ha de esperar que el dinero invertido en la implantación del ERP se recupere a corto plazo. Uno de los problemas son los costes escondidos de los ERP. Aunque esto varíe de empresa a empresa, ciertos costes son fácilmente olvidados o no estimados. Algunos de estos costes pueden ser:

- Capacitación de empleados: es el coste más elevado de los ERP, pues los trabajadores tienen que aprender todo un nuevo conjunto de procesos, y no sólo una nueva interfaz software.

- Integración y prueba: donde se prueba la conexión entre el ERP y otras aplicaciones software empresarial, que tiene que ser aplicados caso a caso, y no todas las empresas proveedoras de software poseen aplicaciones add-on⁷.
- Conversión de datos: migrar los datos de registros de clientes y empresas cuesta dinero, considerando que muchos datos se muestran corruptos al efectuar su transferencia.
- Análisis de los datos: los datos del ERP, generalmente, tienen que ser cruzados con datos externos. Actualizar los datos de una gran empresa es muy difícil, es pues necesario efectuar un programa interno que haga la actualización diaria al fin del día.
- Consultoría: para evitar que la planificación falle, la solución es contratar una empresa de consultoría que lidere el personal en el proceso de implantación del ERP.
- Sustitución: mantener al personal especializado cuesta mucho dinero.
- Implementación continua de equipos: después de la implantación del ERP, no se puede enviar simplemente el personal a casa, son demasiado valiosos pues trabajaron íntimamente con el ERP y saben más de ventas que el personal de ventas y más de fabricación que el personal de fabricación. Para mantener ese conocimiento en la empresa se deben poner a redactar informes de como utilizar y extraer esa información del ERP.
- Depresión post ERP: algunas empresas, que no se consiguen habituar a las nuevas implantaciones del ERP, que no consiguen cambiar sus métodos caseros y tradicionales de trabajo, y que no tienen la noción de que los logros provenientes del ERP aparecen mucho después de lo esperado, entran en pánico y abandonan el proyecto.

Estos son algunos de los costes más comunes y más elevados provenientes de la implantación de un sistema ERP que las empresas interesadas tienen que soportar. Pero la noción final de los costes se va atenuando a lo largo de los tiempos de implantación, pues la reducción de los costes, poco a poco, hace desvanecer el pánico inicial por el elevado presupuesto necesario por parte de la empresa.

3.5 Otras posibles opciones

Hay alternativas existentes en la actualidad a ser consideradas. Diferentes maneras de acercar un ERP a una empresa o otras opciones diferentes al ERP. Encontramos soluciones basadas en una pila de software Open Source, subcontratación del servicio de ERP a través de un ASP⁸ o la Integración de Aplicaciones de la Empresa utilizando un software de conectividad entre diferentes aplicaciones heterogéneas en lugar de un ERP.

Con las soluciones basadas en Open Source, nos encontramos con soluciones basadas en otros sistemas operativos diferentes a Windows® de Microsoft. La alternativa actual como sistema con un crecimiento continuo estable y fiable es GNU/Linux. Con esto se convierte en una gran alternativa muy atractiva. Podemos encontrarnos soluciones tanto privativas como Open Source para este sistema, con sus puntos en contra y a favor como su reducido coste.

A principios del 2001 existían puntos críticos contra GNU/Linux como falta de soporte técnico por parte de un centro de soporte certificado, escasez de expertos con el conocimiento adecuado y experiencia, pulir el producto, herramientas de administración, herramientas para oficina en

7 Mejora o adición de funcionalidades

8 Application Server Provider o proveedor de servicios de aplicación

versiones para GNU/Linux para estaciones de trabajo etc. que actualmente ya están cubiertos. Incluso IBM ha reconocido el éxito de GNU/Linux dentro de las PyME⁹'s, viéndolo como una estrategia de mercado frente a Microsoft y Sun Microsystems, soportándolo en sus equipos y disponiendo de una API, aplicaciones y herramientas de desarrollo compatibles para AIX y GNU/Linux. IBM no cree que GNU/Linux sea su competencia; considera a GNU/Linux para las PyME's , mientras que AIX es para las grandes empresas.

En el caso de los Proveedores de Servicios de Aplicaciones, son estos los que adquieren las licencias del ERP y cuentan con la infraestructura de servidores, sistema operativo, DBMS¹⁰ e incluso el personal para la administración de la infraestructura y el soporte técnico. De esta manera la PyME no requiere adquirir toda esta infraestructura para realizar la implantación y en general sólo necesita ordenadores con navegadores y conexión a Internet. Estas empresas se basan en ofrecer una solución de red completa, que incluya el software, hardware, cableado, mantenimiento, soporte, conectividad a Internet con acceso fijo o móvil, actualización constante tanto del software y del hardware y otros servicios. La idea consiste en alquilar el software especialmente caro, personal cualificado, servidores y canales de acceso, de manera que la empresa que los contrata se evite esos gastos iniciales, que pueden llegar a ser prohibitivos.

Pero la implantación de un completo sistema ERP requiere de una gran cantidad de tiempo, compromiso y recurso económico. Como alternativa, o tecnología suplementaria, existe el concepto de Integración de las Aplicaciones Empresariales (EAI¹¹), el cual consiste en automatizar el proceso de integración con un menor esfuerzo que el requerido por un ERP. EAI implica planes, métodos y herramientas orientadas a modernizar, consolidar y coordinar la funcionalidad computacional de la empresa. Típicamente en las empresas existen sistemas legados, los cuales se desean que se sigan utilizando al mismo tiempo que se agregan o se migra a aplicaciones capaces de explotar nuevas vías como Internet, el comercio electrónico, extranets o otras nuevas tecnologías.

La Integración de Aplicaciones Empresariales puede requerir el desarrollo de una nueva visión del negocio y sus aplicaciones, determinado en qué manera los sistemas actuales ajustarán dentro de la nueva visión, para después determinar la forma en que dichos sistemas serán reutilizados eficientemente, al mismo tiempo que se agregan aplicaciones nuevas. A diferencia de la integración tradicional, en la cual se requería de la reescritura de códigos para poder comunicar los sistemas, muy costoso y lento, en EAI se utilizan softwares especiales de conectividad entre diferentes aplicaciones, que sirven como puente entre las diferentes aplicaciones que serán integradas. De esta manera se logra comunicar libremente las diferentes aplicaciones a través de una interfaz común. Esta alternativa de adopción de un ERP para una PyME se considera que tiene un menor impacto en recursos y tiempo, aunque no deja de representar un gran esfuerzo.

⁹ Pequeña y Mediana Empresa

¹⁰ Database Managing System

¹¹ Enterprise Application Integration

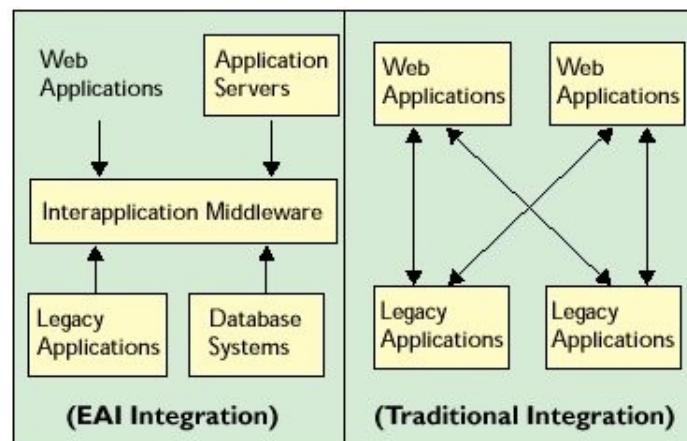


Figura 3: Integración EAI vs. integración tradicional

El aspecto positivo más importante de EAI en comparación de ERP radica en que la implementación de este último es considerada como “push-oriented”, es decir, el sistema obliga a la empresa a adaptarse a los estándares establecidos por el ERP, lo cual implica que los individuos en la empresa no pueden elegir la manera en que realizarán sus procesos internos. De ahí nace gran parte de la resistencia al cambio que ocurre durante los proyectos de implementación de ERP, uno de los principales problemas que se encuentran. El enfoque de EAI es “pull-oriented”, es decir, que se parte de los procesos y aplicaciones existentes para mapear e integrar funciones que actualmente están desagregadas, lo cual ocurre de una manera más flexible para la empresa, de esta forma una PyME, y cualquier empresa en general, logra que la información almacenada en sus sistemas pueda fluir libremente entre los mismos, sin afectar tan drásticamente los procesos de negocio, como con el caso de los ERP.

		ERP	EAI
Técnico	Grado de reingeniería	Medio/Alto	Bajo/Medio
	Método de integración	Integración de procesos	Mapeo de procesos
	Periodo de implementación	Largo	Medio
Cultural	Grado de resistencia	Alto	Bajo
	Procesos de negocio	Centralizada	Descentralizado

Figura 4: Características técnicas y culturales de ERP y EAI

4 Datos de la Empresa

La empresa se fundó a mediados de los 70 del siglo pasado con su primera tienda en Granada y con sede central en Madrid. A lo largo de los años, esta se fue expandiendo por el territorio andaluz abriendo más sucursales en las provincias de Granada, Jaén y Málaga y por Castilla-La Mancha. Su última apertura ha sido en el territorio catalán, con proyecto de seguir expandiéndose por el territorio catalán y nacional. Con vistas internacionales, empezó a exportar a México, pero sin acabar de asentarse.

La empresa consta de 45 tiendas abiertas en el territorio andaluz, 4 en Castilla-La Mancha y 1 tienda en Cataluña. De las 45 tiendas del territorio andaluz, 5 son tiendas Outlet¹². Se pueden distinguir dos empresas: la central en Madrid que se encarga del diseño, confeccionar las prendas y venderlas, tanto a otras tiendas como a su propia cadena de tiendas; como las sucursales de ventas que le compran las prendas a la central y las venden.

Hay previsión de abrir más tiendas, pero actualmente está parado por la delicada situación económica. Las ventas han descendido un 12 % en los últimos 8 meses. Según el rendimiento de estas tiendas se van abriendo o cerrando más sucursales, donde se aprecia un constante flujo dinámico de estas. Como ejemplo, en el último año eran 50 tiendas, aumentaron a 54 y cerraron otras 4, volviendo a quedar en 50.

La central tiene una producción de un 85 % en China y un 15 % entre España y Marruecos. Con un total de 14 empleados, donde 6 personas se dedican al diseño/patronajes y prototipos, 4 personas a recibir mercancías y distribuirlas y 4 personas más a la administración contable y gestión administrativa.

La cadena de tiendas compra a la central un 80 % de la mercancía que vende, que está especializada en un ámbito, mientras que el 20 % restante lo compra a terceros para cubrir el resto de necesidades. Estas necesidades son diferentes diseños orientados a tipos distintos de edad o estilos para cubrir un abanico más amplio de clientes. Su número de personas contratadas es más variable según puedan abrir más o menos sucursales.

4.1 Organigrama

Con los organigramas a continuación se puede observar la estructuración jerárquica de la empresa, tanto de la sede central de Madrid, como de la cadena de tiendas en las diferentes zonas regionales donde hace negocio la empresa. Se aprecia la sencilla organización de mando de ambos modelos, con la que hacen su trabajo diario y les proporciona un correcto funcionamiento.

12 Fueras de temporada

Madrid:

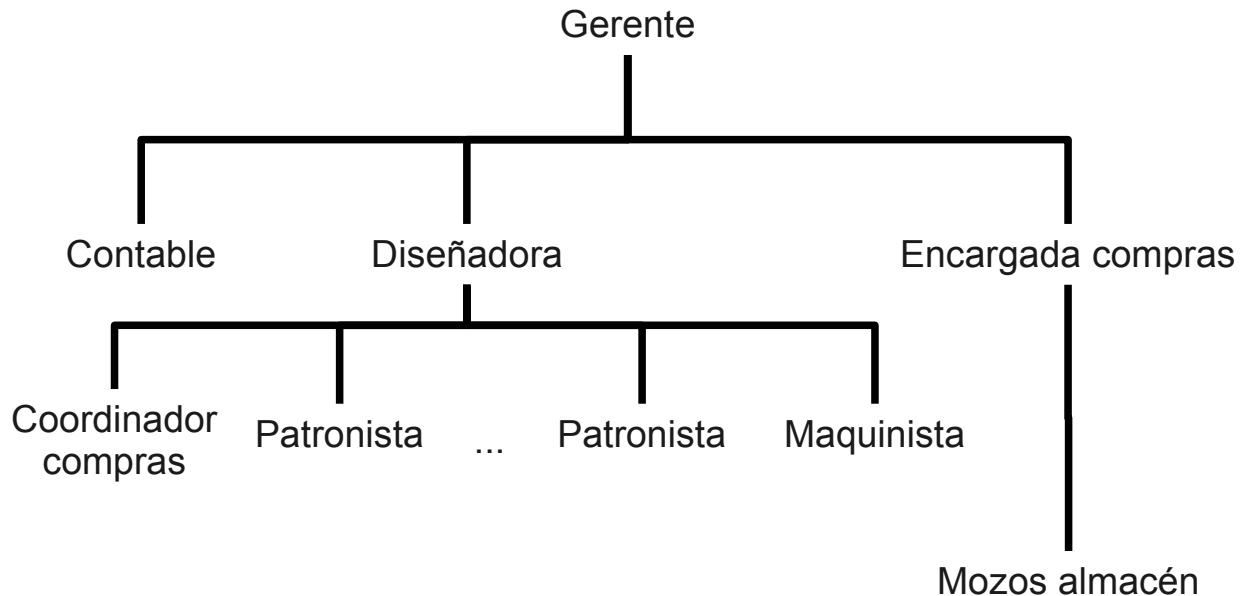


Figura 5: Organigrama de la central de Madrid

Regional:

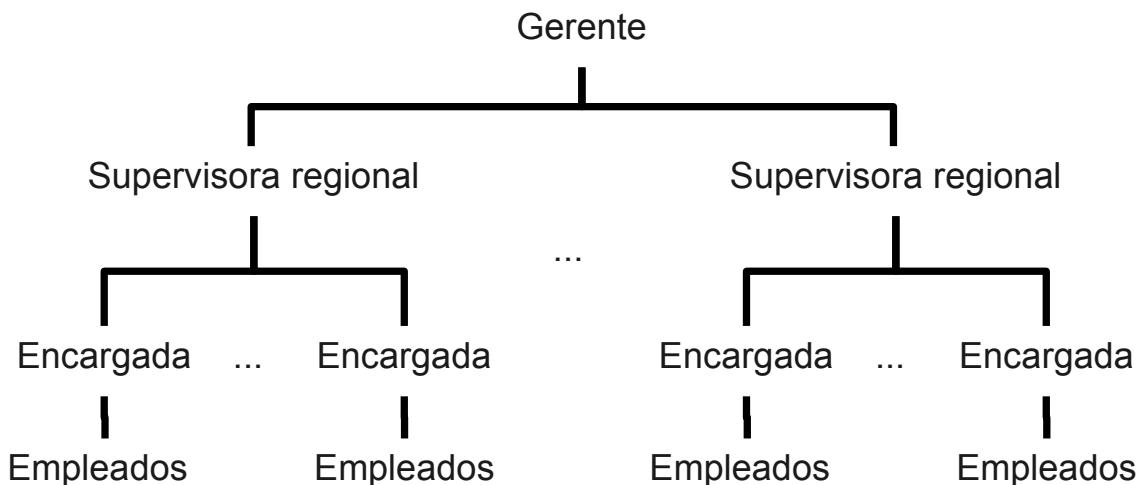


Figura 6: Organigrama de la organización regional

4.2 Funcionamiento

La sede central, ubicada en Madrid, se encarga de suministrar cada cierto tiempo el género correspondiente a las tiendas desde una plataforma logística de distribución externa, que además de enviar la mercancía, hace un control de calidad (control visual) y plancha, plataforma ubicada en Toledo. Si hay necesidad expresa por falta de género se pide expresamente el modelo, talla y color y se suministra a la tienda que lo solicitó.

Desde Madrid se encarga de la coordinación, diseño, buscar la tela, botones, hebillas, etc. Para esto hay una diseñadora que se encarga de este diseño, unos patronistas que se encargan de crear los diferentes patrones y escalados de estos (diferentes tallajes) y una maquinista que se encarga de crear el prototipo para decidir si finalmente se crea la prenda. Finalmente el coordinador de compras

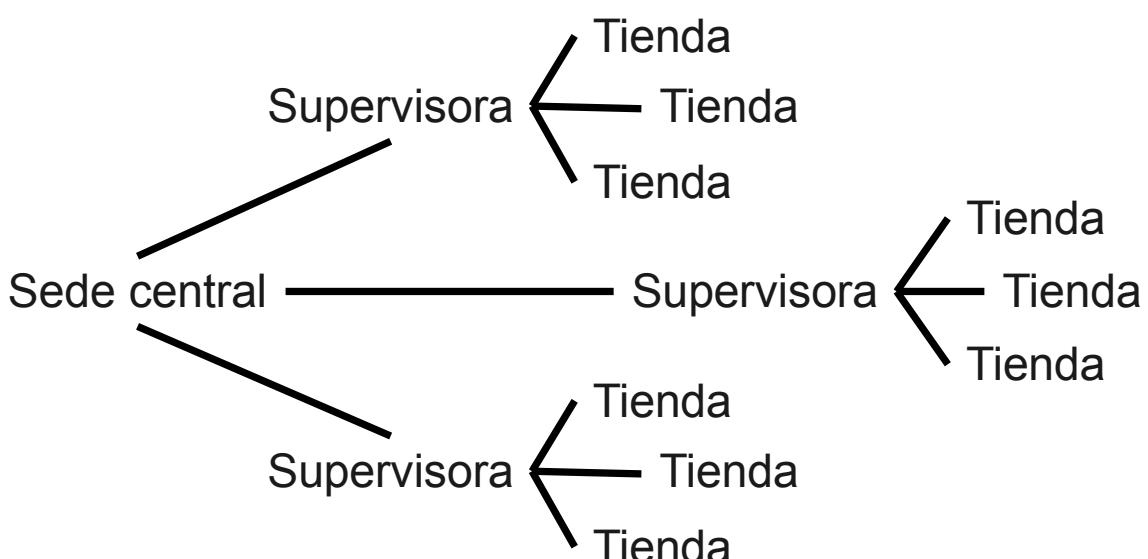
se encarga de viajar a China para la gestión, búsqueda de talleres de confección, comprobación de mercancía y precontrol de calidad en China. Es una persona de origen chino, con ordenador de configuración china, para una mejor comunicación con los suministradores chinos.

Según órdenes de la central de Madrid, la mercancía finalmente se distribuye entre las tiendas. Aunque cada tienda tiene sus necesidades y por tanto la distribución es diferente en cada una de ellas. Las tiendas que más venden tienen más mercancía: estas suelen ser las tiendas situadas en ciudades. De ellas 25 están situadas en poblaciones entre 25 y 50 mil habitantes, el resto está situadas en poblaciones de más de 50 mil habitantes. Entre estas hay 15 tiendas que son las que más venden y reciben más mercancías, una de ellas la sucursal catalana. Finalmente, cuando las tiendas las reciben, estas marcan las prendas y las venden.

Cada región consta de su supervisora regional que se encarga de localizar y ver los locales apropiados. Una vez comentado al gerente, y si están de acuerdo, se monta una nueva tienda y se encarga de contratar a los empleados. En el caso de Granada, la supervisora tiene a su cargo 15 tiendas, las cuales le envían al final del día su facturación que la supervisora se encarga de enviar toda junta a Madrid. Asimismo, varias veces al año se realizan reuniones entre todos los supervisores y altos cargos de la empresa para definir precios, rebajas y estrategias para la nueva temporada de ventas.

Respecto a las tiendas, cada día estas van anotando las ventas en albaranes (serie, modelo, prenda) para llevar un control. Al final del día realizan la cuenta de lo que han vendido, cierran la caja con el total de la facturación del día y envían por fax los resultados a su supervisora regional, o si sólo es una tienda, directamente a la oficina central, llevando un registro de la facturación mensual. También cada día realizan el ingreso de las ventas del día anterior al banco.

Existen tres almacenes regionales situados en: Granada, Málaga y Jaén. Toda la mercancía sobrante, no vendida de la temporada, de todas las tiendas se envían a estos almacenes. Por ejemplo, la sucursal de Sabadell envía sus productos sobrantes al almacén de Málaga. Estos almacenes envían/reparten estas prendas a las 5 tiendas Outlet ubicadas en Andalucía. Aquí se venden a precio más bajo. Si no se logran vender en las tiendas Outlet, al cabo de un tiempo, se donan a ONG's.



4.2.1 Gerente

Su función principal de dirigir la empresa, se encarga de:

- La supervisión y aprobación de nuevos cambios.
- Ampliaciones de sucursales y expansión por diferentes territorios
- Administración económica y autorización de compras.
- Estrategias para el futuro y planificación de los objetivos de la empresa.

Para él la implementación de un nuevo sistema que le de mayor control y eficacia sobre el día a día de la empresa le ayudará a decidir y evaluar nuevas estrategias de futuro para aumentar los beneficios y eficacia de la empresa.

4.2.2 Contable

Día a día todas las tiendas van enviando la facturación que el contable se encarga de procesar. Este lleva actualizada la gestión económica de toda la empresa. Entre sus funciones nos encontramos con:

- La facturación tanto de los proveedores como de las facturación diaria de las tiendas sea correcta.
- Se encarga de cerrar el IVA trimestralmente. Consiste en hacer el cálculo de IVA que has cobrado a los clientes y restarle el IVA que has pagado a los proveedores, su resultado es lo que se tiene que pagar a la administración.
- Hace los cálculos de los diferentes impuestos que la empresa debe pagar.
- De los pagos y cobros a clientes, terceros e intermediarios.

4.2.3 Diseñadora

La empresa cuenta con una diseñadora propia que se encarga de diseñar los modelos propios que se venden en la tienda. Una vez hechos los patronistas se encargan del patrón, la maquinista se encarga del prototipo y se envía a China para su producción en masa. Por tanto la Diseñadora se encarga de:

- Estudio, diseño y desarrollo de textiles.
- Programa prendas a hacer y se encarga del diseño de las prendas de la siguiente temporada.
- Responsable de la realización de las prendas.
- Ver muestrarios de tejidos y buscar accesorios (botones, hebillas, forros etc.)

4.2.4 Encargada de compras

No toda la ropa que se vende es de producción propia de la empresa, también se venden otras marcas. El almacén debe tener siempre el material necesario para abastecer a todas las tiendas y la logística asociada para su correcto funcionamiento, reparto de mercaderías. La encargada de compras se encarga de:

- Tener todo este material en el almacén, que no falte. Compra el material propio como a terceros.
- Evalúa lo que falta, busca y compra.

4.2.5 Coordinador de compras

Es el intermediario entre Madrid y China. Hace de precontrol de calidad y de comunicación. Sus funciones son:

- Comunicación entre la sede central de Madrid y China.
- Que las mercancías lleguen a tiempo. Esto es muy importante, ya que las prendas textiles van por temporadas.
- Un precontrol de calidad intermedia en el lugar de origen.
- Búsqueda de talleres de acuerdo con las necesidades de calidad de fabricación de la empresa.

