



2186 - ESTUDIO PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA ERP EN UNA EMPRESA DEDICADA A LA HOSTELERÍA

Memoria del Proyecto Final de Carrera
de Ingeniería en Informática

realizado por

Alberto Carreiras González

y dirigido por

Josep Maria Sánchez

Bellaterra, 22 de Junio de 2010



El abajo firmante, Josep Maria Sánchez Castelló
Profesor de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de la UAB,

CERTIFICA:

Que el trabajo a quién corresponde esta memoria ha sido realizada bajo mi
dirección por Alberto Carreiras González

Y para que así conste firmo la presente.

Firmado: Josep Maria Sánchez Castelló

Bellaterra, 22 de Junio de 2010

Agradecimientos

Una vez finalizado el proyecto, es el momento de agradecer a todas aquellas personas que han estado a mi lado dando su apoyo para que esto fuera posible.

Quiero empezar por mi tutor de proyecto, Josep María Sánchez, sin su ayuda, sus consejos y sobre todo su atención, estoy convencido que este proyecto nunca habría sido posible.

Además quiero recordar a mis amigos y compañeros, siempre han estado ahí asesorando, ayudando y aguantando las situaciones complicadas durante toda la carrera.

Y como no puede ser de otra manera, en estas líneas no me puedo olvidar de mi familia, gracias por tener esa paciencia conmigo, por confiar en mi y por animarme no sólo durante este proyecto, sino también durante toda la carrera, especialmente en los momentos malos en los que parece que no sale nada. Este proyecto es mas de ellos que mío.

¡Muchas Gracias por todo!

INDICE

1	Introducción.....	1
1.1	Origen del proyecto.....	1
1.2	Objetivos generales.....	1
1.3	Motivación.....	2
2	Estudio de viabilidad.....	3
2.1	Objetivo.....	3
2.2	Estado del arte.....	3
2.3	Estudio de viabilidad del proyecto.....	4
2.4	Planificación temporal del trabajo.....	5
3	La empresa.....	7
3.1	Introducción.....	7
3.2	Organización de la empresa.....	8
3.3	Requerimientos de la empresa.....	8
3.3.1	Departamento de Compras.....	10
3.3.2	Departamento de Clientes.....	11
3.3.3	Departamento de Almacén.....	11
3.3.4	Departamento de Contabilidad.....	12
4	Sistema ERP.....	13
4.1	Principales características.....	13
4.1.1	Otras características.....	14
4.2	Ventajas y desventajas de los ERP's.....	14
4.3	Historia del ERP.....	15
5	Openbravo.....	17
5.1	Gestión de datos maestros.....	18
5.2	Gestión de aprovisionamientos.....	18
5.3	Gestión de almacenes.....	19
5.4	Gestión de proyectos y servicios.....	20
5.5	Gestión de la producción.....	20
5.6	Gestión Comercial.....	21
5.7	Gestión financiera y de contabilidad.....	21
5.8	Inteligencia de negocio.....	22
5.9	Openbravo POS.....	22
6	SAP Business One.....	23
6.1	Módulo Contabilidad y finanzas.....	24
6.2	Módulo de ventas.....	25
6.3	Módulo de compras.....	25
6.4	Módulo de Planificación.....	26
6.5	Módulo control de Stock.....	26
6.6	Módulo de administración.....	27
6.7	Arquitectura del servidor.....	28
7	Datisa-Restaurantes.....	29
7.1	Módulo específico restauración (Resdawn 32).....	29
7.2	Módulo de gestión de Back Office (Gesda H 32)	30
7.3	Módulo contabilidad (Speedy Coda 32).....	31
7.4	Módulo de tesorería (Tesda 32).....	32
8	Elección de ERP.....	35
8.1	Comparación entre ERP's.....	35

8.1.1 Características generales.....	35
8.1.2 Necesidades de la empresa.....	35
8.1.3 Características técnicas.....	37
8.1.4 Condiciones económicas.....	37
8.2 Adaptabilidad del ERP a la empresa.....	37
8.3 Elección del ERP.....	38
9 Conclusiones.....	39
9.1 Conclusiones del Proyecto.....	39
9.2 Conclusiones de la planificación.....	40
9.3 Posibles mejoras.....	41
Bibliografía.....	43

1 Introducción

En este apartado principalmente se tratarán cuales han sido las motivaciones para llevar a cabo dicho proyecto, así como los diferentes objetivos que se han marcado con la elaboración de este PFC.

1.1 Origen del proyecto

Son cada vez más las empresas que buscan soluciones informáticas integradoras que les permita llevar el control y gestión de cada una de sus diferentes áreas. Con esta finalidad encontramos las soluciones ERP's¹. La principal característica de estos programas de gestión es su gran potencial integrador que nos permite poder automatizar gran parte de las prácticas de negocio asociadas a una empresa.

Este proyecto se va centrar en realizar un estudio de las diferentes soluciones ERP's que se pueden encontrar en el mercado para posteriormente seleccionar aquel que satisfaga las necesidades del cliente, en este caso una PYME dedicada a la hostelería.

1.2 Objetivos generales

El objetivo del proyecto es el estudio para la implantación de un sistema ERP en una empresa que dispone de varios restaurantes en la provincia de Barcelona. Para poder conseguir el mismo se llevarán a cabo las siguientes fases:

- Primera Fase: analizar con la empresa cuales son los requerimientos necesarios para que el ERP les resulte útil. Esta fase se realizará manteniendo diferentes reuniones con los responsables.

¹ ERP (Enterprise Resource Planning): Sistema informático que permite integrar diferentes procesos de una empresa en una única aplicación

- Segunda Fase: estudiar diferentes ERP's que haya disponibles en el mercado y comprobar cuales de ellos cumplen con los requerimientos establecidos durante la primera fase.
- Tercera Fase: de entre todas las posibles soluciones analizadas en la fase anterior, seleccionar aquella que resulte más beneficiosa para la empresa.

1.3 Motivación

Uno de los principales motivos por los cuales se ha decidido realizar este proyecto es que es interesante conocer todo aquello que comporta un sistema ERP ya que en la actualidad se encuentra en auge. Además, se considera que un proyecto final de carrera tiene que ser algo que más que una práctica de cualquier asignatura, tiene que aportar conocimiento, por eso, teniendo en cuenta que estas soluciones informáticas que son grandes desconocidas para el autor son razones más que contundentes para seleccionar el mismo como proyecto final de carrera.

Por otro lado, otros de los motivos que han influenciado en que la elección de proyecto fin de carrera fuera este, es que se trata de un proyecto más alejado del proyecto final de carrera tradicional y se acerca más a lo que los ingenieros informáticos se pueden encontrar una vez salgan al mundo laboral. Se trata de un proyecto muy cercano a la empresa y esta relación con el mundo empresarial hace que también sea un estímulo ya que todo lo relacionado con la empresa es algo interesante.

Por último y no menos importante, otro motivo por el que se ha escogido este proyecto final de carrera se debe a que la empresa que va ser objeto de estudio se trata de una empresa familiar.

2 Estudio de viabilidad

En este apartado se plasmará el informe previo que se ha realizado para desarrollar este proyecto. En concreto se hablará sobre el objetivo principal que se intenta conseguir, también se explicará cual es el estado del arte y se aportará un estudio de viabilidad y la planificación temporal que se pretende seguir para llevar a cabo el mismo.

2.1 Objetivo

El objetivo del proyecto que se está realizando es llevar a cabo un estudio de tres ERP's para que después, en un fase posterior, implantarlo en una empresa. En este caso, dicha empresa se dedica al sector de la hostelería, por lo que los diferentes sistemas ERP's a analizar tendrán que satisfacer las diferentes necesidades de la empresa estudiada.

En cada una de las posibles soluciones ERP's se analizarán sus características, su precio y la adaptabilidad de estas para desarrollar las diferentes tareas de la empresa objeto de estudio.

2.2 Estado del arte

La empresa que se está estudiando en la actualidad no dispone de ningún sistema informático que le permita agilizar y gestionar de manera automatizada las diferentes gestiones que tienen que realizar. En concreto, hasta la fecha su funcionamiento ha sido mediante la clásica caja registradora y contratando el servicio de otras empresas para llevar a cabo gestiones internas.

Debido al crecimiento de la misma, la empresa ha considerado oportuno la implantación de un sistema ERP. Lo que se busca con dicha solución informática es: por un lado, ampliar el control de cada uno de los tramites que se realizan en la empresa (las ventas

de cada camarero, control del stock, control de los pedidos a los proveedores, etc) y por otro lado, se pretende automatizar y reducir costes de algunas de las tareas que se tienen que llevar a cabo. Un ejemplo podría ser que con la implantación de un sistema ERP la empresa en cuestión podría gestionar de forma autónoma la contabilidad de la misma, cosa que hasta ahora no realiza ya que al no estar informatizada se ve obligada a contratar este servicio. Además, la implantación de un sistema ERP aportará grandes beneficios a la empresa ya que con este sistema informático se conseguirá reducir el tiempo que se dedica para llevar a cabo cada una de las gestiones y del mismo modo, se podrá reducir el número de errores que muchas veces aparecen de forma inevitable cuando trabajamos de manera manual.

