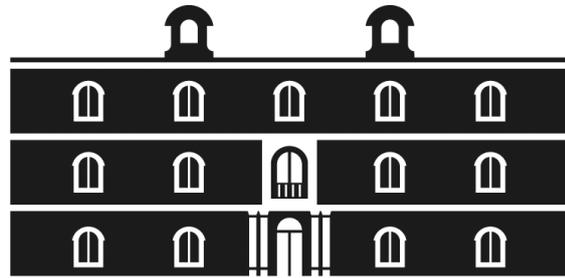


Universidad
Politécnica
de Cartagena



industriales
etsii UPCT

Estudio e implementación de un sistema de gestión de almacén y logística en una PYME Española

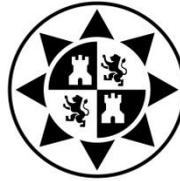
Titulación: Ingeniero de Organización Industrial

Intensificación: Gestión de Recursos Empresariales

Alumno/a: Víctor Manuel de Haro Martínez

Director/a/s: María Luz Maté Sánchez Val

Cartagena, 20 de Septiembre de 2012



Universidad Politécnica de Cartagena

Autor	Víctor Manuel de Haro Martínez
E-mail del Autor	victordhm@gmail.com
Director(es)	María Luz Maté Sánchez Val
E-mail del Director	mluz.mate@upct.es
Codirector(es)	
E-mail del Codirector	
Título del PFC	Estudio e implementación de un sistema de gestión de almacén y logística en una PYME Española
Descriptor(es)	PYME, Sistemas de Gestión, Logística y almacén, ERP.
Resumen El objetivo fundamental de este proyecto fin de carrera es el de llevar a cabo el análisis de la gestión del área de Almacén y Logística de una Pyme a través de herramientas informáticas basadas en el concepto de Sistemas de Control de Gestión.	
Titulación	Ingeniero de Organización Industrial
Intensificación	Gestión de Recursos Empresariales
Departamento	Economía Financiera y Contabilidad
Fecha de Presentación	Septiembre de 2012



ÍNDICE

1- INTRODUCCIÓN	7
2- PYME	9
3- LOS SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL EN EL CONTROL DE ALMACEN Y LOGÍSTICA	11
3.1- IMPORTANCIA DE UNA BUENA GESTIÓN DE ALMACÉN Y LOGÍSTICA PARA UNA PYME .	14
4- LOS SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL BASADOS EN ERP	18
4.1- DEFINICIONES DE ERP	19
4.2- EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN BASADOS EN ERP	20
4.3- COMPARATIVA ENTRE LOS DIFERENTES SOFTWARE ERP EXISTENTES EN EL MERCADO.	22
4.4- VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ERP	24
4.5- LA FUNCIÓN DE UN ERP	26
5- OPENERP	28
5.1- INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE OPENERP	32
6- MÓDULO ALMACÉN	43
7- CASO PRÁCTICO	59
7.1- ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	59
7.1.1- ANÁLISIS DAFO	61
7.1.2- TIPO DE ENTORNO.....	65
7.1.3- ANÁLISIS PEST	65
7.1.4- ANÁLISIS DE PORTER	68
7.1.5- CNAE.....	71
7.2- IMPLANTACIÓN DEL MÓDULO DE ALMACÉN EN JUGUETESPFC S.L.	72
7.2.1 - INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....	72
7.2.2- CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO ALMACÉN	74
8- CONCLUSIONES.....	86
9- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	87
10- AGRADECIMIENTOS	89



1- INTRODUCCIÓN

La importancia de los sistemas de gestión en la práctica actual de la empresa se debe al aumento de la competitividad derivada de la creciente globalización de los mercados. Ante esta situación las empresas deben responder rápidamente ante las distintas situaciones que se pueden presentar en su entorno. En este contexto, la fluidez en el intercambio de información entre las distintas partes de la empresa juega un papel fundamental para la toma de decisiones. Desde esta perspectiva, los nuevos sistemas de gestión apuestan por la utilización de herramientas que permitan conectar los distintos departamentos a través de los datos derivados desde sus correspondientes actividades con el objetivo de obtener una visión global de la situación de la empresa. A pesar de las ventajas de estas prácticas de gestión, su aplicación en las pymes es escasa. Esta característica se debe fundamentalmente a las limitaciones de recursos de las empresas de reducido tamaño así como a su falta de motivación a modificar su gestión tradicional.

Entre las distintas áreas de gestión empresarial, este trabajo se centra en el área de Almacén y Logística. Esta área está relacionada con la función de aprovisionamiento de una empresa, que supone la entrada de productos en el ciclo de explotación para su posterior comercialización. El control de almacén en una empresa en general y en una pyme en particular es importante debido a que éxito o fracaso de la misma puede deberse a una mala gestión, así lo veremos durante este proyecto.

El principal objetivo durante este proyecto ha sido el estudio de la función de aprovisionamiento de la empresa estableciendo una estructura conectiva entre los flujos de entradas y salidas en relación a esta función.

Para conseguir este objetivo, presentamos un marco teórico en el que se exponen los fundamentos de gestión basados en ERP, centrados en el área de Almacén y Logística. Posteriormente, hemos desarrollado un caso práctico a través de la herramienta informática OpenERP. Éste es un software de código abierto con el que se puede llevar a cabo la gestión de cada una de las partes en que puede estar compuesta la empresa. Debido a que es modulable, es decir, puede programarse para cada tipo de empresa y sus particularidades, es idóneo para llevar a cabo la gestión empresarial en una pyme. Esta gestión, dependiendo de la organización de la empresa puede estar compuesto de los siguientes módulos: gestión de compras, gestión de proyectos, gestión de almacenes, gestión contable y financiera, gestión de compras, gestión de ventas, recursos humanos, marketing, producción, gestión del conocimiento y gestión de ventas.

Este caso práctico se ha podido realizar con éxito gracias a un convenio firmado entre la Universidad Politécnica de Cartagena y una empresa real, a la que hemos nombrado durante este proyecto como JuguetesPFC S.L. Así, se ha conseguido realizar satisfactoriamente esta experiencia, enfocada dentro de un marco práctico, solventando con gran satisfacción las diferentes metas establecidas durante la investigación de este proyecto.

Este trabajo se estructura en distintas secciones. La sección dos presenta el marco teórico sobre la situación de las PYMES en España. Durante la sección tres podremos entender el



significado de un sistema de gestión para una empresa y la importancia de los mismos en la toma de decisiones. En la sección cuatro entenderemos el funcionamiento de los sistemas de gestión basados en ERP. Durante la sección cinco profundizaremos en el software elegido para llevar a cabo el caso práctico, llamado OpenERP. En la sección seis realizaremos un enfoque teórico de cómo está estructurado el área de almacén y logística en OpenERP. La sección octava ofrece el desarrollo de un caso práctico relacionado con la empresa estudiada para este proyecto fin de carrera. Finalmente, en la última sección podremos encontrar un apartado sobre las conclusiones obtenidas durante este proyecto.



2- PYME

Günter Verheugen, responsable de Empresa e Industria dentro de la comisión Europea, definió a la PYME como: “Las microempresas y las pequeñas y medianas empresas son el motor de la economía europea. Constituyen una fuente fundamental de puestos de trabajo, generan espíritu empresarial e innovación en la UE y, por ello, son vitales para promover la competitividad y el empleo. La nueva definición de PYME, que entró en vigor el 1 de enero de 2005, representa un gran paso hacia la consecución de un mejor entorno económico para las PYME y se propone fomentar el espíritu empresarial, las inversiones y el crecimiento”.

A la hora de definir una PYME ésta tiene que tener una serie de condiciones, que según el Ministerio de Industria, Energía y Turismo a partir de 2003 cifran los datos necesarios para considerarse a una PYME con las siguientes características:

	Volumen de Negocio	Balance General	Empleados
Mediana	<=50 millones €	<=43 millones €	<250
Pequeña	<=10 millones €	<=10 millones €	<50
Micro	<= 2 millones €	<= 2 millones €	<10

Tabla 1. Definición de PYME. Fuente: Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Por lo tanto, cuando hablamos de una PYME nos referimos a ella con las siglas de pequeña y mediana empresa, que en la actualidad en España abarcan el 99,88 % de la totalidad de las empresas, según el Directorio Central de Empresas (DIRCE), podemos observar en la siguiente tabla una comparativa entre la totalidad de empresas que podemos encontrar en España y una comparativa con la Unión Europea.

	Sin asalariados	Micro 1 a 9	Pequeña 10 a 49	Mediana 50 a 249	PYME 0 a 249	Grande	Total
España	1.793.878	1.297.971	130.448	20.888	3.243.185	3.801	3.246.986
%	55,2	40,0	4,0	0,6	99,9	0,1	100
UE %		92,1	6,6	1,1	99,8	0,2	100

Tabla 2. Número de empresas en España y UE. Fuente: INE, Directorio Central de Empresas.

Como podemos observar en este indicador el número de empresas sobre el total de la Unión Europea es prácticamente el mismo que en España.



De la misma manera, podemos observar cómo ha sido la tendencia en los últimos años para la PYME en España, durante los primeros años de la década, el número de empresas ha ido en aumento, para finalmente en los últimos años verse afectado por la incertidumbre de la crisis y decrecer el número de PYMES en España a partir de 2008 hasta 2011, donde se encuentran los últimos datos conocidos.

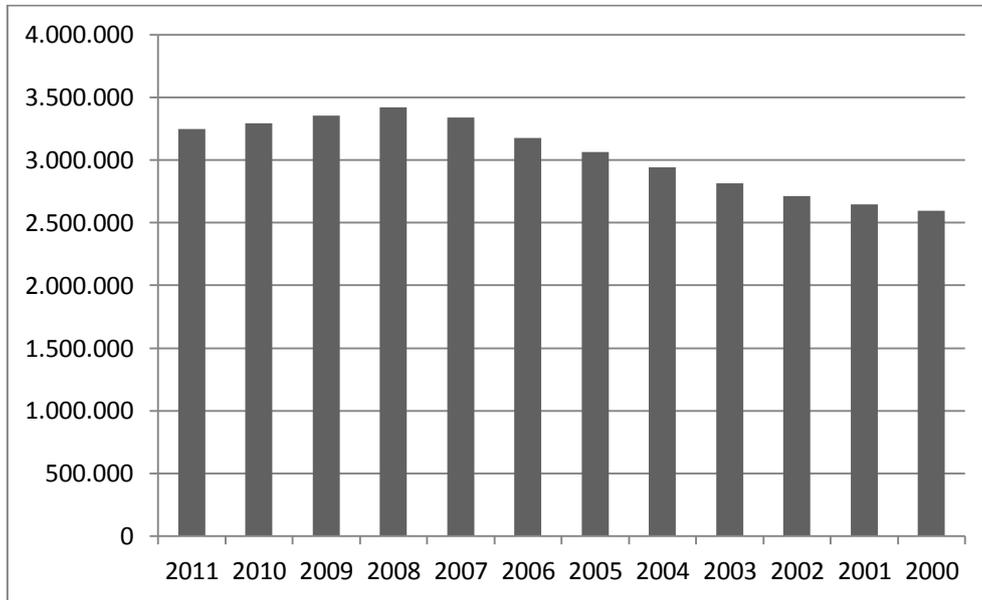


Gráfico 1. Número de PYME en los últimos años. Fuente: INE, Directorio Central de Empresas.

Según sectores, el sector servicios es el que cuenta con mayor número de pequeñas y medianas empresas, aportando el 78,1 % sobre el total de PYMES en España, siendo a su vez el comercio el principal aporte a la pequeña y mediana empresa con un 24 %. A continuación podemos encontrar el sector de la Construcción, con un 15 %, seguido de la industria con un 6,8 %. El resto de sectores contribuyen en un 10 % sobre el total de Pymes (Tabla X).

Comercio	Resto de Servicios	Construcción	Industria	Total
780.811	1.757.932	487.570	220.673	3.246.986
24,0%	54,1%	15,0%	6,8%	

Tabla 3. Número de empresas según sector. Fuente: INE, Directorio Central de Empresas.



3- LOS SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL EN EL CONTROL DE ALMACEN Y LOGÍSTICA

Un Sistema de Gestión Empresarial es un conjunto de aplicaciones que sirven para poder llevar a cabo el control sobre todos los pilares que integren la empresa, desde los recursos humanos, la producción y su posterior puesta en el mercado, las relaciones con los clientes, etc. Es decir, un Sistema de Gestión Empresarial permite llevar el control sobre una empresa, independientemente del sector en el que esta se encuentre, y de todas las partes que componen la misma, con el fin de tener un conocimiento automatizado que ayude en la toma de decisiones y en el manejo diario de todos los aspectos de la empresa. Según las distintas teorías de gestión, esta es una potente herramienta en las prácticas empresariales.

Así surgió la relación existente entre los sistemas de gestión que aportan soporte a las organizaciones y las diferentes teorías sobre los sistemas de producción, logística y almacén. Las teorías más conocidas son: Just in Time (JIT), Tecnología de Producción Optimizada (OPT), Lean Manufacturing y el Sistema de Planificación y Control (SPCO).

Just in Time surge a lo largo de los años setenta debido a una serie de cambios en el entorno de las empresas, entre los cuales podríamos citar:

- La competencia se hace cada vez más dura.
- La calidad se convierte en un requerimiento fundamental del cliente.
- Se demanda mayor variedad y mejores prestaciones en los productos.
- Se acorta el ciclo de vida de los productos.
- Se avanza rápidamente en I+D+I.
- Aumenta el riesgo de obsolescencia.

Todo esto supuso un gran cambio en las organizaciones y según Taiichi Onno, director de Toyota a partir de 1937, podemos definir el JIT como *“un nuevo enfoque en la dirección de operaciones de la Empresa. Los clientes deben ser servidos justo en el momento preciso, exactamente en la cantidad requerida, con productos de máxima calidad y mediante un proceso de producción que utilice el mínimo inventario posible y que se encuentre libre de cualquier despilfarro o coste innecesario”*.

Los pilares básicos del Just in Time se centran en la teoría de los cinco ceros: cero defectos, cero averías, cero stocks, cero plazos y cero papeles.

Posterior al JIT, surgió a finales de los años setenta principios de los ochenta la teoría conocida como Tecnología de Producción Optimizada (OPT) que surgió como una forma de competir con los productos japoneses que empezaban a copar los mercados, así el físico israelí Eliyahu Goldratt (1986) citaba *“el mundo occidental no tiene por qué transformarse en una potencia industrial de segundo o tercer orden. Basta con que comprendamos los principios correctos y los apliquemos correctamente para que podamos competir con cualquiera”*. Estableció dos pilares básicos en las organizaciones de la época: la estructura jerárquica piramidal como parte necesaria de las mismas y la configuración organizacional, que la podemos definir como una sucesión de acciones en cadena y el rendimiento de esta cadena



siempre está determinado por su eslabón mas débil. Así surgió el concepto de cuello de botella y la necesidad de identificar los mismos con la finalidad de subsanarlos con el objetivo de ganar dinero. Todo aquello que no siga esta meta no es productivo.

Posterior a estas surgió la teoría Lean Management, que según Cuatrecasas (2006), podemos definirla como *“un enfoque de gestión de los procesos basado en llevar a cabo aquello y sólo aquello que es preciso para entregar al cliente lo que desea exactamente, en la cantidad que desea y justo cuando lo desea”*. Mediante el Lean Management se obtienen productos y servicios con rapidez y a bajo coste, ya que se evita llevar a cabo ninguna actividad innecesaria, a todo lo largo del "flujo de valor" de tales productos y servicios, es decir, comprendiendo todo el flujo de actividades, desde que se planifica y diseña el producto, pasando por las operaciones de producción, hasta que lo disfruta el cliente.

En la actualidad, nos guiamos a través de las teorías básicas del Sistema de Planificación y Control que se encarga de proporcionar información para administrar eficientemente el flujo de materiales, manejar al personal y utilizar el equipo eficientemente, coordinar las actividades internas con los proveedores y comunicarse con los clientes para tratar sobre las necesidades en los mercados. Y es aquí donde observamos la gran relación existente entre los sistemas de gestión y las diferentes teorías de producción y podemos observar la particular relación que guardan con los sistemas de logística y almacén.

El SPCO no toma decisiones ni administra las operaciones, son los directivos quienes efectúan esas actividades. El SPCO proporciona el soporte para la toma acertada de esas decisiones, es decir, nos encontramos ante un sistema de gestión empresarial.

Las tareas básicas de un SPCO son:

- Planificar las necesidades de capacidad y la disponibilidad para cumplir las necesidades del mercado.
- Planificar que los materiales se reciban a tiempo en la cantidad correcta que se necesita para la producción.
 - Asegurar la utilización apropiada del equipo y las instalaciones.
 - Mantener inventarios apropiados de materias primas, productos intermedios y productos finales, en los lugares apropiados.
 - Programar las actividades de producción de modo que el personal y el equipo estén trabajando de forma correcta.
 - Realizar el seguimiento del material, personal, pedidos, equipo y otros recursos de la fábrica.
 - Comunicarse con los clientes y proveedores para tratar sobre aspectos concretos y mantener relaciones a largo plazo.
 - Satisfacer las necesidades del cliente en un ambiente dinámico y cambiante, que puede dificultar la prevención de dichas necesidades.
 - Responder cuando las cosas vayan mal y surjan problemas inesperados.
 - Proporcionar información a otras funciones sobre las implicaciones físicas y financieras de las actividades de fabricación.



Así observamos la gran relación entre un SPCO y los sistemas de gestión. Según otros autores y sus diferentes teorías se puede poner de manifiesto la necesidad de los sistemas de gestión de la siguiente forma:

Así, según Fraguera (2011) estamos ante una economía en la que los clientes son cada vez más exigentes y las empresas deben adaptarse a esas necesidades. Además, debido a la gran competitividad existente en la actualidad, todas las empresas deben buscar alternativas mediante las cuales diferenciarse de sus competidores directos. De esta manera, los sistemas de gestión empresarial se convierten en una fuente de ventaja competitiva si estos proporcionan datos reales sobre los cuales apoyarse de manera eficiente a la hora de tomar decisiones.

Tal como recogen autores como Rashid (2002) y Laudon (2001) los últimos treinta años se han distinguido, primero, por el auge de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICS), y segundo, por el grado progresivo de influencia de estas nuevas tecnologías dentro de las empresas. La gran influencia de las TICS en las empresas es debido a la masiva adopción, por parte de estas, de sistemas de información para llevar a cabo su gestión técnica y administrativa.

“El nuevo entorno económico competitivo que surge en la década de los noventa, cuyas características son la globalización y la transformación de las economías industriales, impuso a las empresas y a sus administradores a afrontar nuevos desafíos” según cita Santiago Baos (2006).

En este contexto, tanto para participar de forma eficiente y eficaz en los mercados como para mejorar la calidad de los sistemas productivos, las organizaciones necesitan sistemas de información eficientes, los sistemas de información según nos explican J.M. Cegarra y G. Wandosell (2005) se tratan de sistemas de apoyo que proporcionan información para las distintas actividades que constituyen el proceso de formulación de una estrategia empresarial, implementar dicha estrategia y finalmente llevar un control estratégico que se integran con el concepto de sistema de información clásico destinado, fundamentalmente, a proporcionar información para la ejecución de las decisiones que en una empresa se adopten.

Por otro lado, cabe destacar que los sistemas de información han sufrido un cambio de posición durante los últimos años. En los primeros años la gestión informática destinada a la empresa se establecía dentro de una posición operativa, es decir, se destinaba a cuestiones técnicas tales como el control de inventarios o el cálculo de nominas, es decir, aplicaciones sencillas y concretas dentro de la organización. En la actualidad se tratan de una importante fuente de ventaja competitiva, adquieren una posición estratégica, ya que estos afectan a las decisiones que deben tomar los responsables de una organización, cómo se ha de planificar y qué y cómo ha de producir la organización diferentes productos o servicios.



3.1- IMPORTANCIA DE UNA BUENA GESTIÓN DE ALMACÉN Y LOGÍSTICA PARA UNA PYME

Durante este proyecto nos hemos centrado principalmente en la gestión de almacén y logística de una PYME, de esta manera gran parte del éxito de una compañía depende de cómo se lleve a cabo la gestión de los productos de la empresa. Así, un sistema de gestión ofrece la posibilidad de tener un control en tiempo real de los mismos, de manera totalmente fiable y exacta podremos entender como se encuentran los sistemas de stock de la empresa y poder tomar decisiones que puedan reportar una ventaja competitiva a la organización.

Como hemos visto con anterioridad, la situación de la PYME es España no pasa por sus mejores momentos, además, si observamos el gran número de empresas que engloban al comercio, construcción e industria, entendemos que la gestión de almacén y logística es una parte muy importante de las empresas, que debe ser tratado con sumo cuidado y meticulosidad. Llevar a cabo una correcta gestión de un almacén puede reportar importantes ventajas competitivas a las organizaciones y por el contrario si la gestión es incorrecta o insuficiente puede llevar a las empresas a fuertes problemas difíciles de solventar. Es por ello que se recomienda conocer muy bien el tipo de almacén, el comportamiento de los productos que se guardan y las tareas que se realizan en el interior del almacén, es por ello que según Arrieta (2011) surge la necesidad de establecer una serie de indicadores que todas las empresas según su actividad deben tener en cuenta, como podemos observar en la siguiente tabla.