4.2.6 Patronistas

Se encargan de crear los patrones diseñados por la diseñadora para su producción en masa en China, España o Marruecos. Sus funciones son:

- Crear los diferentes patrones a partir de los diseños realizados por la diseñadora.
- Crear los diferentes escalados (tallas) de los patrones.

4.2.7 Maquinista

Se encarga de realizar los prototipos. Esta es la primera prenda que se realiza del modelo para la aprobación en Madrid antes de su pedido en masa a China, España o Marruecos.

4.2.8 Mozos almacén

Se encargan del correcto funcionamiento del almacén, de disponer toda la mercancía y atender todos los pedidos para abastecer las tiendas regionales, realizando el albarán correspondiente.

4.2.9 Supervisora regional

A su cargo tiene la supervisión de todas las tiendas de su región. Se encarga de abrir nuevas franquicias en la región y contratar a los nuevos empleados, para eso visita locales apropiados, lo comenta con el gerente y si están de acuerdo que hace falta una nueva tienda y puede funcionar se monta.

Todos los cargos importantes de la empresa; gerente, contable, diseñadora y supervisoras regionales; se reúnen a lo largo del año para supervisar ventas y comentar los precios y rebajas a realizar para la temporada.

4.2.10 Encargada

Se encarga de la supervisión local de la tienda asignada. Cuando solo hay una tienda en la región, como Cataluña, la encargada y la supervisora regional son la misma persona. Entre sus funciones encontramos:

- Cerrar la caja y enviar la facturación diaria por fax a la central o supervisora regional.
- Hacer el ingreso bancario de las ventas del día anterior.
- Llevar registro de la facturación diaria/mensual de la tienda.
- Tratar con los clientes y operar la caja.
- Llevar un control de los productos vendidos y en almacén, y anotarlo en albaranes.

4.2.11 Empleados

Su función es tratar con los clientes potenciales del día a día y operar la caja para realizar dichas ventas, de colocar y organizar las mercancías recibidas en los estantes o almacén de la tienda y realizar el mantenimiento diario del local.

4.3 ¿Por qué una implantación de un ERP?

La empresa ha decidido que es hora de mejorar y agilizar la comunicación y eficiencia de las tiendas. Los ERP's ya funcionan en grandes corporaciones por lo que tenemos las garantías que nos van a cubrir nuestras expectativas. Debido a su expansión por el territorio nacional esta agilización le permitirá un mayor control sobre los gastos y beneficios que repercutirán sobre la calidad final de la atención al usuario y beneficios de la empresa. Está dispuesta a un gasto para obtener unos sistemas integrados, robustos, con capacidad de crecimiento futuro y un reconocimiento de mercado y soporte técnico que le permita continuar con su labor de mercado y mejor atención de clientes.

La empresa comprende el valor que le puede proporcionar la información que le ofrecerá una correcta implantación de un sistema ERP. Con esta información quiere, entre otras cosas, una mejor gestión de las mercaderías a llevar a cada tienda o una mejor gestión económica que repercutirá en el producto final que recibirán los clientes.

Con este cambio también pretende unificar criterios y métodos de trabajo entre las diferentes regiones, unificar software y tecnologías y disponer de un sistema de información integrado a nivel estatal, con posibilidades de mayor expansión en un futuro, entre las distintas áreas funcionales dentro de la propia empresa.

Con esta transformación queremos obtener una mejora de procesos, apoyada en el uso de las TIC¹³, para una mayor eficiencia, obtener un mejor acceso a la información y beneficiarnos con una reducción de trámites entre las diferentes sucursales y el departamento central de Madrid. También se deben incentivar el uso de las nuevas tecnologías para un uso de servicios telemáticos, los componentes de integración externos se deben apoyar en los sistemas internos. Con esto nos referimos a servicios con información dinámica donde los clientes puedan disponer de información detallada de los servicios o mercancías disponibles.

Si bien es cierto que cambiar de sistema informático conllevaba un gran esfuerzo en el pasado, se han creado utilidades para llevar a cabo estos cambios con una garantía de éxito en un tiempo razonable. Esto hace que para la PyME estudiada sea posible adquirir uno de estos sistemas a un precio razonable.

5 Requerimientos

En este apartado se estudiará el conjunto de requerimientos técnicos por el que se deberá guiar la adquisición y desarrollo del sistema informático de gestión económica adaptado a la empresa. A lo largo de diferentes apartados se irán detallando los diferentes requerimientos entrando en más detalle, pero debido a lo extenso del proyecto, los apartados a continuación pueden no representar la totalidad de todos los requerimientos existentes. Durante diferentes fases pueden aparecer algunos requerimientos más no incluidos en los siguientes apartados o ampliaciones de algunos ya expuestos que la empresa asignada a la implantación deberá resolver.

A lo largo de diferentes reuniones se delimitó los requisitos del estudio necesarios para realizar la implantación. Se formalizó un contrato, para dar forma a la situación, que dice: “Sistema informático adaptado para la gestión económica y administración de una empresa de venta textil que contemple desde las ventas, pedidos, gestión de almacenes hasta la gestión de personal.” Que contemplará:

- El desarrollo del software y/o adquisición de licencias y la modificación del software para la adaptación a los requerimientos de la empresa.
- Mantenimiento del software durante el periodo de garantía.
- Mantenimiento y actualización del software una vez finalizado el periodo de garantía.
- Traspasar los datos contables al nuevo sistema de gestión.
- La formación de los usuarios.
- La puesta en marcha hasta que todo el sistema funcione correctamente.

Y dispondrá de:

- Un módulo de tesorería y planificación financiera integrado con el sistema de contabilidad.
- Un módulo de confección, registro y seguimiento de pedidos.
- Un módulo de gestión de almacenes.
- Un módulo de gestión de personal.
- Un módulo de gestión de ventas y tiendas.

5.1 Requerimientos generales

Para todas las instalaciones del software que sean necesarias se deberán respetar unos criterios y requisitos técnicos que se describirán a continuación.

La empresa adjudicada encargada de la instalación deberá dejar en correcto funcionamiento el software instalado tanto en las máquinas clientes como en los servidores. Asimismo, la oferta deberá especificar los requerimientos base de hardware y software necesarios. Deberá incluir la documentación necesaria para la correcta puesta en marcha y funcionamiento de la aplicación, así como facilitar las futuras tareas del usuario con la aplicación.

Esta empresa se encargará de la puesta en marcha y de la adquisición de todas las licencias de software de uso de los productos adicionales y de terceros que se necesiten para el correcto funcionamiento y uso de las aplicaciones. Además del paquete ofimático MS Office necesario para ciertas partes de la gerencia.

La oferta necesitará especificar el entorno final de desarrollo y ejecución del software elegido y el software de terceros adicional necesario para la correcta implantación y funcionamiento de la oferta.

5.2 Requerimientos documentales

La gestión documental es una parte importante, donde toda la documentación generada se debe poder elaborar, editar, modificar y guardar para su posterior análisis. Estos documentos pueden ser plantillas ya creadas para llenar y agilizar algún trámite para que toda sucursal siga una misma pauta o, simplemente, nuevos documentos a crear.

El sistema de gestión documental deberá proporcionar un sistema de envío del material generado a la oficina central. Este sistema debe proporcionar:

- Un sistema de almacenamiento y acceso de los documentos según criterios fijados por la empresa.
- Funciones de guardado seguro y a largo plazo de toda la documentación generada.
- Funciones de búsqueda, visualización e impresión.
- Gestionar la generación de versiones de los documentos definitivos para su conservación según su ciclo de vida.
- Comprobar la creación de los documentos y verificar la ausencia de problemas (virus, funcionalidad y seguridad) generando alarmas sobre cualquier incidencia.
- Mantener un registro de todos los documentos generados.

Se valorará a la empresa encargada de la implantación que siga procedimientos establecidos, como la ISO 15489 para la descripción de documentos y procedimientos, y estándares para la generación de documentos. Esta empresa deberá aportar una solución que satisfaga las necesidades de creación y mantenimiento de documentos de la empresa, adquisición de las diferentes licencias de uso de programas y creación del software necesario para su correcto uso e interacción.

5.3 Contabilidad y gestión económica

El sistema informático de contabilidad y gestión económica adaptado al uso de la empresa estudiada se configurará como un sistema de registro, elaboración y comunicación de la información financiera y presupuestaria de la empresa, durante el ejercicio contable.

El modelo de gestión contable de la empresa debe tener todas las funcionalidades necesarias para un sistema de gestión contable para la administración de la empresa y los requisitos específicos de esta.

5.3.1 Requisitos específicos

El sistema contable y de gestión económica actúa como un sistema integrador de toda la materia relacionada con la gestión contable, económica y de contratación de la empresa. Es el núcleo del funcionamiento de la empresa compuesto por la gestión de inventario, la gestión de ventas y compras, gestión de la contratación, la gestión de nóminas, la gestión tributaria y sistemas de gestión de la cadena de mando e indicadores de gestión.

El funcionamiento seguirá un flujo de operación caracterizado por la recogida de información en tiempo real, a diferencia del funcionamiento actual. En ello se puede ver que:

- La información económica se recogerá en tiempo real en el sitio de origen y se transmitirá a la sede central.
- Aunque la información se recoja de manera centralizada en cada sucursal, el funcionamiento será descentralizado.
- Esta descentralización abarcará todo el subsistema de gestión de ingresos y gastos.
- El sistema también grabará las operaciones efectuadas incluyendo los diferentes procesos de trámites de cada sucursal.
- También permitirá una precontabilización de las operaciones en cada sucursal, validándose posteriormente en la central, y la creación de diferentes listados resumiendo las diferentes operaciones realizadas y su validación central.

Para poder realizar todas estas tramitaciones electrónicas se deberá establecer un sistema que incorpore todos los elementos necesarios para su validación segura y que las transacciones sean confiables. Asimismo deberá disponer de los medios técnicos y de gestión que permitan un control efectivo de las operaciones realizadas por cada sucursal, usuario, aplicación, etc.

Al ser una empresa con sucursales por todo el territorio estatal y en expansión, la aplicación debe estar en castellano y, opcionalmente, se puede elegir entre los diferentes idiomas oficiales del Estado Español en su correspondiente menú de configuración. También dispondrá de la ayuda en línea necesaria y del manual reglamentario donde se detalle el uso, procesos y operaciones del sistema.

Permitirá ver y manejar múltiples ejercicios fiscales. De esta manera podrá consultar y comparar datos de diferentes ejercicios. También deberá tener varios ejercicios abiertos simultáneamente para poder trabajar en el siguiente curso con los sistemas presupuestarios cuando aún no se haya cerrado el anterior. Deberá permitir la formalización de pagos o ingresos pendientes del ejercicio anterior.

El sistema permitirá la extracción de los datos. Deberá cumplir con los requerimientos legales y con el soporte técnico necesario para el intercambio de información financiera con la administración pública de acuerdo con la normativa vigente. Deberá soportar diferentes transferencias bancarias vía soporte magnético o telemático¹⁴, tanto a cuentas nacionales como extranjeras.

¹⁴ Aplicación de las técnicas de la telecomunicación y de la informática a la transmisión a larga distancia de información computarizada

Deberá tener un módulo de carga de datos externos, con precontabilización y validación automática de las operaciones contables.

En caso de cualquier tipo de incidente o caída del sistema, la aplicación debe contar con los diferentes mecanismos de seguridad y autonomía necesaria para registrar las diferentes operaciones de trámite en proceso y asegurar su fiabilidad. También tiene que tener un control de fallos, tanto del propio sistema como del uso incorrecto del usuario, y de un sistema de los diferentes avisos del mal uso, errores del sistema, entradas incongruentes o errores en las tramitaciones de las operaciones.

5.3.2 Módulos contables

i. Módulo de endeudamiento:

- Seguimiento y control de las operaciones de crédito.
- Poder realizar análisis de amortización de préstamos así como obtener en todo momento los datos y condiciones financieras, obtener información en cualquier momento del total de deudas, compromisos, vencimientos, importe a presupuestar tanto intereses como amortizaciones de cada ejercicio y cancelaciones.
- Interacción con el módulo de presupuestos.
- Posibilidad de recalcular amortizaciones cuando varíen las condiciones.
- Cálculo del ahorro neto, ratio de endeudamiento y de la anualidad teórica. Cálculo del cumplimiento de la estabilidad presupuestaria asociada al presupuesto inicial, modificaciones y liquidación del ejercicio.

ii. Módulo de gastos:

- Cálculo de la fecha límite desde la expedición de una orden de pago y la posibilidad de introducir una fecha límite genérica.
- Facilitar el control de facturas y requerimientos de vencimiento de pagos.
- Hoja resumen con todos los movimientos económicos, con la información detallada de cada operación.
- Controlar que los pagos no se dupliquen con otras facturas.
- Control de las cuentas bancarias de las facturas.

iii. Módulo de caja:

- Control de los pagos a realizar no excedan del presupuesto asignado para el ejercicio.
- Control que los pagos individuales a realizar no excedan del límite fijado, si lo hay.
- Control del importe de caja, importe depositado, aplicación presupuestaria, número de operación y fecha de operación.
- Facilitar la gestión de los pagos y ofrecer garantías para evitar los pagos duplicados a proveedores.
- Registrar las facturas y actualizar los datos del proveedor.

- Justificación del pago provisional que permita calcular un rendimiento de las cuentas y una fiscalización en cualquier momento.
- La emisión de facturas o documentos de pagos, transferencias, cheques o efectivo y la creación de listados diarios o mensuales para el control, balanceo y conciliación de la cuenta corriente.

iv. Módulo de remanentes de crédito:

- Selección del crédito remanente incorporable al siguiente ejercicio y su incorporación.
- Llevar un control independiente de estos remanentes.

v. Módulo de gestión presupuestaria:

- Formado por diferentes submódulos para tratar las diferentes necesidades.
- Presupuestos de gastos:
 - Añadir automáticamente las modificaciones de crédito, poder emitir listados para comprobar la correcta contabilización y su incorporación automática a la contabilidad cuando su aprobación se haya efectuado.
 - Control del crédito tanto por pantalla como en listado.
 - Control y cálculo de las fechas de vencimiento de las facturas a partir de la fecha de registro y gestión, cálculo y pago de los intereses por demora.
 - Opción de tener dos estados para los gastos, gastos provisionales y gastos definitivos.
- Presupuestos de ingresos:
 - Permitir diferentes formas de pago e ingresos de crédito.
 - Control y seguimiento de los ingresos actuales y del ejercicio siguiente.
- Operaciones no presupuestarias:
 - Contabilización del IVA y creación del registro del IVA soportado como del IVA repercutido.
 - Contabilización de los gastos comprometidos y pagos realizados y liquidación automática trimestral del IVA.
 - Control de finanzas y depósitos tanto en aval como en metálico y facilitar su búsqueda alfabética, datos, etc.
 - Control de la aplicación diferida de ingresos.
 - Fecha de vencimiento para los remanentes de pagos.
 - Calendario fiscal con funciones de avisos para las obligaciones fiscales.

vi. Módulo de registro de facturas:

- Control y seguimiento de las facturas de la empresa.
- Permitir el registro de facturas desde todas las sucursales autorizadas.

- Controlar facturas duplicadas, evitando el registro de facturas con igual número de factura y proveedor.
- Vinculado al módulo de creación, registro y seguimiento de pedidos.
- Conectar con el módulo de inventario a la hora de registrar una factura para su inventariado.
- Desglose del IVA.
- Debe haber un campo de observaciones en el registro de la factura.
- Permitir escanear facturas y justificantes.

vii. Módulo de tesorería:

- Control y gestión de cuentas.
- Control y gestión de ingresos y pagos, en metálico o telemático.
- Control de recaudación pendiente.
- Emisión de actos de balanceo:
 - Listados, resúmenes y gráficos de gestión del mes del balanceo, de los meses anteriores y del acumulado en el ejercicio en relación a los mismos ejercicios del los ejercicios anteriores.
 - Resultados presupuestarios, ingresos menos pagos realizados.
 - Equilibrio presupuestario, derechos liquidados menos obligaciones reconocidas con subtotales de presupuesto corriente y de inversiones.
 - Recaudación.
 - Situación de los remanentes.
 - Estado mensual en el que se ponga de manifiesto el saldo entre cobros y pagos de los movimientos de tesorería de operaciones presupuestarias del ejercicio actual, de los ejercicios cerrados y de las operaciones no presupuestarias.
 - Resumen final.
- Confeccionar previsiones, estado y presupuesto de la tesorería.
- Enlazará el presupuesto de la tesorería con las órdenes de pago.
- Control de previsiones, cálculo y análisis de desviaciones.
- Conciliación telemática de cuentas bancarias.
- Control de operaciones de tesorería, importe concertado, disponible y dispuesto.
- Confección de estados: resultado presupuestario, estado de tesorería, balance de la situación, cuenta de resultados y cash flow¹⁵.
- Control de rentabilidad de las cuentas bancarias en función de los rendimientos y gastos de mantenimiento.
- Opción de emitir avisos de pagos con detalle de las facturas a los proveedores seleccionados.
- Opción de búsqueda de documentos.

15 Flujo de dinero que se tiene en caja

viii. Módulo de informes:

- Posibilidad de emitir informes por la salida predefinida ya sea sobre soporte tradicional de papel o fichero digital.
- Posibilidad de emitir informes con indicadores presupuestarios y de gestión.
- Confección de gráficas.

ix. Módulo de cierre de ejercicio:

- Posibilidad de emular el cierre de un ejercicio para análisis.
- Cálculo de remanentes de tesorería.
- Liquidación de presupuesto con la inclusión de desviaciones del financiamiento en el momento del cierre.

x. Módulo de administración del sistema:

- Con capacidad de configuración.
- Posibilidad de limitar el acceso según datos a consultar: operaciones contables, consultas, listados, etc.
- Posibilidad de limitar el acceso según usuario, restringiendo su uso y acceso a datos y operaciones.

xi. Módulo de backup¹⁶:

- Creación y mantenimiento de backups que garanticen la conservación de los datos contables.
- Posibilidad de crear backups en diferentes medios, como soportes ópticos, como complemento a la seguridad.
- Edición de libros contables y poder consultar de los soportes ópticos en cualquier sistema operativo.

xii. Módulo de cuenta general:

- Obtención de un resumen de datos y comparativas con el ejercicio anterior.
- Facilitar la incorporación de datos al informe de cuenta general.

5.4 Creación, registro y seguimiento de pedidos

Este módulo tiene que hacer posible el control de los pedidos que se realizan a proveedores externos, tanto nacionales como extranjeros. En sus funciones encontramos:

- Elaboración de los pedidos por la encargada de compras.
- Revisión del pedido, devolución del mismo si algo no es correcto y tramitación.
- Incorporación de los presupuestos del pedido.

16 Copias de seguridad

- Elaboración de los documentos contables.
- Seguimiento de toda la tramitación.
- Enlazado con el módulo de facturas de contabilidad.
- Creación de estadísticas, informes de los pedidos cursados, en curso, aprobados, etc.
- Compatible con idiomas asiáticos.

5.5 Mantenimiento de los datos

Este módulo deberá garantizar la integridad de los datos de la aplicación. Estará enlazado con los demás módulos de los que obtendrá los datos necesarios. Tendrá la posibilidad de importar datos externos de otros programas a través de ficheros.

Estos datos se le podrán definir estados, los cuales podrán tener enlaces a la aplicación contable y en qué punto se generan.

5.6 Gestión de almacenes

Con este módulo se llevará la gestión del almacén del servicio logístico de Toledo como los almacenes regionales de Granada, Málaga y Jaén. Tanto hace funciones de almacén como control de calidad. En este módulo:

- Se debe llevar un registro tanto de las mercancías entrantes y salientes, como del estado actual del almacén.
 - El stock¹⁷ se actualiza automáticamente con el ingreso de nuevas mercaderías.
 - El stock se actualiza automáticamente con la baja de las mercaderías del almacén a su destino.
 - Control de stock.
- Los operarios deben poder realizar cambios de estado en las mercancías almacenadas en el almacén.
- Posibilidad de implementar sistema de lectura por código de barras.
- Emisión de albaranes.
- Debe enviar notificaciones de aviso de reposición de material.
- Control de avisos:
 - Avisos de llegada de nuevo material, con procedencia, destino, modelos y cantidad.
 - Posibilidad de introducir avisos manuales especificando día, hora y comentarios.
- Disponibilidad por almacén.
- El sistema permite asociar diferentes materiales, productos y mercancías de diferentes tiendas a los distintos puntos de la estructura definida.
- Control de calidad.
- Notificaciones de calidad, reporte y estadística para la administración de la calidad.

¹⁷ Cantidad de mercancías que se tienen en depósito

5.7 Gestión de personal

Con este módulo se llevará la gestión del personal, contratos y nóminas. Este módulo irá ligado al módulo de contabilidad. Deberá:

- Almacenar datos personales de las personas contratadas de toda la empresa, junto a su rol, fechas de inicio y final de contrato, estado actual, sueldo y comentarios.
- Crear listados según criterios.
- Cálculo de incrementos de sueldo, jubilaciones o finales de contrato.
- Cálculo de Seguridad Social, trienios etc.
- Control de bajas laborales.
- Control de avisos:
 - Avisos de falta de personal por futuras jubilaciones, dimisiones u otros fines de contratos previsibles.
 - Posibilidad de introducir avisos manuales especificando día, hora y motivos del aviso.

5.8 Aplicativo de ventas y gestión de tienda

Este será un módulo importante en cada una de las sucursales. Tendrá que estar conectado al sistema y permitir una fluida comunicación entre las diferentes tiendas, central y almacén. Para ello se valorará su fácil e intuitivo manejo, fluidez de la interfaz, sin colores ni diseño que distraigan, configurable en diferentes idiomas, operable a diferentes resoluciones y ejecutable en diferentes sistemas operativos. Todo tanto para la comodidad del operador, que se aadecue rápidamente a su manejo y se sienta a gusto con el entorno y no cerrarse a un único sistema donde ejecutar. En sus características deberemos encontrar:

- Listado del material actual de la tienda diferenciado entre puesto a la venta y guardado en el almacén local.
- Posibilidad de dar de alta o baja nueva mercadería, con capacidad de poner comentarios y causas.
- Conectarse a la central para comunicar la facturación del día.
- Permitir lector de código de barras.
- Utilizar las facilidades bancarias de pago con tarjetas de crédito y débito.
- Pago manual y ayuda a la compra manual.
- Control de la caja manual.
- Posibilidad de dejar ropa comprada con comentarios sobre modificaciones que deba hacer el modisto.
- Diferentes avisos, no intrusivos, que alerten de:
 - Material que deba recoger el modisto para arreglar.
 - Avisos de falta de material y posibilidad de automatizar pedidos.
 - Avisos administrativos.
 - Posibilidad de introducir manualmente avisos fijando día, hora y comentarios.

5.9 Cobertura funcional

La cobertura funcional define lo fácilmente adaptable que es el producto elegido, si es capaz de satisfacer todas las necesidades, o lo que es más importante, si el producto puede crecer con la empresa.

Es de gran importancia elegir un ERP que consiga una cobertura en todos los módulos descritos para asegurar un funcionamiento óptimo de la empresa con el nuevo software implantado. En el próximo capítulo se detallará el estudio de diferentes soluciones ERP's donde se verá la cobertura funcional de cada uno, factor a tener en cuenta, en el momento de su elección.