2.3 Estudio de viabilidad del proyecto

Para comprobar que este proyecto que se está llevando a cabo se trataba de un proyecto factible, previamente se elaboró un estudio de viabilidad del mismo. El propósito de este estudio ha sido comprobar que el proyecto es realizable y que por lo tanto, se pueden lograr los objetivos que se han marcado en él.

Para poder realizar este proyecto no se necesitan grandes equipos informáticos, sino que con un único PC que disponga de conexión a Internet es más que suficiente. Este será usado para elaborar la memoria del proyecto así como para comunicarse con el tutor del mismo, además, la mayor parte de la información que se necesita para desarrollar el estudio de los diferentes ERP's se encuentra principalmente en la red, por lo que mediante la conexión a Internet se podrá acceder a dicha información.

Por otro lado, por lo que podría hacer referencia a la parte más operativa, hay que manifestar que básicamente consiste en mantener reuniones periódicas con los representantes de la empresa con el fin de resolver dudas y obtener la mayor información posible para conseguir implantar un sistema ERP que satisfaga todas sus necesidades. Del mismo modo, también será necesario mantener contacto con los diferentes proveedores de ERP que se estudiarán en el proyecto para que estos expliquen de manera precisa cuales son las características de cada uno de sus productos.

En cuanto a la parte económica, el proyecto no necesita ser dotado de ninguna partida de dinero básicamente porque tal y como se ha explicado anteriormente, el proyecto consiste en realizar un estudio de tres ERP's para implantarlos en una empresa dedicada a la

hostelería, por lo que el único coste que puede aparecer será el de los diferentes viajes que se tengan que realizar a las empresas o si es preciso realizar alguna llamada telefónica a las mismas. Además, a este coste también será necesario sumar todo lo relativo a la impresión de la memoria y su posterior maquetación.

Como todo proyecto, este también puede ser ampliado, en este caso, una ampliación complementaria al proyecto sería la implantación del sistema ERP elegido después de analizar las diferentes soluciones.

Es por todo ello que se considera que este proyecto es viable.

2.4 Planificación temporal del trabajo

El proyecto se ha planificado en las siguientes fases:

- Primera fase: en esta etapa se ha dedicado el tiempo a mantener reuniones con el director del proyecto con el fin de definir los objetivos del mismo, como enfocarlo, etc. Al mismo tiempo se ha estado buscando una empresa que pudiera estar interesada en implantar un sistema ERP. En este caso, tal y como se ha dicho anteriormente, la empresa que se ha encontrado es una dedicada al mundo de la hostelería.
- Segunda fase: en esta fase se ha analizado los requerimientos de la empresa. Se han producido reuniones en varias ocasiones con la dirección de la empresa para conocer como se organizan, como funcionan y cuales son los objetivos que les gustaría lograr con la implantación de un sistema ERP.
- Tercera fase: esta fase se ha destinado prácticamente a la elaboración del informe previo del proyecto, analizando la viabilidad del mismo y plasmando sobre un documento la planificación que se tenía que seguir para concluir el proyecto dentro de los plazos establecidos.
- Cuarta fase: esta etapa se destinó a recabar información sobre los ERP's, cuales son sus objetivos, para que sirven, etc. También se realizó la parte de la memoria que tiene relación con dicha información.
- Quinta fase: al llegar a esta fase lo que se ha hecho ha sido estudiar tres productos ERP que pudieran satisfacer las necesidades de la empresa. Estos productos pertenecen a compañías diferentes dedicadas a la implementación de ERP's.

2 Estudio de viabilidad

- Sexta fase: dicha fase ha sido la última, se ha dedicado el tiempo a rematar la memoria y elaborar la presentación que se realizará en la exposición del PFC.

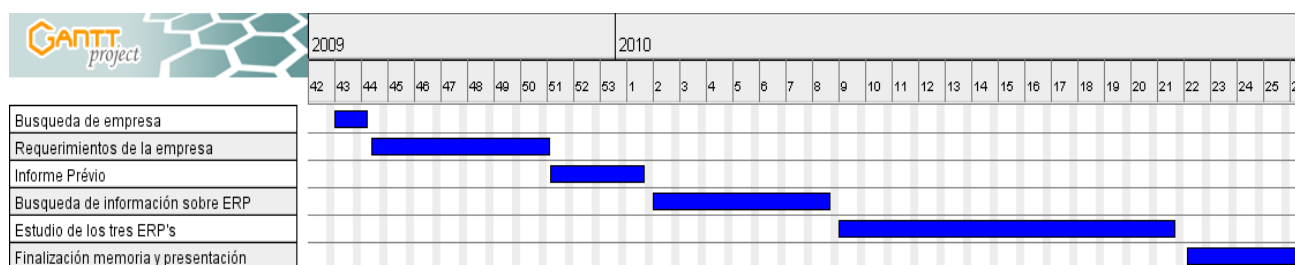


Ilustración: Diagrama de Gantt con la planificación.

3 La empresa

En este capítulo se aportará todos los datos de la empresa destinataria del estudio. En concreto se hará una pequeña explicación de como se organiza y al mismo tiempo se expondrá cuales son las necesidades que tiene la empresa y que se pretende abastecer con el ERP.

3.1 Introducción

La empresa que va ser objeto del estudio para la implantación de un sistema ERP es una PYME dedicada al mundo de la hostelería. Su fundación es en la década de los 90, concretamente en el año 1992. Su principal especialidad y por la que ha ido creciendo a lo largo de estos años ha sido por la elaboración de comida típica de Galicia. A lo largo de los años han ido abriendo diferentes locales por la provincia de Barcelona.

La motivación por la que la empresa quiere implantar un sistema ERP es básicamente porque hasta la actualidad están funcionando con la clásica máquina registradora y se ven obligados a contratar servicios de terceras empresas para gestionar su PYME. Debido al crecimiento que ha experimentado los responsables creen conveniente utilizar un sistema integrado e informatizado para poder abastecer sus necesidades. De hecho, la empresa lo que quiere es tener un mayor control en la gestión de las ventas de cada camarero, de la contabilidad de la empresa, del almacenaje y muy especialmente de la dirección, en definitiva el objetivo es mejorar la gestión de la misma.

Así pues, entrando más en detalle, concretamente lo que buscan los dirigentes de la PYME es poder gestionar las nóminas de cada empleado, aumentar el control de las ventas de cada producto, conocer a cuanto asciende el número de clientes que se pueden marchar sin pagar su consumición, mejorar el control de los stocks del almacén, gestionar en

primera persona la contabilidad de la empresa eliminando así tener que contratar dicho servicio a otros, gestionar los menús diarios, ampliar el control en los pagos a los diferentes proveedores así como informatizar los pedidos a estos y mejorar el servicio de facturación.

3.2 Organización de la empresa

Esta empresa que está interesada en implantar un sistema ERP dispone de varios locales y un único almacén. En un principio los responsables comentan que el sistema tan sólo lo quieren implantar en uno de sus locales, el primero que abrieron y que se encuentra en una zona céntrica de Barcelona. Por motivos internos quieren que este local sea independiente al resto que tienen en la provincia de Barcelona. Su horario de apertura es de lunes a sábado de 6 de la mañana a 1 de la madrugada. Se organiza en dos grandes departamentos: uno el de compras que se encarga de contactar con los proveedores, gestionar los stocks del almacén y otro departamento que sería el que lleva la parte contable, gestionando las nóminas, haciendo efectivo los pagos a los proveedores, etc.

La parte de dirección de la empresa la llevan dos personas, el resto de personal tan solo se encarga de reponer neveras, servir mesas, atender clientes, etc.

3.3 Requerimientos de la empresa

Tras las diferentes entrevistas realizadas con la dirección de esta PYME se han recogido los requerimientos que estos necesitan y también se han analizado lo importante que sería para la empresa informatizar estas actuaciones. A continuación se examinara detalladamente en que estado se encuentra dicha empresa.

Como he dicho antes, la empresa tiene una dirección formada por dos personas; estos son las responsables de la toma de decisiones: se encargan de buscar nuevos proveedores, hacer los pedidos, pagar a los proveedores, gestionar el stock del almacén, realizar las nóminas de los empleados, pagar a los empleados, etc. En la actualidad esta empresa funciona única y exclusivamente con una máquina registradora lo que les limita mucho a la hora de realizar las gestiones que acabamos de citar.

La relación con los proveedores es la siguiente: la empresa trabaja con un total de 10 proveedores, siempre existe la posibilidad de cambiar o ampliar este número de proveedores dependiendo la oferta y la calidad del servicio de cada uno de ellos. Los

pedidos a los proveedores se realizan cuando el stock que hay en el almacén es reducido. El tipo de pago que se utiliza es en efectivo, sólo hacen transferencia bancaria o usan talones bancarios en el caso del proveedor que les facilita los licores ya que las cantidades son muy elevadas y el propio proveedor prefiere esta modalidad de pago. En cuanto a las condiciones de pago, según comentan desde la empresa, estas se hacen una por otra, es decir, que cuando el proveedor trae un nuevo pedido este cobra el pedido anterior que había servido. Estas condiciones son únicas para todos los proveedores. Según comentan, no hay un día estipulado para realizar el pago, salvo en el caso del proveedor de embutidos que este siempre cobra a 30 días desde que ha servido el producto. La compra de los diferentes productos se realiza mediante estadísticas que realiza la persona encargada de realizar los pedidos a los proveedores.