Indicadores asociados a la calidad del inventario

$$\text{Confiabilidad Inventario} = 1 - \frac{\text{Diferencia en unidades}}{\text{Unidades totales en inventario}}$$

$$\text{Porcentaje de error en unidades despachadas} = \frac{\text{Cantidad de ordenes erroneas}}{\text{Cantidad de ordenes totales}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de cumplimiento de pedidos} = \frac{\text{Número de pedidos satisfechos}}{\text{Numero de pedidos totales}} \times 100$$

$$\text{Número de ordenes perfectas} = \frac{\text{Cantidad de órdenes despachadas completas y a tiempo}}{\text{Cantidad de ordenes totales}}$$



Indicadores asociados al almacén

$$\text{Capacidad del almacén} = \frac{\text{Área utilizada para almacén}}{\text{Área total del almacén}}$$

$$\text{Unidades despachadas por empleado} = \frac{\text{Número de unidades despachadas}}{\text{Número de empleados}}$$

$$\text{Rotación de la mercancía} = \frac{\text{Valor de las ventas de mercancía a fin de periodo}}{\text{Valor del inventario promedio a fin de periodo}}$$

$$\text{Costo de la unidad almacenada} = \frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$$

$$\text{Costo por metro cuadrado} = \frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Área total del almacén}}$$

Indicadores asociados al tiempo

Tiempo de surtido: Tiempo que se tarda un producto en ir desde la puerta de recibo hasta su ubicación en la estantería a su posición de almacenamiento.

Tiempo de orden: Es el tiempo que se tarda el producto desde que se libera la orden de despacho en ir desde su posición de almacenamiento hasta la puerta de envío.

Tabla 4. Principales indicadores asociados al área de almacén. Elaboración propia a partir de Arrieta (2011).

Todos estos indicadores deben ir asociados a un correcto layout (distribución en planta) que ayude a la correcta distribución de los productos que encontremos en el almacén. Además, el layout, establece con gran meticulosidad la disposición de todos los departamentos de la organización, de manera que la correcta ubicación de los mismos afecta directamente al desempeño de las empresas.



Por lo tanto, llevar un correcto funcionamiento del almacén y este estar dispuesto correctamente dentro del layout de la empresa reportará fuertes ventajas competitivas a las organizaciones. Entre las ventajas que presenta llevar a cabo una correcta gestión de un almacén y logística nos encontramos con:

Reducción de inventarios

Disminución de anomalías y desperfectos

No obsolescencia de productos

Aumento de la productividad

Clasificación de los productos

Localización exacta de los productos

Rápido recuento de inventarios

Gestión informatizada de albaranes y facturas

Menor número de errores en la gestión de almacén y logística

Gestión en tiempo real

Ayuda a la toma de decisiones

Tabla 5. Ventajas y desventajas de una buena gestión de almacén en una PYME. Fuente: elaboración propia.

Así podemos definir cada uno de los anteriores aspectos de la siguiente manera:

- Reducción de inventarios: según hemos comentado con anterioridad la cultura lean management establece que una empresa tendrá más éxito cuanto menos inventario tengan en sus almacenes. Mediante un sistema de gestión podremos tener un gran control de los mismos y saber adelantarnos, gracias a la experiencia de los gerentes de la empresa, al momento en que serán necesarios los productos que demanden los clientes.
- Disminución de anomalías y desperfectos: como consecuencia de la reducción de inventarios, disminuye el tiempo que pasaran los productos en el almacén, por lo tanto se reducirán las anomalías asociadas al paso del tiempo dentro de los almacenes o desperfectos debidos a roturas, accidentes, etc.
- No obsolescencia de los productos: si los inventarios de los productos son cero nunca habrá más stock del debido en un almacén que con el paso del tiempo pueda llegar a su deterioro.
- Aumento de la productividad: si el coste en tener un almacén lleno es menor se podrán invertir esos recursos en mejorar otros aspectos de las organizaciones que conlleven mejoras en la producción.
- Clasificación de los productos: mediante un sistema de gestión las empresas podrán tener una excelente clasificación de los productos a través de un sistema informático.



- Localización de los productos: un sistema de gestión permite decir en el momento exacto el punto exacto donde se encuentra un producto dentro del almacén.
- Rápido recuento de inventarios: cuanto menor sea el número de productos que haya en el almacén mayor será el recuento de los mismos.
- Gestión informatizada de albaranes y facturas: hoy en día aun son muchos los gerentes que utilizan el papel para llevar a cabo la gestión de sus almacenes, mediante un sistema de gestión informatizado se agilizan los trámites y nunca habrá pérdidas de los mismos, existiendo copias de seguridad y detalles de todas las gestiones en un soporte informático.
- Menor número de errores en la gestión de almacén y logística: se disminuye la posibilidad de que exista error humano al tener todos los puntos de la gestión de almacén informatizados.
- Gestión en tiempo real: los sistemas de gestión permiten llevar a cago una gestión en tiempo real de todos los detalles en cuanto a la gestión del almacén se refiera.
- Ayuda a la toma de decisiones: todo lo mencionado con anterioridad puede ser una fuerte ventaja competitiva si se gestiona de manera correcta y reporte unas decisiones acertadas a los dirigentes de la organización.



4- LOS SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL BASADOS EN ERP

Los ERP, sistemas de planificación de recursos de la empresa (en inglés, Enterprise Resource Planning) que según cita Alcántara (2007) *“son sistemas de gestión de información que integran y automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa, eliminando complejas conexiones entre sistemas de distintos proveedores”*.

Este tipo de sistemas ERP suelen presentar una arquitectura modular, donde cada módulo gestiona las funciones de un área empresarial diferente, como pueden ser: nóminas, finanzas, gestión de proyectos, sistema de gestión geográfica, contabilidad, logística, stock, pedidos, etc. Estas áreas de la empresa realizan funciones diferentes pero se interrelacionan entre sí compartiendo información. Como observamos en la imagen un sistema ERP podría quedar configurado de la siguiente manera:

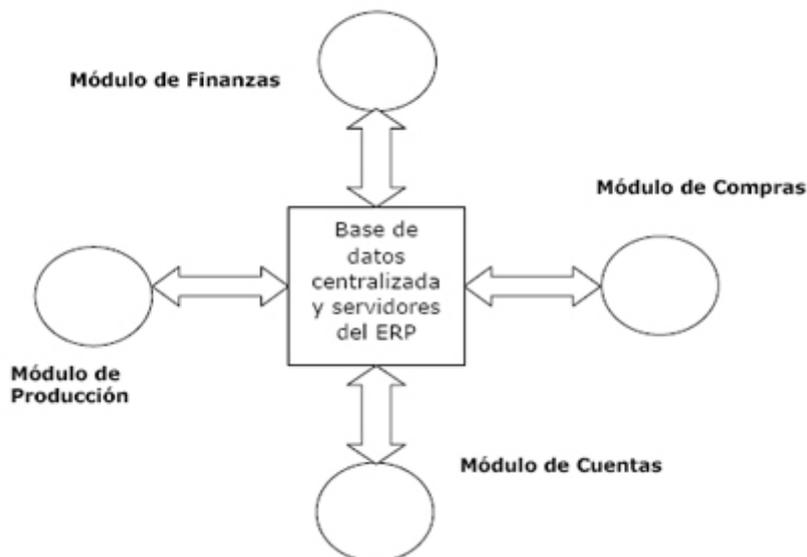


Fig. 1. Esquema ejemplo de una tecnología modular propia de un ERP. Fuente: elaboración propia.

Cabe destacar que los sistemas ERP, son integrables, es decir, se nutren de la asociación de todos los módulos que lo componen, y que agrupan a su vez todos los procesos necesarios en la gestión de la empresa.

Debido a la adaptabilidad de este tipo de sistemas, una organización puede configurar su ERP para que se adapte a sus requerimientos de negocio. La personalización de este tipo de sistemas, junto con su modularidad y capacidad de integración de procesos, permite, como veremos durante la realización de este proyecto fin de carrera, llevar a cabo una gestión completa de todas las partes de la empresa, como se ha citado con anterioridad.



4.1- DEFINICIONES DE ERP

Muchas son las definiciones que se han dado a los largo de estos 50 años de historia que tienen los sistemas de gestión empresarial, por citar algunas de las más importantes:

Davenport define un sistema ERP como *“un sistema ERP es un paquete de software comercial que promete la integración sin costuras de toda la información que fluye a través de la compañía: información financiera y contable, información de recursos humanos, información de la cadena de abastecimiento e información de clientes”* (Davenport, 1998).

Según Esteves y Pastor *“un sistema ERP está compuesto por varios módulos, tales como, recursos humanos, ventas, finanzas y producción, que posibilitan la integración de datos a través de procesos de negocios incrustados. Estos paquetes de software pueden ser configurados para responder a las específicas necesidades de cada organización”* (Esteves, 1999).

Según Kumar y Van Hillsgersberg *“los sistemas ERP son paquetes de sistemas de información configurables que integran información y procesos basados en información, dentro y entre las áreas funcionales de una organización”* (Kumar, 2000).

Para los autores Markus, Axline, Petrie y Tanis un sistema de gestión ERP *“es un paquete de software comercial que posibilita la integración de datos transaccionales y de los procesos de negocio a través de una organización”* (Markus y otros, 2000).

Lee define un ERP como *“un paquete de software integrado de uso empresarial. En el ERP todas las funciones necesarias del negocio, tales como finanzas, manufactura, recursos humanos, distribución y ordenes, se integran firmemente en un único sistema con una base de datos compartida”* (Lee, 2000).

Y como una recopilación de todas ellas y gracias a la investigación realizada para este proyecto he llegado a la conclusión de que podríamos definir un sistema ERP como ***un paquete informático que comprende todas las funciones necesarias dentro de una empresa y que genera un conjunto de datos que deben ser bien interpretados para que llegue a ser una fuente de ventaja competitiva.***

Seguiremos esta definición desarrollada por mí durante la continuación de este proyecto.



4.2- EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN BASADOS EN ERP

Muchas son las teorías de gestión empresarial que han surgido a lo largo de la historia, la tecnología y las relaciones humanas han contribuido de manera excepcional a que la gestión empresarial evolucione a lo largo de los años. Esto han influido por encima de los demás componentes sociales y tecnológicos, pero no es objeto de estudio dentro de este proyecto hacer un repaso de la historia de la cultura organizativa, si bien es cierto, que debido a esto han surgido los sistemas de gestión basados en ERP.

Los sistemas de gestión ERP son una tecnología relativamente reciente pero su origen se remonta a otras tecnologías anteriores, según Andonegi (2005). Estos sistemas han ido evolucionando a lo largo de la historia, desde los BOMP, MRP I y MRP II hasta los sistemas hoy conocidos como ERP. El primer antecedente histórico de los ERP data de la segunda guerra mundial, en la que el gobierno estadounidense utilizó programas especiales, que se ejecutaban en las enormes y complejas computadoras de antaño, recién surgidas a principios de la década de los cuarenta, para controlar la logística y la organización de sus tropas en las contiendas bélicas. A finales de los años cincuenta y principios de los sesenta, los sistemas utilizados durante la segunda guerra mundial se empezaron a aplicar en algunas empresas del sector privado norteamericano. Estos sistemas permitían a las empresas tener un control sobre sus listas de materiales e inventarios, aplicaciones muy sencillas sobre los sistemas informáticos de los años sesenta. Durante estos años surge el BOMP, que fue un software diseñado por IBM para controlar materiales e inventarios.

El paso de los años y la evolución de la informática incrementaron el uso de estos sistemas de gestión por parte de las organizaciones. Esto favoreció la evolución de los sistemas y a mediados de los años setenta Joseph Orlicky innovó aportando el MRP I. Este tenía como base el BOMP de IBM y se creó para manejar las complicadas y numerosas listas de materiales de productos en la industria manufacturera y de igual manera, reducir los inventarios y los tiempos de proceso en la elaboración de productos. En los ochenta las exigencias de los mercados evolucionaron dándose una mayor importancia a los plazos de entrega y la amplitud de la cartera de productos. Por este motivo se introdujeron nuevas mejoras y el sistema evoluciono hacia el MRP II, creado por Ollie Wight.

Esta nueva evolución que tuvo las mismas siglas que su antecesor pero no el mismo significado, tenía como objetivo la planificación efectiva de todos los recursos de una empresa manufacturera o de fabricación teniendo en cuenta los requerimientos de producción: rotura de maquinas, roturas de stock, inclemencias humanas, etc. Pero no solamente se preocupaba del apartado meramente productivo sino que también controlaba la contabilidad y los recursos humanos de la organización (Andonegi, 2005).

A principios de los noventa existían dos sistemas de gestión: MRP I y MRP II, pero ninguna era capaz de satisfacer las necesidades del mercado en esta época. El problema radicaba en que las organizaciones y los mercados estaban en continua evolución y estas soluciones, creadas sobre todo para empresas de fabricación, eran insuficientes para un mercado donde ahora no sólo había empresas productivas sino de todo tipo de sectores (servicios, finanzas, comerciales, etc.) que necesitaban una solución para llevar a cabo su gestión y ser más



competitivas. Por todo ello nació el ERP, que integraba los procesos dentro de la empresa y no solo los relacionados con la producción. Este nuevo sistema se basaba en una estructura cliente/servidor que gestionaba la información de una base de datos compartida por todos los departamentos de la empresa (Andonegi, 2005).

Actualmente y gracias sobre todo a internet, los ERP han evolucionado satisfactoriamente y han añadido aplicaciones no orientadas exclusivamente a la gestión interna de la empresa, sino al exterior de la misma: clientes (CRM, Customer Relationship Management), proveedores SCM (Supply Chain Management) y otras funcionalidades como gestión del conocimiento, etc. Todo esto proporciona unos requerimientos muy extensos de gestión para una empresa, esta evolución es conocida con el sobrenombre de ERP II.

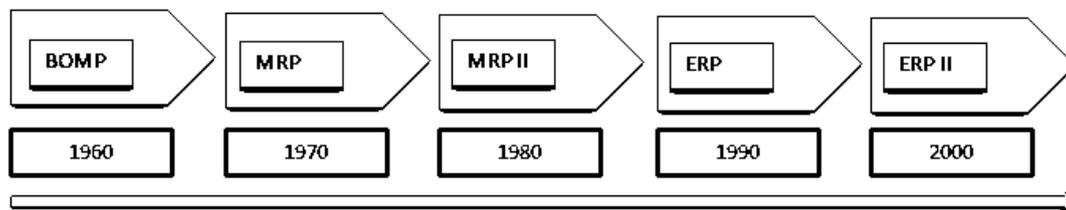


Fig.2. Evolución de los sistemas de gestión. Fuente: elaboración propia a partir de Andonegi (2005).



4.3- COMPARATIVA ENTRE LOS DIFERENTES SOFTWARE ERP EXISTENTES EN EL MERCADO

Muchas son las alternativas existentes en la actualidad a la hora de elegir un software para incorporar a una empresa, en primer lugar hay que diferenciar entre los ERP comerciales desarrollado por empresas tales como SAP, Oracle, Baan y Microsoft; de los ERP de software libre como pueden ser OpenERP, OpenBravo, etc. Nos centraremos principalmente en estas tecnologías a la hora de realizar esta comparativa.

SAP fue una empresa fundada en 1972 por ingenieros de IBM y se trata en la actualidad del mayor desarrollador de ERP en el mundo, por encima de Oracle que ostenta el segundo puesto en este ranking de ERP comerciales, paradójicamente SAP utiliza en el 80 % de los casos bases de datos Oracle para el funcionamiento de sus sistemas; en tercer lugar esta la empresa holandesa Bann y además uno de los sistemas de gestión que esta surgiendo en los últimos años es el desarrollado por Microsoft y conocido con el nombre de AXAPTA.

En el siguiente cuadro comparativo podremos ver una breve descripción de los sistemas que integra cada uno de los diferentes ERP según Cuenca González (2006).

TECNOLOGÍA	CLIENTE/SERVIDOR	FLEXIBILIDAD	MODULARIDAD	INTEGRACIÓN	SEGURIDAD	POSTVENTA	AYUDA	INTERNET	CONSULTAS/INFOR MES
SAP	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ORACLE	SI	SI	SI	SI			SI	SI	SI
BAAN	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
MICROSOFT	SI	SI	SI	SI	SI	SI		SI	SI
OPENERP	SI	SI	SI	SI			SI	SI	SI
OPENBRAVO	SI	SI	SI	SI			SI	SI	SI

Tabla 6. Comparativa entre los diferentes Sistemas de Gestión actuales. Fuente: elaboración propia a partir de Cuenca (2006).

Cabe destacar que en los últimos años la política de Oracle ha sido comprar a sus competidores como ha sido el caso de la compra de los sistemas desarrollados por PeopleSoft y JDEdwards, de esta manera Oracle se ha posicionado en un segundo lugar en el ranking en distribución de tecnologías ERP.



En cuanto a los módulos que integran cada uno de los diferentes ERP nos podemos encontrar con:

TECNOLOGÍA	CRM	GESTIÓN PROYEC	GESTIÓN ALMACEN	FACTURACIÓN	GESTIÓN COMPRA	TPV	GESTION VENTAS	GESTIÓN CONOCI	PRODUCCIÓN	CONTAB Y FIINAN	RRHH	MARKETING
SAP	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ORACLE	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
BAAN	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
MICROSOFT	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
OPENERP	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
OPENBRAVO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Tabla 7. Comparativa entre los diferentes Sistemas de Gestión actuales. Fuente: elaboración propia a partir de Cuenca (2006).

Además a la hora de poder elegir un buen sistema ERP, tenemos que tener en cuenta diversos aspectos como el tipo de empresa a la que va dirigida según tamaño, el ámbito o sector de la empresa en que esta se integra.

TECNOLOGÍA	SECTOR EMPRESA	TAMAÑO
SAP	GENERAL	MEDIANA Y GRANDE
ORACLE	GENERAL	MEDIANA Y GRANDE
BAAN	GENERAL	MEDIANA Y GRANDE
MICROSOFT	GENERAL	MEDIANA Y GRANDE
OPENERP	GENERAL	TODO TIPO
OPENBRAVO	GENERAL	TODO TIPO

Tabla 8. Comparativa entre los diferentes Sistemas de Gestión actuales. Fuente: elaboración propia a partir de Cuenca (2006).

De esta manera, para este proyecto hemos optado por el sistema OpenERP por ser el más idóneo para la pequeña y mediana empresa, además se trata de un software libre por lo que podemos modularlo acorde a nuestros requerimientos sin ningún tipo de coste. Con unos pequeños conocimientos tecnológicos y con trabajo y dedicación por parte del usuario se puede configurar de manera óptima sin llevar a cabo grandes desembolsos propios de los otros sistemas comerciales; por lo que se trata de un sistema idóneo para PYMES que necesiten de estas tecnologías.



4.4- VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ERP

Implementar un sistema de gestión ERP es un paso complicado para las organizaciones que lo van a realizar por primera vez. Antes de llevar a cabo la implementación las personas encargadas deben valorar una serie de ventajas e inconvenientes de este tipo de gestiones que de manera que a groso modo podemos observar algunas de estas en la siguiente tabla.

VENTAJAS	INCONVENIENTES
Integración de toda la información de la empresa en una base de datos centralizada.	Costosos a primera vista
Gestión en tiempo real de la información para la toma de decisiones.	Tiempo elevado para llevar a cabo su implementación.
Mayor poder de control sobre la organización.	Adquisición de software y en muchos casos de hardware.
Minimiza el tiempo de análisis de la información.	No existen demasiados expertos en ERP.
Optimización de los tiempos de producción y entregas.	Algunos sistemas ERP pueden ser complicados de usar.
Disminución de costes.	
Evita duplicidad de la información.	
Módulos configurables acorde a las necesidades de cada organización.	
Interfaz amigable e intuitiva.	
Puede ser una ventaja competitiva.	

Tabla 9. Ventajas y desventajas de un sistema ERP. Fuente: elaboración propia.

Nos referimos como una ventaja para la organización el poder tener todos los datos de la misma en una gran base de datos centralizada puesto que en un simple archivo que podremos guardar en el respectivo servidor tendremos toda la información de la misma de manera muy sencilla para poder consultarla y mucho mas accesible respecto a las pilas de papel que se utilizaban en el pasado.

Además, estos datos se manejan en tiempo real, de manera que las personas encargadas de la toma de decisiones podrán actuar de forma óptima y con la certeza de poseer los últimos datos necesarios para poder tomar dichas decisiones.

De esta manera se podrá generar un mayor control en todos los ámbitos de la empresa y gestionar de manera eficiente todas las partes de la misma ya que los sistemas de gestión integran módulos para cada uno de los componentes que necesiten las organizaciones.



La gestión en tiempo real conlleva a su vez que el tiempo de análisis sea menor, debido a que los ERP generan informes que nos ayudan visualmente en el análisis de la información y por lo tanto disminuimos el tiempo de análisis de la misma.

Al disminuir el tiempo de análisis y tener informatizado todos los sistemas de gestión podemos mejorar la eficiencia de la producción observando aquellas tareas que tengan un mayor coste en tiempo y de esta manera llevar un mejor control que podría disminuir los tiempos de producción lo que a su vez genera que podamos entregar los productos acabados en menor tiempo.

Por lo tanto, si disminuimos los tiempos de producción de manera similar se disminuirán los costes de producción.

La información estará en una única gran base de datos en un único servidor, de manera informática se tendrán concentrados todos estos datos por lo que se evitara generar la duplicidad de la información.

Dependiendo del tipo de empresa y las necesidades de la misma, se podrá realizar una configuración acorde a estas necesidades, de manera que no tengamos exceso de información o exceso de módulos que dificulten la comprensión de este software.

Todo esto, si se utiliza de forma óptima y ayuda a tomar decisiones acertadas puede convertirse en una ventaja competitiva que nos posicione en ventaja respecto a nuestros competidores directos.