5.10 Formación

La formación pasa a cargo de la empresa adjudicataria de la implantación del software ERP en la empresa. Esta deberá tener en cuenta las diferentes formaciones que habrá que hacer a diferentes grupo de personal, duración y precio.

Dicha oferta deberá detallar el plan de formación y las horas dedicadas al personal de la central en Madrid en el uso de los diferentes módulos específicos para cada cargo. También detallará la formación y uso del software en las sucursales para todos los empleados de las tiendas.

Las fechas de formación las fijará la empresa con anticipo suficiente. Cada centro de trabajo donde se trabaja deberá contar con, almenos, un grupo de formación.

Junto con la oferta se incluirá el coste unitario para cada jornada de trabajo junto con el precio de revisión anual del precio si es necesario.

También se entregarán los manuales de la aplicación antes del inicio de la formación para que el personal se vaya familiarizando con la aplicación.

5.11 Mantenimiento

La empresa adjudicataria debe aportar un plan de mantenimiento futuro para cuando la garantía del producto haya expirado. Debe comprometerse a un mantenimiento integral del producto. Dicho mantenimiento se iniciará una vez finalizada la instalación del producto y comenzado la fase de producción.

La empresa ganadora de la oferta deberá suministrar las sucesivas versiones actualizadas del producto aportando nuevas funcionalidades, mejora del rendimiento, corrección de bugs¹⁸, asegurar la compatibilidad con antiguas versiones que no se provoque corrupción de datos y asegurar la adaptación del programa a cambios en las normativas actuales.

18 Errores informáticos

Se debe dar asistencia telemática y telefónica para atender y resolver cualquier tipo de incidencias o dudas sobre el funcionamiento del producto. Este debe de disponer de un horario de atención y asistencia telefónica todos los días laborables durante todo el servicio laboral de las tiendas. En caso de sufrir algún tipo de incidencia que no comporte la suspensión total del servicio se tardará como mucho 8 horas en dar una respuesta. Si es una incidencia grave que comporta la parada del sistema el tiempo de respuesta no debe ser superior a 4 horas.

Se deben encargar de la restauración de backups al producirse errores en el sistema que precisen de la restauración de datos. Las actualizaciones de este deben ir en un soporte disponible en la implantación final del producto, como CD-ROM, DVD-ROM o por vía telemática.

Toda tarea de asistencia técnica derivada de un mal funcionamiento del software suministrado, incluyendo el desplazamiento del personal al lugar de la incidencia, serán efectuadas sin ningún cargo al estar incluidas dentro del mantenimiento integral contratado. Dentro de este ámbito de mantenimiento integral, la empresa adjudicataria realizará todo trabajo de implantación, asistencia, mantenimiento y soporte técnico que sea necesario para un correcto funcionamiento del software contratado.

5.12 Garantías

La garantía debe cubrir todo error, defecto o carencia del software por al menos el periodo de un año a partir de la fecha de recepción del producto sin ningún coste adicional.

Todo dato recogido o proporcionado durante el periodo de pruebas e implantación tendrá carácter informativo para la implantación. Será confidencial y estará sujeto a la aplicación de la ley de protección de datos LOPD¹⁹.

Cada cierto tiempo se le puede requerir a la empresa adjudicataria de la implantación la realización de pruebas de funcionamiento, rendimiento o evaluación del software para garantizar el correcto funcionamiento de todo el sistema.

Sobre la empresa adjudicataria, la oferta de esta deberá ir acompañada de un equipo de implantación y desarrollo con acreditaciones de títulos superiores y con experiencia en implantación y desarrollo de sistemas similares.

5.13 Mejoras

El software implantado no será totalmente cerrado en su evolución y siempre puede estar abierto a mejoras en módulos, afinamiento para su mayor productividad, abierto a consejos de sus usuarios y actualizaciones de la empresa desarrolladora.

19 Ley Orgánica de Protección de Datos 15/1999, de 13 de diciembre

Se pueden mejorar las opciones de:

- Creación y/o mejora de una interfaz web.
- Evaluación y creación de comercio electrónico.
- Seguridad y conexión con sistemas de vigilancia.
 - Aprovechando estos sistemas de seguridad, crear un sistema de contar la afluencia de personas a las tiendas, que combinadas con las cifras de ventas se obtendrá ratios de rentabilidad.
- Implementación y análisis de diversos medios de publicidad en tienda, tanto tradicionales como anuncios en papel y señalización estática, como digitales mediante pantallas de televisión o kioscos interactivos multimedia.
- Cualquier otra mejora planteada será tenida en cuenta y valorada positivamente.

6 Estudio de diferentes ERP

En este apartado vamos a estudiar diferentes sistemas ERP's elegidos para su estudio. Estos pueden ser interesantes según los requerimientos descritos en el apartado anterior, un diseño más acorde con nuestro uso o, incluso, por su fama de mercado y opinión de los consumidores.

6.1 SAP

SAP²⁰ es uno de los grandes exponentes y líder en soluciones corporativas. Fundada en 1972 en Alemania por ex-empleados de IBM, es el segundo proveedor de software empresarial después de Oracle. Tomaron el nombre de la división en la que trabajaban de IBM. Como empresa comercializa un conjunto de aplicaciones de software integradas de negocio, con soluciones escalables, con más de 1000 procesos de negocio.

Considerada como el tercer proveedor de software del mundo, después de Microsoft y Oracle, y el mayor fabricante de software europeo, cuenta con más de 12 millones de usuarios, más de 100 mil instalaciones, y más de 1500 socios, siendo la compañía más grande inter-empresa. SAP da trabajo a más de 35 mil personas en más de 50 países, ofreciendo alternativas para la mayoría de los 25 sectores industriales. La compañía salió en bolsa en el 1988 cotizando en diferentes índices bursátiles, incluyendo la Bolsa de Frankfurt y el NYSE.

SAP es a la vez el nombre de la compañía como el sistema que desarrolla y vende. Este sistema abarca muchos módulos completamente integrados, que comprenden prácticamente todos los aspectos de la administración empresarial. Desarrollado para cumplir con las necesidades crecientes de las organizaciones mundiales, SAP ve el negocio como un todo, de esta manera ofrece un sistema único que soporta prácticamente todas las áreas en una escala global. Así ofrece un sistema modular capaz de substituir diferentes sistemas independientes desarrollados dentro de las empresas. Estos módulos realizan tareas diferentes, pero cada uno está diseñado para trabajar con los demás módulos. Con esta integración ofrecen una compatibilidad real a lo largo de todas las funciones de la empresa.

Después de haber dominado el mercado, la empresa afronta una mayor competencia de IBM y Microsoft. En marzo de 2004 desarrolla su plataforma NetWeaver. Es en este punto donde SAP se enfrenta a IBM y Microsoft en la “guerra de las plataformas”. Mientras Microsoft utiliza su plataforma web basada en .NET, IBM desarrolla otra llamada WebSphere.

En 2004 hubieron negociaciones para la compra de SAP por parte de Microsoft, que no llegó a ningún acuerdo. De haberse hecho posible habría supuesto uno de los más grandes acuerdos de la historia del software. Ya en 2006 llegaron a un acuerdo para integrar las aplicaciones ERP de SAP con las de Microsoft Office bajo el nombre de proyecto “Duet”.

20 Systemanalyse, Anwendungen und Programmentwicklung o Análisis de sistemas, aplicaciones y desarrollo de programas

Con sede central en Walldorf (Alemania) y oficinas centrales de operaciones de Estados Unidos en Newtown Square (Pensilvania), SAP es una compañía que opera en todo el mundo, con 28 sucursales afiliadas y 6 compañías asociadas, manteniendo oficinas en 40 países. Tiene oficinas en América, Europa, área del Pacífico y África/Cercano Oriente.

Breve resumen histórico:

- 1972 Se funda SAP.
- 1973 Se lanzan las soluciones SAP R/1.
- 1977 Primeros clientes internacionales.
- 1979 Se lanzan las soluciones SAP R/2.
- 1988 La empresa sale a bolsa (Frankfurt).
- 1992 Se lanzan las soluciones SAP R/3.
- 1996 La versión 3.1 de SAP R/3 se adapta a Internet.
- 1996 La empresa lanza las nuevas soluciones de gestión de relaciones con los clientes y de gestión de la cadena de suministro; SAP comienza a desarrollar soluciones sectoriales específicas.
- 1998 La empresa cotiza en la Bolsa de Nueva York.
- 1999 SAP presenta su mySAP.com.
- 2000 SAP crea SAPHosting: una filial dedicada a la prestación de servicios de aplicaciones de Internet y a actividades de hosting de aplicaciones.
- 2000 SAP forma una alianza estratégica con Commerce One para crear SAPMarkets, una filial dedicada a la creación e impulso de marketplaces de business-to-business interconectados globalmente a través de Internet.
- 2001 SAP adquiere Top Tier y forma SAP Portals.
- 2002 SAP adquiere TopManage Financial Systems y forma SAP Business One.

El mercado de SAP es amplio, sus productos están distribuidos en todo el mundo, desde compañías privadas a multinacionales variados campos como: materias primas, minería, agricultura, energía, química, metalúrgicas, farmacéuticas, construcción, servicios, consultas de software, sanidad, muebles, automoción, textil, papel, sector público, educación o informática.

Su principal producto es SAP ERP, llamado hasta mediados del 2007 como SAP R/3, en la que la R significa procesamiento en tiempo real y el número 3 se refiere a las tres capas de la arquitectura de proceso: bases de datos, servidor de aplicaciones y cliente. El sistema es altamente modular utilizando el principio de cliente/servidor aplicado a varios niveles, implementado vía software permite el control de los modos de interacción entre los diversos clientes y servidores.

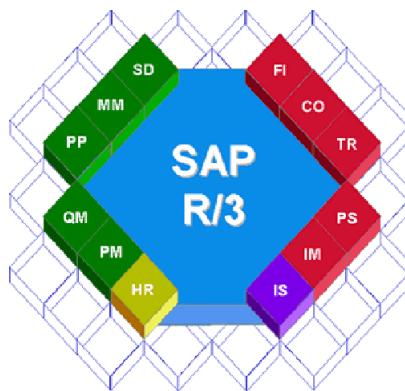


Figura 8: Módulos SAP R/3

SAP R/3 permite el control de todos los procesos que se llevan a cabo en una empresa a través de módulos:

- FI: (Financial) Finanzas:
 - GL (General Ledger) Contabilidad general.
 - AP (Accounts Payable) Cuentas por pagar.
 - AR (Accounts Receivable) Cuentas por cobrar.
 - CO: (Controlling) Contabilidad de costos.
 - AM (Assets Management) Administración de activos.
 - CA (Contract Agreement) Gestión de contratos.
- SD: (Sales and Distribution) Ventas y Distribución:
 - LETRA (Logistic Execution Transport) Logística y ejecución de Transportes.
 - LIS (Logistic Information System) Sistema de información de logística.
- MM: (Materials Management) Gestión de Materiales:
 - WM (Warehouse Management) Gestión de Almacenes.
 - IM (Inventory Management) Gestión de Inventarios.
- PP: (Production Planning) Planificación de la producción:
 - PM (Plant Maintenance) Control de Piso.
 - PI (Product Information) Gestión de Fórmulas.
 - QM (Quality Management) Aseguramiento de calidad.
 - E&HS (Enviroment and Healt Security) Gestión del medio ambiente.
- HR (Human Resources) Recursos Humanos:
 - PA (Personal Administration) Administración de personal.
 - PD (Personal Development) Desarrollo de Personal.
 - PY (Payroll) Nómina.
- BC Basis Components :
 - STMS Sistema de Corrección y Transporte.
 - ABAP Lenguaje nativo de SAP R/3 para programar.
- IS: Solución vertical para industrias (Químicas, Aeroespaciales, Mecánicas, etc).

- IS-RETAIL: Solución de industria para venta a detalle.
- IS-OIL & GAS: Solución de industria Petroleoquímica y de extracción de hidrocarburos.

Otros productos:

- APO (Advanced Planner and Optimizer) Planificador avanzado y optimizador.
- BW (Business Information Warehouse) Almacén de información empresarial.
- BI (Business Intelligence) Inteligencia de negocio.
- CRM (Customer Relationship Management) Gestión de la relación con los clientes.
- SRM (Supplier Relationship Management) Gestión de las relaciones con los proveedores.
- EHRMS (Human Resource Management Systems) Sistemas de gestión de Recursos Humanos.
- PLM (Product Lifecycle Management) Administración del ciclo de vida del producto.
- KW (Knowledge Warehouse) Almacén de conocimiento.
- RE (Real Estate) Inmobiliaria.
- FI/CO (Financial Accounting/Controlling) Contabilidad/Control financiero.

SAP también ofrece una nueva plataforma tecnológica denominada SAP NetWeaver. Esta plataforma tecnológica convierte a SAP en un programa Web-enabled, lo que significa que estaría totalmente preparado para trabajar con él mediante la web. Se puede trabajar con SAP mediante cualquier navegador de internet si se tienen los componentes apropiados de SAP NetWeaver (SAP Portals).

Aunque sus principales aplicaciones están destinadas a grandes empresas, SAP también se dirige a la pequeña y mediana empresa con productos como mySAP All-in-One y SAP Business One.

6.1.1 mySAP All-in-One

Las soluciones de SAP Business All-in-One se basan en la aplicación ERP de SAP y en los paquetes de SAP Best Practices especialmente configurados para la mediana empresa. Las soluciones de SAP Business All-in-One están orientadas a los requisitos de software de la principal actividad de las empresas medianas más exigentes en todos los sectores y países. Están basadas en las mejores prácticas y procesos de negocios preconfigurados y personalizados, según los requerimientos específicos de su sector, permitiéndole gestionar su negocio con una sola y completa aplicación tecnológica. Estas soluciones agilizan los procesos empresariales básicos, desde la captación de nuevos clientes y la creación de productos innovadores hasta la contratación del personal mejor preparado y la reconciliación de cuentas, destacan el rápido proceso de implementación con el mínimo esfuerzo de personalización, rápida amortización de la inversión y costes predecibles, escalables y capaces de crear beneficios en entornos empresariales de cualquier dimensión.

Las soluciones mySAP All-in-one están creadas y reciben el soporte de una amplia red de partners del canal de distribución de SAP para la PyME, cada uno de los cuales posee una amplia

experiencia en diferentes sectores de mercado y zonas geográficas específicas. Estos partners se encargan de desarrollar y configurar los procesos de negocio solución SAP con toda la documentación de ayuda y soporte online necesario.

Estas soluciones ofrecen una integrada y completa gestión de negocio con aplicaciones totalmente integradas, con un proveedor seguro desde el punto de vista financiero, implementación con precio y plazos fijos, con paquetes basados en conocimientos y mejores prácticas del sector, con un significativo retorno de la inversión mediante una rápida inversión, con soluciones sectoriales preconfiguradas para conseguir un máximo ajuste, ampliables y modificables, soporte de roles y con soporte de e-business²¹, colaboración a lo largo de toda la cadena de valor y con cadenas de suministro flexibles e intranets para clientes y partners.

mySAP All-in-One para Industria Farmacéutica
mySAP All-in-One para Industria Química
mySAP All-in-One para Industria Textil
mySAP All-in-One para Ingenierías
mySAP All-in-One para Empresas de Construcción
mySAP All-in-One para Concesionarios de Coches
mySAP All-in-One para Industria Auxiliar del Automóvil (mecanizado, inyección plástica, componentes electrónicos)
mySAP All-in-One para Industria Cerámica
mySAP All-in-One para Centros Geriátricos
mySAP All-in-One para Empresas de Gestión de Aguas
mySAP All-in-One para Empresas de Distribución (Mayoristas y Minoristas)
mySAP All-in-One para el sector Hotelero
mySAP All-in-One para Fabricantes de Muebles

Figura 9: Soluciones mySAP All-in-One disponibles

Estas soluciones permiten a las PyMES generar nuevo valor empresarial aumentando sus ingresos mediante oportunidades de negocio adicionales, admitiendo niveles más elevados de innovación, mejorando la efectividad de las ventas y de las campañas de marketing, reforzando la visibilidad de la cadena de suministro y la capacidad de respuesta de los clientes y anticipándose mejor a las necesidades de mercado. Además de permitir una reducción de costes, mayor eficacia y optimización de procesos.

6.1.2 SAP Business One

En SAP Business One se incluyen todos los procesos que necesita para dirigir toda su empresa. A diferencia de otras soluciones, proporciona funciones de gestión empresarial completas que cubren las siguientes áreas: finanzas, ventas, clientes (CRM), comercio electrónico, inventario, recursos

21 Comercio electrónico o transacciones comerciales a través de Internet

humanos y operaciones. Como se ha diseñado específicamente para las pequeñas y medianas empresas, se puede instalar fácilmente y su mantenimiento es simple. Y, lo más importante, es fácil de utilizar.

SAP Business One integra todas estas funciones empresariales críticas, y puesto que la captura de la información empresarial se lleva a cabo en un solo sistema, la información está accesible al instante en toda la organización, con lo que se elimina la entrada de duplicados, los costes adicionales y los errores relacionados. Sus alertas basadas en el flujo de trabajo activan una respuesta automática cuando se producen sucesos empresariales importantes, lo que permite supervisar y centrarse en los sean más críticos. La aplicación permite más tiempo para hacer avanzar a la empresa porque libera de tener que reaccionar ante los pequeños eventos cotidianos.

Esta le permite gestionar la automatización del equipo de ventas y el servicio y soporte al cliente gracias a la perfecta integración de estas con las funciones existentes de la empresa. También puede analizar los clientes a partir de los datos de ventas, operaciones y finanzas con el fin de descubrir formas de servirles mejor y más rápido.

La aplicación captura los datos críticos de ventas, clientes, operaciones y finanzas en un sólo sistema para acceder a ellos y usarlos inmediatamente. Informes intuitivos basados en Microsoft Office Excel, con seguimiento preciso de ingresos, costes y márgenes de beneficio para poder evaluar el rendimiento empresarial y determinar el modo de mejorarlo. Puesto que la aplicación permite el uso de herramientas web, se puede consultar la información desde cualquier parte y cualquier momento, aumentando la capacidad de respuesta ante los clientes.

Tiene facilidad de instalación, configuración y adaptación a los cambios de la empresa, con más de 450 soluciones, muchas sectoriales, que los partners de soluciones de software han creado a partir de la plataforma SAP Business One.

Las principales funcionalidades son:

- Contabilidad y finanzas:
 - Libro mayor y asientos de diario.
 - Contabilidad de costes.
 - Presupuesto y gestión de proyectos.
 - Banca y extractos.
 - Procesos de pagos y reconciliaciones.
 - Balances e informes.
 - Impuestos de ventas e impuesto sobre valor añadido.
 - Soporte multidivisa.
- Ventas y clientes:
 - Gestión de oportunidades y de previsión de ventas.
 - Gestión de actividades y de contactos con clientes e interesados.
 - Ofertas y pedidos de ventas.

- Previsión de ventas y pipeline.
- Gestión de relaciones con el cliente basadas en web.
- Gestión de contratos de servicios.
- Entrada y seguimiento de la gestión de llamadas de servicio.
- Compras y operaciones:
 - Propuestas de compra.
 - Pedidos y suministros.
 - Entrada de mercancías y devoluciones.
 - Factura de acreedores y notas de abono.
 - Lista de materiales.
 - Órdenes de fabricación.
 - Previsión y planificación de necesidades de material.
- Inventario y distribución:
 - Gestión de artículos y consulta de artículos.
 - Entrada en stock, salida de stock y transacciones de stock.
 - Traslado de almacén y números de serie.
 - Revalorización de inventario.
 - Catálogo de proveedores y clientes.
 - Lista de precios y precios especiales.
 - Gestión de lotes.
 - Recogida y embalaje (Pick and Pack).
- Gestión de informes y administración:
 - Gestión de informes basada en Microsoft Office Excel.
 - Workbench de migración de datos, campos definidos por el usuario, interfaz de programas de aplicación y kit de desarrollo de software de SAP Business One.
 - Contabilidad de nómina.
 - Directorio de empleados y administración de horarios de los empleados.

6.1.3 SOFTGAL GESTIÓN

Empresa perteneciente a la Corporación Caixa Galicia y línea de actividad mySAP de Softgal, líder en la implantación de sistemas de gestión de la información en el mercado gallego, ofrece a sus clientes soluciones altamente adaptadas a las necesidades específicas en el área de las tecnologías de la información.

Tiene más de 70 profesionales altamente cualificados, una gran experiencia acumulada y la confianza depositada en Softgal Gestión por nuestros clientes, nos permiten seguir proporcionándoles las mejores soluciones a las nuevas problemáticas de negocio. Una combinación de líneas de negocio y divisiones de infraestructuras, tecnologías y servicios de valor añadido TIC,

nos permiten aprovechar y trasladar la experiencia adquirida a nuevos clientes, siempre adaptándonos a sus necesidades, con independencia de que sea una gran empresa o una PYME.

En los últimos años Softgal Gestión ha venido realizando una apuesta importante por la especialización sectorial de las soluciones en el área de las tecnologías de la información. En este sentido, se ha producido una fuerte alineación de la estrategia de Softgal con la filosofía All-in-One de SAP, permitiendo obtener soluciones como my SAP All-In-One @Cons.Solution (Promoción, Construcción, Obra Civil) y @Contractor (Contratistas, Instalaciones y Montajes, Ingeniería, Mantenimiento y Averías).

En la actualidad Softgal tiene oficinas en Madrid, Vigo, A Coruña, Santiago de Compostela y Lisboa. Adicionalmente tiene una red de SSP²² a nivel nacional les permite dar servicio a los clientes en todo el territorio peninsular.

6.1.4 mySAP All-in-One@Confección

La gran competencia que se está produciendo en el sector textil durante los últimos años exige un control exhaustivo en la gestión del ciclo de vida del producto, desde su diseño a su entrega al cliente. Softgal Gestión ha desarrollado una solución mySAP All-in-One que se ajusta perfectamente a las necesidades de este sector y que permite la gestión integral de la información de toda la cadena de valor de las empresas textiles, a través de la monitorización de los procesos y gracias a un entorno sencillo y potente denominado matrix. Las áreas comerciales, financieras y productivas dispondrán de una información veraz en tiempo real que permite agilizar la toma de decisiones. my SAP All-in-One @Confección es la solución.

La aplicación de my SAP All-in-One @Confección ha sido desarrollada para empresas del sector de la producción textil y confección que quieran gestionar el ciclo de vida del producto (diseño, venta, producción, distribución) bajo una plataforma única.

Las múltiples referencias que se generan entorno a un único producto provocan que la gestión se haga compleja. De un mismo producto surgen muchas variantes como las tallas, los colores, el tejido, etc., que se combinan dando lugar a miles de referencias para las cuales hay que controlar desde su diseño, su escandallo²³, su producción individualizada a su control de existencias o su venta. mySAP All-in-One @Confección aporta una solución integral a la problemática del sector bajo las siguientes características:

- Mantenimiento de materiales: se dan de alta las materias primas y los productos terminados. Cada material se puede crear por copia de otro material y siempre se asocian a una familia o grupo de materiales. Se crea un material genérico, y al sistema se le indica qué variantes (ej.: tallas y colores) se van a dar de alta. De forma automática, se crean todas las referencias (variantes) indicadas y asociadas a ese material genérico.
- Mantenimiento de familias o colecciones: mediante este grupo de procesos se pueden crear y mantener funciones de las diferentes familias o colecciones a las que pertenecen los materiales que se dan de alta.