En cuanto al control del stock, lo que se realiza siempre es un control de calidad antes de que este sea almacenado, se revisa de que estén en perfectas condiciones y que las cantidades que nos han traído son las que la empresa ha pedido. Una vez se ha realizado este control se procede a su colocación en el almacén.

En cuanto a la relación con los clientes, la empresa solo permite dos modalidades de pago: en efectivo o con tarjeta. Esta última opción sólo se admite cuando las consumiciones son superiores a 8 euros. También según el cliente existe un control de límite de crédito, es decir, hay clientes que pueden dejar a deber algunas consumiciones.

Por lo que indican, también existe la posibilidad de realizar facturas pero estas nunca se pueden fraccionar, en determinados clientes, se puede hacer una factura mensual en la cual se incluyen todos los pedidos que ha realizado ese cliente a lo largo de ese periodo y su pago se realiza justo al finalizar el mes.

En cuanto a contabilidad y recursos humanos informan que todos los empleados cobran el último día de mes y hay una persona que se encarga de realizar las nóminas. La empresa tiene que contratar los servicios de otra empresa externa para que les gestionen el tema de pagos de las diferentes tasas e impuestos.

Lo que está buscando la empresa en cuestión con la implantación de un ERP es poder estructurar su funcionamiento de manera más organizada, con mayor control y por lo tanto con más eficacia, por eso, ellos proponen que el sistema permita desglosar la

dirección de la empresa en los siguientes departamentos:

3.3.1 Departamento de Compras

A este departamento tan solo tendrían acceso dos personas y serían los encargados de mantener el contacto con los diferentes proveedores y por lo tanto realizar todas las gestiones que tengan que ver con estos.

En concreto la empresa pide que mediante esta sección del aplicativo las personas encargadas de la misma puedan realizar la gestión con los proveedores, hacer el seguimiento de los pagos a los mismos, es decir, cuando el proveedor nos sirva un nuevo pedido las personas encargadas puedan autorizar el pago del pedido anterior. Como hemos explicado antes las condiciones de pago que utiliza esta PYME son una por otra y esta son únicas para todos los proveedores salvo el de los embutidos.

Otra de las gestiones que quieren poder realizar una vez esté el sistema implantado es poder hacer pedidos de forma automática una vez el stock llegue al mínimo definido por la empresa. Hasta este momento la empresa tiene que estar pendiente constantemente del almacén ya que no se dispone de un sistema que se les permita controlar cual es el stock que les queda para realizar el pedido en el momento oportuno.

También buscan que con este departamento se realice un estudio estadístico de los precios que nos ofrece cada proveedor por los diferentes productos ya que comentan que la mayoría de los proveedores con los que trabajan tienen todo tipo de productos y por lo tanto, a veces se producen ofertas que podrían ser interesantes para ellos. Hasta ahora cuando un proveedor les traía una nueva oferta desde la empresa se tardaba unos días en dar una respuesta ya que, al no estar informatizada, tenía que buscar facturas anteriores para comprobar el precio que estaban pagando por ese producto y valorar si les interesaba o no la oferta que les ofrecía el nuevo proveedor.

Por último, otra de las funcionalidades que buscan, es poder archivar las facturas de cada proveedor y de este modo, al final del año poder sacar una relación de los diferentes pedidos que han realizado a estos.

3.3.2 Departamento de Clientes

Desde este departamento se quiere tener el control con todo lo que hace relación a los clientes. A este departamento tendrá acceso todos los camareros de la empresa.

Como se ha dicho antes, la forma de pago que se autoriza son sólo dos: en efectivo o con tarjeta de crédito/débito. Lo que se busca con este departamento es tener un control de la forma de pago que utilizan aquellos clientes fijos de la empresa. Además también se quiere poder limitar el uso de la tarjeta de crédito/débito sólo para aquellas consumiciones que sean superiores a 8 euros ya que para consumiciones inferiores sólo se producen pérdidas a la empresa.

Otra de las funcionalidades que buscan es poder realizar un seguimiento de los cobros de cada cliente, es decir, poder saber en todo momento si algún cliente no ha pagado algún pedido o bien conocer a cuanto asciendo los diferentes pedidos que ha realizado dicho cliente en los últimos meses.

Por otro lado, como también se ha comentado anteriormente, la empresa ofrece la posibilidad de hacer una factura por cada pedido realizado o bien, según el cliente, hacer una factura mensual en la cual se incluyen todas las consumiciones realizadas a lo largo de ese periodo de tiempo; lo que busca la empresa con este módulo es poder realizar estas facturas de manera automática ya que hasta el momento este proceso es manual y por lo tanto costoso. Como ya se ha comentado, estas facturas no se pueden fraccionar y por lo tanto quieren que esta restricción se mantenga en la aplicación a implantar.

3.3.3 Departamento de Almacén

A este departamento sólo tendrán acceso dos personas; ellas serán las encargadas de revisar que el stock que se recibe se encuentra en perfectas condiciones y de llevar a cabo la gestión del almacén.

Como también se ha mencionado anteriormente, antes de almacenar un producto, la persona encargada tiene que realizar un control de calidad que consiste en comprobar fechas de caducidad, comprobar si ha recibido algún golpe la mercancía y asegurarse de que la cantidad que han servido es exactamente la que la empresa había solicitado. Teniendo en cuenta estas condiciones previas y excepcionales, la empresa lo que busca es que no se pueda almacenar nada, hasta que la persona encargada haya realizado este

análisis y por lo tanto lo indique en el aplicativo.

Una vez haya revisado toda la mercancía y haya dado el visto bueno del análisis de calidad, la persona encargada del departamento de almacén tendrá que actualizar el stock disponible.

Por último también se tendrá que realizar un control del inventario, además de saber en todo momento cual es el stock disponible.

3.3.4 Departamento de Contabilidad

Este departamento estará formado por una persona que es la persona que se encarga actualmente a llevar la contabilidad de la empresa.

En concreto, la empresa busca que desde este departamento con el ERP se puedan realizar las diferentes nóminas de cada uno de los empleados, se pueda sacar un balance de los ingresos y gastos que se producen cada día y se pueda gestionar el pago de las diferentes tasas e impuestos. Especialmente les interesa esta última función ya que en la actualidad tienen que requerir de asesores contables para que les realicen estas gestiones.

4 Sistema ERP

Un ERP es un sistema de planificación de recursos que nos permiten gestionar y automatizar la mayoría de las prácticas de negocio que realizan las empresas. Dichos sistemas se caracterizan porque son sistemas integrales, modulares y adaptables. El propósito de estos sistema no es otro que aportar una respuesta rápida a los problemas de negocio y al manejo de la información de las empresas.

4.1 Principales características

Como se ha comentado antes, un sistema ERP se definen básicamente en tres características:

- Integración: el sistema agrupa todos los módulos de los que está compuesto y estos a su vez, agrupan todos los procesos de gestión de la empresa. Lo que quiere decir que todos los módulos se relacionan entre si de tal manera que el resultado de un proceso es el inicio de otro.
- Modular: el sistema se divide en diferentes módulos lo que nos permite que el sistema sea más fácil y más económico. Cada módulo realiza una tarea determinada y se comunica con el resto de módulos mediante entradas y salidas. Esta característica presenta una gran ventaja y es que permite solo instalar aquellos módulos que de verdad son necesarios con los requerimientos de la empresa lo que se traduce en ahorro.
- Adaptable: el sistema es capaz de modificarse para desempeñar funciones distintas de aquellas para las cuales fue diseñado.. Esto permite que el sistema se pueda modificar y adaptar a cambios del entorno.

4.1.1 Otras características

- El ERP dispone de una base de datos centralizada.
- Los diferentes componentes del ERP interactúan entre si.
- Los datos que se ingresan deben ser consistentes, comunes y completos; además sólo se ingresan una vez.
- Es probable que las empresas tengan que modificar alguno de los procesos para alinearlos al ERP.

4.2 Ventajas y desventajas de los ERP's

Los ERP's son sistemas que presentan las siguientes ventajas:

- Permiten trabajar con la información en tiempo real y de manera fiable.
- Se pueden personalizar y por lo tanto optimizar según las necesidades del destinatario. Son sistemas que garantizan la integridad de los datos que se ingresan, ya que estos sólo se introducen una vez.
- Son sistemas seguros lo que conlleva que se puede proteger la información tanto contra ataques externos como internos como por ejemplo delitos de malversación.
- Permiten poder acceder a el mismo desde cualquier lugar o cualquier dispositivo.
- Se consigue automatizar los procesos que se manejan bajo políticas preestablecidas, minimizando la posibilidad de errores humanos o información incorrecta e inconsistente.
- Se pueden unificar los recursos TI de la empresa. Utilizando un solo programa para la gestión integral unificada de la misma y obteniendo una reducción de gastos en TI debido a la mayor facilidad del mantenimiento de las aplicaciones y sistemas.