Pero no todo son ventajas, existen algunos inconvenientes a la hora de decidimos por implantar un sistema de gestión informático, por ejemplo, si se opta por encargar la implantación de un ERP comercial o contratar a una consultora que nos prepare el sistema necesario el coste de implantación puede ser alto. Esta desventaja no sería tal si en nuestra organización somos capaces por nuestra parte de poder llevar a cabo la instalación por nuestra cuenta, de manera que se deben tener unos conocimientos previos en sistemas de gestión y unos conocimientos de gestión informáticos.

El tiempo de implantación suele ser alto y según OpenERP España este puede oscilar entre los seis meses y un año, dependiendo de nuestros requerimientos y el tipo y tamaño de la empresa.

Además, como se ha comentado con anterioridad, si se opta por un ERP comercial este ha de ser comprado y en muchos casos, además es necesario renovar el hardware de la PYME si esta obsoleto o no cumple con los requerimientos de este tipo de sistemas.

En la actualidad y debido a que se trata de un campo relativamente nuevo no existen demasiados expertos capaces de llevar a cabo una gestión acorde a nuestros requerimientos, lo que podría generar en malas configuraciones o como mínimo problemas a la hora de trabajar con este tipo de sistemas.



Además, no todos los ERP tienen interfaces intuitivas y fáciles de trabajar, aunque si bien es cierto cada vez se esta mejorando mas en estos aspectos.

4.5- LA FUNCIÓN DE UN ERP

ERP se trata de un software de gestión que debe ser integral, modular y adaptable.

Cuando hablamos de que el sistema debe ser integral nos estamos refiriendo a que permite controlar los diferentes procesos de las organizaciones bajo el prisma de que todos los departamentos se deben coordinar entre si, es decir, que el resultado de un proceso esta íntegramente conectado con otro. Por ejemplo, si entendemos que una empresa va a realizar una compra de un producto de consumo para la organización, se verán afectados varias partes de la misma, el departamento de compras que será el encargado de realizar la compra, el área de almacén, ya que el producto entrará al mismo y el área de producción que será el encargado de llevar la manufactura con dicho producto.

De la misma manera, entendemos que ERP es modular, se trata de una ventaja tanto técnica como economía ya que el software y sus módulos se podrán instalar acorde a los requerimientos de cada empresa. Por lo tanto, nos referimos a que ERP es modulable de acuerdo a lo anteriormente citado, estos sistemas deben adaptarse a los requerimientos de la empresa y esto se lleva a cabo mediante la parametrización o configuración acorde a esos requerimientos. Una correcta parametrización es el valor añadido de que se debe hacer con este tipo de sistemas para poder adaptarlo a las necesidades de la organización.

Muchos son los módulos de un sistema ERP con los que se puede llevar a cabo la integra gestión de una empresa, entre los mas comunes nos encontramos con: gestión de compras, gestión de proyectos, gestión de almacenes, gestión contable y financiera, gestión de compras, gestión de ventas, recursos humanos, marketing, producción, gestión del conocimiento y gestión de ventas. A lo largo de este proyecto analizaremos cada uno de estos módulos desde el punto de vista técnico, centrándonos principalmente en el modulo de almacén diseñado para este proyecto.

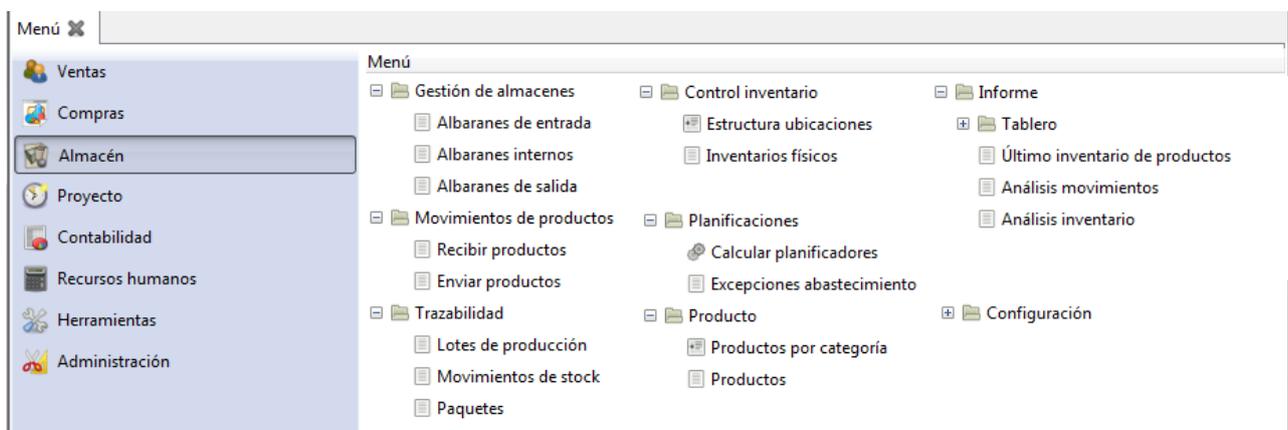


Fig.2. Vista retocada de OpenERP. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



En cuanto a la arquitectura hardware de un sistema ERP esta se basa en sencillamente la utilización de ordenadores comunes en la actualidad, que cuanto mas potencia mejor será la fiabilidad de nuestro sistema, en la actualidad debido a la disminución en el precio de los ordenadores cualquier PYME puede tener acceso a este tipo de hardware.

De la misma manera, para poder controlar un sistema ERP se debe tener un soporte de algún sistema operativo, no hay una predilección necesaria, pudiendo llevar a cabo este soporte desde cualquier sistema operativo Windows, Linux, Mac, etc.

Para llevar a cabo esta posible arquitectura ERP basa su funcionamiento en una arquitectura cliente servidor: un servidor, donde incluiremos nuestra base de datos y los diversos clientes que tendrán acceso al sistema ERP configurado. De esta manera ERP esta focalizado en una arquitectura cliente/servidor muy común en todos los sistemas informáticos de la actualidad.



Fig.3. Esquema cliente/servidor. Fuente: elaboración propia.

A la hora de llevar a cabo esta arquitectura cliente/servidor esta puede ser diferentes tipos:

Podremos llevar a cabo un cliente servidor en dos niveles, en una maquina tendremos un servidor con una base de datos como observamos en la figura y a esta podrán acceder los diferentes clientes, es la arquitectura recomendable si nuestra pyme se compone de pocos clientes y no son elevadas las expectativas de acceso al sistema.

Sin embargo, si el número de clientes es elevado y necesitamos de una gran velocidad de acceso deberemos optar por una arquitectura de tres niveles o n niveles si optamos por una tecnología muy potente.

En la actualidad, los mejores sistemas están basados en internet/intranet en el que a través de una simple red conectada a internet y un cliente web se puede tener acceso al servidor. Esto evita quebraderos de cabeza a la hora de realizar las diferentes configuraciones de los diferentes dispositivos hardware de los que se componga la red, ya que a través de una simple URL se podrá tener acceso a toda la información y todos los dispositivos.



5- OPENERP

OpenERP es un completo sistema de gestión empresarial, que cubre todas las necesidades propias de la empresa. Está basado en código abierto, software libre, por lo que no es necesario pagar por sus licencias y un particular puede desarrollar la aplicación acorde a las necesidades propias de la organización.

“OpenERP soporta múltiples monedas, múltiples compañías y múltiples contabilidades. Además incorpora funcionalidades de gestión de documentos para agilizar la colaboración entre departamentos y equipos en la empresa; y permite trabajar remotamente mediante una interfaz web desde cualquier equipo conectado a Internet. OpenERP está traducido actualmente a más de quince idiomas y dispone de soporte multi-idioma, que se puede asignar a usuarios del sistema, clientes o proveedores”, según OpenERP España.

Las principales características de OpenERP radican en que se trata de un software completo debido a que con sus módulos base podemos gestionar de forma sencilla todos los departamentos de la empresa y además con una adecuada parametrización se pueden llegar a gestionar todas las partes de la organización acorde a nuestras necesidades como empresa, además debido a que se trata de software libre, son muchos los desarrolladores que aportan a la comunidad OpenERP por lo que podemos encontrar módulos que satisfagan las necesidades de la empresa.

Se trata de un software potente que añade en todas sus partes análisis de datos y generación de informes, con lo que la gestión se hace amigablemente de manera visual y de forma simplificada ayudan a la toma de decisiones por parte de las organizaciones.

Nos encontramos ante un software flexible y las modificaciones y adaptaciones de la plataforma informática se pueden realizar de forma ágil y fácilmente si se poseen unos simples conocimientos informáticos.

Es un sistema libre de código abierto que cumple cuatro libertades del software libre, basado en estándares abiertos y desarrollado con plataformas libres, además de estar integrado en una amplia comunidad de desarrolladores que están ampliando constantemente las funcionalidades de OpenERP. Existe una amplia documentación, foros en castellano e inglés, listas de correo, una comunidad española que trabaja sobre launchpad para poder acondicionar los sistemas a la comunidad española, etc.

Además, es un software accesible, por lo que no se paga por adquirir el software, aunque es posible que se haga necesario tener que recurrir a las correspondientes consultoras para una correcta parametrización de las necesidades de la organización.



Nos encontramos con un software avanzado técnicamente:

- Usa doble entrada en la gestión de inventarios.
- Soporta múltiples vistas de la contabilidad.
- Está preparado para conformar normas ISO9001.
- Funciona con bases de datos de objetos.
- Utiliza flujos de trabajos flexibles y dinámicos.
- Soporte multiplataformas: Linux, Windows, Os X, Web.
- Utiliza un esquema de servidor distribuido.

Además, permite una gestión dinámica de las distintas partes de las que se compone la empresa. De manera gráfica e intuitiva, gracias al potente sistema de generación de datos.

El programa es Software Libre, como se ha dicho con anterioridad, liberado bajo licencia GPL, lo que le confiere varias ventajas:

- Coste cero de licencias.
- Gran variedad de documentación extensiva en la red.
- Flexibilidad en la implementación.
- Fácil personalización de la aplicación e integración con módulos propios.
- Amplia posibilidad de desarrollos futuros.
- Corrección rápida y eficiente de bugs.
- Código limpio y actualizaciones frecuentes disponibles de manera gratuita.

Es un software multiplataforma: funciona sobre Linux y Windows, y la interfaz de usuario está construida sobre Gtk+ (también hay una alternativa construida sobre Qt). Adicionalmente, este software permite trabajar vía remota desde una computadora conectada a Internet gracias a un cliente para ambiente Web.

Emplea a Postgresql como sistema para manejar las bases de datos y ha sido programado en Python.



Fig. 4. Logo de OpenERP. Fuente: OpenERP España.



Según OpenERP España debemos tener en cuenta las siguientes características a la hora de elegir OPEN ERP:

- Libertad: OpenERP como producto no “pertenece” a ninguno de sus distribuidores, tiene libertad para elegir si necesita de alguna consultora para su implantación o lo puede realizar uno mismo con unos conocimientos mínimos.
- Filosofía Open: puede contratar únicamente lo que necesite. Lo habitual es necesitar ayuda en el proceso de implantación, pero muchas empresas ya disponen de software parecido por lo que es posible que solo necesite instalación de algún módulo o simplemente soporte técnico..
- Código abierto: al ser software libre, se puede disponer del código para realizar cualquier mejora sobre los módulos ya existentes, o crear uno nuevo adaptado a sus necesidades.
- Conectividad con otros productos: visualización de informes en Adobe PDF, importación/exportación con Microsoft Office u OpenOffice, Google Maps, Mozilla Thunderbird, Magento, Joomla, y otros muchos, con la posibilidad de conexión con casi cualquier tecnología utilizando Jripple.
- Flexibilidad: OpenERP dispone de más de 400 módulos, muchos de ellos específicos para determinados sectores. Se puede comenzar desde el módulo más básico e ir poco a poco desarrollando nuevas características según sus necesidades.
- Gratuito: aunque resulte difícil de creer, OpenERP es un producto que no tiene coste de licencias. No tiene que pagar dinero por usarlo en más puestos de trabajo o renovar las costosas licencias anualmente. Ese dinero puede aprovecharlo para otras mejoras informáticas o en otros departamentos.
- Multiplataforma: actualmente tiene clientes de escritorio funcionales para GNU/Linux, Mac OS X y Windows, e incluso interfaz web para poder trabajar en otros sistemas (tablets, pdas, smartphones).
- OpenObject: dispone de un API abierto para desarrollo rápido de aplicaciones administrativas.
- Variedad: OpenERP es un sistema en crecimiento que cuenta actualmente con más de 400 módulos liberados que se pueden combinar para construir casi cualquier tipo de aplicación administrativa.
- PostgreSQL, el motor de base de datos de OpenERP es un potente desarrollo libre dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales que cuenta con clientes como Skype, Sony Online, Departamento de Trabajo de U.S.A, IMDb , etc.
- Fácil migración: la herramienta oficial importa y exporta datos en formato .csv para que resulte más sencillo seguir trabajando con los datos de los sistemas actuales.



En cuanto a sus funcionalidades este se compone de:

- Gestión de Relaciones con el Cliente (CRM)
- Gestión de Proyectos
- Gestión de Almacén
- Facturación
- Gestión de Compras
- Terminal Punto de Venta (TPV)
- Gestión de Ventas
- Gestión de Conocimiento
- Producción
- Contabilidad y Finanzas
- Recursos Humanos
- Marketing

Durante este proyecto nos centraremos exclusivamente en el modulo almacén, aunque veremos como todos los módulos guardan relación entre sí.



5.1- INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE OPENERP

Para comenzar con la instalación de OpenERP será necesario visitar la página web: <http://www.openerspain.com/> , desde aquí accederemos a la sección descargas, desde nuestro punto de vista y para el desarrollo que vamos a realizar descargaremos la versión OpenERP All-in-One 6.0.3. A continuación comenzará la descarga que durará unos minutos y podremos comenzar con la instalación.

Abriremos el instalador OpenERP 6.0 y comenzaremos con la instalación, en las siguientes figuras se observa como debemos abordar la misma y los pasos a realizar:

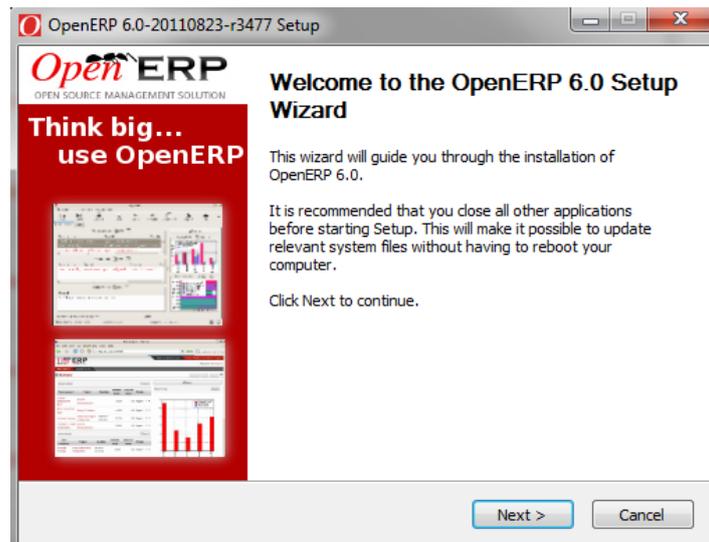


Fig. 5. Imagen de instalación de OpenERP. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Se trata de una instalación muy sencilla y como si de otro programa se tratase leemos pausadamente los mensajes que vamos encontrando y procedemos con la instalación.

A continuación aceptaremos los términos y continuamos con la instalación.



En el siguiente punto, comprobaremos que la versión a instalar sea la descargada, en este caso All In One y seleccionaremos todos los componentes opcionales que serán necesarios a la hora de trabajar con el programa, seleccionamos los criterios como se observa en la figura siguiente.

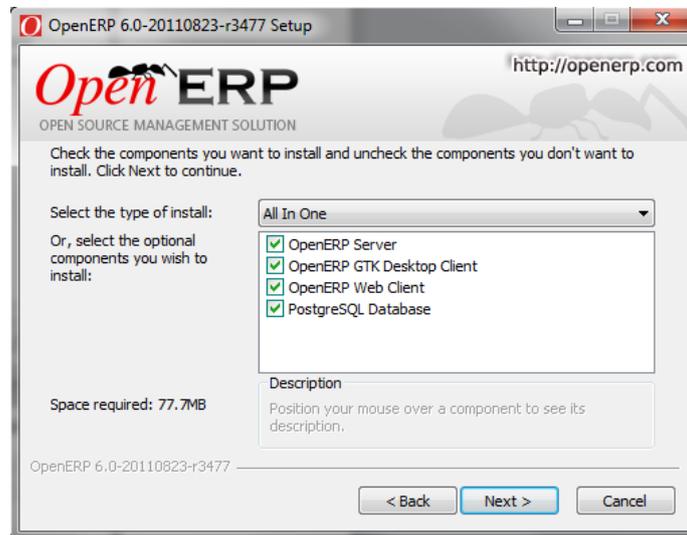


Fig. 6. Imagen de instalación de OpenERP. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

El siguiente paso es crear la información necesaria para poder acceder a nuestro programa vía web, como nombre de nuestra maquina seleccionaremos todo por defecto como observamos en la figura siguiente. A la hora de crear un usuario y una contraseña en nuestro caso seleccionaremos admin y admin respectivamente para evitar futuras confusiones.

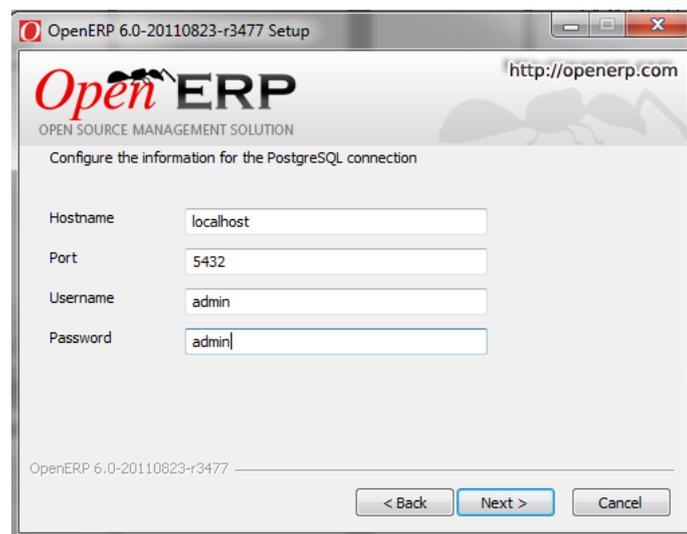


Fig. 7. Imagen de instalación de OpenERP. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



Sin más, indicaremos la ruta donde queremos instalar nuestro programa y continuaremos con la instalación.

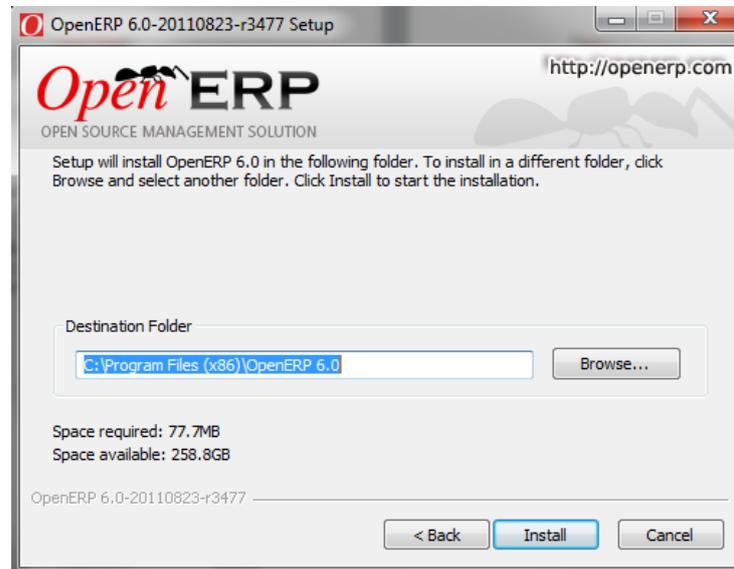


Fig. 8. Imagen de instalación de OpenERP. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Después de la instalación observaremos que en nuestro dispositivo tenemos instalados tres “subprogramas”: OpenERP GTK Client 6.0, OpenERP Server 6.0 y OpenERP Web Client 6.0.



Los pasos descritos a continuación serán los necesarios para uso del programa en Windows 7, bajo plataformas Windows XP se realizará de manera mucho más sencilla, siendo necesario solo ejecutar los programas.

Estamos en el momento de configurar nuestro programa cliente acorde a los requisitos y necesidades de nuestra empresa objeto de estudio.

Puesto que este proyecto está dirigido a la configuración de OpenERP para una PYME española, se recomienda seguir estos sencillos pasos que nos ayudaran a la hora de trabajar con el software, debido a que OpenERP es un software internacional y algunas son las particularidades de la empresa española que las diferencian de otras extranjeras, como desde el punto de vista de la contabilidad, que difiere a otras contabilidades de otros países.

Puesto que OpenERP se nutre de la aportación abierta de sus usuarios, muchos son los que han contribuido en España a aportar mejoras en la programación del software, de esta manera ha surgido la idea de crear una comunidad española de OpenERP, que mediante la plataforma launchpad.com y a través del programa Bazaar podremos beneficiarnos de estas aportaciones si fuese necesario, así, el primer paso antes de comenzar a crear la base de datos de nuestra PYME será instalar el programa Bazaar que lo podremos obtener en la siguiente dirección web: <https://launchpad.net/bzr/2.5/2.5b3>, este programa lo necesitamos para poder descargar de manera conjunta todas las actualizaciones de módulos que han sido creadas por los usuarios españoles.