22 System Service Provider o proveedor de sistemas de servicio

23 Acción de tomar al azar o con ciertas condiciones una o varias unidades de un conjunto como representativas de la calidad de todas

- Gestión de inventario: permite a los encargados de almacén tener controlado en todo momento el stock que tienen en sus almacenes y el estado en el que se encuentra este stock: liberado, bloqueado, en control de calidad...
- Creación de listas de materiales mediante matriz de características: se crea la lista (o listas) de materiales por genérico y las reglas de combinación por característica (talla, color, etc.) para las listas de materiales de las variantes. Se reduce considerablemente el esfuerzo de creación y mantenimiento de las listas al ser un proceso realizado automáticamente por el sistema en base a estas reglas de combinación.
- Creación de hojas de ruta y listas de materiales mediante matriz de características: se crea la hoja de ruta por genérico y las reglas de combinación por característica (talla, color, etc.) para las hojas de ruta de las variantes. También se reduce considerablemente el esfuerzo de creación y mantenimiento al ser un proceso automático en base a estas reglas de combinación.
- Planificación de la producción: El director de producción evalúa las cantidades a fabricar en función de las necesidades primarias planificadas en la gestión de la demanda.
- Planificación de necesidades de material: garantiza la disponibilidad de material, es decir, se utiliza para el aprovisionamiento o la fabricación de cantidades necesarias en el momento oportuno. Este proceso implica la supervisión de stocks y, especialmente, la creación automática de propuestas de aprovisionamiento para el departamento de compras y producción.
- Planificación de capacidades: en función de la capacidad disponible y las necesidades de capacidad, se evalúa y decide en qué puestos de trabajo se realizarán las órdenes.
- Control de fabricación: se crean las órdenes de fabricación mediante las cuales se ejecutarán los procesos de trabajo de la empresa. En este grupo de procesos también se notifican los materiales consumidos en la ejecución de las órdenes y el producto terminado que entra en almacén.
- Gestión de stocks: en este grupo de procesos, se puede realizar y gestionar los aspectos relativos al inventario del almacén para los materiales. Entradas (para pedido, procedentes de fabricación, de devoluciones de cliente, gratuitas, etc.), Salidas (a centros de coste, a desguace, a muestra, devoluciones a proveedor, etc.), Traspasos / Traslados (traslados entre centros y/o almacenes, traspasos a control de calidad, stock bloqueado, etc.), Inventarios de almacén (de un almacén, de una familia, de un material, cíclicos, por muestreo, etc.).
- Gestión de promociones: el director comercial define la política de promociones que quiere seguir así como las jerarquías en las que se aplicará tal política. Según lo que se defina aquí, se hará la determinación de precios en el pedido de venta.
- Tarifas de precios: en este proceso se engloba toda la definición de las tarifas generales de precios, así como descuentos especiales de cliente, artículos o zonas...
- Gestión de activos fijos: permite realizar tanto el mantenimiento de los datos maestros de los diferentes activos de la compañía como cualquier operación de activos que sobre ellos se realice (amortización, adquisición, venta, ampliación, traslado, etc.).
- Análisis de rentabilidad: análisis de resultados por segmentos de mercado.
- Coste de producto: análisis de coste del proceso productivo.

Utilizando mySAP All-in-One como plataforma de gestión de la información y respetando los estándares de desarrollo establecidos por SAP, esta solución incorpora procesos propios del sector de la producción textil y la confección. En este sentido, mySAP All-in-One@Confección

proporciona una solución a la gestión del ciclo de vida de los productos textiles. Además, permite trabajar desde un entorno sencillo en el cual se puede: definir el producto en sus diferentes posibilidades de tallas, colores, tejidos, etc., introducir los pedidos que realizan los clientes, definir, planificar y controlar la producción del producto diseñado, expedirlo y facturarlo. mySAP All-in-One @Confección trabaja las múltiples referencias de un mismo producto con un único código de material, posibilitando altos rendimientos de la base de datos y en general de todo el sistema de información mySAP.

La solución mySAP All-in-One@Confección cubre aspectos muy específicos del sector textil que no contemplan otras aplicaciones estándar y se adapta perfectamente a los procesos de negocio de las empresas de este sector:

- Área financiera y analítica:
 - Gestión de libro mayor.
 - Gestión de deudores y acreedores.
 - Gestión de activos fijos.
 - Carga electrónica y conciliación de extractos bancarios.
 - Análisis de posición bancaria.
 - Análisis de previsión de tesorería.
 - Generación de informes legales.
 - Operaciones de grupo.
 - Sistema de información para la Dirección.
- Gestión integral del ciclo de vida del producto:
 - Definición del producto según sus características de tallas y colores o variantes definidas.
 - Gestión de pedidos de venta del producto.
 - Gestión de producción.
 - Gestión de expedición.
 - Gestión de la facturación.
- Procesos para la producción:
 - Listas de material y escandallo de los productos.
 - Planificación de la producción (MRP) en base a stocks mínimos y previsiones de ventas.
 - Gestión de hojas de ruta y capacidades de máquinas y personas.
 - Control de costes del producto.
 - Control de la producción y sus desviaciones, control de mermas.
- Procesos para el control de almacenes:
 - Gestión de unidades de manipulación.
 - Gestión de palets.
 - Gestión de la fecha de caducidad.

- Integración con radio frecuencia.
- Estrategia de determinación.
- Aprovisionamiento: Interno/Externo:
 - Entradas de mercancías para los almacenes.
 - Movimientos de mercancía entre los centros.
- Procesos para aprovisionamiento:
 - Definición de materiales y sus variantes.
 - Gestión de múltiples unidades de medida.
 - Planificación de necesidades de material.
 - Creación de peticiones de oferta, oferta, pedidos y contratos marco.
 - Entrada de mercancías.
 - Gestión de stocks.
 - Subcontrataciones.
- Procesos para la ventas/Facturación de confección:
 - Gestión de pedidos de cliente.
 - Gestión de promociones.
 - Picking/embalajes.
 - Facturas colectivas.
 - Notas de cargo y notas de abono.
 - Control del riesgo de clientes.

6.2 Microsoft Dynamics NAV

Microsoft Dynamics NAV es el producto ERP de Microsoft. El producto es parte de la familia Microsoft Dynamics, diseñado para ayudar en las finanzas, manufactura, CRM, cadena de suministros, analíticas y comercio electrónico para PyME's. Los revendedores del software, que aumentan las posibilidades de este (VAR²⁴), tienen acceso a la lógica del código de trabajo, teniendo una reputación de ser fácil de modificar.

Como solución completa de gestión empresarial permite a los usuarios trabajar de forma rápida y eficaz y ofrece al negocio la posibilidad necesaria para adaptarse a las nuevas oportunidades y previsiones de crecimiento. Esta solución, perfecta para pequeñas y medianas empresas, ofrece una experiencia de usuario e innovaciones tecnológicas que permiten simplificar el acceso a la información, agilizar las tareas organizativas, así como mejorar las capacidades de generación de informes, incluso para sectores y organizaciones altamente especializados.

La compañía fue fundada en el 1984 en Dinamarca como PC&C ApS²⁵. En el 2000, Navision Software A/S se fusionó con su compañero de la firma danesa Damgaard A/S (fundada en el 1983) para formar NavisionDaamgard A/S. Más tarde el nombre cambio a Navision A/S.

²⁴ Value-added Resellers, compañías que añaden funcionalidades a productos existentes

²⁵ Personal Computing and Consulting, consultoría y computación personal

El 11 de Julio de 2002 Microsoft compró Navision A/S para ir con su anterior adquisición Great Plains. La nueva división de Microsoft se llamó Microsoft Business Solutions, incluyendo también Microsoft CRM. En Septiembre de 2005 Microsoft renombró el producto y lo relanzó bajo el nombre de Microsoft Dynamics NAV.

El mismo producto ha ido a través de múltiples cambios de nombres a medida que la compañía original de Navision o Microsoft han decidido en qué mercados tenían que centrarse. Los nombres “Navision Financials”, “Navision Attain”, “Microsoft Business Solutions Navision Edition” y el actual nombre “Microsoft Dynamics NAV” han sido utilizados para referirse a este mismo producto.

En Noviembre del 2008, Microsoft sacó al mercado Dynamics NAV 2009, con una nueva interfaz basada en roles. Microsoft originalmente planeó desarrollar un nuevo sistema ERP (Project Green), pero decidió continuar con el desarrollo de todos los sistemas ERP (Dynamics AX, Dynamics NAV, Dynamics GP and Dynamics SL). Los cuatro sistemas están bajo la misma interfaz, reportes y análisis basados en SQL, portal basado en SharePoint, clientes móviles basados en Pocket PC e integración con Microsoft Office.

Microsoft Dynamics NAV 2009 se basa en la investigación de los métodos de trabajo del personal para ofrecer un entorno de trabajo intuitivo con un aspecto similar al de otros productos conocidos de Microsoft. La innovadora interface de usuario incluye el acceso a las vistas y procesos empresariales de forma diferente según la responsabilidad de cada empleado en la organización, mediante los centros de funciones, lo que les proporciona la información y las herramientas necesarias para realizar sus tareas específicas.

- De forma predeterminada, Microsoft Dynamics NAV 2009 incluye 21 centros de funciones optimizados para diversas funciones del personal de modo que los empleados puedan organizar y establecer la prioridad de las tareas para aumentar la productividad y la eficacia.
- Proporciona a los empleados una solución que satisfaga sus necesidades individuales mediante información general exhaustiva acerca de su trabajo y tareas, así como capacidad para personalizar los menús con el fin de reflejar los métodos de trabajo propios.
- Sin necesidad de salir de los centros de funciones o cambiar constantemente de aplicación, los empleados pueden usar sus programas favoritos de Microsoft Office, como Microsoft Office Outlook, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word, etc.
- Minimiza los costes de aprendizaje y agilice la productividad desde el principio mediante un software con un diseño y funcionamiento similares a los de otros productos y tecnologías conocidos de Microsoft.
- Personaliza fácilmente los centros de funciones para proporcionar acceso a tareas específicas de determinadas funciones exclusivas de su negocio o sector.

Los centros de funciones de Microsoft Dynamics NAV proporcionan a los empleados información general exhaustiva de los datos y las tareas más relevantes para realizar su trabajo.

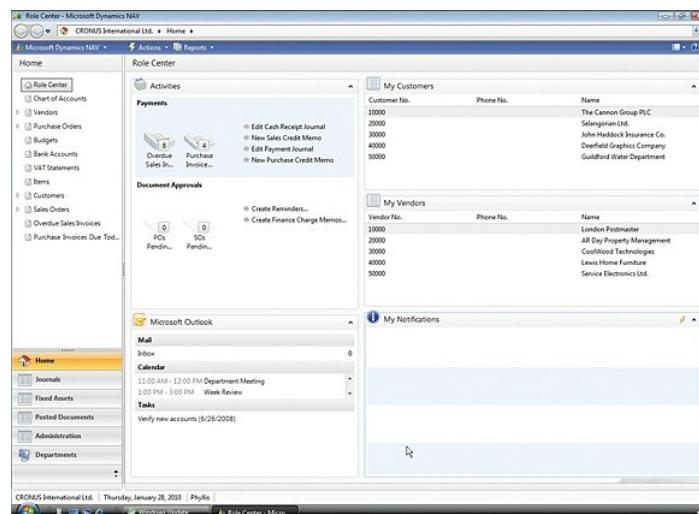


Figura 10: Centro de funciones de Microsoft Dynamics NAV

El centro de funciones que se muestra aquí ofrece a los responsables de contabilidad una vista única de las tareas, la información y los informes necesarios, incluidos:

- Análisis de cuentas, información de presupuestos, listas de cuentas bancarias y declaraciones de IVA.
- Listas de clientes, proveedores y productos.
- Pedidos de venta y compra, aprobados y pendientes.
- Facturas de ventas y notas de crédito de ventas vencidas.
- Facturas de ventas pendientes y documentos de interés.
- Diarios de cobros y pagos.
- Listas de documentos registrados.

Prepara la organización para el trabajo en equipo y la toma de decisiones rápidas y eficaces mediante la conexión del personal, la información y los procesos.

- Obtiene acceso fácilmente y analice los datos en tiempo real para cada aspecto de las operaciones, incluidas las transacciones individuales, los indicadores clave de rendimiento, las tendencias y las oportunidades de crecimiento personalizados.
- Pone a disposición del personal herramientas personalizadas de generación de informes y capacidades de inteligencia empresarial para reducir las solicitudes ad-hoc de informes e información al departamento de TI²⁶.
- Genera automáticamente informes personalizados con el Diseñador de informes, una herramienta de consultas ad-hoc y un componente de Microsoft SQL Server Reporting Services, o exporte los datos a Excel u otros programas conocidos para obtener un análisis adicional y una presentación gráfica.
- Obtiene rápidamente información detallada de su negocio y aumente el valor de los datos empresariales mediante la combinación de Microsoft Dynamics NAV con SQL Server Reporting Services y SQL Server Analysis Services (en inglés).

- Multiplica el potencial para establecer una comunicación y colaboración eficaces, y optimice las inversiones en tecnología gracias a la integración con Microsoft Office, incluidos Excel, Windows SharePoint Services y Microsoft Office PerformancePoint Server.
- Proporciona acceso en tiempo real a los datos, informes y herramientas de colaboración mediante Employee Portal de Microsoft Dynamics NAV, una interfaz basada en Web y en Windows SharePoint Services, sin necesidad de configurar ningún usuario ni de enseñarles a usar Microsoft Dynamics NAV.

La integración óptima con los programas de Microsoft Office facilita la exportación de los datos de Microsoft Dynamics NAV a Excel para el análisis y la generación de informes.

Puede satisfacer las necesidades de negocio cambiantes sin interrumpir sus operaciones o modificar el presupuesto de TI además de rentabilizar al máximo las inversiones en TI.

- La eficaz infraestructura de Microsoft .NET, la arquitectura de tres capas y los servicios web facilitan la integración de Microsoft Dynamics NAV con los sistemas existentes, el uso compartido de datos en otras aplicaciones y el desarrollo de funcionalidades ampliadas.
- Amplía el negocio en el ámbito internacional con toda confianza mediante la configuración y el mantenimiento de varias divisas, y el uso de más de 30 idiomas.
- Automatiza la colaboración en la cadena de suministro y el intercambio de documentos con socios mediante Microsoft BizTalk Server y Microsoft Office system.
- Elije el paquete de soluciones que necesite mediante una serie de opciones de licencias empresariales flexibles (en inglés) y agregue capacidades de forma rápida y asequible a medida que su negocio crece.
- Aprovecha las ventajas que le ofrece el equipo de soporte técnico de expertos de Microsoft Certified Partner, quienes pueden ayudarle a implementar las soluciones de forma eficaz y rentable, y a beneficiarse de un amplio sistema de ofertas específicas por sectores y complementos personalizados.
- Realiza implementaciones eficaces y coherentes gracias a la metodología de implementación rápida (en inglés), que forma parte de Microsoft Dynamics Sure Step y consiste en una metodología global estandarizada y un conjunto de herramientas que simplifican los procesos de implementación y actualización.

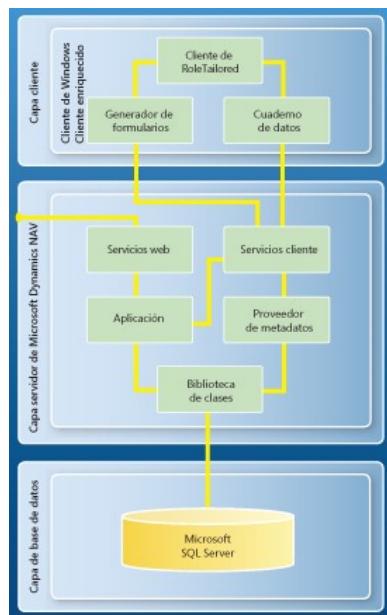


Figura 11: Arquitectura de Microsoft Dynamics NAV 2009

Información sobre la arquitectura:

- La capa cliente de Microsoft Dynamics NAV incluye un acceso integrado basado en roles a los datos y procesos.
- La capa servidor de Microsoft Dynamics NAV contiene toda la lógica de negocios e incluye servicios web para conseguir una integración rápida y asequible con otras aplicaciones.
- La capa de base de datos de Microsoft Dynamics NAV se basa en SQL Server, una de las plataformas de base de datos más sólida y segura del mercado.

Finalmente, con Business Ready Licensing, Microsoft Dynamics NAV se puede obtener en dos ediciones, así como entre diversos componentes adicionales. Business Ready Licensing ofrece opciones de compra y actualizaciones que permiten ahorrar tiempo, reducir costes innecesarios y agregar capacidades. Las dos versiones son:

- **Business Essentials:** para los clientes que necesitan funciones básicas de gestión financiera y comercial con procesos integrados financieros, de cadena de suministro, de inteligencia de negocio y generación de informes que se pueden adaptar fácilmente a medida que crece el negocio:
 - Gestión financiera: libro mayor de cuentas, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y gestión de activos fijos.
 - Cadena de suministro: procesamiento de pedido de ventas, procesamiento de pedido de compras, manejo de inventario.
- **Advanced Management:** para las organizaciones en desarrollo que necesitan una solución aceptable con requerimientos de funcionalidad compleja en el área financiera, de contabilidad, de inteligencia de negocio y de generación de informes. Advanced Management incluye todas las funcionalidades de Business Essentials, además de:
 - Gestión financiera avanzada: gestión de efectivo y gestión de colecciones.
 - Gestión avanzada de la inteligencia de negocio o BI e informes.

- Gestión de relación con clientes incluyendo Microsoft Dynamics CRM Profesional Server.
- Manufactura.
- Gestión avanzada de la cadena de suministro: BOM²⁷ y expropiación de la gestión.
- Componentes adicionales: hay diversa funcionalidad adicional (totalmente personalizable) a disposición de los clientes de Business Essentials y Advanced Management. Cada edición proporciona acceso a un conjunto específico de soluciones personalizadas con una amplia variedad de funcionalidad.

6.2.1 Pebblestone Fashion

Pebblestone es una compañía internacional, con sede en los Países Bajos, con una red global de socios ofreciendo una completa solución tecnológica para la industria de la moda, permitiendo a los clientes sobresalir en su trabajo.

La industria de la moda está creciendo en complejidad en tres áreas clave: la transformación de la cadena de valores, la necesidad de manejar la expansión del mercado y la globalización de la marca. Pebblestone se está anticipando a esos nuevos desarrollos entregando una solución tecnológica que encaja con estos requerimientos variables.

Se ofrece a la industria de la moda una solución tecnológica reconocible y amigable y una red de socios que se ajustan a su organización y rama. Basada en la experiencia de la industria de la moda, se provee de una solución que ofrece transparencia y flexibilidad en el proceso de negocio.

Como líderes en el mercado usando una solución en Microsoft Dynamics NAV, se ofrece a los clientes una sólida, fiable y solución certificada. Con la experiencia en la industria de la moda, hablando el mismo lenguaje que los clientes y proporcionando una solución tecnológica que ofrece la perfecta plataforma de software para la expansión internacional y el crecimiento del negocio.

Breve resumen histórico:

- 1982-1991: Leo van der Grinter trabaja para Inforstore Nederland y se involucra en los productos four fashion software.
- 1991: Leo se convierte en manager IT interino para Rucanor Sporting Goods.
- 1992: Rucanor selecciona Computer Support Belgium como su nuevo proveedor ERP, sobretodo por su experiencia, desde 1979, en la industria de la moda.
- 1994: Computer Support Belgium se pone en contacto con Leo para empezar la rama Neerlandesa de la organización para ofrecer servicio a los clientes Neerlandeses.
- 1995: Computer Support Nederland es un hecho. Los primeros mercados de la compañía y primeras implementaciones de soluciones de moda en AS400. Más tarde Computer Support cambia a Navision como nueva plataforma.

27 Bill Of Materials o lista de materiales

- 1996: Navision lanza una versión con interfaz gráfica bajo la marca Navision Financials. No se le facilita a Computer Support el desarrollo de add-on para esta plataforma; la compañía adopta el producto danés y lo llama “Fashion for Windows”.
- 1997-2000: Computer Support vende su participación de Computer Support Nederland a Leo van der Grinten. Leo continua bajo el nombre “Pebblestone”; la traducción inglesa de “Grinten”. Pebblestone se centra únicamente en la industria de la moda.
- 2000: Pebblestone abre una filial en Bélgica.
- 2001: Pebblestone adquiere la rama de moda de Improve Information Systems en los Países Bajos.
- 2002: Pebblestone se ocupa de todos los clientes Navision Bélgica de moda de Computer Support Belgium . Con la salida de Navision 3.0, Pebblestone decide reprogramar los add-on de moda y permanecer tan cerca de los estándar como sea posible: Pebblestone Fashion es un hecho.
- 2003: Pebblestone se expande internacionalmente, consigue su primer revendedor internacional y abre una sucursal en los Estados Unidos.
- 2005: Pebblestone abre dos sucursales en Alemania. Este es el primer año el cual Pebblestone Fashion a vendido más con sus socios revendedores a lo largo del mundo, que en los Países Bajos.
- 2006: Pebblestone abre una sucursal en el Reino Unido y entra en el prestigioso club Microsoft President.
- 2007: Pebblestone es premiada como “2007 Microsoft Partner of the Year” en Microsoft Dynamics NAV. Una nueva gestión le da un aire nuevo a la organización y configura una nueva estrategia corporativa. Pebblesstone Fashion le da la bienvenida al su usuario 5.555; más de 300 compañías de moda usan la solución diariamente. Pebblestone permanece como miembro de Microsoft President.
- 2008: Pebblestone lanza un nuevo programa de socios. La solución Pebblestone Fashion se convierte en “Certified for Dynamics”. Por tercer año consecutivo, Pebblestone es miembro del club Microsoft President.

Pebblestone Fashion es un ERP basado en la tecnología de Microsoft para la industria de las prendas de vestir, calzado, accesorios y ropa deportiva.