Por otro lado, estos sistemas también presentan una serie de desventajas, estas son las siguientes:

- Se requiere una fuerte inversión para la educación continuada del personal de la empresa dado que estos sistemas tienen un manejo particular y es necesario una formación previa antes de usarse.
- La instalación de un ERP es muy costosa, dado que muy a menudo estos sistemas requieren el uso de licencias y su posterior renovación.
- Los ERP's sufren el problema del "eslabón más débil" que viene a significar que un fallo en un departamento o en uno de los empleados de la empresa puede afectar

al funcionamiento del resto del sistema.

- Las diferentes modificaciones en el sistema una vez que este esté establecido suelen ser muy costosas y elevadas.
- Muy a menudo se pueden encontrar problemas de compatibilidad con otros sistemas que usa la empresa.

4.3 Historia del ERP

Se podría decir que los orígenes de los sistemas ERP's se remontan en los primeros días de la revolución industrial. El primer sistema que surgió para el control y planificación de las manufacturas fue el MPC². Estos sistemas tenían como finalidad automatizar diferentes tareas y mejorar la confiabilidad, exactitud y predicibilidad de la industria.

Un poco más tarde surge los sistemas basados en punto de reorden, que se caracterizaban por encontrar un punto (tiempo o momento) en el cual se debe realizar un nuevo pedido, teniendo en cuenta el tiempo en que se demora en darnos el resultado, dejando un espacio prudente para los contratiempos y material como seguridad. A finales de los 50 y principios de los 60 estos sistemas basados en punto de reorden se comienzan a automatizar con la introducción de los mainframes.

Los sistemas ROP's³ empiezan a ser sustituidos por los sistemas computarizados de Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP). Los MRP's⁴ presentaban una clara ventaja frente a los sistemas basados en punto de reorden y es que ofrecían una búsqueda hacia delante, su filosofía se basaba en que miraba hacia el futuro e identificaba las necesidades de material, la cantidad y las fechas en las que se requerían.

En un primer momento estos sistemas eran manuales, más adelante se fueron desarrollando paquetes de software que permitían el manejo de las necesidades de materiales utilizando la metodología de los sistemas MRP's. En la década de los 70, aparecen los sistemas MRP's-II⁵ que sustituyen a los MRP, esta evolución se caracteriza por combinar la filosofía de los sistemas MRP pero la amplía a todos los procesos de la compañía para el manejo de los recursos.

2 MPC (Manufacturing Planning and Control): Sistemas de Control y Planeamiento

3 ROP (Reorder Point)

4 MRP (Material Requirements Planning): Son sistemas de Planificación de Requerimientos

5 MRP-II (Manufacturing Resource Planning): Es una evolución de los MRP

Los sistemas hasta ahora mencionados se basaban por usar computadoras mainframe, bases de datos, sistemas de procesamiento de transacciones complejas, se podría afirmar que eran sistemas con una eficiencia alta, ahora bien, eran bastante inflexibles a la hora de trabajar con producciones de cantidades variables.

Con el avance de las tecnologías de la información se provoca la necesidad de tener un entorno de producción dinámico en el cual los productos y procesos puedan cambiarse semanalmente y las agendas de la producción puedan cambiar diariamente, esto conlleva que los sistemas usados hasta ese momento, los MRP's-II, necesitaran un alto grado de intervención del humano para realizar estos cambios y en la determinación de la secuencia óptima de las órdenes de manufactura para que se adaptaran mejor al entorno dinámico. Por ello, a principios de la década de los 90, aparece la solución a este problema: los MES.

Los sistemas MES⁶, son sistemas que unifican los procesos de fabricación con un sistema de valor de entrega enfocado a los requerimientos y demanda de los clientes. A pesar de que estos sistemas consiguieron mejorar de forma más que notable la integración vertical con las funciones de producción, a finales de los 90 surgieron los ERP sistemas que generan un mejor grado de integración horizontal de las empresas. Estos sistemas permiten identificar e implementar un conjunto de prácticas y procedimientos diseñadas para lograr una mayor organización a través de la integración funcional.

6 MES (Manufacturing Execution Systems):

5 Openbravo

Openbravo se trata de un ERP con arquitectura cliente/servidor lo que presenta como resultado una aplicación web. Una de sus características es que se trata de una aplicación de código abierto. Este hecho implica que se pueda configurar la aplicación con poca experiencia a nivel de codificación.

Como todo ERP, Openbravo está compuesto por diferentes módulos lo que permite elaborar una aplicación a medida de nuestro cliente implementando tan solo aquellos módulos que de verdad cubren las necesidades de la empresa. Además permite integrar el ERP con terminales de punto venta u otras herramientas de inteligencia de negocio, algo muy importante para la empresa que se está estudiando ya que su negocio es de hostelería y les resultaría muy útil disponer de una TPV integrada con el ERP. A continuación se muestra un esquema con los diferentes módulos que se pueden combinar.



Ilustración: Módulos de openbravo

5.1 Gestión de datos maestros

Se trata de uno de los aspectos fundamentales para garantizar la coherencia y la trazabilidad de los procesos. Su principal función es mantener una única codificación, evitar duplicados y compartir información relevante entre las diferentes áreas y departamentos de la empresa. Este ERP ofrece centralizar y organizar los datos claves fluyendo la información con rapidez y facilidad entre cada una de las áreas implicadas.

En este módulo está dirigido a los productos y componentes por un lado y por el otro a las personas externas (terceros). En el primer caso, este módulo permite las siguientes acciones:

- Dividir en categorías los productos.
- Crear fichas del producto.
- Indicar las unidades de medidas que haremos servir.
- Crear listas de materiales.
- Definir las tarifas que tenemos que aplicar.
- Crear categorías para los portes.
- Archivar los productos según los proveedores.

En cuanto al segundo caso (terceros) las acciones que se pueden realizar son las siguientes:

- Almacenar los datos de los diferentes clientes, proveedores, empleados.
- Crear calendarios de facturación periódica.
- Realizar informes de actividades.
- Modificar las condiciones de pago según el perfil de los clientes.

5.2 Gestión de aprovisionamientos

Igual que el módulo anterior, el objetivo fundamental de este módulo es garantizar la integridad y homogeneidad de todo el proceso durante el tratamiento del flujo de aprovisionamiento. Los diferentes documentos relacionados con la gestión de aprovisionamiento se basan en la información contenida en el anterior, de tal modo que se evitan los típicos errores humanos asociados a la introducción de datos. Este hecho implica que en tiempo real se pueda conocer el estado de los pedidos de manera fiable y actualizada.

El módulo de gestión de aprovisionamientos ofrece las siguientes características:

- Planificar las necesidades de aprovisionamiento teniendo en cuenta stocks, plazos de entrega, etc.
- Aplicar tarifas.
- Controlar el género pendiente de recibir.
- Modificar pedidos.
- Crear pedidos.
- Realizar devoluciones al proveedor.
- Relacionar los pedidos con sus albaranes y/o facturas.
- Imprimir documentos.
- Realizar informes de pedidos de compra, facturas de proveedores.

5.3 Gestión de almacenes

Como su propio nombre indica, este módulo permite gestionar los diferentes almacenes, en este caso la empresa sólo dispone de un único almacén. Este módulo permite definir la estructura de los almacenes hasta indicar cual es su ubicación. El objetivo es facilitar al usuario la información sobre cual es la localización de los stocks para que éste pueda acceder a ellos de manera eficaz y rápida. Por otro lado, también permite usar números de serie para gestionar los lotes de mercancía lo que permite asegurar que se cumplen los requisitos de trazabilidad impuestos por la gran mayoría de industrias.

Las características más específicas que permite la gestión de almacenes son las siguientes:

- Multi-almacén (Controlar la ubicación de cada uno y la localización de los stocks).
- Stock por producto en doble unidad (por ejemplo: kilogramos y cajas).
- Personalización de las características de los productos que hay en el almacén (color, talla, etc).
- Lote y número de serie.
- Gestionar los bultos en almacén.
- Controlar la reposición.
- Modificar la trazabilidad según el producto.
- Mover stock de un almacén a otro (en caso de disponer de más de un almacén).

- Gestionar de manera automática las salidas de stock (aplicando reglas de prioridad según caducidad, ubicación, etc).
- Disponer de un inventario continuado.
- Realizar informes personalizados que indiquen los movimientos, seguimientos, stocks, inventario, etc.
- Integración con Openbravo POS.

5.4 Gestión de proyectos y servicios.

Este módulo está más bien orientado a aquellas empresas que realizan entregas y proyectos/servicios. Openbravo con este módulo permite gestionar el presupuesto, las fases, los costes y las compras asociados a un proyecto individual.

Las acciones que se pueden realizar con este módulo son las siguientes:

- Generar diferentes tipos de proyectos, fases y tareas.
- Aplicar gastos asociados a un proyecto.
- Realizar informes de presupuestos.
- Generar pedidos de compra.
- Controlar los gastos internos.
- Controlar los gastos facturables.
- Realizar informes de actividades.