El siguiente paso será proceder a descargar la localización española, mediante el programa Bazaar procederemos a seleccionar la carpeta donde queremos que se descarguen y a través de la siguiente dirección web <https://code.launchpad.net/~openerp-spain-team/openerp-spain/6.0>, acto seguido tendremos todos los módulos deseados dentro de la carpeta seleccionada. A continuación seleccionaremos todos estos módulos descargados y los copiaremos dentro de la carpeta de OpenERP que debemos localizar en nuestro ordenador y es conocida a partir de la siguiente ruta OpenERP 6/server/addons.



Siguiendo con estos primeros sencillos pasos, debemos crear otra carpeta con Bazaar y de manera idéntica a la anterior descargar los módulos siguientes, en la dirección <https://code.launchpad.net/~openerp-commiter/openobject-addons/extra-6.0> tendremos estos módulos, de los cuales para una PYME española se antojan necesarios los siguientes:

Account_renumber

Account_payment_extension

Account_financial_report

Account_refund_original

Account_invoice_currency

Account_balance_reporting

Nan_account_bank_statement

Nan_account_invoice_sequence

Base_contact

Product_variant_multi

Copiaremos estos módulos dentro de la carpeta Openerp 6/server/addons y si fuese necesario en un futuro la utilización de algún modulo extra procederemos de la misma manera.



A la hora de trabajar con OpenERP será necesario el uso de un servidor que sirva para almacenar la base de datos de nuestra empresa objeto de estudio, por lo tanto de manera sencilla acudiremos a la sección OpenERP Server 6.0 y activaremos el servidor en nuestra maquina, esto se hace de manera muy sencilla como observamos en la siguiente figura, seleccionaremos Start Service con el botón derecho y a continuación ejecutaremos como administrador, en nuestro dispositivo se abrirá una ventana de proceso que iniciara el servidor, ya estamos en disposición de ejecutar el programa cliente.

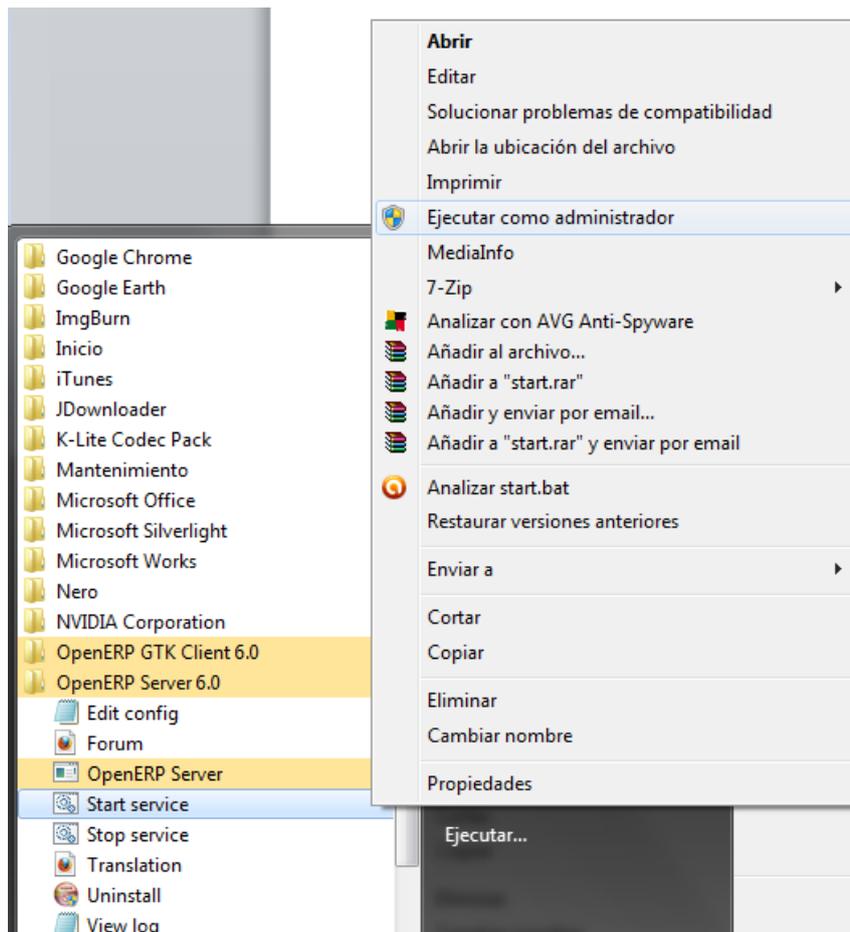


Fig.9. Imagen de OpenERP en Windows 7. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



Abriremos el programa OpenERP cliente y comenzaremos con el uso del mismo, a la hora de iniciar el programa por primera vez será necesario inicializar una base de datos en nuestro programa cliente, para ello de la siguiente manera seguimos los pasos que observamos en la figura.

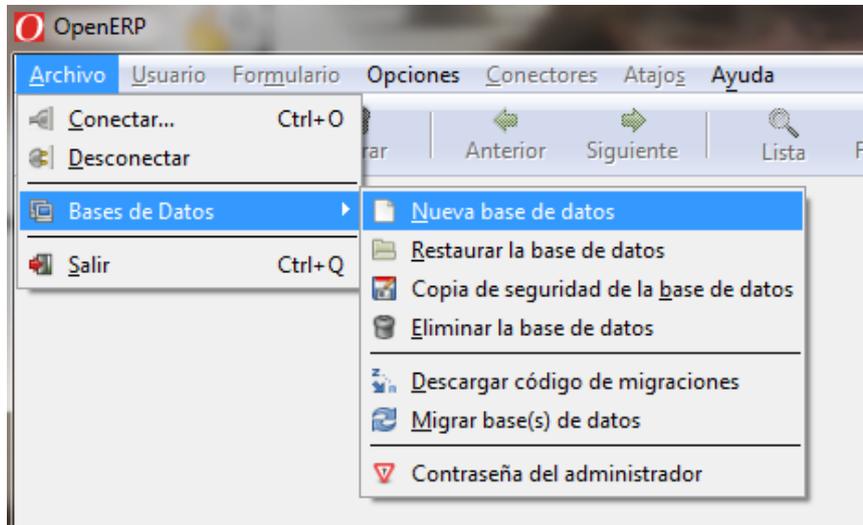


Fig.10. Imagen de instalación de la base de datos. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Daremos nombre a nuestra nueva base de datos y crearemos la contraseña necesaria para continuar con el uso de nuestro programa. Acto seguido elegiremos la versión extendida y continuaremos con nuestra instalación.

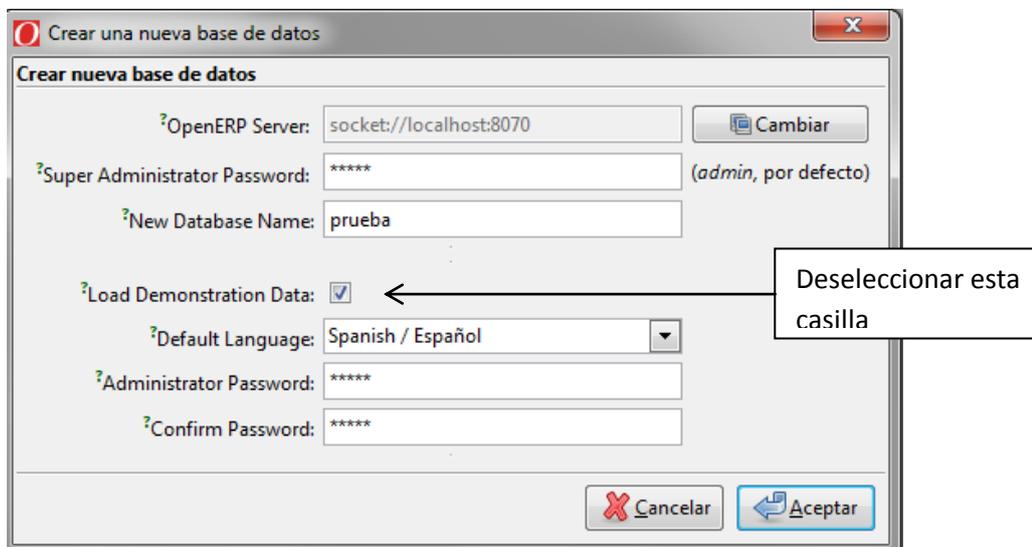


Fig.11. Imagen de instalación de la base de datos. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Nota: debemos deseleccionar la casilla marcada como load demonstration data.



A continuación nos mostrara un dialogo resumen que será necesario recordar para no perder la contraseña de nuestra base de datos.

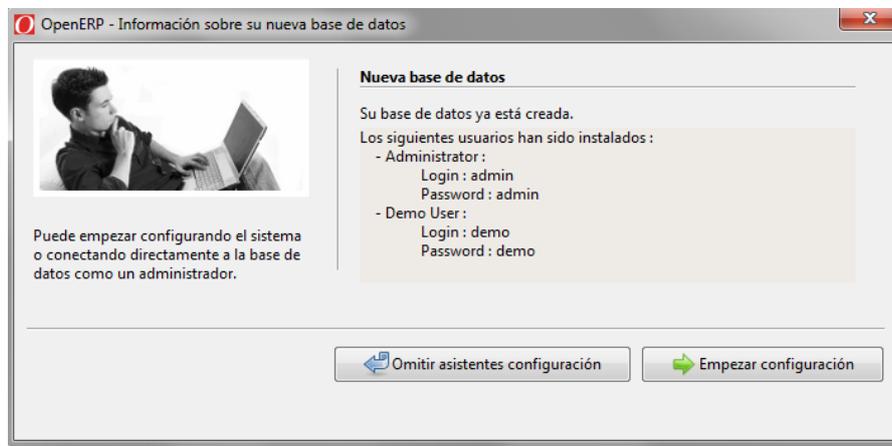


Fig.12. Imagen de instalación de la base de datos. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Este punto es importante, continuaremos con la instalación de la base de datos acorde a nuestros requerimientos y al llegar al plan contable deberemos saltar este paso que retomaremos al finalizar la instalación de toda la base de datos.

Suponiendo que hayamos terminado con la instalación y estemos dentro de la interface de OpenERP propia de nuestra PYME el siguiente paso es actualizar algunos módulos y establecer la contabilidad española.

Iremos al menú administración/modulos y hacemos doble click en módulos para que nos muestre la lista de módulos.

En primer lugar instalaremos el módulo base_contact, que sirve para que cuando creemos una empresa tanto sea cliente o proveedor podamos añadir más de una dirección y más de una persona de contacto con sus datos, ya que en la versión instalada solo podríamos tener una dirección y una sola persona de contacto. Para ello lo buscamos en la lista que nos aparece de módulos y hacemos doble click sobre el. Una vez se nos habrá la pantalla del modulo hacemos click en el botón “programar para instalación”, y posteriormente hacemos click en el botón que vemos en la parte superior derecha aplicar actualizaciones programadas. Iniciamos la instalación y cuando termine clickamos en el botón “start configuration”.

Ahora instalaremos el modulo product_variant_multi, este modulo se necesita si vamos a tener productos iguales pero con diferentes modelos y así poder gestionarlos a la vez, y no tener que crear un producto nuevo para cada modelo, es decir si vamos a vender camisetas con diferentes tallas el producto será camiseta y dentro del producto podremos distinguir las diferentes tallas (si no se va a utilizar esta funcionalidad no hace falta instalar el módulo). El proceso es el mismo que en el caso anterior.



Instalamos el módulo `nan_account_invoice_sequence` (el motivo es debido a legislación española sobre la numeración de asientos contables, podéis ver más información en la url <http://www.openerp.com/tag/localizacion-espanola-openerp-6-0>). Para instalar seguimos el proceso de los dos puntos anteriores.

Llegados a este punto vamos a instalar la localización española, es el modulo más importante ya que nos va a permitir preparar nuestra contabilidad para una PYME, el módulo que tendremos que instalar se llama `l10n_es_pyme_account`, el proceso es como el realizado al instalar los módulos anteriores (comentar que todo es tan fácil porque en el tema anterior colocamos los módulos necesarios dentro de la carpeta addons de OpenERP). Importante: Ahora cuando finalice la instalación, en el momento que nos aparezca la pantalla para configurar el plan contable pulsaremos el botón “saltar”, ya que lo configuraremos más adelante. Ahora aparece la pantalla:

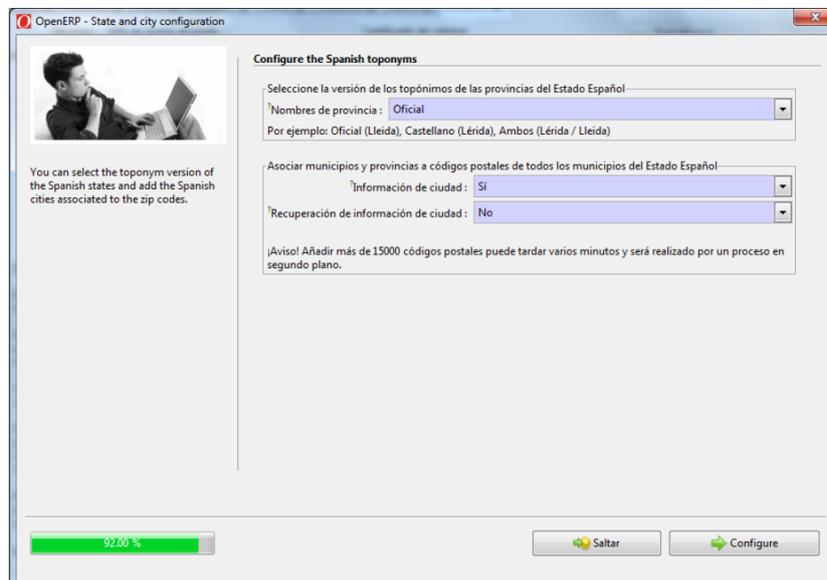


Fig.13. Imagen de instalación de la base de datos. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

En este punto podremos configurar los topónimos para las provincias del estado español, dejamos la selección por defecto y hacemos clic en “Configure”.



Una vez “finalizado” la instalación vamos a generar el plan contable para lo cual accedemos al menú “Contabilidad/Configuración-/Contabilidad financiera” y hacemos doble click en Configuración financiera para nueva compañía, en la ventana que nos aparece seleccionamos la casilla de Crear periodos de apertura, cierre y cuenta de PyG y pulsamos en configurar.

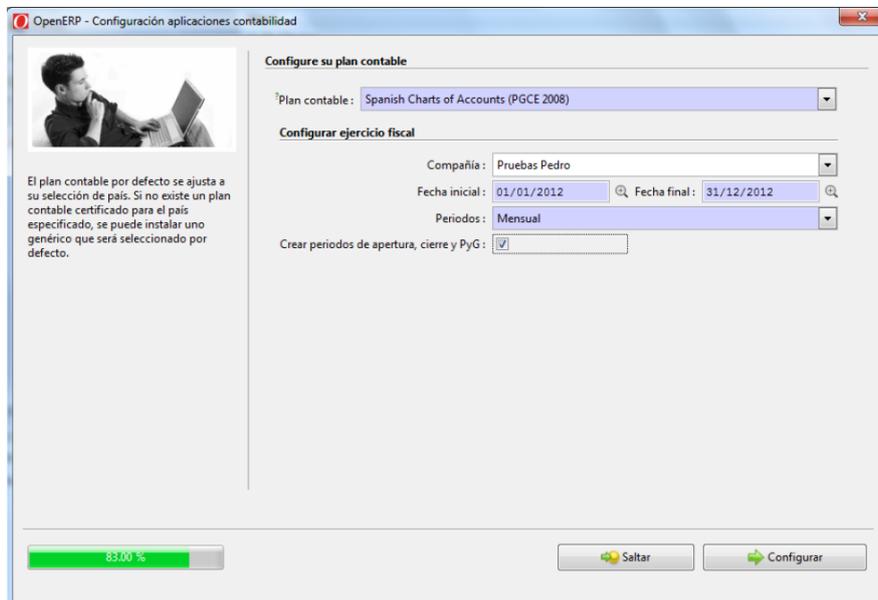


Fig.14. Imagen de instalación de la base de datos. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Ahora nos aparece otra pantalla en la que es importante cambiar el plan que nos seleccionan por defecto ya que queremos el de PYMES y además hay que deseleccionar la casilla de secuencias de diario separadas ya que nos interesan que sigan la misma secuencia tal como indicamos con anterioridad, debido a la legislación española, quedaría de la siguiente manera:

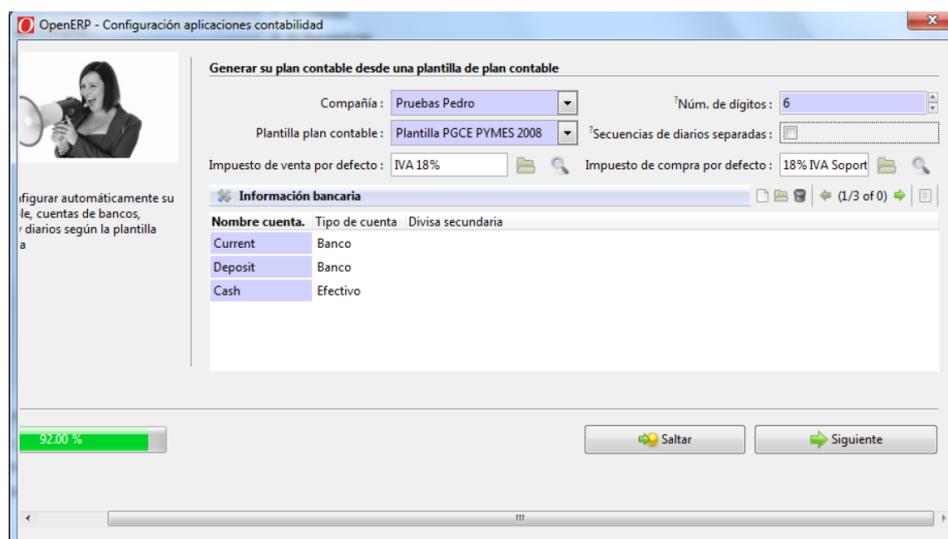


Fig.15. Imagen de instalación de la base de datos. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



Posteriormente podremos crear los bancos españoles mediante el menú "Ventas/Configuración/Libreta de direcciones/Bancos/Asistente de importación de todos los bancos del Estado Español" y los conceptos de extractos bancarios mediante el menú "Contabilidad/Configuración/Contabilidad financiera/C43 bank statements/Asistente de importación de conceptos de extractos".

El resto sería adaptar los diarios de la empresa, este punto ha sido tratado por otro compañero dentro de su proyecto fin de carrera.

Después de configurar el programa acorde a nuestros objetivos estaremos en disposición de comenzar a trabajar con él, de esta manera podremos inicializarlo vía web a través de nuestro navegador predeterminado de la siguiente manera: tecleamos localhost:8080 en la barra de direcciones y nos aparecerá una url como observamos en la siguiente figura . De esta manera, introduciendo nuestro nombre de usuario y contraseña podremos trabajar con nuestro programa de manera intuitiva.



Fig.16. Acceso mediante cliente web a OpenERP. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Si de lo contrario preferimos trabajar con el programa como lo veníamos haciendo solo continuaremos con el mismo a través del programa OpenERP Client y de manera similar podemos comenzar a trabajar.



6- MÓDULO ALMACÉN

A continuación realizaremos una descripción detallada del módulo almacén que podemos implementar mediante OpenERP, en la siguiente imagen vemos como quedaría configurado.

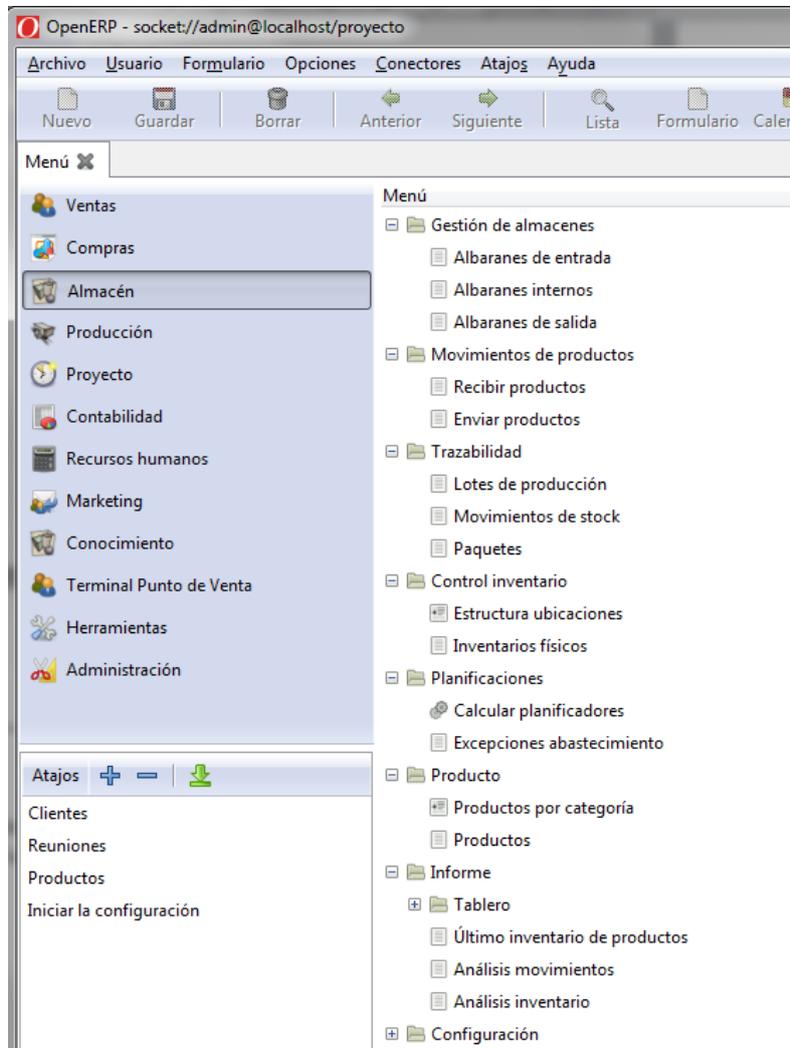


Fig.17. Vista principal del módulo almacén. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

El módulo almacén, como podemos ver en la imagen, está dividido en 8 componentes, que son:

- Gestión de almacenes.
- Movimientos de productos.
- Trazabilidad.
- Control Inventario.
- Planificaciones.
- Producto.
- Informe.
- Configuración.