Escoger Pebblestone Fashion significa la mejora del rendimiento de la empresa de moda en la que se instale. La solución ofrece múltiples beneficios:

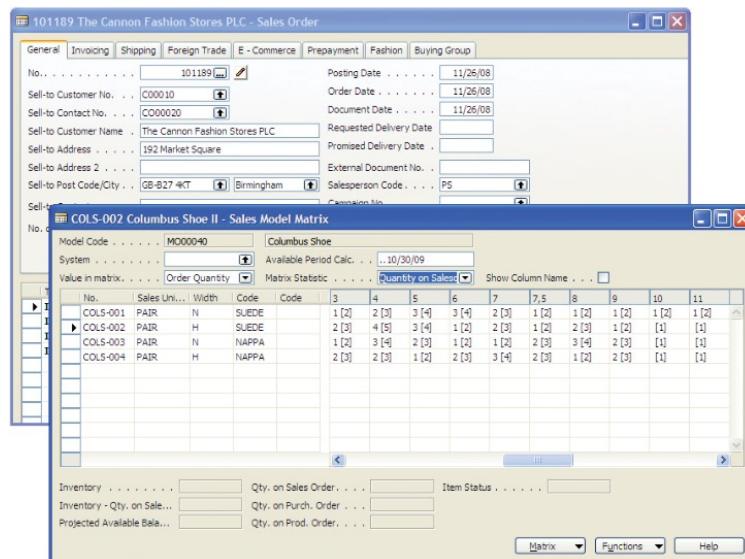
- Enfocado a la moda: Pebblestone Fashion es una solución vertical, orientada a la industria de la moda. Sus desarrolladores sólo hacen moda. Escogiendo un acercamiento vertical, Pebblestone Fashion es capaz de ofrecer la solución tecnológica más apropiada. Los empleados de Pebblestone son expertos en un único mercado, por lo tanto, son capaces de ofrecer el mejor soporte a los compradores finales. La gente detrás de Pebblestone Fashion comprenden realmente la industria y trabajo de la moda.
- Funcionalidad de matriz: los problemas específicos de la industria de la moda son temas, colores, tamaño, ancho, calidad del material y otros muchos aspectos diferenciadores de los productos. Juntos definen múltiples colecciones, a veces de hasta 12 colecciones por año. La manera más adecuada para presentar esas colecciones es en forma de “matriz”. Por este motivo Pebblestone Fashion enseña los resultados de forma de matricial en toda la solución.

El nombre de dimensiones también es único, una matriz de Pebblestone Fashion puede estar formada con hasta 9 dimensiones donde algunos competidores solo pueden mostrar matrices funcionales de hasta 3 dimensiones.

Sin embargo, sólo es posible mostrar en pantalla o papel dos dimensiones. Trabajar con más dimensiones necesita, por tanto, ser solucionado de otra manera alternativa. Pebblestone Fashion ofrece ambas posibilidades, matrices de dos dimensiones y multidimensionales. Para una representación bidimensional el usuario puede elegir que dos aspectos son los más importantes. No tiene porque ser necesariamente colores y tallas, pueden ser también longitud o tamaño de la cintura. Es posible utilizar diferentes configuraciones de la matriz para diferentes artículos a la vez. Como por ejemplo, camisetas con una matriz color/tamaño y otra de pantalones con longitud/cintura. Desde la matriz el usuario siempre puede volver a la vista reducida, en el que los totales de la matriz pueden ser vistos en una sola línea. En toda la solución, los totales se enseñan en negritas para ser fácilmente reconocibles.

Todos los aspectos que determinan las diferentes variantes de un artículo vienen en grandes variedades. Con cada nueva colección, nuevos colores, telas, patrones y etiquetas se añaden automáticamente. Además, las matrices en Pebblestone Fashion ofrecen funcionalidades avanzadas, no sólo muestran la información actual en el que el usuario trabaja en ese momento, es posible enseñar información adicional como información de referencia, o cambiar al otro tipo de información. Con una sola matriz, el usuario puede ver, revisar y procesar toda la información relevante.

Donde otro software sólo muestra el proceso de ventas o, como mucho, el de compras, Pebblestone Fashion ofrece esta funcionalidad de matriz en toda la solución. Donde la funcionalidad y vistas en matriz son necesarias, como ventas, compras, manufactura o logística.



- Integración: Pebblestone Fashion se beneficia de las últimas versiones de Microsoft Navision NAV. Su integración con Microsoft Outlook, la posibilidad de exportación a Microsoft Word y Microsoft Excel, y la posibilidad de usar los servicios de analíticas y de informe. Pebblestone Fashion hace uso de estas posibilidades para ofrecer la máxima experiencia e innovación ofrecida por la plataforma Microsoft. También es posible integrarse con Microsoft SharePoint. Además, el hecho de que la apariencia de Pebblestone Fashion sea similar a la interfaz de Microsoft Office ayuda a la aceptación y comodidad del usuario final.
- Microsoft: Microsoft Corporation es un socio estratégico de Pebblestone International. Aparte del hecho de ser socios, esta conexión ofrece una solución óptima al comprador que significa una continuidad en el futuro. La continuidad de dar soporte a una solución completa está garantizada. Pebblestone Fashion tiene el sello de “Certified for Dynamics”, una garantía de calidad con el soporte de Microsoft.
- Escalabilidad internacional: se ha vendido Pebblestone Fashion a centenares de empresas alrededor del mundo. Todas implementadas por una gran cantidad de socios cualificados, con representación en 25 países y aún más idiomas. Más de 6000 personas usan Pebblestone Fashion diariamente. Esta difusión es una prueba de escalabilidad internacional para compañías con exposiciones internacionales y desarrollo de negocio.

Las variantes no sólo se refieren al color y tallas, sino también en tejidos, diseños, múltiples tamaños de talla, etc. Usar una solución ERP estándar hace muy laborioso entrar, mantener y ver la información. Pebblestone Fashion lo ha resuelto ofreciendo una flexible funcionalidad en matriz, tanto en la forma estándar de dos dimensiones, como en la más avanzada forma multidimensional. Esta funcionalidad está implementada a través de toda la solución, no sólo en ventas, sino también en compras, logística y producción.

La solución tiene una construcción modular, con los siguientes módulos (también llamados “granules”):

Venta al por mayor/Distribución	Caja logística
Manufactura	Grupos de compra
Ventas remotas	Intercompañía
Previsiones avanzadas	Objetivos de ventas y análisis
Evaluación de vendedores	Proveedor logístico de servicios
Gestión de datos de producto	Recargos por envío
Letras de crédito	Cálculos extendidos
Envíos	Interfaz FastReact
Tráfico	Cola de envío
EDI Fashion United	Comisiones
Gestión del ciclo de vida del producto	Ropa corporativa
Servicios de valor añadido	Derechos de la ropa corporativa
Prepack avanzado	

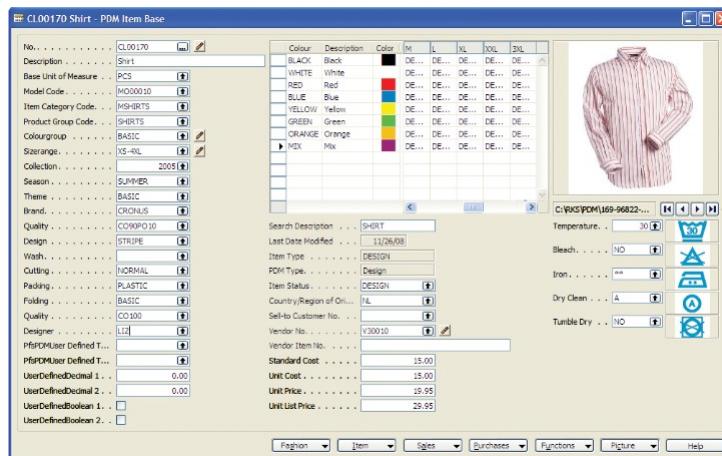
Figura 13: Módulos de Pebblestone Fashion

- Venta al por mayor/Distribución : este es el módulo base requerido para toda instalación de Pebblestone Fashion. Contiene una configuración completa de variantes de los artículos y dimensiones, vistas de matriz y pantallas de entrada, variantes de precios y e información SKU²⁸ por variante. Estas funcionalidades están implementadas dentro de las áreas de inventario, ventas, compras, manufactura y logística de Microsoft Dynamics NAV. Además, funciones especiales de moda están incluidas en este módulo base. Esto incluye el proceso de preventa, seguimiento de reemplazo de artículos en órdenes de ventas, registro de cantidades no entregadas con un código de causa y mantenimiento del histórico de ventas para previsiones de ventas.
- Grupos de compra: en muchos países, minoristas individuales se organizan en “grupos de compras”. Estos grupos de minoristas utilizan la cuenta de compras del grupo para sus facturas individuales. El módulo del grupo de compra permite a las compañías balancear transacciones abiertas de los minoristas individuales en contra de todo el pago del grupo de compra. El intercambio electrónico de información con el grupo de compra se convierte en un proceso racionalizado y eficiente.
- Manufactura: el módulo de manufactura de Pebblestone Fashion enriquece substancialmente la funcionalidad estándar de Microsoft Dynamics NAV. Introduce tanto el concepto de matriz como la racionalización del proceso de trabajo con Dynamics NAV. Por ejemplo, crear un BOM detallado por variantes simples requiere la configuración de un BOM estándar. Una vez las opciones están listas, el sistema hará el resto de los cálculos.
- Ventas remotas: el módulo de ventas remotas permite una grabación estacional y órdenes directas en tiempo real y “offline”. Usando ficheros XML, las ventas representativas pueden comunicarse con el mismo software a través de toda la compañía.
- Intercompañía: en muchas compañías de moda la central está localizada en un país mientras que las sucursales están distribuidas por otros sitios. La racionalización de las operaciones es esencial para la fluidez de la producción y la integridad de la transparencia financiera. El proceso es doble: primero, la información financiera de las sucursales se deriva directamente al sistema central. Los datos se transfieren de un sistema a otro, se transmite con precisión todo el proceso de reporte financiero. Segundo, por la utilización de bases de datos regionales, la información cumple con todos los procedimientos legales y fiscales del país donde se opera.
- Previsiones avanzadas: durante semanas de preventas, se deben hacer decisiones de las cantidades de productos a comprar o producir, haciendo difícil hacer estimaciones finales correctas. El módulo de previsiones avanzadas hace este proceso más sencillo. Compara y contrasta los actuales datos de preventas con información previa, permitiendo la colección y difusión de la información actual e histórica: ¿Tenemos más o menos clientes que el año anterior? ¿Cuál fue la media de compras? ¿Qué desarrollos obvios ocurrieron en determinadas colecciones? ¿Cuáles son los cálculos estimados usando escenarios positivos, medios y negativos? ¿Cuáles son las tendencias que se producen y continuarán produciéndose durante el periodo de preventas, y si no, cuáles son los posibles resultados? La decisión final la realiza el usuario final con la ayuda de diferentes escenarios simulados.
- Objetivos de ventas y análisis: este módulo permite el seguimiento de los resultados de los objetivos de ventas basados en el cliente y la información del artículo, mientras visualiza los resultados en una transacción. Esta herramienta se acomoda precisamente a la moratoria (normalmente de cinco a seis meses) que ocurre entre las órdenes de pedido y la entrega del producto.
- Evaluación de vendedores: las compañías de moda tienen un alto grado de dependencia con sus suministradores. Es necesario que las evaluaciones de cada vendedor ocurran de una

28 Stock Keeping Unit o número de referencia

manera estructurada. Las pocas áreas que el módulo del vendedor utiliza pueden ser utilizadas para medir lo bien que el vendedor se adhiere a los plazos de entrega, entregando las cantidades correctas y con las tasas establecidas. En este módulo, el usuario puede definir tantos y subjetivos criterios de evaluación y medir los resultados por suministrador, órdenes de compras/producción y recepción. Consultado los resultados tanto de los aspectos objetivos como subjetivos en un periodo concreto da una idea clara de los logros del suministrador.

- Proveedor logístico de servicios: el núcleo de trabajo de una compañía de moda es diseñar un mercado y vender prendas de vestir, calzados, artículos deportivos o accesorios. No lo es la entrega del producto. Las relaciones externas son esenciales. La información de recibos esperados, stocks actuales y entregas planeadas deberían ser intercambiadas entre los sistemas de la compañía de moda y el servicio proveedor regularmente. Este módulo permite al usuario organizar la estructura del intercambio de información mediante la entrada de parámetros sin la necesidad de crear código de programa.
- Gestión de datos del producto (PDM²⁹): los ciclos de colección comienzan con el diseño. El equipo creativo, trabajando con avanzados programas CAD/CAM y/o lápiz y papel, crean artículos para nuevas colecciones. Los parámetros técnicos son establecidos y grabados usando la gestión de datos del producto. Esto incluye un BOM, detalle de los tejidos y accesorios, tamaños, especificaciones, lavados y instrucciones de empaquetados, fotos y bocetos. El objetivo del PDM es proveer al lugar de producción con instrucciones detalladas de la creación de los artículos. El módulo PDM de Pebblestone Fashion ejecuta esta función mientras se integra completamente con el resto de los procesos de negocio.



- Recargos por envío: transporte de mercancías, costes de manipulación y tasas de importación son cruciales para reflejar el coste final del producto. Muchas compañías prefieren post-evaluar los costes en vez de una estimación precalculada de las cuentas. El módulo de recargos por envío de Pebblestone Fashion permite post-evaluar el coste de la factura, contrastando el supuesto valor contra el libro mayor de cuentas que actúa como seguro transparente para la cuenta final cargada en la factura.
- Letras de crédito: debidos a los extensos períodos de la cadena de suministro de la industria de la moda (varios meses entre el pedido y la entrega), las compañías defienden condiciones de pago con óptimas cláusulas de seguro garantizando el reembolso. Esto se ejecuta usando pagos L/C³⁰. En la base del tema L/C por los clientes, los suministradores pueden obtener crédito de sus bancos para comprar las telas necesarias y accesorios que necesitan para

producir los pedidos. Este módulo de Pebblestone Fashion permite al usuario de crear Letras de Crédito con un apéndice detallando ventas individuales o órdenes de compras.

- Cálculos extendidos: las compañías de moda nunca pueden predecir cuánto puede llegar a costar el producto final. Sin embargo, ventas predichas de las preventas, gastos previstos de la casa y cálculos de ventas todavía necesitan ser establecidos en el presupuesto final. El módulo de cálculos extendidos de Pebblestone Fashion puede expedir cálculos financieros.
 - Caja logística: los surtidos son combinaciones fijas de diferentes colores y tallas de un artículo en una caja. Sin embargo, muchos compradores quieren sus combinaciones de tallas y colores a medida, a menudo siendo compras de diferentes proveedores. Es vital para el total de la logística que estos surtidos personalizados sean definidos y creados, permitiendo a los envíos ser codificados con códigos de barras y escaneados en un empaquetado de cartón básico en vez de productos individuales. El módulo Pebblestone Fashion caja logística permite al usuario coordinar el trabajo del lugar de producción a la tienda.
 - Envíos: muchos minoristas exigen que sus suministradores almacenen las existencias sin llegar a la facturación de las mercancías. Esto pueden ser conceptos de “tienda-a-tienda” o con otro proveedor de la tienda. Una vez el minorista haya vendido toda la mercancía, las actuales cantidades vendidas al comprador son guardadas en el sistema como vendidas. El módulo de envío permite a los comerciantes minoristas ver las diferentes localizaciones de las existencias almacenadas permitiendo la centralización de los datos en una única aplicación visible y facturable.
 - Interfaz FastReact: los procesos de planificación en la industria de la moda son muy complejos. La representación gráfica, con funcionalidad “drag and drop” es esencial para la planificación estratégica. El módulo FastReact de Pebblestone Fashion permite al usuario interpretar la cadena de suministros desde el sitio de producción hasta la tienda.
 - Tráfico: muchos procesos logísticos son construidos usando un gran número de pasos consecutivos dentro del sistema. La adhesión al proceso es vital para completar cada uno de esos pasos. Los cambios en uno de los procesos puede afectar la salida en otro proceso como las ventas, compras o órdenes de producción. Las herramientas del módulo de tráfico de Pebblestone Fashion siguen todos los cambios en los procesos logísticos en una manera eficiente y efectiva.

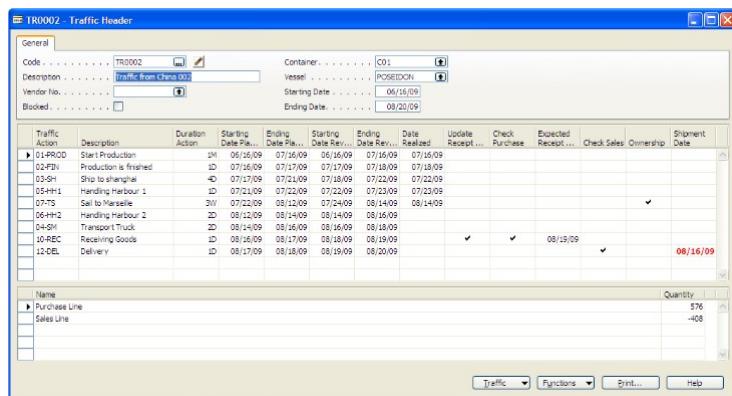


Figura 15: Con tráfico puede hacer un seguimiento de los artículos

- Cola de envío: la funcionalidad de este módulo permite el envío independientes de trabajos en una cola virtual. Desde aquí pueden ser procesadas individualmente sin que los usuarios tengan que esperar a que sus compañeros finalicen sus trabajos.

- EDI Fashion United: con este módulo se hace posible comunicarse electrónicamente con los vendedores y compradores. Los siguientes cinco mensajes estándar son parte del módulo: PRICAT (lista de precios), ORDRSP, DESADV, INVOIC, ORDERS. Todos los mensajes serán creados de acuerdo con el perfil WWS. Este perfil es usado por FashionUnited eBusiness.
- Comisiones: las comisiones son la típica fuerza de motivación detrás del departamento de ventas. El módulo de comisiones acomoda múltiples porcentajes de comisiones por ventas de personas basados en una combinación de categoría de artículo, tipo de orden y marca. Cuando las órdenes de ventas son facturadas, la comisión que debe ser pagada se calcula. El módulo tiene en cuenta que facturas se han pagado así como la creación automática de la facturación de compra para el personal de ventas o agente. Diferentes estadísticas de comisiones se pueden sacar de este módulo.
- Gestión del ciclo de vida del producto (PLM): este módulo le ayuda en el seguimiento de un artículo durante varios de los estados de desarrollo. El módulo le permite un acercamiento proactivo al desarrollo del producto alertando a los usuarios, no sólo de inesperados cuellos de botella y problemas de entrega, sino de la esperada fecha de terminación. Las notificaciones y pasos guardados en el PLM son definidos por el usuario y pueden ser utilizados en una variedad de ocasiones. Las notificaciones pueden ser automatizadas vía e-mail para alertar usuarios o directores que procesos deben llevarse a cabo.
- Ropa corporativa: el módulo de ropa corporativa le permite especificar un atuendo específico establecido por el cliente. Este atuendo se puede asignar a uno o más grupos responsables de trabajo. El atuendo asignado puede asignarse a una persona (quien lo viste) guardando las tallas por defecto en caso que la ropa necesite ajustes. Una vez que la orden de ventas ha finalizado, se requiere una autorización antes que la orden de ventas pueda ser procesada. La entrega del producto puede ser adaptada a las necesidades específicas tanto del cliente (comprador) o del individuo que lleva el atuendo. El módulo base también incluye un conjunto de reportes, proporcionando un conjunto descripciones generales de atuendos por comprador ventas pendientes de cliente/usuario.
- Derechos de la ropa corporativa: en muchas compañías a cada empleado se le proporciona un presupuesto anual, que es representado tanto como una cantidad de valor o como puntos. El módulo de derechos de la ropa corporativa hace simple la entrada de órdenes usando presupuestos. Los artículos para comprar se sugerirán automáticamente y el sistema comprobará el presupuesto de los empleados, informándolos del balance restante.
- Servicios de valor añadido: todos los adornos como los bordados, impresos y mediciones especiales pueden ser fácilmente administrados en los servicios de valor añadido. Los datos se guardan para futuras referencias. A veces es necesario realizar el seguimiento de las prendas de vestir individuales según su número de serie. Cuando dicho atuendo se devuelve, los servicios de valor añadido mostrarán que ruta siguió, que ajustes se realizaron y que empleado lo usó. Este módulo se usa normalmente en colaboración con el de ropa corporativa (por ejemplo, compañías con ropa promocional o dueños de marcas que regularmente usan impresos y borduras en sus prendas de vestir), pero puede ser usado como módulo individual.

Pebblestone Fashion se ofrece con un conjunto de licencias en la línea de las licencias de Microsoft Dynamics NAV. Con este acercamiento la solución puede exportarse a cualquier compañía de moda, ya sea pequeña, mediana o grande.

Pebblestone Fashion puede ser comprado en tres versiones:

- Business Essentials (BE): este paquete incluye los módulos de “Venta al por

mayor/Distribución” y “Objetivos de ventas y análisis”.

- Advanced Management (AM): este paquete incluye los módulos de “Venta al por mayor/Distribución”, “Objetivos de ventas y análisis”, “Manufactura”, “Cola de envío” y “Cálculos extendidos”.
- Advanced Management Enterprise: este paquete está basado en la versión básica de AM, a la cual le puedes ir añadiendo los módulos restantes a la carta.

6.3 Openbravo

Openbravo es una aplicación de código abierto de gestión empresarial del tipo ERP destinado a las empresas de pequeño y mediano tamaño. Originalmente fundado en 2001 por Serrano, Ciordia y Aguinaga como Tecnicia, en 2006 se convirtió en Openbravo. Se desarrolló en un principio por dos profesores de la Universidad de Navarra, los dos involucrados desde mediados de los años 1990 en la gestión de la universidad. Usaron como base Compiere y orientaron el proyecto como una aplicación Web.

Actualmente Openbravo ERP consta de dos versiones; Openbravo Community Edition (libre y gratuita) y dos ediciones de la Openbravo Network Edition (con elementos privativos y comercial), la basic y la SMB. El código de la versión libre se publicó en abril del 2006.

Con la estructura de los datos está basada en una antigua versión de Compiere, proyecto con el cual no mantiene compatibilidad alguna, Openbravo es una aplicación cliente servidor basada en Java. Se ejecuta sobre Apache y Tomcat y con soporte de bases de datos PostgreSQL y Oracle. Disponible en múltiples idiomas como el español, inglés, italiano, portugués, ruso, ucraniano y francés.

Inicialmente partió del código de la aplicación de Compiere y otras, práctica conocida como fork³¹. Openbravo Community Edition está licenciado bajo Openbravo Public License Version 1.1 ("OBPL"), que es una adaptación de la licencia libre Mozilla Public License. El código de la versión Network no se publica ni está íntegramente bajo esa licencia, sino que hay partes con licencias privativas diversas. La licencia de Openbravo OBPL aplica además algunas otras restricciones que la hacen incompatible con la licencia GPL.

6.3.1 Openbravo ERP

Openbravo ERP ha sido específicamente diseñado para ayudar a las empresas a mejorar su rendimiento. La cobertura funcional del producto incluye todas las áreas típicas de un sistema de gestión integrado.

Adicionalmente, la misma aplicación se integra de manera natural con otras áreas como la gestión de relaciones con clientes o CRM, BI y terminales punto de venta o POS³².

31 Creación de un proyecto en una dirección distinta de la oficial tomando el código del proyecto ya existente

32 Point Of Sale o Punto de Venta

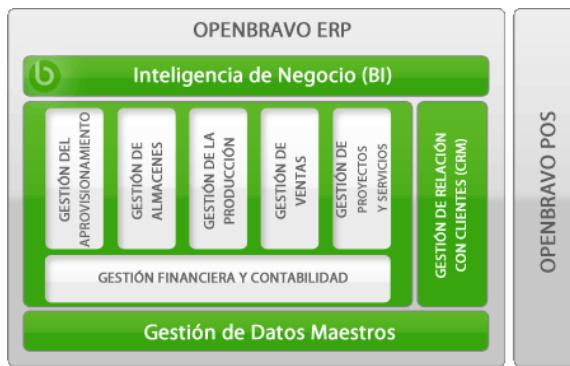


Figura 16: Características Openbravo ERP

i. Gestión de los datos maestros

Productos, componentes, listas de materiales, clientes, proveedores, empleados, etc.