5.5 Gestión de la producción.

Con este módulo Openbravo permite controlar de principio a fin cada uno de los procesos, en concreto, permite el modelado de la estructura productiva de cada organización así como los datos más importantes para su producción. Este módulo se orienta a cubrir las necesidades habituales de los entornos de producción discreta: planificación de la producción, aprovisionamiento a través de MRP, cálculos de los costes de producción, etc.

Las gestiones que se pueden realizar con este módulo son las siguientes:

- Planificar la producción teniendo en cuenta: previsiones, pedidos de clientes, existencias, etc.
- Dar órdenes de fabricación.
- Realizar planes de producción con múltiples productos de entrada y múltiples

productos de salida.

- Calcular los costes de producción con posibilidad de añadir costes indirectos.
- Realizar mantenimiento preventivo y partes de mantenimiento.
- Utilizar diferentes tipos de utillajes y gestión de cada utillaje individual.

5.6 Gestión Comercial

Este módulo permite optimizar las relaciones comerciales, el objetivo es maximizar la flexibilidad y agilidad en la ejecución. Permite relacionar los diferentes documentos (pedidos, albarán, factura) según las necesidades de la empresa e incluso, prescindir de alguno de ellos en caso que se crea oportuno. Además, esto se logra garantizando la integridad de los datos y la trazabilidad del proceso. Por otro lado, nos permite integrar sistemas de captura como PDA's lo que provoca que la potencia de la solución sea mucho mayor, al mismo tiempo, se puede integrar con Openbravo POS.

Con este módulo podemos realizar las siguientes acciones:

- Realizar auto-venta, pre-venta, tele-venta aplicando diferentes tarifas.
- Reservar el género en almacén para que aquellos pedidos que no se hayan servido.
- Corregir pedidos.
- Realizar presupuestos que nos permita reservar el género.
- Generar de forma automática los albaranes y facturas correspondientes a un pedido.
- Generación de diferentes informes de pedidos, pedidos de venta suministrados, albaranes, etc.
- Integración con Openbravo POS.

5.7 Gestión financiera y de contabilidad

Este módulo se caracteriza por permitir controlar las finanzas de la empresa, su objetivo es minimizar la introducción de datos de forma manual por parte del usuario ya que muy a menudo este proceso suele ser pesado y también, suele implicar algún que otro error.

Este módulo se descompone en cuatro submódulos quedando de la siguiente forma:

- Contabilidad general: permite definir los planes contables, realizar los ejercicios contables, presupuestos, gestionar los impuestos, gestionar el balance, controlar el

libro mayor, etc.

- Cuentas a pagar y cuentas a cobrar: este submódulo permite generar efectos, editarlos y gestionarlos. Además permite la posibilidad de pago antes de facturar, realizar extractos bancarios y redactar informes de caja, banco y efectos por situación.
- Activos fijos: permite definir los diferentes grupos de activos, con su precio de compra y su valoración contable. Realizar planes de amortización y amortizar de forma lineal en porcentaje o temporal.
- Internacionalización: este submódulo ofrece trabajar con diferentes monedas, con múltiples esquemas contables, con diferentes números de cuentas bancarias internacionales y da soporte con diferentes idiomas, definidos a nivel de usuario.

5.8 Inteligencia de negocio

Este módulo de Openbravo ofrece la oportunidad de monitorizar el rendimiento de los negocios de la empresa para conocer en todo momento si esta cumple con los objetivos establecidos. Este componente ayuda a realizar un seguimiento continuo del estado de la empresa, ofreciendo una información detallada que será relevante a la hora de tomar decisiones.

5.9 Openbravo POS

Una de las funcionalidades que presenta Openbravo es que permite combinar la potencia de su ERP con Openbravo POS, un sistema desarrollado en Java diseñado específicamente para pantallas táctiles. Se trata de una solución muy flexible al cliente y que permite ser personalizado. Esta funcionalidad es idónea especialmente para aquellas empresas pequeñas que se dedican a la venta minorista, como es el caso de la empresa que se está estudiando.

Esta prestación que presenta Openbravo es muy interesante ya que es configurable para cualquier entorno POS y es una herramienta que será de gran utilidad para la empresa ya que tienen en mente utilizar un entorno POS dado que permite una mejor asistencia a los clientes.

6 SAP Business One

Sap Bussiness One se trata de un ERP de la empresa SAP. Igual que Openbravo está formado por diferentes módulos. En el caso de SAP business One se trata del ERP destinado a las pequeñas y medianas empresas. La finalidad de este ERP es la de permitir optimizar las operaciones de las diferentes empresas que lo tienen implantado permitiendo disponer de una información completa a la hora de llevar a cabo alguna actuación y permitir acelerar el crecimiento de la misma.

Este ERP permite optimizar todas las gestiones que tiene que llevar a cabo la empresa integrándolas en una única aplicación. SAP Business One proporciona soporte para las áreas de ventas, gestión de relaciones con los clientes, compras, inventarios, operaciones, finanzas y RRHH.

Igual que Openbravo, SAP Business One permite que el acceso a la información sea al instante, eliminando la duplicidad de los datos y por lo tanto reduciendo los errores y los costes que conllevan estos.

Una de las características más importantes que presenta SAP Business One es que dicho ERP tiene implementado un software totalmente integrado que ofrece un gran abanico de funcionalidades a la hora de gestionar informes además de tener grandes posibilidades de acceso a la información que permite tener datos fundamentales sobre las diferentes áreas de la empresa, por lo que permitirá hacer un seguimiento de los gastos, márgenes, ingresos, etc lo que dará una visión de la empresa con la que se podrá evaluar el funcionamiento de la misma e intentar mejorarlo.

Un dato a tener en cuenta es el tiempo medio que se tarda en implementar una solución informática basada en SAP Business One, en este caso para una PYME la duración suele oscilar entre dos y ocho semanas. Del mismo modo que con el resto de ERP's, SAP Business One ofrece la posibilidad de que en caso de que la empresa crezca siempre se podrá adaptar con el fin de garantizar que el sistema responda satisfactoriamente a las nuevas necesidades surgidas.

Además, otra de las características importantes que ofrece SAP es que se trata de una empresa multinacional con un cierto prestigio que ofrece una cobertura mundial con más de 40 versiones específicas para distintos países en una única plataforma, con lo que en caso de que la empresa le interese expandirse internacionalmente, se podrá seguir usando este ERP.

A continuación se explicarán con más detalle cada uno de los módulos que se podrían implementar con SAP Business One.

6.1 Módulo Contabilidad y finanzas

Con este módulo se puede gestionar la contabilidad, presupuestos, realizar las diferentes actividades bancarias, incluido el proceso de los extractos bancarios y de los pagos por métodos como cheques, efectivo y tarjeta de crédito.

Este módulo presenta las siguientes características:

- Libro mayor.
- Contabilidad de costes básico y control de costes de proyecto.
- Gestión básica de presupuestos.
- Gestión bancaria y tratamiento de extractos bancarios.
- Gestión de pagos.
- Balances y gestión de informes.
- Impuesto sobre las ventas e IVA.

De estas características la más interesantes para la empresa que se está estudiando son las siguientes:

- Plan Contable: permite crear y gestionar planes de contabilidad dando total

flexibilidad a los mismos como por ejemplo crear planes contables segmentados que representan los diferentes departamentos, sucursales, etc.

- Motor de impuestos: se trata de una característica que presenta este módulo que está pensado con el fin de hacer frente a las diferentes necesidades fiscales complejas de la empresa. Según SAP, la interfaz que presenta es fácil de utilizar y dicho motor dispone de una gran capacidad de configuración que permite responder a necesidades fiscales conocidas como modificaciones futuras.
- Gestión bancaria: esta opción que presenta el módulo de contabilidad y finanzas permite realizar un seguimiento de cada uno de los procesos bancarios, emisión de cheques, pagos en efectivo, pagos con tarjeta de crédito, etc.

6.2 Módulo de ventas

Este módulo sirve para gestionar las ventas, permite introducir ofertas, pedidos, actualizar stocks y gestionar las facturas y cuentas por cobrar. Una de las características fundamentales de este módulo es que la información se transfiere a los diferentes documentos (pedido de cliente, factura, etc) ahorrando así tiempo y eliminando los errores.

Las prestaciones más interesantes que ofrece este módulo para la empresa en cuestión son los siguientes:

- Permite la creación de ofertas para los diferentes clientes así como verificar la historia de los diversos precios de venta.
- Crear de forma automática recibos y facturas.
- Gestionar los contactos y actividades con los diferentes clientes.
- Hacer una previsión de las ventas.

6.3 Módulo de compras

El módulo de compras de SAP Business One, igual que en el caso de Openbravo, permite gestionar todas las actividades que la empresa tiene con los diferentes proveedores, actualización de cantidades, gestión de devoluciones, realización de pedidos, etc.

Las funciones principales que se pueden realizar con este módulo son las siguientes:

- Realización de pedidos y entregas.

- Recepción y devoluciones de mercancías.
- Gestión de las facturas de acreedores.
- Pronosticar y planificar las necesidades de material.