Como en todos los módulos que componen OpenERP, antes de comenzar a trabajar debemos realizar una configuración previa de cómo va a estar implementado nuestro modulo acorde a nuestras necesidades, de esta manera dentro de configuración podremos encontrar:

- Gestión de Almacenes
 - o Incoterms
 - o Ubicaciones
 - o Almacenes
 - o Diario de Stocks
- Producto
 - o Categoría de productos
 - o Empaquetado
- Unidades de medida
 - o Categoría de las unidades de medida
 - o Unidades de medida
- Envío
 - o Métodos de envío
 - o Tarifas de envío
- Abastecimientos automáticos
 - o Reglas de stock mínimo

Se recomienda dedicar un tiempo previo antes de comenzar a trabajar a todas estas partes de manera que cuando comencemos a trabajar con nuestro sistema no tengamos que deshacer trabajos realizados por haber llevado a cabo una mala configuración. De esta manera, en la gestión de almacenes podemos encontrar con **ubicaciones**, donde podremos definir la ubicación física que daremos a nuestros almacenes, por lo tanto, como observamos en la imagen podremos tener localizados y bien definidos nuestros almacenes y su situación concreta dentro del almacén físico que pueda tener la empresa.

Fig.18. Configuración de ubicaciones. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



Para definir una ubicación debemos seleccionar como mínimo 4 espacios, señalados en el programa en azul, ya que estos son de carácter obligatorio.

- Nombre de ubicación: donde podremos definir el nombre que queramos darle a esta ubicación.
- Tipo de ubicación: donde podremos elegir entre diferentes tipos de ubicación.
 - o Ubicación proveedor: se trata de una ubicación virtual que representa la ubicación de origen para los productos procedentes de sus proveedores.
 - o Vista: ubicación virtual para crear una estructura jerárquica de su almacén, agregando ubicaciones hijas. No puede contener los productos directamente.
 - o Ubicación cliente: ubicación virtual que representa la ubicación de destino para los productos enviados a sus clientes.
 - o Ubicación interna: ubicación física dentro de los propios almacenes.
 - o Abastecimiento: ubicación virtual que actúa como contrapartida temporal de las operaciones de abastecimiento cuando el origen (proveedor o producción) no se conoce todavía. Esta ubicación debe estar vacía cuando el planificador de abastecimiento haya terminado de ejecutarse.
 - o Inventario: ubicación temporal que actúa como contrapartida de las operaciones de inventario utilizadas para corregir los niveles de existencias (inventarios físicos).
 - o Producción: ubicación virtual de contrapartida para las operaciones de producción, esta ubicación consume materia prima y produce los productos terminados.
- Tipo de ubicaciones encadenadas: determina si una ubicación está encadenada a otra, por ejemplo cualquier producto que entre en una ubicación debe ir a la siguiente ubicación encadenada. La ubicación encadenada se determina en función del tipo:
 - o Ninguna: no se encadena con ninguna.
 - o Cliente: se utiliza la ubicación encadenada definida en el campo ubicación del cliente del formulario cliente especificado en el albarán de los productos entrantes.
 - o Ubicación fija: se utiliza la ubicación encadenada del siguiente campo, ubicación encadenada si es fija.
- Tipo encadenado: se utilizara solo si se selecciona un tipo de ubicación encadenada. La opción movimiento automático creará un movimiento de stock después del actual que se validará automáticamente. Con operación manual, el movimiento de stock debe ser validado por un trabajador. Con movimiento automático, paso no añadido, la ubicación se reemplaza en el movimiento original.

Además de estos campos que se han de seleccionar de manera obligatoria en cada ubicación de almacén podemos encontrarnos con la ubicación física, de esta manera podremos determinar en que pasillo de nuestro almacén, estantería o altura en la que se encuentra el objeto del que vamos a llevar el control en el almacén.



Si seguimos llevando a cabo la configuración de nuestro módulo de almacén, el siguiente paso con el que nos encontraremos será el de crear nuestro **almacén** y asociar este almacén a una ubicación física que habremos definido en el paso anterior. Como podemos observar en la siguiente imagen este quedará implementado de la siguiente manera.

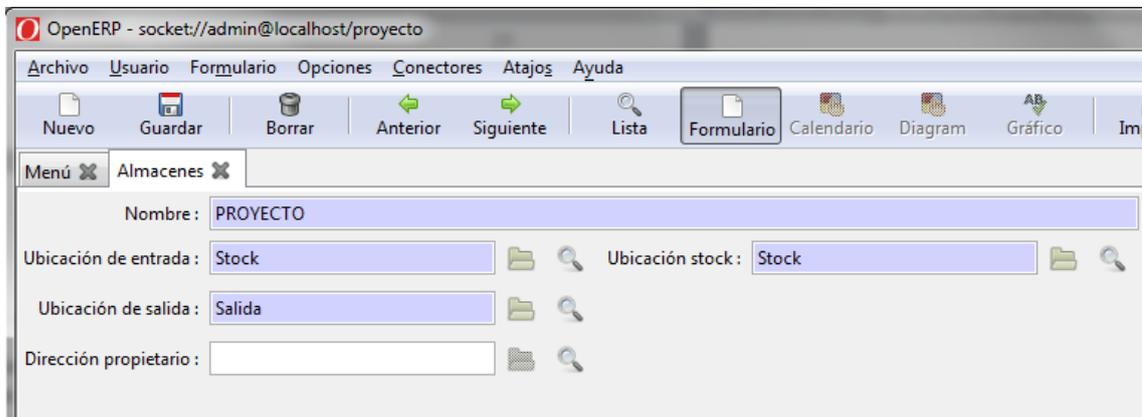


Fig.19. Configuración del nombre de almacén. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Mediante los **diarios de stock** podremos asociar a las existencias un diario específico según el tipo de operación a realizar por los trabajadores de la empresa. Por ejemplo, diarios de existencias pueden ser: control de calidad, control de producción, embalaje, etc.

Dentro de la configuración de **producto** podemos encontrarnos con **categorías de producto** y **empaquetado**, en categorías de producto podremos definir toda la cartera de productos que ofrezca nuestra empresa y de esta manera clasificarlos mediante esta categoría.

En **unidades de medida** clasificaremos todas las medidas necesarias en que vamos a catalogar nuestros productos, por ejemplo en unidad si el producto con el que tratásemos es una bici estableceremos cada unidad a cada bicicleta, podremos seleccionar cualquier tipo de medida del sistema internacional.

Cuando queramos configurar el sistema de **envío** nos encontraremos con **tarifas de envío** o **método de envío**, mediante este método de envío estableceremos el sistema de entrega necesario para la actividad de ventas, cada método de entrega podrá ser asignado a una lista de precios que calcula el precio de la entrega en función de los productos vendidos o entregados; en las tarifas de envío se podrá calcular el coste y precio de venta en función de variables como el peso de los productos y otros criterios de transporte que creamos necesarios. Se podrán definir otros criterios o varios precios según por ejemplo el país de entrega, etc.

En **abastecimientos automáticos** encontraremos las conocidas como **reglas de stock mínimo** de tal manera que OpenERP creará automáticamente ordenes de producción, pedido en forma de borradores para ser aprobados en función de los niveles de stock que queramos mantener. Cuando el stock virtual de un producto esté por debajo de la cantidad mínima, OpenERP creará una solicitud de abastecimiento para incrementar el stock hasta la cantidad indicada en tal regla.

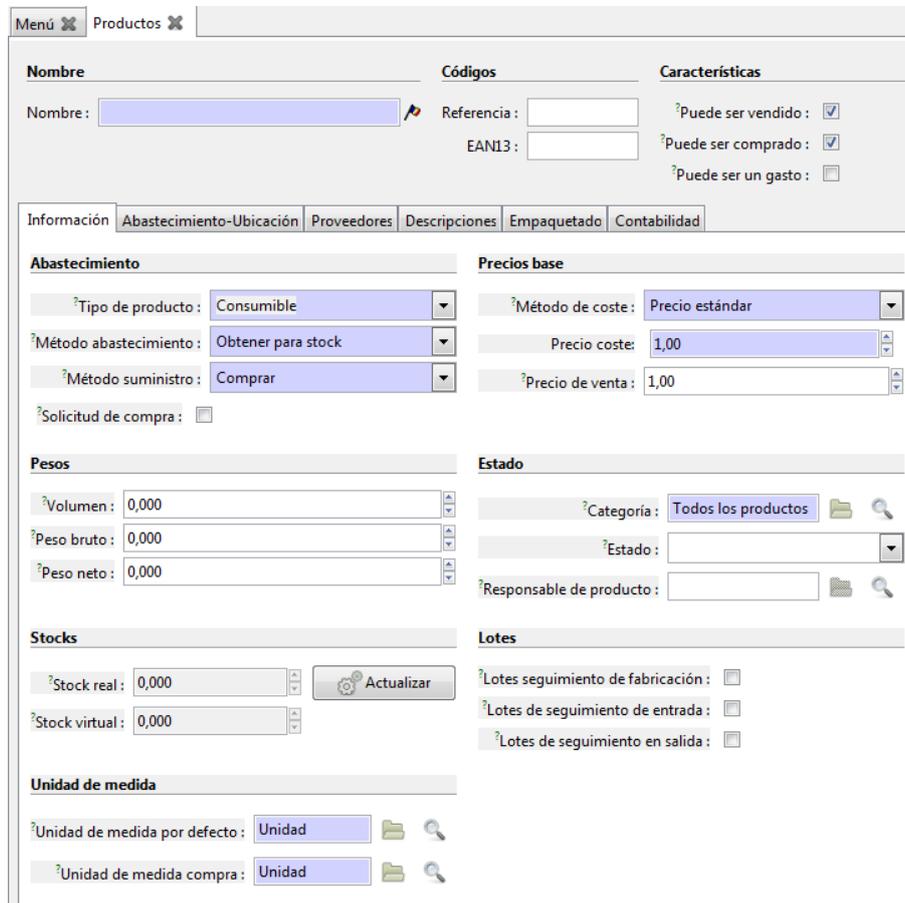


Una vez definida la configuración previa de nuestro modulo almacén, acorde a las necesidades de la organización, es hora de definir los siguientes puntos necesarios antes de pasar a configurar cuales son los productos propios de nuestra empresa, de esta manera si la misma necesita comprar productos o materia prima será necesario configurar los proveedores a los que compraremos dichos productos, observamos de esta manera que todos los módulos guardan interrelación unos con otros. Es hora de ir al modulo contabilidad y en proveedores pasaremos a configurar los mismos. En la siguiente imagen podemos observar los parámetros necesarios para configurar los proveedores, será necesario dar un nombre al proveedor y establecer todos los datos que sean necesarios de este, como números de teléfono, direcciones, etc. Además, otros aspectos que OpenERP necesita para su configuración dentro de proveedores se encuentran en el apartado de contabilidad, donde será necesario configurar las propiedades de la contabilidad de proveedores/cliente para que OpenERP asocie cada movimiento de compra al diario correspondiente asociado a la cuenta del proveedor dentro de la contabilidad de la empresa.

Fig.20. Configuración de proveedores. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



Después de estos pasos previos, podemos pasar a configurar los productos que maneja la empresa que necesitamos parametrizar. Dentro de almacén/producto/productos podremos introducir los mismos de manera manual como observamos en la siguiente imagen.



The screenshot shows the 'Productos' configuration screen in OpenERP. It includes fields for 'Nombre', 'Referencia', 'EAN13', and 'Características' (with checkboxes for 'Puede ser vendido', 'Puede ser comprado', and 'Puede ser un gasto'). Below are tabs for 'Información', 'Abastecimiento-Ubicación', 'Proveedores', 'Descripciones', 'Empaquetado', and 'Contabilidad'. The 'Abastecimiento' section has dropdowns for 'Tipo de producto' (Consumible), 'Método abastecimiento' (Obtener para stock), and 'Método suministro' (Comprar). The 'Precios base' section includes 'Método de coste' (Precio estándar), 'Precio coste' (1,00), and 'Precio de venta' (1,00). The 'Pesos' section has 'Volumen', 'Peso bruto', and 'Peso neto' fields. The 'Estado' section includes 'Categoría' (Todos los productos), 'Estado', and 'Responsable de producto'. The 'Stocks' section has 'Stock real' and 'Stock virtual' fields with an 'Actualizar' button. The 'Lotes' section has checkboxes for 'Lotes seguimiento de fabricación', 'Lotes de seguimiento de entrada', and 'Lotes de seguimiento en salida'. The 'Unidad de medida' section has 'Unidad de medida por defecto' and 'Unidad de medida compra' fields.

Fig.21. Configuración de productos. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Son numerosos los campos necesarios para definir los productos:

Dentro de tipo de producto nos encontramos con productos consumibles, almacenables o servicio. Estos se definen por ser **consumibles** cuando intervienen en la cadena de producción de la empresa y son necesarios para la producción de otros productos o bien se utilizan de forma directa o indirecta en los procesos propios de la organización, por ejemplo, goma si fabricamos neumáticos, tinta para impresora, etc. **Almacenable**, cuando se tratan de un producto acabado e íntegramente lo necesitamos para tenerlo en stock para una posterior venta. **Servicio**, cuando el producto que necesitamos se trata de un servicio que aporta otra organización a nuestra empresa como por ejemplo un servicio de consultoría.

Además, habrá que definir si estos productos podrán ser **vendidos, comprados o pueden ser un gasto**, cabe destacar que muchos productos podrán ser ambas cosas como por ejemplo si nuestra empresa se dedica a la venta y compra de bicicletas este producto debemos establecerlo como para ser vendido y comprado.



En cuanto a los métodos de abastecimiento pueden ser de dos tipos, **obtener para stock** u **obtener bajo pedido**, estos se definen como la necesidad de ser pedido para almacén o la necesidad de ser producido o reabastecido para incluirlo en la cadena de producción, respectivamente.

El método de suministro puede ser de dos formas, **comprar o producir**, por lo tanto si el producto es un producto final el cual compramos directamente se tratará de un método de suministro por compra y a su vez si el bien es producido el método de suministro será producir.

A la hora de establecer los precios base estos serán de dos formas, **precio medio** o **precio estándar**, el precio medio será calculado en cada recepción de producto y el precio estándar el coste es fijo, por ejemplo, si hablamos de rappels por compra estableceremos un precio medio que será variable en cada pedido, sin embargo si el precio es estándar nos encontraremos con un único precio invariable.

Además, cada producto necesita que sea identificado en una categoría que previamente ha debido de ser definida en la configuración previa.

En cuanto al estado, que se encarga de informar al usuario si el producto puede ser usado o no puede ser de cuatro tipos en **desarrollo, normal, fin de ciclo de vida u obsoleto**.

Un aspecto muy importante en OpenERP es establecer una definición clara entre **stock real** y **stock virtual**, el stock real es aquel que físicamente está en el almacén de la empresa, mientras que el virtual es aquel que está en proceso de ser recibido o en proceso de ser entregado y este se calcula mediante la siguiente expresión **Stock Virtual= Stock Real + Entrante – Saliente**.

Además, es necesario establecer dentro de los productos las unidades en que trabajaremos con los mismos según sean productos unitarios o producto definidos por alguna unidad de medida por ejemplo litros de agua, etc.

Será necesario a su vez establecer el proveedor o cliente de estos productos, los cuales podremos definir previamente o posteriormente. Además de otros muchos aspectos como por ejemplo el precio de venta, el tiempo de pedido que tardaremos en recibirlo y posteriormente en servirlo, la ubicación de estos productos en el almacén, descripciones de los productos, aspectos propios de la contabilidad de los productos, etc.

Además de poder introducir estos productos de forma manual, OpenERP dispone de una forma de introducir productos a través de una lista previamente creada en un formato específico (formato .csv), de esta manera podremos importar una lista compuesta por infinidad de productos de manera automática a través de OpenERP. Veremos una demostración práctica cuando creamos este módulo para la empresa objeto de estudio de este proyecto.



Muchas son las funciones de este módulo vistas hasta ahora y como hemos visto, todos los módulos guardan una amplia relación entre ellos, pero aun faltan por describir muchas de estas funciones. Dentro de la gestión de almacenes nos encontramos con **albaranes de entrada, albaranes de salida y albaranes internos**, OpenERP describe estos de la siguiente manera:

- Albaranes de entrada: establece la lista de todos los pedidos que vamos a recibir de un proveedor. Un albarán de entrada contiene una lista de productos a recibir en función del pedido de compra original. Estos envíos se podrán validar de forma parcial o de forma completa por el usuario.
- Albaranes internos: muestran todas las operaciones de inventario que se deben realizar en el almacén. Todas las operaciones se pueden clasificar en diarios de stock para que cada trabajador tenga su propia lista de operaciones a realizar en su propio diario. La mayor parte de las operaciones las separa automáticamente OpenERP según la lista previamente configurada, aunque si bien es cierto, muchas se pueden realizar de manera manual.
- Albaranes de salida: establece las operaciones de salida según los pedidos realizados por los clientes o según las reglas establecidas con anterioridad.

Cuando hablamos de **trazabilidad** la entendemos como la composición de un producto en sus subproductos, por ejemplo, la trazabilidad de una mesa serán un tablero y 4 patas. De esta manera OpenERP en **lotes de producción** establece una lista de todos los lotes que se registren, cuando seleccionemos un lote podremos obtener la trazabilidad hacia arriba o hacia debajo de los productos que componen el lote. En **movimientos de stock** para la trazabilidad, vemos completado las operaciones de inventario sobre un producto específico y se podrán filtrar todos los movimientos futuros o pasados de los productos.

En el **control de inventario** podemos observar como están dispuestos los inventarios físicos de los almacenes y su estado actual.

Otra de las funcionalidades que permite OpenERP es el de **calcular planificaciones**, de manera automática y acorde a nuestras necesidades establecidas previamente, el programa podrá generar automáticamente solicitudes de abastecimiento para ser aprobadas.



Otro de los aspectos importantes a la hora de gestionar el módulo almacén es de movimientos de productos, es decir, compras y ventas que afectaran a las existencias en el almacén, a modo de ejemplo podemos ver como se ha tratado estos puntos a lo largo de la investigación para este proyecto. Para ello, se ha realizado el siguiente ejemplo, creando diversos productos y distintos proveedores como vemos a continuación.

- Producto A, cuyas características serán: podrá ser vendido y comprado. Será almacenable. El precio de coste (adquisición) será de 15€ y el precio de venta será de 25€. Método de suministro será “comprar”. Vamos a establecer una regla de stock mínimo haciendo click en el botón “Reglas de stock mínimo” y luego pinchamos en “Nuevo”. Seleccionamos el producto A y seleccionaremos una cantidad mínima de 500 y una máxima de 1500 unidades ya que más tarde simularemos una compra de 1000 unidades y no queremos que se produzca una rotura de stock. La ubicación será nuestro propio almacén (stock).

OpenERP
File User Form Options Plugins Shortcuts Help
New Save Delete Previous Next List Form Calendar Diagram Graph AB Print Action Archivos adjuntos Menu Reload >>
Menu Productos >>
Nombre: ProductoA
Códigos: Referencia: ProductA, EAN13:
Características: Puede ser vendido, Puede ser comprado, Puede ser un gasto
Información | Abastecimiento-Ubicación | Proveedores | Descripciones | Empaquetado | Contabilidad
Abastecimiento: Tipo de producto: Almacenable, Método abastecimiento: Obtener para stock, Método suministro: Comprar, Solicitud de compra:
Precios base: Método de coste: Precio estándar, Precio coste: 15,00, Precio de venta: 25,00
Pesos: Volumen: 0,000, Peso bruto: 0,000, Peso neto: 0,000
Estado: Categoría: Todos los productos, Estado:
Responsable de producto:
Stocks: Stock real: 0,00, Stock virtual: 0,00, Actualizar
Lotes: Lotes seguimiento de fabricación: , Lotes de seguimiento de entrada:
Ningún registro seleccionado
State: Documento guardado.
Presione Ctrl+O para conectarse Administrator Company: Requests: Sin solicitudes

Fig.22. Configuración de productoA. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



A continuación vemos como se debe crear una rotura de stock en OpenERP, en la siguiente figura se establecen los parámetros citados con anterioridad.

Fecha planificada	Documento origen	Producto	Cantidad	UdM	Último error
-------------------	------------------	----------	----------	-----	--------------

Fig. 23. Ejemplo de reglas de stock. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

- Producto B, cuyas características serán: podrá ser vendido y comprado. Será almacenable. El precio de coste será de 10€ y el precio de venta será de 30€. Método de suministro será “comprar”. Al igual que antes, “Reglas de stock mínimo” y luego pinchamos en “Nuevo”, seleccionamos el producto B y seleccionaremos una cantidad mínima de 60 unidades y una máxima de 800 unidades ya que más tarde simularemos una compra de 500 unidades y no queremos que se produzca una rotura de stock. La ubicación será nuestro propio almacén.