La correcta gestión de los datos maestros de su negocio (productos, clientes, proveedores, etc.) constituye un aspecto fundamental para garantizar la coherencia y trazabilidad de sus procesos. Mantener una única codificación, evitar duplicidades y compartir la información relevante entre todas las áreas de su empresa es uno de los retos al que se enfrentan en la actualidad organizaciones de todo tipo y tamaño. Openbravo ERP le ayuda a organizar y centralizar los datos clave de su negocio, facilitando que la información fluya con facilidad y rapidez entre todas las áreas implicadas en los diferentes procesos de negocio.

■ Productos y componentes:

- Categorías de productos.
- Ficha de producto. Tipo de producto (ítem, servicio, gasto), con gestión particularizada para cada uno. Definición particular de gestión en almacén para cada producto (gestión de stock, trazabilidad). Características. Imagen de producto.
- Unidades de medida. Conversión entre unidades. Unidades de peso variable.
- Listas de materiales (productos compuestos por otros).
- Proveedores por producto.
- Esquemas de tarificación. Definición de tarifas a partir de otras tarifas (por ejemplo, de tarifas de venta a partir de tarifas de compra). Proceso de generación de tarifas automático.
- Tarifas. Precio tarifa, precio aplicable, precio límite. Reglas particularizables de aplicación de precios. Aplicable a compras y ventas.
- Categorías de portes.
- Transportistas (integrado con terceros).
- Productos sustitutivos.

- Terceros:
 - Clientes, proveedores, empleados. Direcciones caracterizadas por uso interno (entrega/recepción de material, facturación, cobro, dirección social, otras). Contactos asociados a dirección. Grupo de terceros. Áreas de interés (para análisis comercial).
 - Clientes. Tarifa de venta. Modo de facturación (inmediato, albaranes servidos, pedido completamente entregado, periódico). Forma y plazo de pago (condiciones de pago). Formato de impresión y número de documento específicos por cliente. Riesgo permitido (crédito).
 - Proveedores. Tarifa de compra. Forma y plazo de pago (condiciones de pago).
 - Empleados. Relacionado con comercial de cliente.
 - Grupos de terceros (segmentos o categorías).
 - Condiciones de pago (plazo para vencimiento, días fijos de pago, días laborables, múltiples vencimientos).
 - Calendarios de facturación periódica (mensual, quincenal, semanal), con día de corte para cada caso. Posibilidad de uso mixto de calendarios.
 - Rápeles³³ de compra y venta. Relación de artículos. Escalas.
 - Ruteros de atención (rutas de auto-venta, rutas de tele-venta).
 - Áreas de interés.
 - Informe de actividad de un tercero.

ii. Gestión de los aprovisionamientos

Tarifas, pedidos de compra, recepción de mercancías, registro y contabilización de facturas de proveedores, planificación de los aprovisionamientos, etc.

El tratamiento del flujo de aprovisionamiento en Openbravo ERP garantiza la integridad, trazabilidad y homogeneidad de todo el proceso. Cada documento del proceso de aprovisionamiento se basa en la información contenida en el anterior, de forma que se evita la introducción repetitiva de datos y los errores humanos asociados. De esta manera, es posible navegar por los diferentes documentos que conforman un determinado flujo (pedido, albarán de proveedor, factura, pago) y conocer en tiempo real el estado de un determinado pedido (pendiente, entregado, entregado parcialmente, facturado, etc.). La integración natural del proceso con la contabilidad y las cuentas a pagar garantiza que el área económico-financiera disponga siempre de datos fiables y actualizados.

- Planificación de las necesidades de aprovisionamiento, por explosión de las necesidades de producción, teniendo en cuenta stocks mínimos, plazos de entrega y pedidos en curso.
- Soporte para solicitud de compras para gestión centralizada de aprovisionamientos.
- Pedidos de compra. Aplicación de tarifas: precios, descuentos y control de precio límite. Control en almacén de género pendiente de recibir. Corrección de pedidos.

33 Descuento comercial que se hace a un cliente al alcanzar cierto volumen de compras

Creación de pedidos de compra a partir de pedidos de venta. Devoluciones al proveedor.

- Albaranes de proveedores. Creación automática a partir de líneas de pedido pendientes. Automatización de las entradas (ubicación según prioridad). Devoluciones al proveedor (según existencias). Anulación de albaranes.
- Facturas de compra. Aplicación de tarifas: precios, descuentos y control de precio límite. Creación automática a partir de líneas de pedido o líneas de albarán pendientes de facturación. Facturación de genero servido en consigna. Anulación de factura (dejando pendiente de facturación los documentos asociados).
- Relación entre pedidos, albaranes y facturas.
- Facturas de gastos.
- Impresión masiva de documentos.
- Informes de pedidos de compra, facturas de proveedores.

iii. Gestión de almacenes

Almacenes y ubicaciones, unidades de almacén, lotes, número de serie, bultos, etiquetas, entradas, salidas, movimientos entre almacenes, inventarios, valoración de existencias, transportes, etc.

Los procesos de gestión de almacenes que incorpora Openbravo ERP permiten que las existencias en su organización estén siempre al día y correctamente valoradas. La posibilidad de definir la estructura de almacenes de su organización hasta el mínimo nivel (ubicación) facilita que los stocks estén siempre perfectamente localizados. Adicionalmente, las capacidades para gestionar los lotes de mercancías y la posibilidad de utilizar números de serie aseguran el cumplimiento de los requisitos de trazabilidad impuestos en la mayoría de industrias.

- Almacenes y ubicaciones (multi-almacén).
- Stock por producto en doble unidad (por ejemplo, en kilogramos y cajas).
- Atributos del producto en almacén personalizables (color, talla, descripción de calidad, etc.).
- Lote y número de serie.
- Impresión de etiquetas. Códigos de barras (EAN, UPC, UCC, Code, otras.).
- Gestión de bultos en almacén.
- Control de reposición.
- Trazabilidad configurable por producto.
- Movimiento entre almacenes.
- Gestión automática de salidas de stock (vaciado según existencias, con reglas de prioridad por caducidad, ubicación, etc.).
- Inventario físico. Planificación de inventarios. Inventario continuado.

- Informes de movimientos, seguimiento, stocks, entradas/salidas, caducidades, inventario, ubicaciones, etc. Informes personalizables.
- Integrado con Openbravo POS.
 - Sincronización y control del stock en la misma tienda.

iv. Gestión de proyectos y de servicios

Proyectos, fases, tareas, recursos, presupuestos, control de gastos y facturación, compras asociadas, etc.

Orientado a empresas cuya actividad se basa en la entrega y/o realización de proyectos o servicios. Con relación a los proyectos, Openbravo ERP permite gestionar, de manera perfectamente integrada con el resto de la aplicación, el presupuesto, las fases, los costes y las compras asociados a cada proyecto individual. El componente de servicios, permite la definición de servicios y recursos y el control de todas las actividades, facturables o no, realizadas para un cliente externo o interno, así como la monitorización detallada de los gastos incurridos.

- Tipos de proyectos, fases y tareas.
- Gastos asociados a un proyecto.
- Categorías salariales históricas asociadas a costes de proyecto.
- Proyectos de pedidos. Generación de pedidos a partir de plantillas.
- Proyectos de obra civil. Factura a origen (por proyecto).
- Tarifas por proyecto.
- Informe de presupuestos. Seguimiento de acciones sobre presupuestos.
- Generación de pedidos de compra.
- Informe de rentabilidad de proyectos.
- Recursos.
- Registro de servicios.
- Gastos internos.
- Gastos facturables.
- Facturación de servicios.
- Niveles de servicio.
- Informe de actividades.

v. Gestión de la producción

Estructura de planta, planes de producción, BOM's, MRP, órdenes de fabricación, partes de trabajo, costes de producción, incidencias de trabajo, mantenimiento preventivo, partes de mantenimiento, etc.

Las funciones de producción y gestión de planta en Openbravo ERP permiten el modelado de la estructura productiva de cada organización (secciones, centros de coste, máquinas y utilajes), así como de los datos relevantes para la producción: planes de producción (secuencias de operaciones) y productos involucrados en las mismas. En la actualidad, la funcionalidad suministrada por Openbravo ERP se orienta a cubrir las necesidades habituales de los entornos de producción discreta: planificación de la producción y de los aprovisionamientos relacionados mediante MRP, creación de órdenes de fabricación, partes de trabajo (notificación de tiempos y consumos), cálculo de los costes de producción, notificación de incidencias de trabajo y partes de mantenimiento.

- Estructuras de la planta.
- GFH³⁴s o Centros de Coste.
- Centros de trabajo y máquinas.
- Planificación de la producción (MRP), teniendo en cuenta, previsiones, pedidos de cliente, existencias, stock mínimo y órdenes de fabricación en curso.
- Planes de producción con múltiples productos de entrada y de salida.
- Órdenes de fabricación.
- Edición de las secuencias y de los productos de cada orden fase.
- Partes de trabajo pre-rellenados con los datos del plan de producción de la secuencia.
- Cálculo de los costes de producción con posibilidad de añadir costes indirectos.
- Incidencias de trabajo.
- Tipos de utilajes y gestión de cada utilaje individual.
- Mantenimiento preventivo y partes de mantenimiento.

vi. Gestión comercial y gestión de las relaciones con clientes (CRM)

Tarifas, escalados, pedidos de venta, albaranes, facturación, rápeles, comisiones, CRM, etc.

La funcionalidad de Openbravo ERP en el área de gestión comercial está expresamente diseñada con el objetivo de permitir la máxima flexibilidad y agilidad en la ejecución, determinantes en cualquier proceso comercial. Es posible encadenar los documentos (pedido, albarán, factura) en cualquier orden que la empresa precise o incluso prescindir de alguno de ellos si no es necesario. Todo ello se consigue sin sacrificar la coherencia e integridad de los datos y garantizando la trazabilidad del proceso. Las capacidades de integración con sistemas de captura de pedidos en PDA extienden la potencia de la solución más allá de los límites físicos de la propia empresa.

Para minoristas con múltiples tiendas, el sistema puede integrarse de manera natural con Openbravo POS.

- Zonas de ventas.
- Pedidos de venta. Auto-venta. Preventa. Tele-venta. Aplicación de tarifas: precios, descuentos y control de precio límite. Reserva de género en almacén para pedidos no servidos. Aviso de riesgo cliente superado. Corrección de pedidos.
- Tipos de documento de pedido: presupuesto (con y sin reserva de género), estándar, almacén (generación automática de albarán), punto de venta (generación automática de albarán y factura).
- Albaranes. Creación automática a partir de líneas de pedido pendientes. Automatización de las salidas (vaciado según existencias, con reglas de prioridad por caducidad, ubicación, etc.). Anulación de albaranes.
- Generación automática de albaranes.
- Proceso de facturación. Para todos los tipos de facturación: inmediata, género servido, pedido completamente servido, periódica (semanal, quincenal, mensual).
- Edición de facturas. Aplicación de tarifas: precios, descuentos y control de precio límite. Creación automática a partir de líneas de pedido o líneas de albarán pendientes de facturación. Aviso de riesgo cliente superado. Anulación de factura (dejando pendiente de facturación los documentos asociados).
- Impresión masiva de documentos (pedidos, albaranes, facturas), con criterios de selección específicos definidos por el usuario.
- Posibilidad de creación de documentos en cualquier orden y de prescindir de documentos no requeridos (Pedido-Albarán-Factura, Pedido-Factura-Albarán, Albarán-Factura, Factura).
- Comisiones.
- Informes de pedidos, pedidos de venta suministrados, albaranes, facturas, pedidos no facturados, detalles de facturación.
- Integrado con sistemas de captura de pedido en PDA (palm y pocketPC).
- Información unificada de clientes (visión 360°).
- Gestión de peticiones. Integración con correo electrónico.
- Integrado con Openbravo POS:
 - Gestión centralizada de listas de precios.
 - Sincronización de las ventas diarias llevadas a cabo en la tienda.

vii. Gestión financiera y Contabilidad

Plan de cuentas, cuentas contables, presupuestos, impuestos, contabilidad general, cuentas a pagar, cuentas a cobrar, contabilidad bancaria, balance, cuenta de resultados, activos fijos, etc.

La funcionalidad económico-financiera proporcionada por Openbravo ERP está diseñada para minimizar la introducción manual de datos por parte del usuario, liberándole así de tareas pesadas y rutinarias y permitiendo, por tanto, que pueda focalizarse en otras de mayor valor añadido. Este incremento de productividad es debido a que el área financiera actúa como un recolector de todos los hechos relevantes que se van generando desde el resto de áreas de gestión, de manera que éstos tienen un reflejo automático en la contabilidad

general, en las cuentas a cobrar y en las cuentas a pagar en cuanto se producen.

- Contabilidad general:
 - Planes por defecto.
 - Definición de planes contables.
 - Ejercicios contables y gestión interanual.
 - Presupuestos.
 - Categorías de impuestos.
 - Rangos de impuestos. Determinación flexible de impuestos en función del producto, tercero y región.
 - Enlace contable. Navegación directa de asientos contables a documentos y viceversa.
 - Asientos manuales. Asientos tipo.
 - Diario de asientos.
 - Balance de sumas y saldos.
 - Libro mayor.
 - Cuenta de resultados.
 - Balance de situación.
 - Cuadros del plan general contable.
- Cuentas a pagar y cuentas cobrar:
 - Generación de efectos (a partir de facturación).
 - Edición de efectos.
 - Gestión (cancelación, unión y división) de efectos. Remesas (según cuadernos bancarios).
 - Edición de cajas. Multi-caja.
 - Diario de caja (arqueo). Apuntes de caja de tipo gasto, ingreso, diferencia, efecto, pedido (para forma de pago contado albarán: posibilidad de cobrar efectos antes de facturar). Generación automática de apuntes para las formas de pago efectivo y contado albarán.
 - Extractos bancarios. Asistente de selección de efectos en cartera.
 - Liquidaciones manuales. Otros efectos (nómina, impuestos, etc.).
 - Informes de caja, banco, efectos por situación.
- Activos fijos:
 - Definición de grupos de activos, activos, con su precio de adquisición correspondiente y valoración contable.
 - Amortización lineal en porcentaje o temporal.
 - Planes de amortización.
- Internacionalización:

- Soporte para múltiples monedas.
- Soporte para múltiples esquemas contables, lo cual permite que la misma transacción sea contabilizada según reglas distintas, esquemas contables varios, distintas monedas o incluso diferentes calendarios.
- Soporte para números de cuentas bancarias internacionales.
- Soporte para múltiples idiomas, definidos a nivel de usuario.

viii. Inteligencia de Negocio

Informes, análisis multidimensional (OLAP³⁵), cuadros de mando predefinidos.

Las organizaciones empresariales manejan, en la actualidad, muchos datos en la práctica de su actividad, pero ello no significa necesariamente que dispongan de información útil para la gestión de su negocio. El componente de BI de Openbravo ERP, integrado en el propio sistema de gestión, le ayudará a realizar un seguimiento continuo del estado de su negocio, proporcionándole la información relevante para la toma de decisiones. Los cuadros de mando predefinidos le permitirán verificar, mediante la monitorización de una serie de indicadores clave, si la estrategia definida está siendo correctamente implantada en su organización.

- Integrado con el sistema de gestión.
- Informes definibles por el usuario.
- Dimensiones preestablecidas (tercero, grupo de terceros, producto, categoría de producto, proyecto, campaña, etc.) y dimensiones definidas por el usuario.
- Cuadros de mando predefinidos.

ix. Otras características

Usabilidad, seguridad, facilidad de integración, modularidad.

El sistema ha sido diseñado para asegurar una experiencia de usuario online superior y productiva, a la vez que permanece accesible de manera segura desde cualquier lugar.

- Usabilidad:
 - Menú principal configurable por rol de usuario.
 - Idioma de trabajo configurable a nivel de usuario.
 - Alarmas programables por rol de usuario o usuario concreto.
 - Navegación a través de teclas rápidas para una operativa más rápida.
 - Interfaz de usuario modificable a través de skins o temas.
 - Ayuda contextual (actualmente disponible en español e inglés).
 - Posibilidad de anexar documentos, imágenes u otro tipo de ficheros a cualquier

- entidad de la aplicación.
- Información navegable (historial, documentos relacionados, etc.).
 - Generación de informes en múltiples formatos: excel, pdf y html.
 - Filtros configurables y búsquedas flexibles.
 - Selectores incrustados en los formularios para las entidades más usadas (productos, terceros, cuentas, pedidos, facturas ...).
 - Procesos en lote configurables para tareas que deban ser procesadas a intervalos periódicos.
- Seguridad:
- Niveles de acceso por usuario definidos según roles.
 - Auditoría de cada transacción.
 - Soporte para conexión segura a través de https.
- Integración:
- Soporte para proceso de identificación único (single sign-on) basado en CAS.
 - Fácil integración con otras aplicaciones a través de servicios web.
 - Pre-integrado con Openbravo POS y la suite de Pentaho BI.
- Modularidad:
- Soporte para módulos y verticales sectorizados de terceros (a partir de la versión 2.50).

De Openbravo podemos destacar su facilidad de configuración. Con una arquitectura de desarrollo basada en modelos permite adaptar la funcionalidad existente a las reglas de negocio e incorporar nuevas funcionalidades sin programación adicional. Openbravo ERP le ayudará a diferenciarse de la competencia.

Con una tecnología web nativa, al contrario que muchos otros sistemas ERP tradicionales, para los que el uso de Internet es una incorporación a posteriori, Openbravo ERP se ha diseñado de forma que su interfaz natural es un navegador web. De esta manera, no sólo se consigue reducir espectacularmente los costes de implantación, sino también facilitar a todos los usuarios el acceso a la aplicación, independientemente de su ubicación y de la plataforma que utilicen. Y todo ello sin necesidad de instalar software adicional.

A pesar de ser una aplicación basada en web, Openbravo ERP se ha diseñado de forma que se puede trabajar con él exclusivamente mediante el teclado, sin necesidad de utilizar el ratón. Los usuarios avanzados pueden ahorrar tiempo y realizar las tareas rutinarias con mayor rapidez.

Los usuarios pueden acceder desde cualquier registro de la aplicación a cualquier otro registro vinculado a él, siempre cuando tengan los permisos necesarios para ello. Localizar facturas, contactos o cualquier recibo de envío específico es muy fácil. Con Openbravo ERP, los usuarios gozan en todo momento de una visión completa de todos los datos de la aplicación.

Los usuarios de diversos perfiles pueden acceder a Openbravo ERP mediante roles diseñados a medida de sus hábitos de trabajo y que garantizan la seguridad de la información que pueden consultar y modificar. Los roles permiten controlar qué pantallas son accesibles desde el menú y son visibles para los usuarios de una determinada organización y accesibles en modo de edición o bien de sólo lectura. También es posible configurar para cada usuario el idioma y otros valores predeterminados.

Es posible auditar cada registro del sistema, y determinar qué usuario lo creó o cuál fue el último usuario que lo editó. Además de ser posible programar notificaciones para alertar a los usuarios en caso de que se cumpla una determinada condición, por ejemplo una rotura de stock.

Multiidioma, multimoneda, multiesquema contable, multiorganización, etc. Openbravo ERP está preparado para su implantación en entornos multinacionales y multicliente. Y puede implantarse en un solo servidor o en un cluster de servidores, prestando servicio a miles de usuarios. Los servidores pueden estar ubicados in situ, en el centro de datos, o en la nube (por ejemplo, en Amazon EC2).

Se ha desarrollado utilizando estándares abiertos, alrededor de una combinación única entre los marcos de desarrollo MVC³⁶ y MDD³⁷, los cuales han sido exhaustivamente probados, y el motor WAD³⁸ de Openbravo que los ejecuta.

MVC es un marco de desarrollo de aplicaciones web sólido que ayuda a desacoplar la base de datos, los elementos de la interfaz de usuario, y la lógica de negocio. La separación de estos elementos en ficheros distintos resulta en un código más estructurado, facilitando así el desarrollo y mantenimiento del mismo.

MDD supone un modelo de diseño de software que depende de metadata almacenada en un diccionario para modelar el comportamiento de la aplicación. Esto conlleva una reducción drástica en cuanto a codificación manual y número de errores se refiere, permitiendo que expertos de negocio con poca experiencia a nivel de codificación puedan configurar la aplicación para satisfacer las necesidades de cada empresa.

Openbravo ERP utiliza tecnologías modernas, pero sólidas y suficientemente probadas, para cumplir los requerimientos estrictos de rendimiento y escalabilidad de cualquier entorno empresarial:

- Java y Javascript.
- SQL y PL/SQL.
- XML.
- HTML.

Openbravo también aprovecha lo mejor de un número de reconocidos marcos en el mundo de software libre para llevar a cabo un proceso de desarrollo más eficaz. La licencia del producto asegura el acceso público al código fuente y la posibilidad de modificar dicho código libremente.

³⁶ Model, View, Control o Modelo, Vista, Controlador

³⁷ Model Driven Development o Desarrollo dirigido por modelos

³⁸ Wizard for Application Development

Los clientes únicamente pagan por los servicios que ellos realmente quieren, cuando los necesitan.

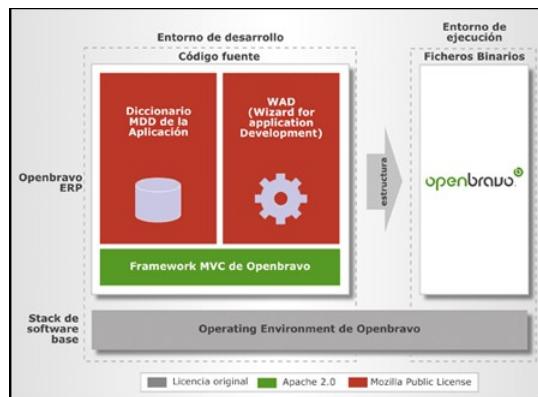


Figura 17: Componentes claves de la arquitectura

WAD, desarrollado por Openbravo, genera automáticamente el código binario de la aplicación a partir del diccionario MDD. Los ficheros generados por el WAD se generan conforme al estándar MVC. El diccionario MDD de la aplicación almacena la metadata que describe cada elemento de la aplicación incluyendo el comportamiento del mismo, y con las MVC Foundation Framework, conjunto de utilidades de programación robustas seleccionadas entre los mejores candidatos en software libre disponibles o desarrolladas por Openbravo en el caso que no exista candidato alguno en ese momento, facilitan el desarrollo web de la aplicación según el esquema MVC.

El entorno operativo está compuesto de aplicaciones de terceros bien conocidas como Apache http Server y Tomcat, y una base de datos PostgreSQL™ u Oracle®, que pueden ser instalados en multitud de sistemas operativos, incluyendo GNU/Linux o Microsoft® Windows®.