En concreto, este módulo permite efectuar los pedidos de una forma muy automatizada ya que tan sólo se tiene que hacer la selección de los productos que se necesitan y después enviarlo directamente al proveedor mediante correo electrónico, fax o correo ordinario. Además, un pedido de compra se puede realizar a partir de un pedido de cliente con el fin de garantizar que en el almacén existen las cantidades adecuadas y necesarias para que el servicio de la empresa sea el correcto. Al mismo tiempo, este módulo se encargará de actualizar la cantidad disponible de los artículos solicitados e informar al responsable del almacén de la empresa de cual es la fecha prevista de recepción de la mercancía.

6.4 Módulo de Planificación

SAP Business One ofrece la posibilidad de trabajar con diferentes almacenes, de hecho este módulo en concreto deja decidir en que almacén/es se quiere realizar la entrega de la mercancía. Esta opción es muy interesante para la empresa debido a que a pesar de querer implantar este sistema solamente en uno de los locales que tienen, en un futuro lo implantarían en el resto y estudian la posibilidad de poner en marcha algún almacén más.

La otra gran característica que presenta este módulo se trata de que se puede realizar previsiones del material. SAP Business One dispone de un asistente con el que se puede prever la demanda a partir de los diferentes pedidos y de la historia de compras.

Las principales características que ofrece este módulo son las siguientes:

- Realizar previsiones del stock.
- Crear de forma automática pedidos de compra teniendo en cuenta los datos de un informe orientativo, lo que significa que si llegado un momento se necesita un artículo determinado porque se ha terminado el stock este ERP ofrece la posibilidad de realizar el pedido de compra de forma automática.

6.5 Módulo control de Stock

Este módulo se compagina con el módulo anterior, su principal función es la de gestionar los almacenes y el stock disponible en ellos. En el caso de la empresa sólo dispone de un

almacén, aunque como ya se ha comentado a lo largo de esta memoria cabe la posibilidad de que en el futuro se ponga en marcha algún almacén más.

Para poder llevar a cabo esta previsión y gestionar el stock este ERP nos permite realizar las siguientes acciones:

- Asignar lotes a los diferentes productos y clasificarlos a partir de cualquier atributo que se puede definir libremente.
- Crear una lista de artículos de sustitución de similares características para el caso de que el artículo solicitado no tenga stock.
- Registrar el traslado de stock de un almacén a otro.
- Registrar la entrada y salida de mercancías que se encuentran directamente relacionadas con un documento de venta o de compra.
- Llevar a cabo revaloraciones del inventario sin necesidad de modificar las cantidades.
- Contabilizar el stock.
- Realizar recuentos de stocks cíclicos indicando cuando se tiene que llevar a cabo este recuento según el artículo.
- Definir distintas listas de precios vinculándolas a clientes y proveedores.
- Marcar precios especiales en función de los clientes o proveedores.

6.6 Módulo de administración

Con este módulo se puede llevar a cabo todo lo relacionado con la administración de la empresa. Permite crear informes en tiempo real sobre el estado de la empresa. SAP Business One dispone de diferentes aplicaciones para llevarlos a cabo. Estos informes pueden ser financieros, indicadores del rendimiento de la empresa, ingresos anuales acumulados, contabilidad de deudores, etc.

Las prestaciones que ofrece este módulo son las siguientes:

- Generar informes precisos y oportunos.
- Personalizar los informes añadiendo campos definidos por el usuario o de datos.
- Visualizar y exportar informes.
- Distribuir los informes en toda la empresa ya sea bien vía fax, correo electrónico e impresión standard.

- Controlar el acceso a la información.

6.7 Arquitectura del servidor.

Igual que Openbravo, SAP Business One funciona a través de un único servidor, este servidor funciona con Windows y Microsoft SQL Server. Al mismo tiempo, este ERP dispone de las siguientes aplicaciones que se incorporan en el servidor:

- Un sistema servidor que gestiona las licencias de usuario final adquiridas.
- Herramientas de copias de seguridad con el fin de llevar a cabo dichas copia de las diferentes base de datos.
- Plataforma que permite la integración de SAP Business One con otro software.
- Asistencia remota y mantenimiento del entorno.

Los requisitos hardware que tiene que disponer el servidor para que SAP Business One funcione correctamente es un servidor con una CPU Intel Pentium IV (o equivalente), 1 GB de RAM, un disco duro de más de 2,5GB, una unidad DVD-ROM y un monitor de 640x480 con 256 colores o superior. Por lo que hace referencia a las estaciones de trabajo, éstas necesitan unos requisitos hardware similares al servidor: CPU Intel Pentium IV, RAM de 1GB, disco duro de 1,5GB, unidad de DVD-ROM y un monitor de 800x600 con colores de 24 bits o superior.

7 Datisa-Restaurantes

Datisa-Restaurantes es el nombre del ERP que ha programado la empresa Datisa destinado a las pequeñas y medianas empresa. Se trata de la solución informática que está dirigida a profesionales de la restauración. Igual que el ERP que presenta Openbravo, este aplicativo también permite ser utilizado con pantalla táctil.

En concreto en el caso del ERP Datisa-Restaurantes está formado por dos grandes módulos, por una parte se encuentra el módulo de facturación específico para los negocios del sector de la hostelería cuyo nombre es RESDAWIN 32 y por otro lado está el módulo que nos permite controlar el almacén y las recetas.

En este caso dado las necesidades de la empresa, también será necesario integrar en la solución informática los módulos financieros de los que dispone Datisa y que permiten controlar la contabilidad, tesorería, etc.

7.1 Módulo específico restauración (Resdawin 32)

En primer lugar se va analizar las características que presenta este módulo, se trata de la aplicación táctil desarrollado para agilizar los procesos de facturación y al mismo tiempo dar la información necesaria para conocer el funcionamiento de la empresa. Las principales características que presenta este módulo son:

- Gran velocidad en la facturación y cobro. El diseño que presenta es practico e intuitivo lo que ayuda a agilizar enormemente el proceso de facturación.
- Personalización de las facturas y tickets. Datisa ofrece la posibilidad de adaptar las facturas y/o los tickets al gusto del usuario.
- Control sobre el trabajo de los camareros. El ERP de Datisa permite conocer en

todo momento las estadísticas relacionadas de cada camarero: número de mesas servidas, estadísticas de venta, etc. Al mismo tiempo ofrece la posibilidad de realizar fichas para cada uno de los empleados introduciendo la foto de estos, sus datos personales, etc. Lo que nos ofrece un control máximo sobre los trabajadores.

- Control de la sala. Con esta opción se podrá tener controlado la situación de cada una de las diferentes mesas que se disponen en la sala. Controlar si se ha servido lo que ha solicitado cada cliente, cuanto está gastando cada mesa, si se tiene pendiente de facturar o cobrar algo, etc.
- Gestión de comandas. Este ERP ofrece la posibilidad de gestionar las comandas mediante terminales inalámbricos como pueden ser una PDA. En este caso esta característica permite poder enviar los pedidos de los clientes a cocina, barra, terraza, etc
- Cierre diario. Igual que el resto de ERP's analizados, Datisa dota a su sistema informático de la opción de realizar el cierre de la facturación diariamente, lo que supone que de manera cómoda podemos obtener toda la información sobre la facturación al terminar el día.
- Estadísticas de venta. RESDAWIN 32 permite realizar informes y estadísticas automáticamente.

7.2 Módulo de gestión de Back Office (Gesda H 32)

Se trata de un módulo que está diseñado exclusivamente para su aplicación en negocios de restauración permitiendo dar un servicio de alta calidad al cliente y llevar un control de su ciclo comercial desde un punto de vista empresarial.

Según Datisa, los restaurantes tienen una serie de peculiaridades a la hora de controlar su almacén los que les diferencia de cualquier otra gestión estándar. Este módulo permite gestionar y planificar el ciclo de compras y ventas.

Las principales características de este módulo son las siguientes:

- Máximo control en los pedidos. Con este módulo se pueden controlar los pedidos a los proveedores, generándose los albaranes y recepción de la mercancía. Dispone de múltiples formatos de pedido que pueden ser configurados por el usuario y seleccionables de acuerdo al criterio deseado en cada momento.
- Control de economato y bodega. Este módulo permite codificar segmentadamente

los artículos, controlar las existencias, realizar movimientos entre los diferentes almacenes (en el caso de la empresa es una característica muy interesante ante la posibilidad de abrir nuevos locales) y permite realizar calculo de inventarios en cualquier momento.