Como hemos visto con anterioridad, resulta necesario establecer un grupo de proveedores y clientes para llevar a cabo los movimientos de productos, como se ha descrito con anterioridad para los proveedores desarrollaremos los siguientes:

- Proveedor A: será el proveedor del producto A. Título de la empresa S.L. Como contacto de la empresa le damos un nombre cualquiera (por ejemplo: Pedro Perez) y le asignamos una función (Agente Comercial). En la siguiente figura podemos ver como queda descrito.

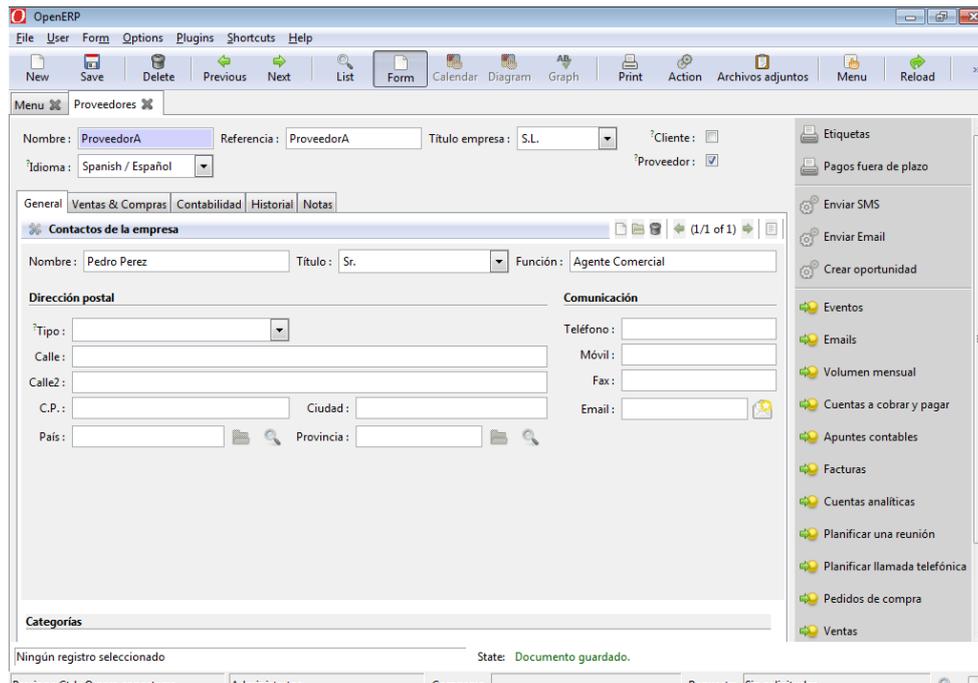


Fig.24. Configuración de proveedor A. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

- Proveedor B: será el proveedor del producto B. Título de la empresa S.L. Como contacto de la empresa le damos un nombre cualquiera (por ejemplo: Juan Cano) y le asignamos una función (Agente Comercial).



Ahora asignaremos a cada producto su proveedor. Dentro de cada producto, en la pestaña proveedores, pinchamos en el icono “Nuevo” o “Crear una nueva entrada” y aparece una ventana donde tendremos que seleccionar el proveedor.

Para el producto A (proveedor A), establecemos una cantidad mínima de pedido de 100 unidades y el tiempo de entrega será de 1 día.

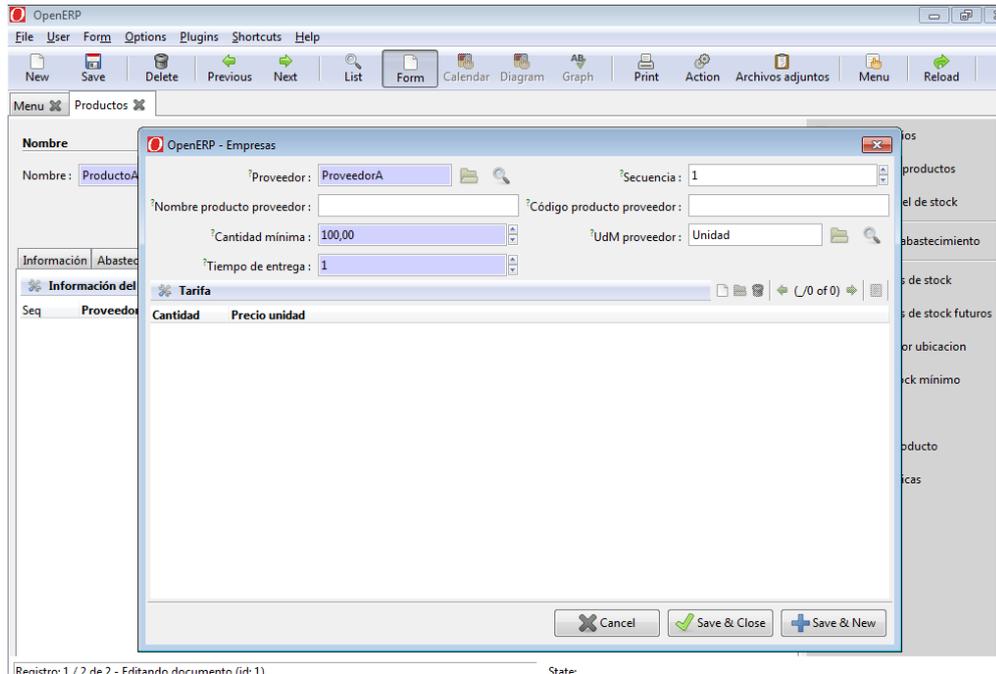


Fig.25. Cantidad mínima de pedido para proveedorA. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

De la manera idéntica establecemos que el proveedor B vende su producto en un lote mínimo de 50 unidades.

El siguiente paso será el crear los clientes. Para ello pinchamos en “Contabilidad /Clientes /Clientes”.

- Cliente1: como contacto de la empresa le daremos el nombre de Juan Domínguez y su función será Agente Comercial.
- Cliente2: como contacto de la empresa le daremos el nombre de Luis Saura y su función será Agente Comercial.



Ya estamos en disposición de crear una simulación de compra para ver como afecta a los almacenes dentro de OpenERP, de esta manera:

En el siguiente paso vamos a simular un pedido a nuestro proveedor de 1.000 unidades del producto A. Para ello iremos a “Compras/ Pedidos de compra”. Seleccionaremos el proveedor A, que es el que nos suministrará el producto A. Para ver la cantidad que vamos a comprar le damos al icono de “Nuevo” en la parte de líneas de pedido de compra y seleccionamos 1000 unidades como podemos ver en la siguiente figura.

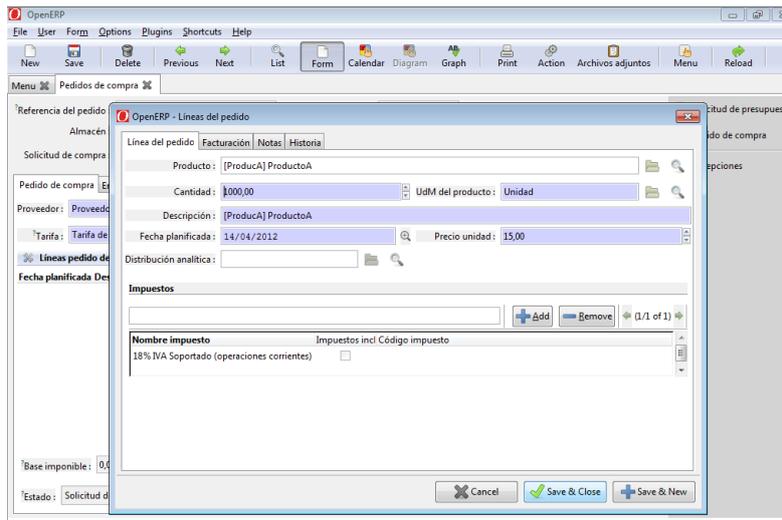


Fig.26. Pedido de compra. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Pinchamos en convertir a pedido de compra y el estado pasa de “solicitud de presupuesto” a “aprobado”. Si pinchamos al icono nuevo de “Imprimir” que nos aparece, se nos abre un documento .pdf con la factura de compra como podemos observar en la siguiente figura.

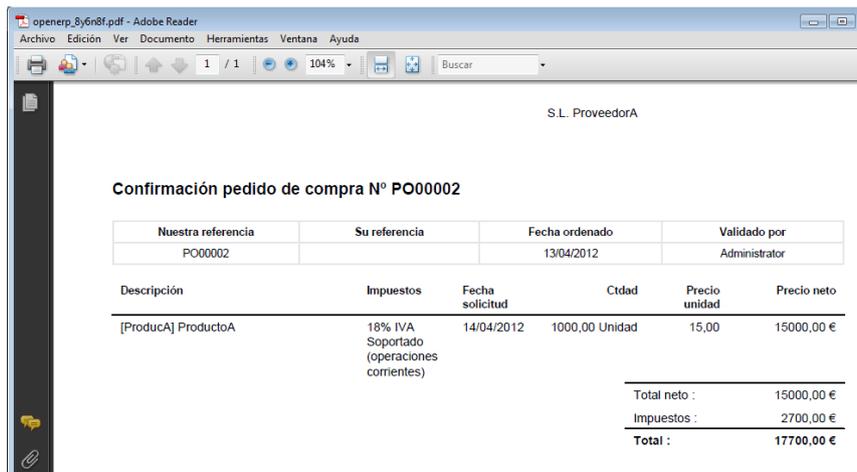


Fig.27. Albarán de compra. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



A continuación vemos una de las particularidades con las que cuenta OpenERP y debido a que el pedido aun no ha llegado a nuestros almacenes se observa que existe un stock virtual de 1000 unidades que pasara a ser real cuando el pedido haya sido aprobado y esta en nuestros almacenes.

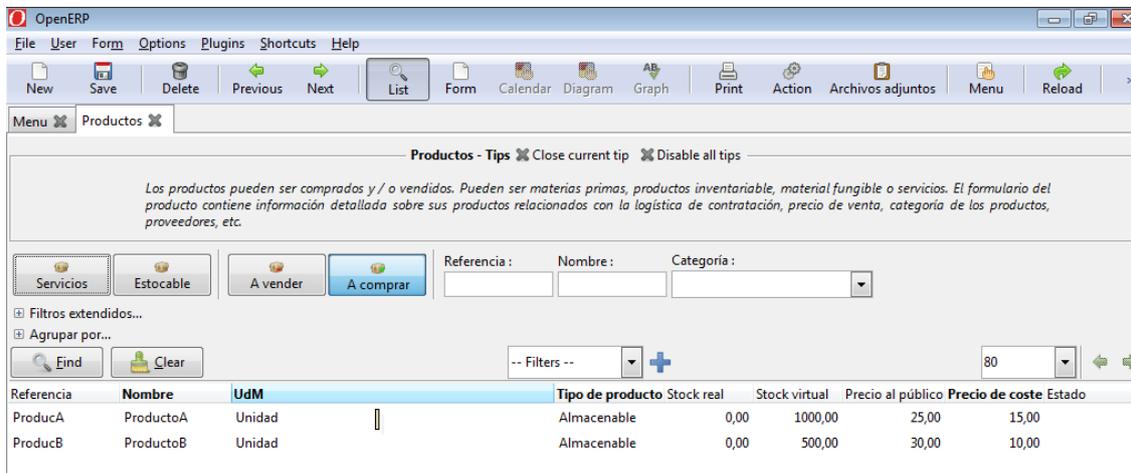


Fig.28. Imagen de producto dentro módulo almacén. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Por lo tanto si ahora procedemos a la validación de los pedidos. Para ello nos vamos a Almacén/Movimientos de Productos y pinchamos en la flecha verde y validamos. El estado pasa de "Procesar" a "Realizado" y por lo tanto el stock virtual pasa a ser stock real.

Además, otra de las particularidades que definimos para este ejemplo fue que el proveedor B no puede vender lotes menores de 50 unidades, a modo de ejemplo si intentamos realizar un pedido menor vemos como OpenERP establece un aviso indicándonos que este pedido no se puede llevar a cabo.

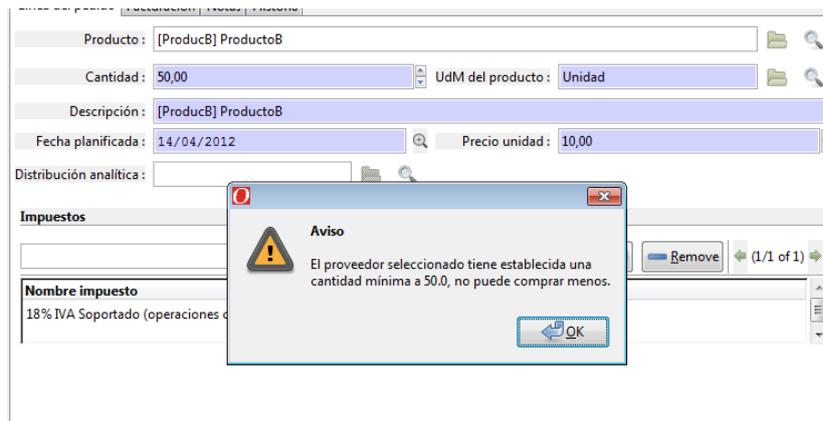


Fig.29. Imagen de pedido. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



De manera similar realizamos las ventas de nuestros productos y como vamos observando en la siguiente secuencia de imágenes establecemos una serie de compras por parte de los clientes para ver como se ve afectado el nivel de almacén.

El cliente 1 nos hará un pedido de 300 unidades del producto A.

Ahora iremos a “Ventas/Pedidos de ventas” y pinchamos en “Nuevo”. Seleccionamos el cliente1 y en la parte de líneas de pedido de ventas le das al icono de “Nueva entrada”, seleccionamos el producto A y la cantidad deseada (300 unidades). Seleccionamos el tiempo de entrega de 3 días.

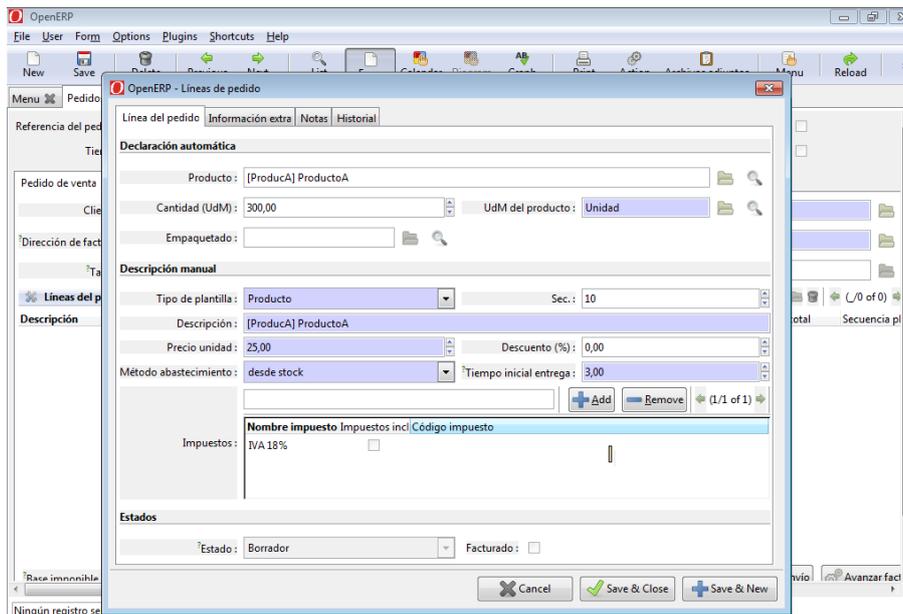


Fig.30. Imagen de venta. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Después de las respectivas validaciones OpenERP crea una factura en .pdf de manera similar al visto a la hora de realizar los pedidos.

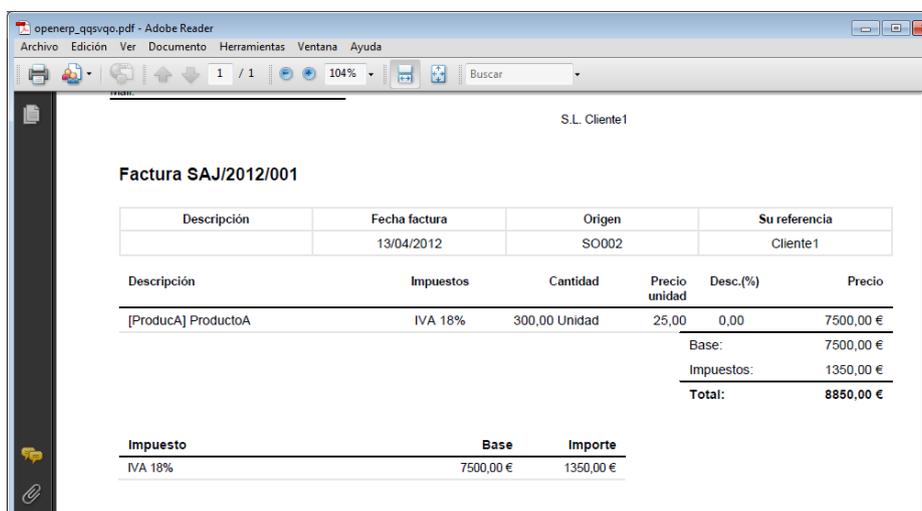


Fig.31. Factura de venta. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



Y por lo tanto, después de realizar la compra y venta de productos observamos el siguiente estado de almacén.

The screenshot shows the OpenERP 'Productos' (Products) module interface. At the top, there is a menu bar with options like 'File', 'User', 'Form', 'Options', 'Plugins', 'Shortcuts', and 'Help'. Below the menu is a toolbar with icons for 'New', 'Save', 'Delete', 'Previous', 'Next', 'List', 'Form', 'Calendar', 'Diagram', 'Graph', 'Print', 'Action', 'Archivos adjuntos', 'Menu', and 'Reload'. The main content area is titled 'Productos - Tips' and contains a tip message: 'Debe definir un producto por cada cosa que compre o venda. Los productos pueden ser materias primas, productos almacenables, consumibles o servicios. El formulario de producto contiene información detallada sobre sus productos en relación con logística de abastecimiento, precio de venta, categoría de producto, proveedores, etc.' Below the tip are buttons for 'Servicios', 'Estocable', 'A vender', and 'A comprar'. There are also input fields for 'Referencia:', 'Nombre:', and 'Categoría:'. A search bar with 'Find' and 'Clear' buttons is present. At the bottom, a table displays the current state of the warehouse:

Referencia	Nombre	UdM	Tipo de producto	Stock real	Stock virtual	Precio al público	Precio de coste	Estado
ProducA	ProductoA	Unidad	Almacenable	800,00	800,00	25,00	15,00	
ProducB	ProductoB	Unidad	Almacenable	100,00	100,00	30,00	10,00	

Fig.32. Estado de almacén. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Cabe destacar, la amplia relación entre todas las partes de la organización, viendo como para el modulo almacén es necesario establecer relación entre compras y ventas con todos el entorno de la empresa. Además, todo este ejemplo descrito afecta a la información contable y cada uno de los movimientos se ve reflejado en los respectivos asientos de la empresa.

En posteriores apartados, veremos como se debe llevar a cabo la configuración propia para nuestra PYME objeto de estudio y como se debe realizar la configuración del modulo de almacén y su amplia relación con todos los campos de OpenERP.



7- CASO PRÁCTICO

Como se ha comentado con anterioridad, la principal idea de este proyecto es poner en funcionamiento todos los conceptos aprendidos durante la fase de investigación del mismo. Así surgió la posibilidad de implantar un sistema de gestión basado en OpenERP en una empresa real en la ciudad de Cartagena.

El primer paso antes de llevar a cabo la implantación del sistema es llevar a cabo una investigación de cómo es la realidad de la empresa con el fin de conseguir una correcta parametrización que satisfaga las necesidades reales de la empresa.

El siguiente punto será la fase de implementación del sistema, así en este proyecto nos centraremos principalmente en el módulo almacén, aunque veremos como queda relacionado con los demás módulos de los que se compone OpenERP.

7.1- ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

JuguetesPFC S.L. es una empresa situada en Cartagena, es la encargada de llevar a cabo el proyecto de franquicia de Imaginarium en la ciudad de Cartagena, por lo tanto, desde ahora en adelante estudiaremos Imaginarium Cartagena y llevaremos a cabo un exhaustivo análisis de la misma, que es necesario para poder llevar a cabo una correcta parametrización. Acorde a sus necesidades crearemos un OpenERP piloto que ayude a sus usuarios en la correcta toma de decisiones.

La misión de una empresa, según Navarro Lévano (2001) indica la manera de cómo una organización pretende lograr y consolidar las razones de su existencia, señala las prioridades en la dirección de la misma identificando las prioridades de una organización, identificando aquellos mercados a los que se dirige, los clientes a los que esta enfocada y los productos que ofrece. Por lo tanto, acorde a estas ideas JuguetesPFC y en particular Imaginarium se encargan de la distribución y comercialización de juguetes, enseres de niños, objetos de decoración infantil, productos de papelería, escritorio, regalos, adornos, enseres domésticos, prendas de vestir, complementos, deportes, material para piscina y playa, acampada y camping, artículos publicitarios y productos de salud e higiene todo ello enfocado a niños y a sus padres y comprendidos estos entre las edades de cero años hasta los catorce años, aproximadamente.

Establecer la misión de una empresa según Porter (1995) puede servir a la misma como una guía para poder actuar y tomar decisiones. También, sirve como guía para ayudar a las personas a involucrarse en la misma y establece una idea de imagen pública que deseamos transmitir a nuestro entorno, de esta manera JuguetesPFC puede llegar a involucrarse en la manera de trabajar como franquicia de Imaginarium a través de las pautas que Imaginarium establece. Esta forma de trabajar ha sido establecida por Imaginarium, enfocadas en una misma dirección y en una misma forma de trabajar a través de todas sus franquicias. Es por ello que JuguetesPFC tiene un marco de trabajo dirigido.