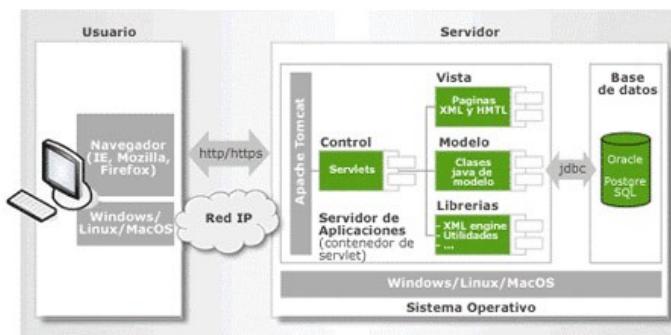


Figura 18: Esquema de trabajo de Openbravo ERP

Finalmente, de Openbravo ERP existen tres ediciones, una edición de Comunidad, y dos con suscripción Network, la Basic y la SMB. La Comunidad es una versión gratuita, con acceso a todas las funcionalidades del ERP, pero limitado en los demás aspectos y sin soporte de usuario. Actualizaciones manuales, sin copias de seguridad automáticas, sin garantía, sin testeo, pudiéndose instalar en cualquier sistema operativo, cualquier servidor de aplicaciones y con Oracle® o PostgreSQL™.

Openbravo Network es un servicio de suscripción anual para aquellos buscando soporte profesional para Openbravo ERP, y está disponible en distintas ediciones. Todas las opciones incluyen de base acceso a actualizaciones y mejoras totalmente probadas, garantía a lo largo del ciclo, garantías a nivel de corrección de errores e indemnización ante reclamaciones de propiedad intelectual. Las dos versiones incluyen:

- Openbravo ERP Basic Network:
 - Arquitectura de uno o varios servidores.
 - Incluye soporte para Openbravo ERP en diversos entornos: Windows/Linux, Oracle/Postgres DDBB y Apache Tomcat.
 - Recomendado para empresas con necesidades avanzadas de configuración del entorno.
- Openbravo ERP SMB Network:
 - Sistema pre-configurado de un solo servidor.
 - Incluye licencias, soporte y garantías ampliadas de corrección de errores para todos los componentes del sistema: Openbravo ERP, Apache HTTP Server, Oracle RDBMS Standard Edition One, Apache Tomcat, Apache Ant, Sun JDK, Linux.
 - Incluye consola de administración que facilita las tareas de mantenimiento y actualización.
 - Recomendado para pequeñas y medianas empresas buscando una solución completa en arquitectura appliance optimizada.

6.3.2 Openbravo POS

Openbravo POS ofrece toda la gama de funcionalidades que el sector minorista demanda: ventas, reembolsos, informes diarios, gestión de efectivo, gestión de almacenes, etc. Además, está integrado de forma completa y transparente con Openbravo ERP, pudiéndose utilizar de forma independiente o junto con él en función de las necesidades del usuario y garantizando así un flujo uniforme de la información desde la planta de ventas al sistema de administración sin necesidad de desarrollo adicional alguno.

- Diseñado específicamente para pantallas táctiles.
- Solución muy flexible y con gran capacidad de personalización.
- Idóneo para una amplia gama de negocios de venta minorista.
- Configurable para cualquier entorno de POS.
- Permite una mejor asistencia a sus clientes.
- Optimización de los distintos procesos; mayor rapidez y eficacia.
- Incremento de la productividad de sus empleados por su facilidad de uso.
- Sin costes ocultos o costes de licencias. Minimice su inversión.
- Gran número de sólidas prestaciones.
- Sin ataduras a proveedor alguno.



i. Gestión de Datos Maestros

Productos, categorías y subcategorías, imágenes, impuestos, almacenes, áreas de restaurante y disposición de las mesas, usuarios y roles, etc.

- Organice y centralice como es debido los datos clave de su empresa.
- Garantice la coherencia y trazabilidad de los procesos.

ii. Gestión de Ventas, Reembolsos y Efectivo

Edición de recibos, búsqueda de productos, gestión de impuestos, códigos de barras, descuentos, promociones, pagos, etc.

- Edite de forma flexible y simultánea varios recibos desde uno o más terminales.
- Disponga de diversos métodos de pago.
- Integre con total facilidad el sistema de punto de venta con sistemas periféricos de terceros.
- Gestione eficazmente los reembolsos.
- Evite dolores de cabeza a la hora de gestionar dinero en efectivo.

iii. Gestión de Almacenes

Propiedades de productos, movimientos de productos, recuento de inventario, recibos de productos, etc.

- Gestione múltiples almacenes de manera transparente.
- Mantenga su inventario siempre actualizado.
- Conozca siempre la localización exacta de sus existencias.

iv. Informes y Gráficos

Elaboración de informes, filtrado, gráficos, etc.

- Supervise el estado de su negocio de venta minorista.
- Obtenga la información que necesita en el momento en que la necesita.
- Mejore el proceso de toma de decisiones de su empresa.

v. Módulo para Restaurantes

Gestión de reservas, áreas de restaurante personalizables, ocupación, etc.

- Gestione sus reservas de principio a fin.
- Personalice las diversas áreas de su restaurante para facilitar su identificación.
- Conozca el índice de ocupación de su restaurante siempre que lo desee.

vi. Seguridad

Roles, usuarios, restricciones de acceso, etc.

- Asegure el acceso a su solución de punto de venta.
- Gestione diferentes roles y perfiles de usuario.
- Proteja las acciones más sensibles.

Desarrollado con tecnología libre, sacando todo el partido de este rico ecosistema.

- Totalmente desarrollado en Java.
- Uso de Swing³⁹ para garantizar la consistencia y sofisticación de la interfaz de usuario.
- El uso de la interfaz estándar JDBC⁴⁰ para proporcionar independencia respecto de la base de datos.
- Informes y gráficos disponibles de la mano de las potentes herramientas JasperReports y FreeChart.
- Compatibilidad con una amplia gama de hardware de punto de venta.
- Compatibilidad con las tecnologías de punto de venta más populares.
- Proceso de localización simple y directo.
- Fácil integración con soluciones de terceros a través de servicios web.

El producto goza además de una alta capacidad de configuración, pudiéndose adaptar a las necesidades de cualquier usuario. Las diversas plantillas de configuración le permitirán adaptarlo a sus necesidades de negocio.

³⁹ Conjunto de herramientas de Java desarrolladas para ofrecer un sofisticado conjunto de componentes para interfaces gráficas

⁴⁰ Java Database Connectivity

- Lleve a cabo las tareas de configuración más habituales a través de un panel local.
- Cree y modifique opciones de configuración mediante un editor de recursos integrado.
- Uso del lenguaje XML que usa el motor de plantillas Apache Velocity.
- Aproveche funciones macro para implementar lógica de negocio.

7 Solución elegida

Para proveer de una solución óptima a la empresa estudiada, además del estudio detallado de la empresa y de los diferentes ERP's, debemos tener en cuenta otras series de razones adicionales.

Debemos basar el estudio de la solución en una metodología para la selección correcta de este. Una de las más importantes es la MSSE⁴¹. El objetivo fundamental de MSSE es proveer una guía de pasos que ayude en la selección de un sistema ERP y la empresa consultora que se encargará del trabajo de implementación.

Para la aplicación de MSSE la empresa debe haber tomado la decisión de implementar un sistema ERP y no otro tipo de sistema. Así mismo, se considera que la organización ya ha realizado un trabajo de revisión de sus procesos y sabe que áreas estarán involucradas e impactadas por el cambio. MSSE guiará al usuario por el proceso de selección y luego la generación del plan general de trabajo del proyecto.

La importancia del impacto del ERP en los procesos cotidianos de la organización y la inversión que la misma debe hacer en términos económicos, hacen que el proceso de selección de la herramienta sea un tema delicado. Se debe tener en cuenta también que no es una tarea que se haga frecuentemente y que se espera un determinado retorno de la inversión en términos monetarios y de tiempo de uso. MSSE se centra en la etapa de selección de la herramienta ERP y la consultora que hará el trabajo de implementación. Esta metodología intenta organizar el proceso de selección de un ERP para que la empresa pueda escoger el sistema que mejor cumpla con sus requisitos basándose en cuestiones que no sean solo económicas. MSSE apunta a encontrar el producto adecuado en el mercado evaluando aspectos funcionales, técnicos, factores de capacitación, servicios de mantenimiento, ayuda a la selección de la empresa que hará el trabajo de implementación; y da algunas pautas de la planificación general del proyecto y la puesta en marcha del mismo. MSSE no provee herramientas para definir si un sistema ERP es la solución adecuada para la empresa en vez de otro tipo de sistema, ese trabajo debe ser una etapa de investigación previa, MSSE parte de la premisa que se comprará un ERP y su objetivo es ayudar a seleccionar uno.

La compra de un sistema ERP representa para la empresa una gran inversión no solo económica sino también de otros recursos, como es el tiempo y esfuerzo de sus empleados, y la migración de información de un sistema a otro con los riesgos que este proceso implica.

Es importante poder seleccionar el sistema que mejor se adecue a las necesidades de la empresa en varios aspectos, no sólo los económicos sino funcionales, estratégico, técnicos e inherentes al proveedor y su servicio. Es importante también encontrar el equilibrio en el producto seleccionado para que el ERP no quede obsoleto al poco tiempo de implementación pero tampoco que sea tan complejo para la organización que ni sea aprovechado en un 10 por ciento de su funcionalidad.

Todos estos puntos hacen pensar que esta etapa es un proceso crítico, no obstante la selección de sistemas ERP no es un área de mucho estudio, más bien se le ha dedicado más tiempo de estudio a las metodologías de implementación. Son pocas las metodologías que guían a los directivos y miembros del equipo de proyecto en este trabajo tan complejo que es el seleccionar que herramienta

41 Metodología para la Selección de un Sistema ERP

ERP se usará. MSSE apunta a cubrir todo el ciclo de selección y de ser los más flexible posible, adecuándose a implementaciones grandes y pequeñas. Sin embargo queda mucho trabajo por hacer en esta área.

Se espera que un sistema ERP una vez implementado dure unos cuantos años y acompañe a la empresa en sus proyectos, planes y objetivos de negocio. Es por esto que la selección de qué sistema ERP se implementará y qué consultora hará el trabajo de implementación son muy delicados.

MSSE se organiza en tres fases las cuales se dividen en actividades:

- Fase 1, selección del ERP:
 - Actividad 1, documentar necesidad:
 - Análisis de necesidad.
 - Determinar equipo de proyecto.
 - Actividad 2, primera selección:
 - Búsqueda en el mercado.
 - Primer contacto con proveedores.
 - Entrevistar posibles candidatos y recopilar información.
 - Generación del listado de criterios a tener en cuenta.
 - Evaluar los candidatos.
 - Documentación de la selección y creación del plan de trabajo.
 - Actividad 3, selección final:
 - Organizar visitas a los proveedores.
 - Demostración del producto.
 - Decisión final, negociación.
- Fase 2, selección del equipo de consultaría:
 - Actividad 1, documentar bases de la búsqueda:
 - Organizar la búsqueda.
 - Generar el listado de criterios para seleccionar consultora.
 - Actividad 2, selección de candidatos:
 - Entrevistar posibles candidatos y recopilar información.
 - Evaluar los candidatos.
 - Decisión final, negociación.
- Fase 3, presentación y planificación general del proyecto.

Lo primero que se realiza es la selección del sistema a implementar (fase 1), luego se busca la empresa que realizará el trabajo (fase 2) y finalmente se hace una presentación conjunta del equipo y se genera un plan general del proyecto con el objetivo de que todas las partes involucradas organicen sus recursos (fase 3).

Como se puede observar, unas partes de este proceso ya han sido realizadas en este estudio en apartados anteriores, otras, al ser un proyecto de ámbito académico, no se pueden llegar a realizar, aunque este método nos haya sido de gran ayuda.

A la hora de elegir el ERP tendremos en cuenta:

- Su adaptación inicial a los requerimientos de la empresa.
- El menor impacto en los empleados y menor tiempo de adaptación.
- Que nos garantice una continuidad de futuro.
- Desarrollado sobre tecnología estándar.
- El impacto económico.
- El tiempo a la hora de la implantación.

En la siguiente tabla comparamos los diferentes ERP's estudiados y observamos el nivel de adaptación inicial a la empresa:

	mySAP All-in-One@Confección	Pebblestone Fashion	Openbravo
5. Requerimientos			
Adquisición de licencias	SI	SI	SI
Traspaso de datos	SI	SI	Socio
Formación usuarios	SI	SI	Socio
Puesta en marcha	SI	SI	Socio
Mantenimiento y actualizaciones	SI	SI	SI
Módulo tesorería	SI	SI	SI
Módulo confección, registro, y seguimiento	SI	SI	SI
Módulo gestión de almacenes	SI	SI	SI
Módulo gestión de personal	NO	NO	NO
Módulo de gestión de ventas y tiendas	NO	NO	SI

5.1 Requerimientos generales			
Instalación y mantenimiento	SI	SI	Socio
Requerimientos hardware y software	-	SI	SI
Documentación	SI	SI	SI
Compatibilidad con MS. Office	SI	SI	SI
5.2 Requerimientos documentales			
Documentos nuevos y plantillas	SI	SI	SI
Sistema de almacenamiento, guardado y búsqueda (repositorio)	-	SI	SI
5.3 Requerimientos contabilidad y gestión económica			
5.3.1 Requerimientos específicos			
Tiempo real	SI	SI	SI
Descentralizado	-	-	SI
Grabación operaciones	SI	SI	SI
Precontabilización y validación	-	-	SI
Validación y confiabilidad de transacciones	SI	SI	SI
Multidiomas	SI	-	SI
Multiejercicio	-	-	SI
Extracción de datos	SI	SI	SI
Carga de datos externos	SI	SI	SI
Mecanismos de seguridad y autonomía en caídas de sistema	-	-	SI

5.3.2 Módulos contables			
Endeudamiento	SI	SI	SI
Gastos	SI	SI	SI
Caja	SI	SI	SI
Remanentes	SI	SI	SI
Gestión presupuestaria	SI	SI	SI
Registros facturas	SI	SI	SI
Tesorería	SI	SI	SI
Informes	SI	SI	SI
Cierre ejercicio	-	-	SI
Administración sistema	SI	SI	SI
Backup	-	-	-
Cuenta general	SI	SI	SI
5.4 Requerimientos de creación, registro y seguimientos de pedidos	SI	SI	SI
5.5 Requerimientos de mantenimiento de datos	SI	SI	SI
5.6 Requerimientos de gestión de almacenes			
Registro de mercancías	SI	SI	SI
Cambio estado de mercancías	SI	SI	SI
Código de barras	-	SI	SI
Albaranes	-	-	SI
Avisos de reposición, control de avisos	SI	SI	SI
Disponibilidad de almacén	SI	SI	SI
Control de calidad	-	-	-
Notificaciones y reportes	SI	SI	SI
5.7 Requerimientos de gestión de personal	NO	NO	NO
5.8 Requerimientos de aplicativo de ventas y gestión de tiendas	NO	NO	SI
5.10 Requerimientos formación	SI	SI	Socio

5.11 Requerimientos de mantenimiento	SI	SI	Socio
5.12 Requerimientos de garantías	SI	SI	Socio
5.13 Requerimientos de mejoras	NO	ALGUNAS	ALGUNAS
Total	70%	76%	90%

Figura 20: Comparativa requerimientos

Como podemos observar, las soluciones sectoriales no nos dan una buena cobertura de requerimientos debido a que son soluciones orientadas a la producción textil, sin un aplicativo de ventas y gestión de tiendas, una parte que necesitamos muy importante. A diferencia de estos, Openbravo es la solución ERP no sectorial, completa. Adaptable a toda la empresa y con la mayor cobertura inicial. Todos se pueden adaptar para lograr la cobertura total de los requerimientos, y los orientados a la textil se adaptaran mejor a estos procesos de la empresa que el más generalista Openbravo, pero en un principio, es el que mejor se nos adapta inicialmente.

La elección se decanta pues por la solución open source Openbravo debido a:

- Solución open source líder ERP: probada con numerosos casos de éxito en diferentes ambientes, de ayuntamientos a establecimientos de comida rápida.
- Cobertura: aún no siendo una solución sectorial que se nos adapte lo más posible a nuestro caso, su nivel es mejor que el resto de estudiadas, centradas en una parte del negocio. Todas necesitan adaptación desde la empresa consultora de software que se encargue del proyecto. Inicialmente Openbravo, al ser más generalista, abarca más campos, algunos muy importantes como la gestión de tienda, no soportadas inicialmente por las otras soluciones sectoriales. En la gestión de recursos humanos SAP tiene un módulo específico, no dicho específicamente en mySAP All-inOne @Confección, el cual sería fácilmente incluible dentro de su solución sectorial, al contrario de Openbravo que carece de ella. En este punto negativo para Openbravo, la empresa valora más el resto de sus opciones y su implantación más barata, llevando la gestión de personal por gestoría como hace actualmente.
- Facilidad de manejo: con su interfaz nativa en web, a los usuarios les costará poco familiarizarse con el entorno, como si de otra página web se tratara pero con puntos más específicos.
- Continuidad de futuro: bajo una gran base de usuarios, diferentes casos de éxito en múltiples ámbitos y socios en diferentes partes del mundo, Openbravo se consolida como una solución con continuidad a largo plazo.
- Escalabilidad: permitiendo la mejora para adaptarse y ampliarse a las nuevas necesidades de la empresa que puedan surgir en un futuro.
- Tecnologías estándar: funcionando con tecnologías web estándar que garantizan su funcionamiento y compatibilidad con otros productos.
- Además cumple con algunas mejoras propuestas. Como el tener acceso web. Al ser nativo en web, permite acceder a la aplicación con solo un navegador instalado, independientemente de donde esté instalado el servidor. Aunque esto no es válido para el Openbravo POS que es una aplicación no web, integrada para trabajar con Openbravo ERP.

- Relativamente una implantación más barata que con tecnologías como SAP con una implantación de unos 173.800 € (92.800 licencias, 59.500 servicios, 21.500 servidores) o Microsoft Dynamics Nav del entorno de los 70.000 €. Esto suele suponer un 30 % en los costes de licenciamiento y un 70 % en la consultoría, reingeniería de procesos, implementación etc. En el que nos podemos llegar a ahorrar este 30 %.
- Hay que tener en cuenta, que aunque las soluciones privativas puedan ofrecer unos descuentos y precios muy competitivos el primer año, en los siguientes años te obligan a actualizar sistemas a las nuevas versiones del programa, con su consiguiente gastos de actualización, licencias y personal técnico, y estás obligado a hacerlo con el personal certificado por dichos programas atándote a ellos. Con Openbravo la situación cambia, no es obligado la actualización del programa, siempre se puede dejar si la funcionalidad y ventajas de la actualización no son relevantes para la empresa e incluso formar a personal técnico propio para la empresa. El socio encargado de la implantación no obliga a ello y por consiguiente, el gasto anual se reduce respecto a otras soluciones, convirtiéndolo aún en una solución más atractiva para la empresa.
- Cuenta con una red de socios para la personalización de las necesidades concretas de la empresa. Podemos elegir entre socios “gold”, “silver” y “bronze” según la oferta que nos ofrezcan y que mejor se nos adapte.

7.1 **Tiempos de implantación**

En un proyecto de esta envergadura, con operaciones y actividades en diferentes puntos de España, el tiempo es largo, junto con la complejidad de hacer funcionar todo en sincronía. Con la facilidad de poder quitar o poner más sucursales y funcionar todo con los menos problemas posibles.

Así, el plazo máximo para la implantación sería de un año. En los diferentes meses se alcanzarían diferentes hitos para llevar a cabo la correcta implantación por parte del socio tecnológico encargado de ello, contratado a tal efecto. Si comenzamos a contar una implantación del sistema y sus fases a partir de Enero, las fases de planificación quedarían según el diagrama de Gantt a continuación.

Aunque este calendario es conservador, hay que tener en cuenta los posibles problemas a la hora de realizar cambios en el funcionamiento de la empresa y que debido a ellos los plazos pueden variar. De ahí este calendario conservador y que el proyecto se pueda llegar a implantar, si no hay demasiados contratiempos, en unos 9 meses.

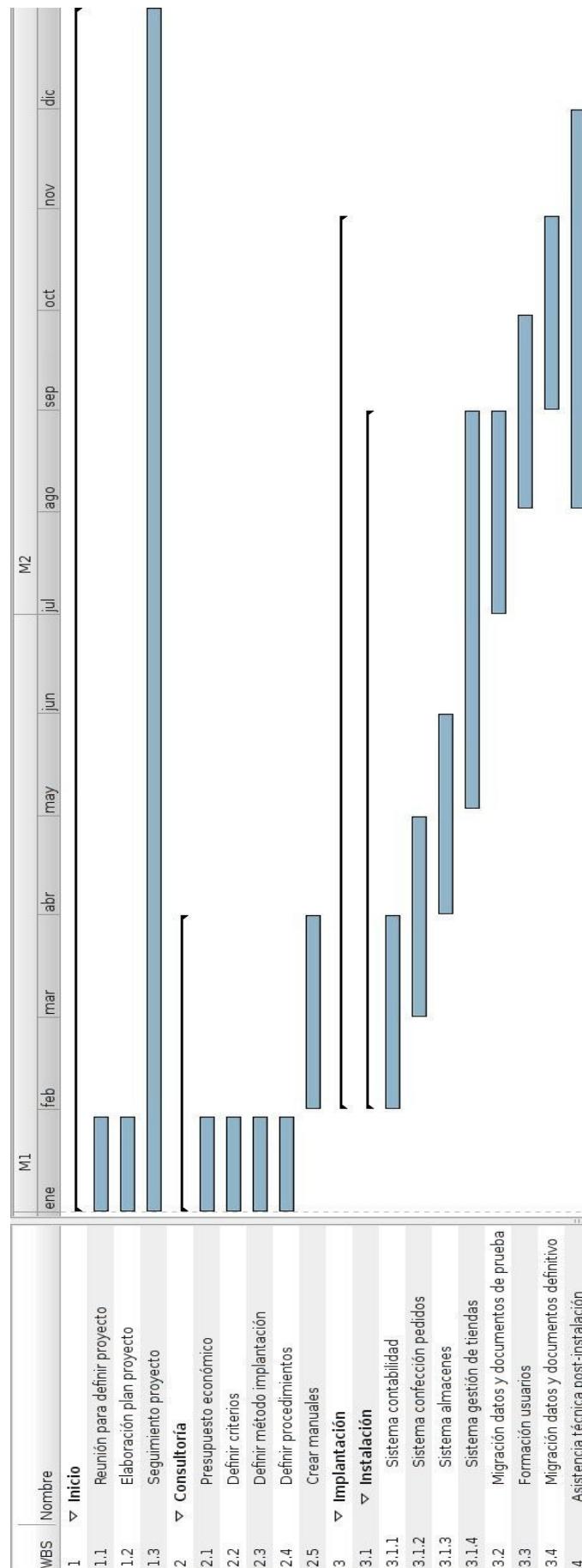


Figura 21: Fases del proyecto

7.2 Presupuestos

El socio implantador definiría un equipo el cual trabajaría directamente en el desarrollo e implantación del sistema ERP. Dar un precio final es difícil, pero para un proyecto de estas características el presupuesto de implantación ronda los 60.000 €, IVA incluido:

- Tal equipo tendría, al menos, un jefe de proyecto, con un 20 % del presupuesto, dos consultores y un desarrollador.
- Reservándose entre un 10 % y un 15 % del presupuesto total para contingencias.