- Dispone de libro de facturas. Permite integrarse con otras aplicaciones financieras que dispone Datisa e incluso con aplicaciones externas mediante ficheros ASCII. Del mismo modo que el resto de ERP's, Datisa ofrece la posibilidad de realizar la emisión de libros, certificados de retenciones y liquidaciones de los impresos oficiales IVA e IRPF para poder presentarlos de forma telemática o bien en papel.
- Control de los proveedores. Datisa Restaurantes ofrece la posibilidad de realizar fichas para cada proveedor con sus datos comerciales y fiscales, realizar un control de riesgos, gestionar las diferentes compras teniendo en cuenta las particularidades del proveedor, realizar el control de los albaranes, etc.
- Base de datos de los clientes. Este módulo ofrece la posibilidad de realizar fichas para los diferentes clientes introduciendo sus datos y un código que permite asignar un significado a cada carácter del código y obtener información a través de él, realizar etiquetas con los datos de los clientes para llevar a cabo mailings, etc.
- Recetas. Datisa permite realizar un calculo de los costes contables y de mercado con la posibilidad de evaluar los márgenes brutos y compararlos con el coste real de venta, llevar a cabo estudios de la repercusión económica de los géneros que componen la receta y realizar comparativas entre el consumo real y el consumo teórico y llevar a cabo previsiones.
- Realizar estadísticas de las ventas pudiéndose obtener a cualquier fecha.

7.3 Módulo contabilidad (Speedy Coda 32)

Se trata de una herramienta de contabilidad que nos permite realizar análisis. La integración de este módulo en el ERP de Datisa resulta muy interesante ya que permite un control financiero mucho más avanzado y amplio.

Las principales ventajas que ofrece este módulo son las que se enumeran a continuación:

- Confidencialidad y seguridad de los datos. Tan solo tendrá acceso a la información confidencial de cada cliente aquellos usuarios que la empresa desea autorizar.
- Facilidad a la hora de realizar la declaración. El módulo específico financiero permite obtener puntualmente todos los documentos oficiales obligatorios y al mismo

tiempo se va actualizando con las últimas novedades legislativas.

- Controlar los pagos y cobros. Se tendrá una completa previsión de Cobros/Pagos, con los que se podrán realizar las acciones de cobro más comunes.

Dicho módulo igual que el resto de módulos de contabilidad de los otros ERP's presentan las siguientes características:

- Extractos de cuentas que pueden ser completos o teniendo en cuenta unos criterios.
- Libro mayor en el que aparecen para cuentas y subcuentas las sumas de debe, haber y saldo de cada una de ellas.
- Balances.
- Realización de las declaraciones del IRPF, IVA, etc.
- Proteger las cuentas contables, consultas o listados de extractos, balances y saldos.

7.4 Módulo de tesorería (Tesda 32)

Se trata de un módulo que está diseñado para planificar y controlar los activos financieros basados en la información disponible en el ERP corregida con los diferentes datos que se aportan diariamente por medios telemáticos por las entidades bancarias.

Dicho módulo a parte de disponer de herramientas para llevar a cabo un control exhaustivo de los cobros y de los pagos también permite efectuar todas las tareas administrativas.

Los principales beneficios que ofrece este módulo son los siguientes:

- Mayor autonomía en la generación y gestión de la información. Permite gestionar las previsiones de forma automática y precisa, sin necesidad de depender de la información suministrada por los bancos.
- Seguridad en la contabilización de los cobros y pagos. Este módulo permite automatizar la contabilidad de los cobros y pagos cuando estos son conocidos, adelantándose a la recepción de los extractos bancarios.
- Ahorro de tiempo. Con este módulo se puede conciliar las cuentas bancarias automáticamente a partir de la información contenida en ficheros.

- Mayor autocontrol. En el caso de una auditoria se podrá obtener toda la información inmediatamente.
- Trazabilidad de los documentos de cobro y pago. Este módulo se integra con el resto de módulos lo que permite relacionar y controlar los documentos que justifican operaciones de compra/venta.

Las características que ofrece este módulo son:

- Gestionar las cuentas bancarias que pueda disponer la empresa.
- Conocer la situación de estas cuentas.
- Planificar las partidas presupuestarias con detalle mensual para el corto, medio y largo plazo.
- Realizar acciones de pago permitiendo dar ordenes de pago ya sea de cheques bancarios, ordenes de transferencias, etc.
- Controlar los impagos.
- Realizar la impresión de recibos, cartas de envío, cálculos de comisiones e intereses, etc.
- Emitir documentos.
- Llevar a cabo confirmaciones de cobro.
- Controlar y gestionar los diferentes préstamos que la empresa tenga contratados permitiendo realizar previsiones de pagos y cálculos de amortizaciones.

8 Elección de ERP

Después de realizar los estudios de los diferentes ERP's es el momento de decidir cual es la mejor solución para la empresa, en este caso se comentaran los aspectos positivos y negativos de cada uno de ellos con el fin de concluir cual es el más optimo.

8.1 Comparación entre ERP's

A continuación se muestran una serie de tablas comparativa en las cuales se puede observar la potencia de cada uno de los ERP's, en dichas tabla se tienen en cuenta los requerimientos de la empresa, las características generales, características técnicas, condiciones económicas y características de las empresas que dan servicio.

8.1.1 Características generales

	Openbravo	SAP Business One	Datisa - Restaurantes
Configurable	SI	SI	SI
Sistema Integrado	SI	SI	SI
BBDD Única	SI	SI	SI
Destinatario	Pyme	Pyme	Pyme
Solución sectorial	SI	NO	SI

Tabla 1: Comparativa de las características generales de cada ERP

8.1.2 Necesidades de la empresa

	Openbravo	SAP Business One	Datisa - Restaurantes
División en categorías los productos	SI	SI	SI
Crear fichas del	SI	SI	SI

8 Elección de ERP

producto			
Indicar unidades de medida	SI	No se sabe	No se sabe
Crear lista de materiales	SI	SI	SI
Definir tarifas a aplicar	SI	SI	SI
Crear categorías para los portes	SI	No se sabe	No se sabe
Archivar los productos por proveedores	SI	SI	No se sabe
Crear calendarios de facturación periódica	SI	No se sabe	SI
Desarrollar informes de actividades	SI	SI	SI
Controlar el genero pendiente de entrega	SI	SI	No se sabe
Crear pedidos	SI	SI	SI
Modificar pedidos	SI	No se sabe	No se sabe
Gestionar devoluciones al proveedor	SI	SI	No se sabe
Multi-almacén	SI	SI	SI
Personalización características de los productos	SI	SI	No se sabe
Controlar reposición	SI	SI	No se sabe
Gestionar automáticamente las salidas del stock	SI	SI	No se sabe
Inventario	SI	SI	SI
Realizar presupuestos	SI	SI	SI
Generar pedidos de compra	SI	SI	SI
Controlar gastos internos	SI	SI	SI
Planificar la producción	SI	SI	No se sabe
Generar de forma	SI	SI	SI

automática albaranes y facturas			
Gestionar los impuestos	SI	SI	SI
Gestionar el balance	SI	SI	SI
Libro Mayor	SI	SI	SI
Activos fijos	SI	SI	SI
Gestión bancaria	No se sabe	SI	SI
Gestión de comandas mediante PDA	SI	No se sabe	SI
Integración con TPV	SI	No se sabe	SI

Tabla 2: Comparativa de las necesidades de la empresa que cubre cada ERP

8.1.3 Características técnicas

	Openbravo	SAP Business One	Datisa - Restaurantes
Arquitectura HW	Cliente/Servidor	Cliente/Servidor	Cliente/Servidor
Sistema Operativo	Multiplataforma	Windows	No especifica

Tabla 3: Comparativa de las características técnicas de cada ERP

8.1.4 Condiciones económicas

	Openbravo	SAP Business One	Datisa - Restaurantes
Precio total	1.500 euros	58.300 euros	2000 – 3000 euros

Tabla 4: Comparativa de las condiciones económicas de cada ERP

8.2 Adaptabilidad del ERP a la empresa

Tras analizar las diferentes soluciones posibles, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Primero, el ERP que ofrece Openbravo es muy atractivo ya que por un lado se encuentra con que satisface prácticamente las necesidades de la empresa salvo el tema de la gestión bancaria dado que la información facilitada por parte de ellos no menciona nada al respecto. Además es una solución muy económica ya que se trata de un ERP Open Source y con una gran potencia en comparación con el resto.
- Segundo, SAP Business One ofrece un ERP de características similares a Openbravo, de todos modos, como se puede comprobar en las diferentes tablas comparativas, se trata de un ERP algo inferior al de Openbravo ya que hay una

serie de necesidades que no cubre como es el caso de la integración con la TPV algo básico que reclama la empresa. Por otro lado, otro aspecto negativo que presenta el ERP de SAP es su precio, se trata de una solución excesivamente cara sobre todo si la comparamos con Open Bravo.

- Tercero, Datisa – Restaurantes es la solución más pobre de los tres, se trata de un ERP destinado al sector de la hostelería pero se olvida de algo muy importante por lo menos para la empresa en cuestión y es que, las gestiones que ofrece a nivel de almacén son mínimas.

8.3 Elección del ERP

Tras tener en cuenta todos los aspectos se propone como solución para la empresa implantar el ERP de Openbravo. Los motivos por los que es mejor este ERP que el resto se centra básicamente a lo que ya se ha comentado anteriormente. De los tres productos se trata del más completo, cubre prácticamente todas las necesidades de la empresa y además su precio es relativamente bajo debido a que es Open Source.