Además, Imaginarium proporciona una imagen de marca, que difícilmente sería posible conseguir por JuguetesPFC si empezase a trabajar desde cero, sin la ayuda de esta franquicia.



Otro de los aspectos importantes a la hora de llevar a cabo un análisis empresarial es el concepto de visión, que según Fleitman Jack (2000) en su libro “Negocios Exitosos” se define como: *“el camino al cual se dirige la empresa a largo plazo y sirve de rumbo y aliciente para orientar las decisiones estratégicas de crecimiento junto a las de competitividad”*, es decir, define y describe la situación futura que desea tener la organización. El propósito de la visión es guiar, controlar y alentar a la organización en su conjunto para alcanzar el estado deseable de la organización. Acorde a esta definición podemos entender que la visión de JuguetesPFC, en primer lugar, es establecerse como una tienda fuerte en el sector en el que esta enmarcado en la ciudad de Cartagena.

Otro de los aspectos fundamentales dentro de este análisis es el de evaluar los valores de la organización, que pueden hacer diferenciarse a Imaginarium del resto de sus competidores y dotar de un valor añadido a todos sus productos. Dentro de estos valores, los aspectos más importantes y establecidos por Imaginarium nos encontramos con la calidad, su valor lúdico, seguridad, no sexismo, valor educativo y ausencia de contenido bélico.



7.1.1- ANÁLISIS DAFO

Durante el desarrollo de este proyecto hemos identificado los factores que afectan a JuguetesPFC, así ha surgido la necesidad de establecer un análisis DAFO. Este análisis está orientado a reconocer las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de una empresa y de ahí sus siglas DAFO.

Las debilidades y fortalezas pertenecen al ámbito interno de la empresa, al realizar el análisis de los recursos y capacidades; este análisis debe considerar una gran diversidad de factores relativos a aspectos de producción, marketing, financiación, generales de organización, etc.

Las amenazas y oportunidades pertenecen siempre al entorno externo de una empresa, debiendo ésta superarlas o aprovecharlas, anticipándose a las mismas. Aquí entra en juego la flexibilidad y dinamismo de la empresa.

- **Debilidades:** También llamadas puntos débiles. Son aspectos que limitan o reducen la capacidad de desarrollo efectivo de la estrategia de una empresa, constituyen una amenaza para la organización y deben, por tanto, ser controladas y superadas.

- **Fortalezas:** También llamadas puntos fuertes. Son capacidades, recursos, posiciones alcanzadas y, consecuentemente, ventajas competitivas que deben y pueden servir para explotar oportunidades.

- **Amenazas:** Se define como toda fuerza del entorno que puede impedir la implantación de una estrategia, o bien reducir su efectividad, o incrementar los riesgos de la misma, o los recursos que se requieren para su implantación, o bien reducir los ingresos esperados o su rentabilidad.

- **Oportunidades:** Es todo aquello que pueda suponer una ventaja competitiva para la empresa, o bien representar una posibilidad para mejorar la rentabilidad de la misma o aumentar la cifra de sus negocios.



De esta manera podemos aproximar la realidad de Imaginarium al siguiente DAFO:

Debilidades <ul style="list-style-type: none">- Despreocupación frente a la competencia.- Escaso poder de actuación en el plan de marketing.- Precio superior.- Localización.- Escaso poder de decisión de las franquiciadas.	Amenazas <ul style="list-style-type: none">- Alto grado de competencia.- Marcas comerciales.- Imagen de marca elitista.- Baja tasa de natalidad.- Crisis en el sector.
Fortalezas <ul style="list-style-type: none">- Diferenciación de muchos productos.- Trato familiar/personalizado.- Diversificación de mercados.- Jugete “diferente”.	Oportunidades <ul style="list-style-type: none">- Actualmente el entorno en el sector ofrece pocas oportunidades.- Si se lleva una estrategia acertada, las fortalezas pueden llegar a ser oportunidades.

Tabla 10. Análisis DAFO. Fuente: elaboración propia.



En cuanto a las debilidades:

- Despreocupación frente a la competencia: La empresa no considera como competidores directos otros cercanos como el Corte Inglés, Toys´r´us o la Ballena Azul. No obstante, estas empresas pueden ofrecer productos sustitutivos a Imaginarium.
- Escaso poder de decisión frente al plan de marketing: La política de Imaginarium respecto a este aspecto se centra en promocionar, exclusivamente, entre los propios socios de Imaginarium dando escaso poder de actuación a la empresa franquiciada. Atendiendo a la realidad de que el principal sentido que agudizan los niños a la hora de decantarse por un juguete es la vista y la inmensa mayoría de los niños centran su elección en aquello que ven en televisión o les es altamente conocido sería conveniente utilizar otros medios para su promoción.
- Precio superior: debido a la calidad y diferenciación del producto, establecen un precio de compra muy superior, en ocasiones, al que ofrece la competencia por similares productos.
- Localización: en la actual sociedad, cada vez son más los clientes que acuden a comprar a grandes centros comerciales, es por ello que la localización de Imaginarium, en el centro de la ciudad, puede ser considerada una debilidad.
- Escaso poder de decisión: debido a que Imaginarium es una franquicia, los dirigentes en Cartagena tienen muy poco poder de maniobra o decisión, ya que casi todo viene pre establecido por los dirigentes de la franquicia.

A la hora de establecer las fortalezas:

- Diferenciación de muchos productos: es un hecho que el producto de Imaginarium es diferente a los demás, en unas ocasiones en calidad, en otras en juguete educativo. Han creado una marca propia y que solo se puede conseguir en tiendas Imaginarium, nunca en otra tienda de la competencia, de esta manera el que busca un producto de la marca Imaginarium sólo puede encontrarlo en esta tienda de Cartagena. Se hace patente que JuguetesPFC está ante una gran ventaja competitiva que si sabe explotar de manera adecuada puede ser beneficiosa para la consecución de sus objetivos.
- Trato familiar/personalizado: es política de Imaginarium el tratar de conocer a sus clientes y en especial a los niños, tratar de conocer sus gustos y sus inquietudes con el fin de poder establecer un trato familiar con todos ellos. De esta manera se ha creado un club Imaginarium, en el que se van registrando todas sus compras y gracias a este histórico y a breves encuestas en las tiendas, el cliente queda recogido y recibe un mejor trato. Este aspecto puede compensar el hecho de que conozcan mejor la demanda de los padres e hijos hacia el tipo de producto que necesitan
- Diversificación de mercados: los clientes pueden encontrar todos los productos necesarios para un niño en una simple visita, desde juguetes hasta ropa pasando por decoración. De esta manera, el cliente puede hacer compras simultáneas no solo de juguetes.



En cuanto a las amenazas que ofrece el entorno:

- Alto grado de competencia: en el sector del juguete el grado de competencia es muy elevado, debido a que existen numerosas cadenas. Además, debido a que Imaginarium no solo vende juguetes podríamos localizar otros muchos competidores en diferentes sectores relacionados por ejemplo con el textil, la decoración, la tecnología, etc., que pueden afectar en el desempeño de Imaginarium.
- Marcas comerciales: Imaginarium sólo ofrece la marca Imaginarium. Gran parte de los niños prefieren marcas comerciales que ven a todas horas en la televisión o en las calles, así las marcas comerciales tienen mucha más cuota de mercado que la marca Imaginarium debido a la no realización de campañas de marketing.
- Imagen de marca de alto precio: el precio de los productos Imaginarium son superiores a otras marcas y debido a esto muchos son los clientes que prefieren otras marcas.
- Baja tasa de natalidad: el entorno social presenta una grave preocupación y es debido a la baja tasa de natalidad respecto a otras décadas anteriores. Así observamos como desde 1975 hasta la actualidad ha descendido la tasa de natalidad, encontrándose en el año 1975 en 18,74 nacimientos por cada mil habitantes que difiere notablemente con la actual tasa que está establecida en 10,54 nacimientos cada mil habitantes (Instituto Nacional de Estadística, 2011). Por lo tanto, el número de clientes potenciales ha disminuido y la preocupación además es mayor, ya que ha cambiado la estructura de la pirámide poblacional y parece que la tendencia se va a mantener durante los próximos años.
- Crisis en el sector: como en todos los aspectos de la economía el sector se ha visto afectado por la grave crisis económica que afecta a todos los sectores.



7.1.2- TIPO DE ENTORNO

Existen otros muchos indicadores por los que podemos establecer la situación actual en el entorno de Imaginarium Cartagena, así Mintzberg (1984), estableció que los entornos pueden medirse en cuanto a estabilidad, complejidad y predictibilidad. Así podemos entender que el entorno de Imaginarium Cartagena puede ser estable, debido a que no existen sobresaltos inesperados y suele ser continuo en el tiempo; complejo, ya que Imaginarium atiende a muchos factores que se deben analizar en su entorno; y además se entiende como un futuro cierto, ya que debido a la baja tasa de natalidad y la fuerte competencia en el mercado podemos entender que el entorno se mantendrá en la misma posición que en la actualidad.

7.1.3- ANÁLISIS PEST

Otro de los análisis que se pueden llevar a cabo para entender el entorno de Imaginarium Cartagena lo conocemos con el nombre de análisis PEST que según Chapman (2004), establece una relación entre los factores político-legales, económicos, tecnológicos y socio-culturales por los que puede verse afectada una organización. Así podemos entender como podrá el entorno afectar a Imaginarium Cartagena de la siguiente manera:

Político-Legales	Económicos	Tecnológicos	Socio-Culturales
Incertidumbre con la política relativa al comercio.	Grave crisis en todos los sectores de la economía.	Mejores tecnologías en los juguetes, mejores calidades.	Demografía. Cambios sociales.
No existe fuerte posición sindical.	Nivel adquisitivo	Comercio electrónico.	
Mercado bastante repartido, no existen monopolios.	Preferencia de los clientes en productos de primera necesidad.		

Tabla 11. Análisis PEST. Fuente: elaboración propia.

- Incertidumbre con la política relativa al comercio: parecer ser que el actual gobierno intenta fomentar el comercio, pero sin embargo, algunas medidas no satisfacen a los clientes y no se sabe como podrán afectar al sector del comercio en los próximos meses.
- No existe fuerte posición sindical: aunque existen los sindicatos en el gobierno, parece que encajan bien las nuevas medidas sin grandes alardes de protesta.
- Mercado bastante repartido, no existen monopolios: afecta poco a Imaginarium, ya que parece afectarse poco por los movimientos de la competencia.
- Grave crisis en todos los sectores de la economía: la grave crisis afectará sin duda el devenir de Imaginarium Cartagena.
- Nivel adquisitivo: la renta de las familias disminuye y de esta manera la compra de juguetes disminuirá.



- Preferencia de los clientes por productos de primera necesidad: al igual que en el caso anterior, la compra de juguetes entendemos que se verá afectada, así las familias optaran por productos de primera necesidad o juguetes mas acordes a la realidad española.
- Mejores tecnologías: de esta manera mejoran las calidades de los productos y se presta mas atención a sus mejoras, un juguete Imaginarium puede llegar a durar mucho tiempo gracias a las nuevas tecnologías y nuevos materiales con los que se fabrican.
- Comercio electrónico: sin duda afectara a los comercio, hoy por hoy es un tipo de comercio muy cómodo y cada vez son mas los clientes que prefieren realizar compras a través de la red.
- Demografía: como hemos visto con anterioridad se ha visto afectada por un gran descenso en los últimos años y parece que la tendencia será a estabilizarse en torno a las cifras actuales.
- Cambios sociales: los clientes son cada vez mas usuarios de nuevas tecnologías, los niños cada vez comienzan mas temprano a usarlas y ver a un niño de cinco años utilizar un ordenador comienza a ser cada día mas habitual, por lo tanto podemos entender que Imaginarium se verá afectado de alguna manera.



Así vemos diversos aspectos que afectarán al entorno de Imaginarium Cartagena y estaría en manos de sus dirigentes establecer como podrán afectar estos indicadores y establecer la correspondiente estrategia para adelantarse a ellos. De manera indicativa, ante una posible afectación y desde nuestro punto de vista estos factores afectarán a Imaginarium Cartagena de la siguiente manera, de escala de Muy Negativo (MN) a Muy Positivo (MP):

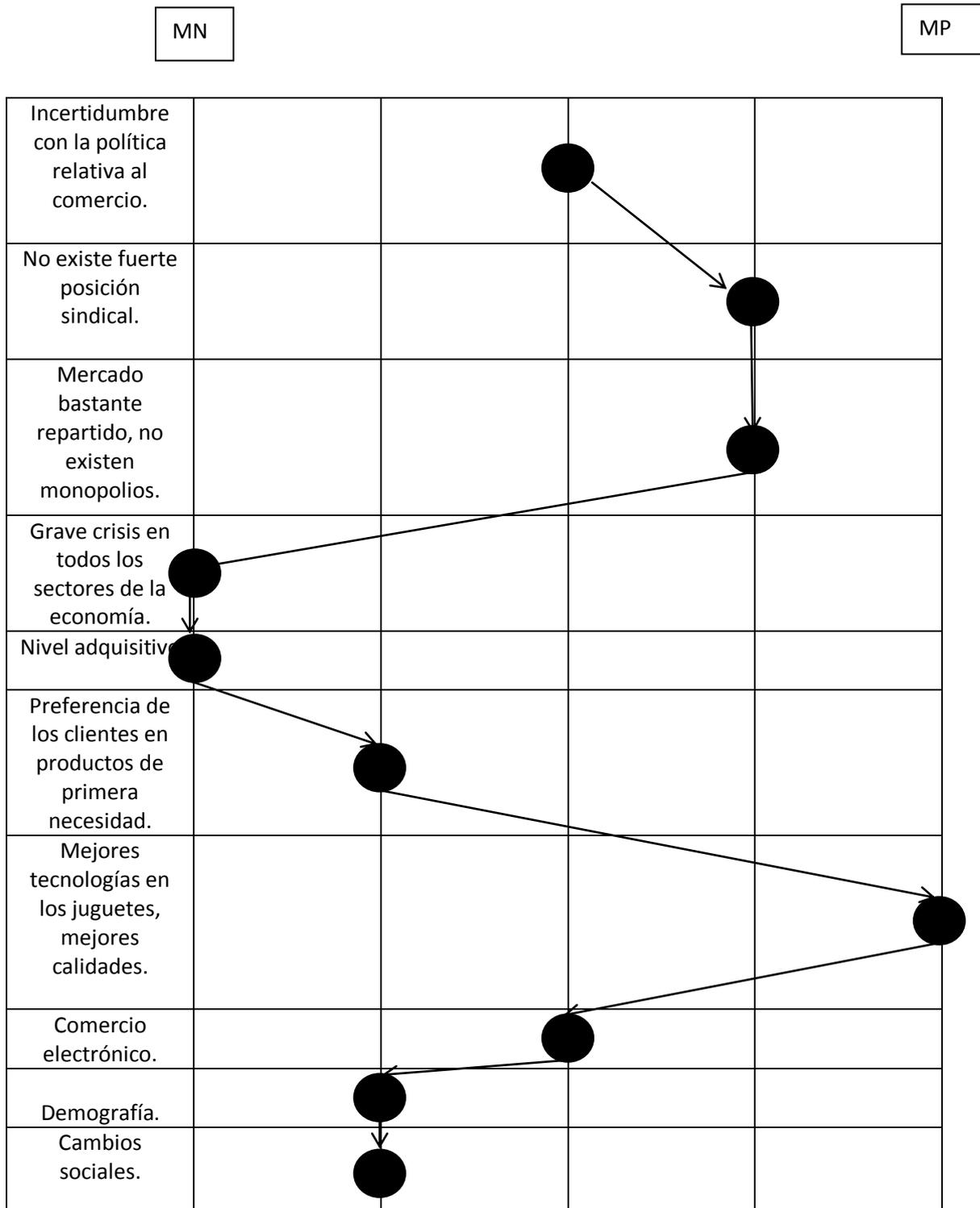


Tabla 12. Cuadro de situación análisis PEST. Fuente: elaboración propia.



7.1.4- ANÁLISIS DE PORTER

Según Porter (1989) existen 5 fuerzas que pueden determinar la rentabilidad a largo plazo de un mercado. La idea es que Imaginarium Cartagena evalúe estos 5 aspectos y determine la estrategia para la consecución de sus objetivos establecidos, así nos encontramos con rivalidad entre competidores, amenaza de nuevos competidores entrantes, poder negociador de los proveedores, poder negociador de los clientes y productos sustitutivos.

- Rivalidad entre competidores: en la siguiente imagen podemos ver cuales son los potenciales clientes que posee Imaginarium Cartagena en la localidad de Cartagena, entendemos que sus principales competidores serán Corte Ingles, Toys´r´us y Ballena Azul. Este punto ha sido analizado por uno de mis compañeros de investigación durante la realización de su proyecto, de manera que aquí solo son nombrados algunos de los más importantes y se recomienda la lectura de su PFC si quiere recopilar más información sobre los mismos.

Así en el mapa podemos observar donde se sitúan estos competidores, en verde observamos la situación de Imaginarium Cartagena, con el logo A Toys´r´us, con el logo B la Ballena Azul y con el logo C el Corte Ingles.

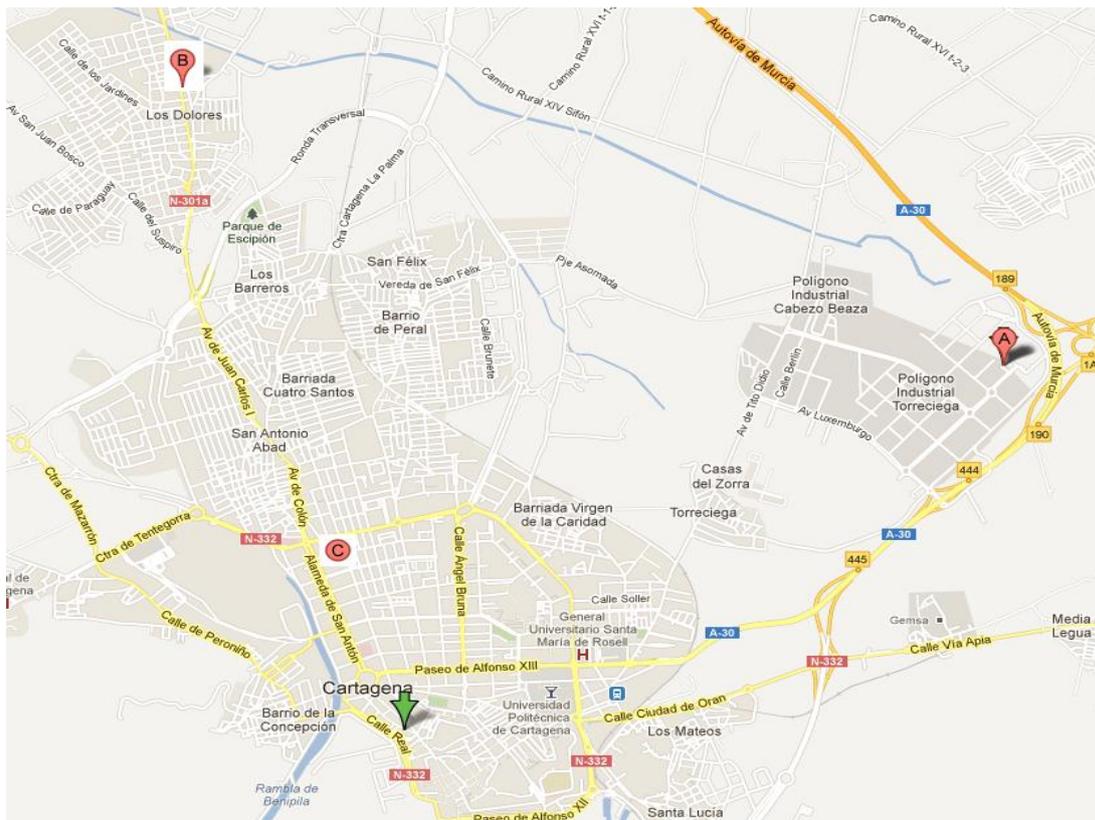


Fig.33. Plano de competidores principales. Fuente: goglemaps.



- Amenaza de nuevos competidores entrantes: de la misma manera que en el caso anterior, ha sido analizada por un compañero durante la fase de investigación de este proyecto.
- Poder negociador de los proveedores: existe realmente poco poder negociador ya que el único proveedor de Imaginarium Cartagena es Imaginarium.
- Poder negociador de los clientes: no existe, ya que se trata de un comercio donde no existe negociación entre cliente e Imaginarium.
- Productos sustitutivos: Los bienes sustitutivos son los productos que realizan las mismas funciones del producto en estudio. Representan una amenaza para el sector, si cubren las mismas necesidades a un precio menor, con rendimiento y calidad superior.

La presencia de productos sustitutos competitivos en precio puede hacer que los clientes cambien de producto, con lo cual se puede presentar una pérdida en la cuota de mercado. Los factores que normalmente permiten saber si realmente constituyen una amenaza son:

- Disponibilidad de sustitutos:

Se refiere a la existencia de productos sustitutos y a la facilidad de acceso. Comenzaremos por centrarnos en los productos ofrecidos por Imaginarium, estos se concentran en las siguientes categorías: juguetes, libros y cuentos, tecnologías, puericultura, decoración y muebles y por último aire libre, dentro de estas categorías a su vez nos encontramos por un gran numero de subcategorías que podemos ver reflejadas en la siguiente tabla.