Este presupuesto no es vinculante y queda supeditado bajo el personal del socio tecnológico que haga la valoración final en la empresa. Este presupuesto ha sido consultado entre varios socios españoles de Openbravo, y ha sido realizado al alza, lo cual puede resultar en una implantación algo más barata.

Como nos han comentado, según distintas ofertas de diferentes compañías, una opción privativa puede llegar a ser muy competitiva en su precio, pero esta te vincula a la renovación de licencias y otros pagos cada año, junto con menos libertad para adaptar módulos para la empresa. Con esta solución hay que pagar el mantenimiento al socio tecnológico cada año, pero no licencias.

7.3 Mantenimiento

La empresa encargada de la implantación se encarga del mantenimiento post-instalación, resolver las dudas en el funcionamiento del programa y de las futuras mejoras y actualizaciones que sean necesarias para la mejora del funcionamiento y rendimiento en la empresa. Además de garantizar el funcionamiento de todos los componentes del sistema.

Así el socio tecnológico se encargará de:

- Solucionar dudas, problemas o consultas del uso y/o explotación del sistema ERP a través de la asistencia técnica disponible a través de línea telefónica o electrónica.
- Actualizar el producto cuando sea necesario para el aumento del rendimiento, añadir funcionalidades y/o resolver problemas, previa consulta con la empresa.
- Adaptación del producto por cambios o mejoras en el sistema de producción de la tienda o sede central.
- Restauración de copias de seguridad en la producción de errores o corrupción de datos.

8 Conclusiones

A lo largo de este estudio realizado hemos visto, en diferentes apartados, las diferentes ventajas y precauciones a tener en cuenta con los ERP's. Hemos visto al principio del estudio una explicación teórica, junto con un poco de historia de lo que es un ERP y que conlleva su implantación junto con sus beneficios y limitaciones, viendo precauciones que hay que tener en cuenta para no fracasar en su implantación. Los beneficios no vienen de inmediato, sino que poco a poco se van notando.

Hemos realizado una explicación de la empresa y sus cargos. Así, en los meses que ha durado este estudio hemos conocido de manera más detallada la estructura interna y parte de sus empleados, viendo y comprendiendo su trabajo diario, a que se enfrentan en el día a día, que podían mejorar y que falta les hacía un sistema informático para la agilización diaria de los trámites y comunicación diaria con la central.

Junto con esta visión de la empresa hemos comprendido sus necesidades, realizando unos requerimientos para sus necesidades, que es lo que ellos al menos querían, que nos ayudaría a decidir y acotar una solución en el estudio del ERP.

Así, en el estudio de los diferentes ERP's, hemos cogido la estrategia de estudiar soluciones sectoriales y una generalista. Hemos visto que las soluciones sectoriales si están enfocadas al sector de la moda, pero específicamente a la producción sin estar adaptada, en un principio, a la venta minorista en tienda. Ciertamente esto se puede solucionar, dichos software están de sobras capacitados para la venta en tienda, y tienen sus propios módulos, fuera de la solución para hacerlo, además de que la empresa consultora de software adaptaría el software a los requerimientos necesarios, con el sobrecoste necesario. Junto con las soluciones sectoriales se ha visto también una solución generalista y open source. Al ser generalista se adapta mejor a la empresa que abarca distintas áreas, tanto producción como venta. Debido a ser generalista, sus módulos necesitan una adaptación previa al mundo de la moda que la empresa encargada de la implantación se deberá encargar.

Finalmente todo esto nos sirvió para ayudarnos a elegir la solución informática de la empresa. Apostando por un software open source de origen español muy activo en el Sourceforge⁴²; con socios tanto nacionales como extranjeros para la implementación de la solución, lo mismo pasa en las otras propuestas vistas; esta solución se perfila como una apuesta atractiva y totalmente válida para la empresa.

Cada día son más las empresas de todo tipo que optan por un sistema ERP, no viendo este tipo de programas un lujo, sino una necesidad. Cada vez, más empresas se dan cuenta de la importancia de los sistemas y tecnologías de la información, siendo el impacto de estos sistemas cada vez más importante. Con estos sistemas se logran obtener ventajas competitivas respecto a la competencia, siempre y cuando estos hayan sido correctamente implantados.

Para poder seguir siendo competitivo en el mercado, las empresas deben seguir innovando y adaptarse a las nuevas situaciones. Las tecnologías de la información proporcionan herramientas que ayudan a estas innovaciones, mejoras de calidad y aumento de productividad que las empresas

42 Host de proyectos de software libre

necesitan, siendo estos sistemas ERP una buena manera de conseguirlo. A la hora de la implantación se debe tener cuidado y hacerlo bien o la empresa quedará desencantada y sin ver las ventajas finales reales. Esta implantación se debe llevar a cabo con un plan estructurado, que requerirá grandes esfuerzos y que deberá tener en cuenta numerosos aspectos para el éxito de la implantación, pero, que si se hace correctamente, dejará a la empresa en una buena posición para afrontar el futuro con éxito.

El proyecto ha variado respecto el primer informe inicial de viabilidad. En el se expuso de manera sencilla unos objetivos y un diagrama de Gantt inicial. Respecto a los objetivos, nos hemos mantenido bastante cercanos a lo que en un principio describimos. Con un análisis de la empresa, unos requerimientos, describir diferentes sistemas ERP's con sus ventajas y limitaciones, crecimiento y flexibilidad del sistema ERP o sus costes de implantación, mantenimiento etc. Otros objetivos más ambiciosos, como la adaptación de los módulos de la solución elegida a las necesidades de la empresa, se salían de las aspiraciones reales del estudio, siendo más una competencia de la empresa implantadora o no se nos ha proporcionado la información, como la situación económica actual de la empresa. Con el diagrama de Gantt inicial se puede observar una primera planificación y comparándolo con el diagrama de Gantt final, a continuación, se observa como ha cambiado y evolucionado el trabajo a lo largo del estudio. Con nuevas sub-etapas aparecidas o otras que se han alargado más de lo esperado inicialmente, la planificación temporal inicial ha variado respecto a la final del proyecto.

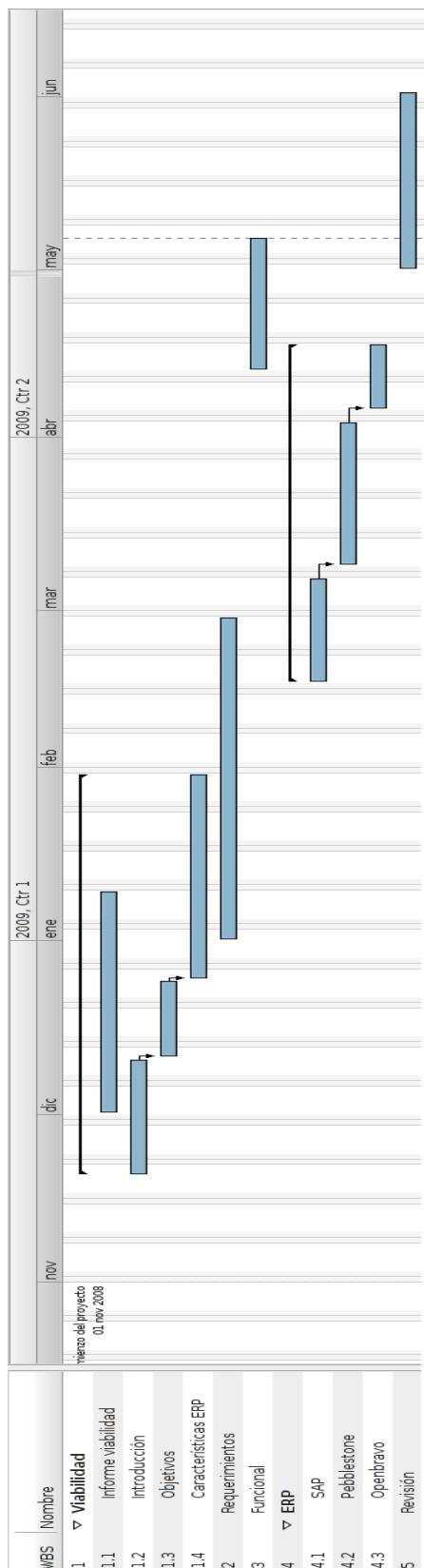


Figura 22: Diagrama de Gantt final del estudio realizado

8.1 Líneas de continuidad

Como línea de continuidad, podríamos pasar este estudio a una implantación real. Se presentaría este informe a la empresa para su evaluación y decisión final. Comentarlo entre los diferentes departamentos para correcciones de última hora debido a reajustes de la empresa y obtener un precio más detallado y desglosado de la empresa implantadora elegida finalmente. Así, con todo esto, se podría realizar la implantación real del ERP en la empresa.

También se puede llegar a implantar todas las mejoras descritas posibles y hacerlas realidad, consiguiendo ir un poco más allá en la implantación. Esto requeriría la modificación y creación de nuevos módulos y en algunos casos la adquisición de hardware especializado.

9 Bibliografía

- ERP:
 1. “Historia del surgimiento de los sistemas ERP”, Federico Plancarte Sánchez, Abril 2006, http://www.wikilearning.com/monografia/planeacion_de_recursos_empresariales-historia_del_surgimiento_de_los_sistemas_erp/11812-2 [Consulta Diciembre 2009]
 2. “Planificación de recursos empresariales”, Wikipedia, Abril 2009, http://es.wikipedia.org/wiki/Planificaci%C3%B3n_de_Recursos_Empresariales [Consulta Diciembre 2009]
 3. “ASAP”, Wikipedia, Abril 2009, <http://es.wikipedia.org/wiki/ASAP> [Consulta Diciembre 2009]
 4. “ASAP roadmap”, SAP, 2009, http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/en/48/623972d55a11d2bbf700105a5e5b3c/content.htm [Consulta Diciembre 2009]
 5. “ERP explicado”, Karina Martínez, Junio 2003, <http://www.baquia.com/noticias.php?id=6594> [Consulta Diciembre 2009]
 6. “Enterprise resource planning (ERP) the dynamics of operations management”, Shtub, Avraham, 1999, <http://www.springerlink.com/content/n1252k/> [Consulta Enero 2009]
- Ventajas e inconvenientes:
 7. “Ventajas y desventajas de ERP”, Emmanuel Sánchez Ochoa, Marzo 2004, <http://www.gestiopolis.com/canales2/gerencia/erpemma.htm> [Consulta Enero 2009]
 8. “Implantación de un sistema ERP, ventajas e inconvenientes”, Juan González, Junio 2006, <http://www.pressgraph.es/fotos/14%20gestion.pdf> [Consulta Enero 2009]
- Costos, alternativas y motivos:
 9. “Los costos de implementación de un ERP”, Informática hoy, 2007, <http://www.informatica-hoy.com.ar/software-erp/Los-costos-de-implementacion-del-ERP.php> [Consulta Enero 2009]
 10. “Alternativas de adopción de un sistema ERP”, Jaime Guerrero Varela, Junio 2006, http://www.wikilearning.com/monografia/erp_al_alcance_de_las_pymes-alternativas_de_adopcion_de_un_sistema_erp/14115-3 [Consulta Enero 2009]
 11. “Motivos para implantar un ERP”, Adpime, http://www.adpime.com/ERP/Esp_Motius.htm [Consulta Enero 2009]
 12. “Criterios para la selección de software empresarial”, División Consultoría e Evaluando ERP, 2008, <http://www.evaluandoerp.com/editorial/evaluando-erp/notas/numero17/14b4a7aa-ddac-43a6-a17a-7c8595b2cd0a.articulo-compuesto/index-detalle.html?produccion=> [Consulta Enero 2009]

- SAP:
 - 13. “SAP”, Wikipedia, Abril 2009, <http://es.wikipedia.org/wiki/SAP> [Consulta Febrero 2009]
 - 14. Página oficial de SAP España, SAP, 2009, <http://www.sap.com/spain/company/index.epx> [Consulta Febrero 2009]
 - 15. Historia SAP, SAP, 2009, <http://www.sap.com/spain/company/history.epx> [Consulta Febrero 2009]
 - 16. “R/3”, Wikipedia, Marzo 2009, <http://es.wikipedia.org/wiki/R/3> [Consulta Febrero 2009]
 - 17. “All-in-One solution brief”, SAP, 2008, http://www.sap.com/spain/solutions/pymes/businessallinone/pdf/Solution_Brief.pdf [Consulta Febrero 2009]
 - 18. “Soluciones mySAP All-in-One”, SAP, 2003, https://www-304.ibm.com/jct03004c/businesscenter/cpe/download0/138492/SAP_All_in_one.pdf [Consulta Febrero 2009]
 - 19. “SAP Business All-in-One”, SAP, 2009, <http://www.sap.com/spain/solutions/pymes/businessallinone/index.epx> [Consulta Febrero 2009]
 - 20. “mySAP All-in-One@Confección”, Softgal Gestión, <http://www.sap.com/spain/solutions/pymes/businessallinone/soluciones/pdf/confeccion.pdf> [Consulta Marzo 2009]
 - 21. “Small Business Solutions”, SAP, 2009, <http://www.sap.com/spain/smallbusiness/index.epx> [Consulta Marzo 2009]
 - 22. “SAP Solution Brief, SAP Business One”, SAP, 2008, http://www.sap.com/spain/smallbusiness/solutions/overview/pdf/solution_detail_sbo.pdf [Consulta Febrero 2009]
 - 23. “SAP Business One” Wikipedia, Marzo 2009, http://en.wikipedia.org/wiki/SAP_Business_One [Consulta Febrero 2009]

- Microsoft Dynamics NAV:
 - 24. “Microsoft Dynamics NAV”, Wikipedia, Abril 2009, http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Dynamics_NAV [Consulta Marzo 2009]
 - 25. “Microsoft Dynamics NAV 2009”, Microsoft, 2009, <http://www.microsoft.com/spain/dynamics/nav/product/overview.mspx> [Consulta Marzo 2009]
 - 26. “Pebblestone Fashion”, Pebblestone, 2009, <http://www.pebblestonefashion.com/EN> [Consulta Marzo 2009]
 - 27. “Evaluate Microsoft Dynamics”, Microsoft, 2009, <http://www.microsoft.com/dynamics/purchase/editionsandlicensing.mspx> [Consulta Marzo 2009]
 - 28. “Microsoft Biztalk Server”, Microsoft, 2009, <http://www.microsoft.com/spain/biztalk/default.mspx> [Consulta Abril 2009]

- Openbravo:
 29. "Openbravo", Wikipedia, Marzo 2009, <http://es.wikipedia.org/wiki/Openbravo> [Consulta Abril 2009]
 30. "Openbravo", Openbravo, 2009, <http://www.openbravo.com> [Consulta Abril 2009]
 31. "Openbravo, sistema de gestión de software libre español", Pymecrunch, Marzo 2008, <http://pymecrunch.com/openbravo-sistema-de-gestion-de-software-libre-espanol> [Consulta Abril 2009]
 32. "Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano", Observatorio nacional del software de fuentes abiertas, Julio 2008, http://observatorio.cenatic.es/index.php?option=com_content&view=article&id=225 [Consulta Abril 2009]
 33. "Openbravo Wiki", Openbravo, 2009, <http://wiki.openbravo.com> [Consulta Abril 2009]

- Selección ERP:
 34. "ERP", Gestiopolis, Febrero 2008, <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/planificacion-de-recursos-empresariales.htm> [Consulta Abril 2009]
 35. "Metodología para la selección de sistemas ERP", Florencia Chiesa, <http://www.centros.itba.edu.ar/capis/rtis/rtis-6-1/metodologia-para-seleccion-de-sistemas-erp.pdf> [Consulta Abril 2009]
 36. "Selección de un ERP", e-konsulta, Julio 2008, http://www.ekonsulta.net/ekonsulta/wiki/index.php/Selecci%C3%B3n_de_un_ERP [Consulta Mayo 2009]

- Otros:
 37. "Swing(Java)", Wikipedia, Abril 2009, [http://en.wikipedia.org/wiki/Swing_\(Java\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Swing_(Java)) [Consulta Abril 2009]
 38. "Java Database Connectivity", Wikipedia, Febrero 2009, http://es.wikipedia.org/wiki/Java_Database_Connectivity [Consulta Abril 2009]
 39. "Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal", Boletín Oficial del Estado, Diciembre 1999, http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?colección=iberlex&id=1999/23750 [Consulta Febrero 2009]
 40. "Diccionario de la Lengua Española", Real Academia Española, 2009, <http://www.rae.es> [Consulta Mayo 2009]

10 Anexo

10.1 Índice de Figuras

Figura 1: Diagrama de Gantt.....	8
Figura 2: Objetivos del proyecto.....	9
Figura 3: Integración EAI vs. integración tradicional.....	19
Figura 4: Características técnicas y culturales de ERP y EAI.....	19
Figura 5: Organigrama de la central de Madrid.....	21
Figura 6: Organigrama de la organización regional.....	21
Figura 7: Estructura de las delegaciones.....	22
Figura 8: Módulos SAP R/3.....	41
Figura 9: Soluciones mySAP All-in-One disponibles.....	43
Figura 10: Centro de funciones de Microsoft Dynamics NAV.....	51
Figura 11: Arquitectura de Microsoft Dynamics NAV 2009.....	53
Figura 12: Matriz multidimensional de ordenes de ventas.....	56
Figura 13: Módulos de Pebblestone Fashion.....	57
Figura 14: Pebblestone Fashion PDM integrado en Microsoft Dynamics NAV.....	59
Figura 15: Con tráfico puede hacer un seguimiento de los artículos.....	60
Figura 16: Características Openbravo ERP.....	63
Figura 17: Componentes claves de la arquitectura.....	73
Figura 18: Esquema de trabajo de Openbravo ERP.....	73
Figura 19: Características Openbravo POS.....	75
Figura 20: Comparativa requerimientos.....	83
Figura 21: Fases del proyecto.....	85
Figura 22: Diagrama de Gantt final del estudio realizado.....	89

10.2 Índice de Notas

Nota 1 ERP: Enterprise Resource Planning o Planificación de Recursos Empresariales.....	1
Nota 2 TPV: Terminal de Punto de Venta.....	1
Nota 3 MPC: Manufacturing Planning and Control.....	11
Nota 4 MRP: Material Requeriment Planning.....	11
Nota 5 MRP II: Manufacturing Resource Planning.....	11
Nota 6 MES: Manufacturing Executions Systems.....	11
Nota 7 Add-on: Mejora o adición de funcionalidades.....	17
Nota 8 ASP: Application Server Provider o proveedor de servicios de aplicación.....	17
Nota 9 PyME: Pequeña y Mediana Empresa.....	18
Nota 10 DBMS: Database Managing System.....	18
Nota 11 EAI: Enterprise Application Integration.....	18
Nota 12 Outlet: Fuera de temporada.....	21
Nota 13 TIC: Tecnologías de Información y Comunicación.....	27
Nota 14 Telemático: Aplicación de las técnicas de la telecomunicación y de la informática a la transmisión a larga distancia de información computarizada.....	31
Nota 15 Cash flow: Flujo de dinero que se tiene en caja.....	34
Nota 16 Backup: Copias de seguridad.....	35
Nota 17 Stock: Cantidad de mercancías que se tienen en depósito.....	36
Nota 18 Bugs: Errores informáticos.....	38
Nota 19 LOPD: Ley Orgánica de Protección de Datos 15/1999, de 13 de diciembre.....	39

Nota 20 SAP: Systemanalyse, Anwendungen und Programmentwicklung o Análisis de sistemas, aplicaciones y desarrollo de programas.....	41
Nota 21 E-business: Comercio electrónico o transacciones comerciales a través de Internet.....	45
Nota 22 SSP: System Service Provider o proveedor de sistemas de servicio.....	48
Nota 23 Escandallo: Acción de tomar al azar o con ciertas condiciones una o varias unidades de un conjunto como representativas de la calidad de todas.....	48
Nota 24 VAR: Value-added Resellers, compañías que añaden funcionalidades a productos existentes.....	51
Nota 25 ApS: Personal Computing and Consulting, consultoría y computación personal.....	51
Nota 26 TI: Tecnologías de la Información.....	53
Nota 27 BOM: Bill Of Materials o lista de materiales.....	56
Nota 28 SKU: Stock Keeping Unit o número de referencia.....	60
Nota 29 PDM: Product Data Management.....	61
Nota 30 L/C: Letras de Crédito.....	62
Nota 31 Fork: Creación de un proyecto en una dirección distinta de la oficial tomando el código del proyecto ya existente.....	64
Nota 32 POS: Point Of Sale o Punto de Venta.....	64
Nota 33 Rápeles: Descuento comercial que se hace a un cliente al alcanzar cierto volumen de compras.....	66
Nota 34 GFH: Grupos Funcionales Homogéneos.....	69
Nota 35 OLAP: On-Line Analytical Processing o procesamiento analítico en línea.....	72
Nota 36 MVC: Model, View, Control o Modelo, Vista, Controlador.....	74
Nota 37 MDD: Model Driven Development o Desarrollo dirigido por modelos.....	74
Nota 38 WAD: Wizard for Application Development.....	74
Nota 39 Swing: Conjunto de herramientas de Java desarrolladas para ofrecer un sofisticado conjunto de componentes para interfaces gráficas.....	78
Nota 40 JDBC: Java Database Connectivity.....	78
Nota 41 MSEE: Metodología para la Selección de un Sistema ERP.....	81
Nota 42 Sourceforge: Host de proyectos de software libre.....	91

Memoria realizada por Antonio Aguilar Sánchez,

Bellaterra, 26 de Julio de 2009

Resumen

Hoy en día los sistemas ERP's son muy importantes para el aumento de la productividad, control y eficacia de las empresas. Con este estudio se ve la importancia de estos sistemas y como cubren las necesidades de una empresa textil que hemos analizado.

Para lograrlo, en este estudio se ve la importancia de los sistemas ERP's y su historia, para una mejor compresión; se expone las características de la empresa, para una visión clara de su funcionamiento y se observa con más detalle los diferentes sistemas ERP's elegidos, sectoriales o no, para elegir cual de ellos es el que mejor se adaptaría a la empresa según unos criterios fijados.

Resum

Avui dia els sistemes ERP's són molt importants per a l'augment de la productivitat, control i eficàcia de les empreses. Amb aquest estudi es veu la importància d'aquests sistemes i com cobreixen les necessitats d'una empresa tèxtil que hem analitzat.

Per aconseguir-ho, en aquest estudi es veu la importància dels sistemes ERP's i la seva història, per a una millor comprensió; s'exposen les característiques de la empresa, per a una visió clara del seu funcionament i es veu amb més detall els diferents sistemes ERP's escollits, sectorials o no, per a escollir qual d'ells és el que millor s'adaptaria a l'empresa segons uns criteris fixats.

Abstract

Nowadays the ERP systems are very important for increasing the productivity, control and efficiency of the company. With this study we see the importance of this and how it meets the needs of the textile company that we have analyzed.

To achieve, in this study we see the importance of the ERP systems and its history, for a better understanding; we expose the company characteristics, for a clear view of its operation; and look deep into details of different ERP's elected, industry-specific solutions or not, to choose which one is best suited to the company according to the established criteria.