A parte de los motivos ya citados, no hay que olvidar que Openbravo es una empresa con una importante cartera de clientes y sobre todo clientes muy fuertes en el sector de la hostelería/restauración como es el caso de la compañía Bocatta; empresa que dispone de diferentes restaurantes en toda la geografía española.

9 Conclusiones

Este capítulo se dividirá en tres apartados, en uno se tratará las conclusiones extraídas sobre el proyecto, en otro se realizará una valoración de la planificación del mismo y por último se comentarán las posibles mejoras que se pueden realizar.

9.1 Conclusiones del Proyecto

Después de realizar este proyecto final de carrera tengo que decir que ha sido muy interesante y entretenido sobre todo si se tiene en cuenta que no conocía el mundo de los ERP's. He aprendido que es un ERP y cuales son sus características y finalidad que estos tienen.

Por otro lado, con la elaboración de este proyecto he puesto en práctica muchos conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, pero especialmente aquellos que están relacionados con la ingeniería del software, concretamente a la hora de tomar los requerimientos de la empresa y conocer cuales eran las necesidades que tenían que cubrir con la implantación de una herramienta tan completa como es un ERP. Sobre este tema quiero manifestar que han sido necesarias varias visitas a la empresa para acabar de perfilar cuales eran sus necesidades dado que apenas tenía experiencia a la hora de tomar requerimientos en una empresa, tan solo lo que había aprendido en la facultad y por lo tanto en la primera entrevista hubo temas muy importantes que no tuve en cuenta.

Del mismo modo, el proyecto ha sido muy productivo ya que he podido adentrarme en el mundo de los ERP's comprobando la gran competencia que existe en el mercado. Una de las dificultades que he tenido ha sido a la hora de tratar con ellos, especialmente con Datisa debido a que casi toda la información que te facilitaban era escasa, es más, de hecho han existido empresas con las que he contactado para solicitar información y a la

hora de indicar que era para un proyecto final de carrera se han negado a facilitar esa documentación, con lo que se prueba que es un sector muy competitivo y que se intenta entregar la mínima información posible salvo que estén muy seguros de que pueden vender su producto. Este hecho ha provocado pues que destinara más tiempo de lo normal buscando información sobre los productos que ofrecía cada empresa.

Otro de los aspectos interesantes a mencionar es que este proyecto me ha sido muy útil para comprender cual es el procedimiento a seguir a la hora de implantar un ERP, ya que no solo importa el aspecto económico sino también la cobertura de asistencia técnica que pueda ofrecerte el ERP, que cubra las necesidades de la empresa y también la experiencia de este ERP en el sector en el que se mueve la empresa a la cual se le está haciendo el estudio.

9.2 Conclusiones de la planificación

En todo momento he intentado cumplir con la planificación que me había fijado desde un primer momento para intentar llegar a entregar el proyecto en la convocatoria de Junio.

Tengo que decir que desgraciadamente esta planificación no se ha cumplido del todo debido a pequeños handicaps que he ido encontrado a lo largo del proyecto y muy especialmente a la hora de realizar los estudios de los ERP's. En el caso de Openbravo quiero indicar que ha sido el más sencillo de todos ya que la información sobre el mismo era muy accesible. En el caso de SAP tampoco he tenido demasiados problemas, he tenido que acudir a folletos informativos de los productos de la empresa y solicitar algún documento con información más concreta sobre el producto lo que en líneas generales si que me ha provocado un retraso a la hora de realizar el estudio en las fechas marcadas. El peor de todos y que me ha hecho demorar bastante el proyecto ha sido el ERP de Datisa, mucha de la información a la que he tenido acceso apenas aportaba datos y se han retrasado bastante a la hora de facilitarme documentación, incluso hasta última hora no me han querido facilitar una oferta económica sobre por cuanto podría salir la implantación del ERP. De todos modos he creído interesante y oportuno realizar el estudio sobre este ERP dado que se trata de una empresa mediana que ofrecía una solución destinada a la hostelería/restauración.

En líneas generales, salvo estos pequeños problemas que me he encontrado, creo que se ha cumplido bastante bien la planificación del proyecto debido a que el principal objetivo

era tenerlo listo para Junio y se ha conseguido.

9.3 Posibles mejoras

Una de las mejoras que se podrían llegar a realizar es la implementación del ERP en Openbravo y su posterior implantación en la empresa. Desgraciadamente no se ha podido desarrollar debido a que el proyecto tiene una duración limitada y se centraba en el estudio de tres posibles soluciones informáticas con la finalidad de conocer que es un ERP, cuales son sus peculiaridades y las diferencias que puede haber entre ellos.

Bibliografía

Wikipedia. *Planificación de requerimientos de materiales* [en línea]. Disponible en web: <http://es.wikipedia.org/wiki/Planificaci%C3%B3n_de_requerimientos_de_materiales> [Consulta: febrero 2010] .

Xperimentos. *Historia del surgimiento de los sistemas ERP* [en línea]. Disponible en web: <<http://www.xperimentos.com/2007/05/23/historia-del-surgimiento-de-los-sistemas-erp>>, [Consulta: marzo 2010].

Consoltic. *ERP: Sistema global de gestión de la empresa* [en línea]. Disponible en web: <http://www.consoltic.com/modules/faq/EFGH/faq_0001.html>, [Consulta: diciembre 2009].

Consoltic. *CRM* [en línea]. Disponible en web: <http://www.consoltic.com/modules/faq/ABCD/faq_0005.html>, [Consulta: marzo 2010].

Consoltic. *CMS – Sistema de gestión de contenidos (Content Management System)* [en línea], Disponible en web: <http://www.consoltic.com/modules/faq/ABCD/faq_0008.html>, [Consulta: marzo 2010].

Openbravo. *Openbravo ERP, el enterprise resource planning (ERP) líder profesional, web nativo y en software* [en línea]. Disponible en web: <<http://www.openbravo.com/es/product/erp/>>, [Consulta: marzo 2010]

SAP. *SAP España – SAP Business One: Una aplicación de software única para la gestión empresarial* [en línea]. Disponible en web:

<<http://www.sap.com/spain/sme/solutions/businessmanagement/businessone/index.epx>>

[Consulta: mayo 2010]

SAP. *Streamline Your Business, Accelerate Profitable Growth European Spanish* [en línea] Disponible en web:

<<http://www.sap.com/spain/sme/solutions/businessmanagement/businessone/index.epx>>

[Consulta: mayo 2010]

SAP. *Sap.com Online Product Demos* [en línea] Disponible en web.

<http://www.sap.com/demos/demplayv2/demoPlayMaster.html?demos/B1_ES/B1_ES_config.xml>

[consulta: abril 2010]

SAP. *SAP Business One* [en línea] Disponible en web:

<http://www.sap.com/spain/sme/solutions/businessmanagement/businessone/pdf/5510_SiD_50065455_esES.pdf>

[Consulta: abril 2010]

Datasa. *Solución para restaurantes* [en línea] Disponible en web:

<<http://www.datasa.es/fich/Folleto%20Restaurantes%2032.pdf>>

[Consulta: mayo 2010]

Datasa. *Speedy Coda 32* [en línea] Disponible en web:

<<http://www.datasa.es/fich/Folleto%20Speedy%20Coda%2032.pdf>>

[Consulta: mayo 2010]

Datasa. *Tesda 32* [en línea] Disponible en web:

<<http://www.datasa.es/fich/Folleto%20Speedy%20Coda%2032.pdf>>

[Consulta: mayo 2010]

Bellaterra, 22 de junio de 2010

Firmado: Alberto Carreiras González

Resumen

Este proyecto consiste en el estudio previo que se tiene que llevar a cabo para implantar un ERP en una empresa. En este caso, la empresa se trata de una PYME del sector de la restauración/hostelería.

El estudio que se ha realizado sobre los tres ERP's son productos que se encuentran en el mercado, concretamente se han estudiado los ERP's de Openbravo, SAP y Datisa. El motivo de porque estos tres se debe a que el primero es open source, el segundo consiste en un producto de una empresa líder en el sector de los ERP's y el tercero porque es una solución de hostelería realizada por una mediana empresa.

Resum

Aquest projecte consisteix en l'estudi previ que s'ha de portar a terme per a implantar un ERP en una empresa. En aquest cas, l'empresa es tracta d'una PYME del sector de la restauració/hostaleria.

L'estudi que s'ha realitzat sobre els tres ERP's són productes que es troben en el mercat, concretament s'han estudiat els ERP's de Openbravo, SAP i Datisa. El motiu de perquè aquests tres es deu al fet que el primer és open source, el segon consisteix en un producte d'una empresa capdavantera en el sector dels ERP's i el tercer perquè és una solució d'hostaleria realitzada per una mitjana empresa.

Abstract

The objective of this project is the previous study that has to be carried out to implant an ERP in a company. In this case, the company treats itself about a SME of the sector of the restoration / hotel and catering business.

The study that has been realized on three ERP's they are products that they find on the market, concretely the ERP's Openbravo, SAP and Datisa have been studied. The motive of because these three it owes to that the first one is open source, the second one consists of a product of a leading company of the sector of the ERP's and the third party because it is a solution of hotel and catering business realized by a medium company.