JUGUETES	LIBROS Y CUENTOS	TECNOLOGÍA	PUERICULTURA	DECORACION Y MUEBLES	AIRE LIBRE
Bebé	Libros para leer	Tecnología y multimedia	La habitación del bebé	Dormitorio y camas	Cubos, palas y rastrillos
Infantil	Libros de actividades	Música para niños	Seguridad y movimiento	Decoración y dormitorios	Bañadores, toallas y flota
Música, teatro y disfraces	Libros de ejercicios		Higiene	Orden y mueble de estudio	Fútbol, tenis y baloncesto
Naturaleza y ciencia			Alimentación	Adhesivos decorativos	Casitas, columpios, etc
Manualidades			Libros y guías para padres	Pinturas y cuadros	
Muñecas y peluches			Para toda la familia		
Juegos educativos					
Animales y figuras					
Cocinitas					
Coches, bicis y triciclos					
Oficios y casitas					
Otros					

Tabla 13. Categorías de producto de Imaginarium. Fuente: elaboración propia.



Como se observa Imaginarium concentra su actividad en todo producto necesario para niños desde recién nacidos hasta una edad próxima a los 5 años, realmente la idea de negocio abarca un gran número de diferentes campos en los que quiere ofrecer su producto, ya sea desde los propios juguetes hasta decoración o muebles propios para dormitorios de niños, desde el punto de vista de buscar sustitutos que puedan afectar a Imaginarium existe poca variedad, ya que los propios sustitutos que puede tener este negocio lo ofrece la franquicia.

Si bien es cierto, el mayor sustituto que se encuentra en estas edades es la ropa, por ejemplo, si se acerca el cumpleaños de nuestro sobrino podemos tener la primera idea de querer comprarle un juguete educativo pero después de hablar con sus padres piensan que el niño necesita un pijama, establecemos que esta será la mayor amenaza que puede tener Imaginarium en su día a día, aunque esta empresa ofrece particularidades en ropa, como por ejemplo, bañadores, toallas, etc.

A su vez Imaginarium ofrece productos para niños de todas las edades, de esta manera aparecen otros sustitutos como podrán ser videojuegos o productos con una tecnología grande, ya que los niños entre esas edades consumen principalmente estas tecnologías, aunque en la actualidad cada vez niños más pequeños demandan mayor tecnología o los propios padres son los que prefieren de las nuevas tecnologías para sus hijos.

Otro punto importante dentro de los sustitutos, en cuanto a juguetes se refiere, es que los niños con edades comprendidas entre los 2 y los 5 años empiezan a ver la televisión y estos cada vez se fijan más en los personajes que ven en sus programas preferidos, de esta manera empiezan a demandar sus personajes favoritos, por ejemplo, dibujos tan populares como han sido los lunnis han copado la demanda de juguetes durante muchas campañas, de la misma manera cualquier otro personaje que podamos recordar. Por lo tanto nos encontramos con un importante bien sustitutivo que puede ofertar la competencia de nuestra empresa objeto de estudio. Según hemos visto Imaginarium ofrece cualquier tipo de peluche o juguete con el que interactuar, ya que tiene su propia marca y se centra en su imagen como fortaleza, pero no ofrece ningún producto centrado en los personajes favoritos de nuestros pequeños.

A la hora de hablar de un producto sustitutivo se ha de tener en cuenta que el precio de los bienes ofertados como competidores sea menor o que los clientes estén capacitados para demandar el mismo, ya que sino no podría considerarse como sustitutivo. Si observamos los productos que ofrece Imaginarium y los comparamos con los de la competencia podemos observar, por ejemplo, que Imaginarium ofrece un muñeco que se llama Tom a un precio de 19,95 €, Tom representa a un niño de 5 años con una medida de 20 centímetros. Pero nosotros podemos pensar que nuestro niño está como loco cuando ve sus dibujos actuales de Winney de Pooh, si nos acercamos a Toys´r´Us, podemos encontrar un peluche de Winney de Pooh del mismo tamaño por 7,99 €.

De la misma manera que en caso anterior para considerar un producto como sustitutivo estos han de tener un rendimiento y calidad similar, es decir, el producto ofrecido y su sustituto deben ser similares. Nunca consideraremos como un producto sustitutivo cualquier bien cuya calidad y rendimiento sea muy inferior al ofrecido. Si volvemos a comparar los



productos citados con anterioridad, el muñeco Tom y su competidor establecido como Winney de Pooh observamos que el rendimiento y calidad puede ser idéntico, de esta manera estableceremos en este producto un bien sustitutivo, como pueden ser otros productos ofertados por la competencia.

A la hora de tener en cuenta si un producto es sustitutivo o no debemos considerar si existe algún coste de cambiar de un producto a otro, cuando hablamos de coste además de las consideraciones monetarias, debemos pensar que existen otros costes asociados a componentes por ejemplo de tipo sentimental, comodidad, etc. Es decir, todo aquel cambio que pueda existir por el que decidamos que no queremos consumir un bien sustitutivo, por lo tanto, si los costes son reducidos los compradores no tendrán problema en utilizar el bien sustituto, mientras que si son altos es menos probable que lo hagan.

7.1.5- CNAE

La Clasificación Nacional de Actividades Económicas o CNAE de España permite la clasificación y agrupación de las unidades productoras según la actividad que ejercen de cara a la elaboración de estadísticas.

La última actualización de la CNAE entró en vigencia el 1 de enero de 2009, según lo dispuesto en el Real Decreto 475/2007, de 13 de abril de 2007, por el que se aprobó la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 (CNAE-2009).

La estructura de la CNAE-2009 está basada en cuatro niveles de clasificación: sección, división, grupo y clase, con rúbricas identificativas mediante un código alfanumérico de uno, dos, tres y cuatro cifras, respectivamente.

G. COMERCIO; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS DE MOTOR, MOTOCICLETAS Y CICLOMOTORES Y ARTÍCULOS PERSONALES Y DE USO DOMÉSTICO	
50	Venta, mantenimiento y reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores; venta al por menor de combustible para vehículos de motor.
50.1	Venta de vehículos de motor.
50.10	Venta de vehículos de motor.
51.471	Comercio al por mayor de artículos de papelería, libros y similares.
51.472	Comercio al por mayor de juegos y juguetes.
51.473	Comercio al por mayor de relojes, joyería y platería.
51.474	Comercio al por mayor de artículos de marroquinería y viaje y otros artículos de cuero.
51.475	Comercio al por mayor de otros artículos de uso doméstico.

Fig.34. Código CNAE. Fuente: CNAE.

Así podemos observar que el código CNAE relacionado con artículos de juguetería es el G.51.472



7.2- IMPLANTACIÓN DEL MÓDULO DE ALMACÉN EN JUGUETESPFC S.L.

Durante la segunda fase del proceso de desarrollo del software basado en OpenERP a JuguetesPFC S.L se llevará a cabo la implantación de dicho software en la oficina de Imaginarium Cartagena, durante los siguientes apartados veremos como se llevará a cabo dicha instalación centrándonos principalmente en el módulo almacén y veremos la relación existente entre este módulo y los módulos desarrollados para JuguetesPFC S.L.

7.2.1 - INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

En este punto hemos seguido el manual desarrollado en el punto 5 de este proyecto, por requerimientos y necesidades expuestas por JuguetesPFC S.L se ha llevado a cabo la instalación de los siguientes módulos:

- Gestión de relaciones con el cliente (CRM).
- Gestión de almacenes.
- Facturación.
- Gestión de compras.
- Gestión de ventas.
- Gestión del conocimiento.
- Contabilidad y Finanzas.
- Recursos Humanos.
- Marketing.

En la siguiente imagen vemos como son implementadas dicha gestión de módulos.

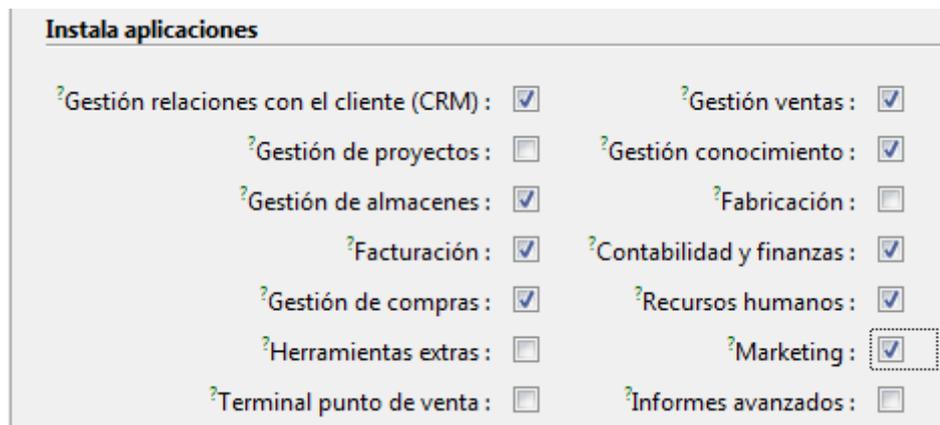


Fig.35. Imagen de Instalación elegida. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



Los dirigentes de JuguetesPFC S.L. creyeron necesario esta relación de módulos por diversos motivos y en relación al análisis anterior que hemos realizado. El análisis de la empresa no va de forma aislada con respecto al anterior sino que el diseño de esta fase depende de los resultados de la anterior, haciendo especial hincapié en la necesidad de los módulos de contabilidad y finanzas, debido a que en la actualidad es una parte de su organización que tienen subcontratada y les gustaría en un futuro cercano poder gestionarla de manera autónoma; gestión de almacenes, para poder llevar un control diario de los productos que se encuentran en el mismo y poder llevar a cabo un correcto orden dentro del almacén; recursos humanos, ya que de manera similar a la contabilidad y las finanzas es otro aspecto que tienen subcontratado; marketing, para poder llevar un control sobre las pequeñas inclusiones que realizan en los medios de comunicación, sobre todo en radio y gestión del conocimiento, con la finalidad de que los empleados pudiesen leer a menudo características sobre los productos que los dirigentes de JuguetesPFC S.L. creyeran necesario que conociesen.

Los demás aspectos de la configuración no pasan por ser menos importantes.

Así se continuó con la instalación de la base de datos y el aspecto final con el que hemos trabajado es el siguiente.

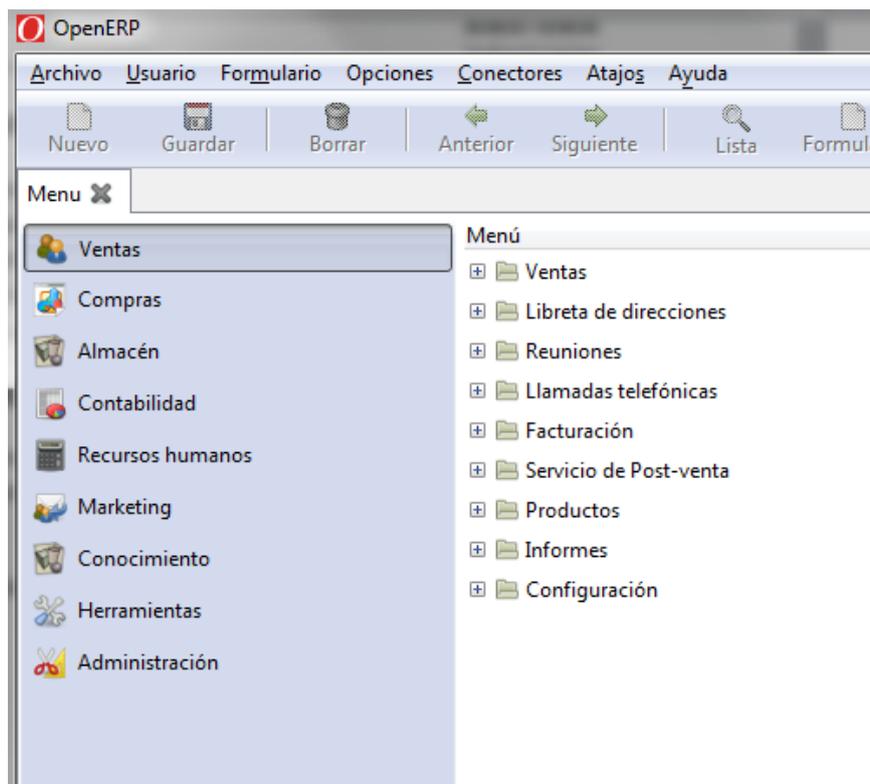


Fig.36. Vista principal de OpenERP implantado. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



7.2.2- CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO ALMACÉN

De la misma manera que en el punto anterior seguiremos los pasos descritos en el apartado 6 de este mismo proyecto, así resulta necesario realizar las configuraciones previas antes de comenzar a describir los productos y proveedores de los mismos.

Así, debido a que JuguetesPFC S.L. dispone de un único almacén denotaremos a este de la manera que ya viene predefinido en OpenERP, en la siguiente imagen observamos como queda implementado.

Nombre	Ubicación de entrada	Ubicación stock	Ubicación de salida
Juguetes PFC	Stock	Stock	Salida

Fig.37. Imagen de almacén implantado. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

El siguiente punto a configurar es el apartado producto, aquí debemos describir estas categorías y las subcategorías que posee JuguetesPFC S.L, en el apartado 7 pudimos describir estas categorías y hemos procedido a su implementación dentro de OpenERP de la siguiente manera, para la categoría bebé que depende de la categoría padre observamos como se ha rellenado el formulario en la siguiente figura, así se ha procedido con todas las categorías que posee la empresa.

OpenERP

Archivo Usuario Formulario Opciones Conectores Atajos Ayuda

Nuevo Guardar Borrar Anterior Siguiente Lista Formulario Calendario Diagram Gráfico Imprimir Acción

Menu Categorías de productos

Nombre: Categoría padre:

Tipo categoría:

Propiedades contables del stock

? Cuenta entrada stock:

? Cuenta salida stock:

? Cuenta variación stock:

? Diario de inventario:

Propiedades de contabilidad

? Cuenta de ingresos:

? Cuenta de gastos:

Fig.38. Configuración de categorías de productos. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



En la siguiente imagen vemos como han quedado definidas las diferentes categorías y subcategorías de las que se componen los productos de JuguetesPFC S.L.

Nombre	Libros y Cuentos / Libros para leer
Aire Libre / Casitas, columpios, etc	Libros y Cuentos / Libros de actividades
Juguetes	Libros y Cuentos / Libros de ejercicios
Libros y Cuentos	Tecnología / Tecnología y multimedia
Tecnología	Tecnología / Música para niños
Puericultura	Puericultura / Seguridad y movimiento
Decoración y Muebles	Seguridad y movimiento
Aire Libre	Puericultura / La habitación del bebé
Juguetes / Bebé	Puericultura / Higiene
Juguetes / Infantil	Puericultura / Alimentación
Juguetes / Música, teatro y disfraces	Puericultura / Libros y guías para padres
Juguetes / Naturaleza y ciencia	Puericultura / Para toda la familia
Juguetes / Manualidades	Decoración y Muebles / Dormitorio y camas
Juguetes / Muñecas y peluches	Decoración y Muebles / Decoración y dormitorios
Juguetes / Juegos educativos	Decoración y Muebles / Orden y mueble de estudio
Juguetes / Animales y figuras	Decoración y Muebles / Adhesivos decorativos
Juguetes / Cocinitas	Decoración y Muebles / Pinturas y cuadros
Juguetes / Coches, bicis y triciclos	Aire Libre / Cubos, palas y rastrillos
Juguetes / Oficios y casitas	Aire Libre / Bañadores, toallas y flota
Juguetes / Otros	Aire Libre / Fútbol, tenis y baloncesto
	Todos los productos

Fig.39. Vista principal de categorías de productos. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

El siguiente aspecto que hemos definido en OpenERP es la unidad en la que viene definido los productos del almacén, de esta manera la unidad es la magnitud por la que hemos optado y así por ejemplo, en el almacén habrá n unidades de juguetes.



Una de las particularidades que presenta el almacén de JuguetesPFC S.L es conocido como reglas de stock mínimo y se define como la cantidad mínima de un producto que siempre ha de existir en el almacén, a continuación definiremos los productos y veremos cuales de ellos poseen esta característica.

Debido a que la realidad de Imaginarium está compuesta por más de cien mil productos en este proyecto veremos a modo de ejemplo como introducimos diez productos en el almacén.

En la siguiente imagen vemos como se han de introducir los datos, una particularidad pedida por los dirigentes de JuguetesPFC S.L. es que antes de cada referencia aparezcan las siglas OI que corresponden a la campaña Otoño-Invierno. Así el tipo de producto es almacenable, y este debe ser comprado ya que lo recibiremos directamente del proveedor y debe ser vendido en la tienda de Imaginarium, estableceremos un precio estándar ya que no existe ningún tipo de rappels por compra desde el proveedor y sus respectivos precios de coste y precios de venta. De la misma manera procederemos con todos los productos descritos en este ejemplo.

Menu X Productos X

Nombre **Códigos** **Características**

Nombre: Referencia: Puede ser vendido:

EAN13: Puede ser comprado:

Puede ser un gasto:

Información **Abastecimiento-Ubicación** Proveedores Descripciones Empaquetado Contabilidad

Abastecimiento **Precios base**

Tipo de producto: Método de coste:

Método abastecimiento: Precio coste:

Método suministro: Precio de venta:

Solicitud de compra:

Pesos **Estado**

Volumen: Categoría:

Peso bruto: Estado:

Peso neto: Responsable de producto:

Fig.40. Configuración de productos. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



Los dirigentes de JuguetesPFC S.L. manifestaron gran interés en tener un almacén ordenado, así OpenERP ofrece la posibilidad de introducir todos los datos necesario para su localización dentro del mismo, en la siguiente imagen observamos como queda definida la localización exacta el producto descrito con anterioridad.

Ubicación en el almacén	
Estante :	Bebé
Fila :	2
Caja :	1

Fig.41. Configuración de la ubicación exacta dentro del almacén. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Además, como hemos comentado con anterioridad, este producto tiene una regla de stock mínimo que queda definida como:

- Cinco son las unidades mínimas que deben existir de este producto.
- Cuando el stock virtual esté por debajo del mismo se generará automáticamente una orden de abastecimiento al proveedor que será de 15 unidades.

Para definir esta regla se ha de proceder como vemos en la siguiente imagen.

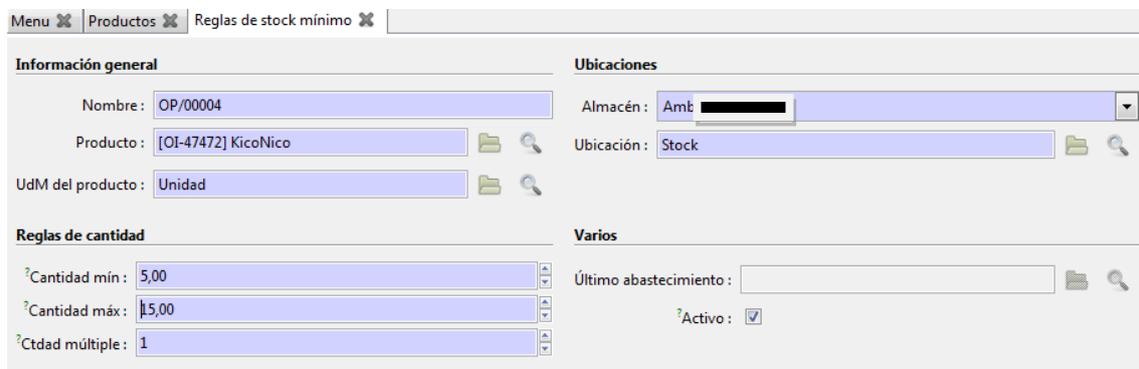


Fig. 42. Reglas de stock mínimo para los productos. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



Como se ha comentado con anterioridad, resultaría costoso incluir un gran número de productos de forma manual, OpenERP ofrece la posibilidad de incluir estos productos de forma automática gracias a un archivo codificado en formato .csv. La manera es la siguiente: acudiremos al modulo almacén. Una vez allí buscaremos la opción productos, pincharemos sobre la casilla formulario y allí volveremos a pinchar sobre importar datos, buscaremos el archivo .csv y lo seleccionaremos, buscaremos la opción búsqueda automática y finalmente OpenERP incluirá estos productos de forma automática.

El archivo debe estar programado correctamente y la manera de programarlos sería de la siguiente manera, a modo de ejemplo veremos como queda programado el mismo archivo con el que hemos estado trabajando a lo largo de este proyecto.

```
"categ_id","name","id","standard_price","list_price","default_code"
"Libros y Cuentos / Libros para leer","KIDDY ENGLISH +CD","",,"13.19","24.95","OI-44996"
"Juguetes / Bebé","KicoNico","",,"8.95","19.95","OI-47472"
"Juguetes / Infantil","forest SPIRAL SILVANIA","",,"30.95","49.95","OI-47758"
"Tecnología / Tecnología y multimedia","MY MULTIMEDIA CAM","",,"50.19","69.95","OI-49678"
"Puericultura / La habitación del bebé","area KicoNico","",,"69.19","99.95","OI-49811"
"Decoración y Muebles / Dormitorio y camas","TRANSITION BED KicoNico","",,"88.39","149.0","OI-51340"
"Juguetes / Coches, bicis y triciclos","FERRARI F1","",,"88.39","179.0","OI-53842"
"Tecnología / Tecnología y multimedia","MY ACTION CAMERA","",,"29.63","49.95","OI-56875"
"Juguetes / Manualidades","CandyRoad BABYSAKO","",,"8.19","17.95","OI-58738"
"Juguetes / Infantil","Baby Bebé Boy","",,"15.95","29.95","OI-83757"
```

Fig.43. Formato .csv programado para este proyecto. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Una vez introducidos todos los productos OpenERP quedará de la siguiente manera implementado en OpenERP.

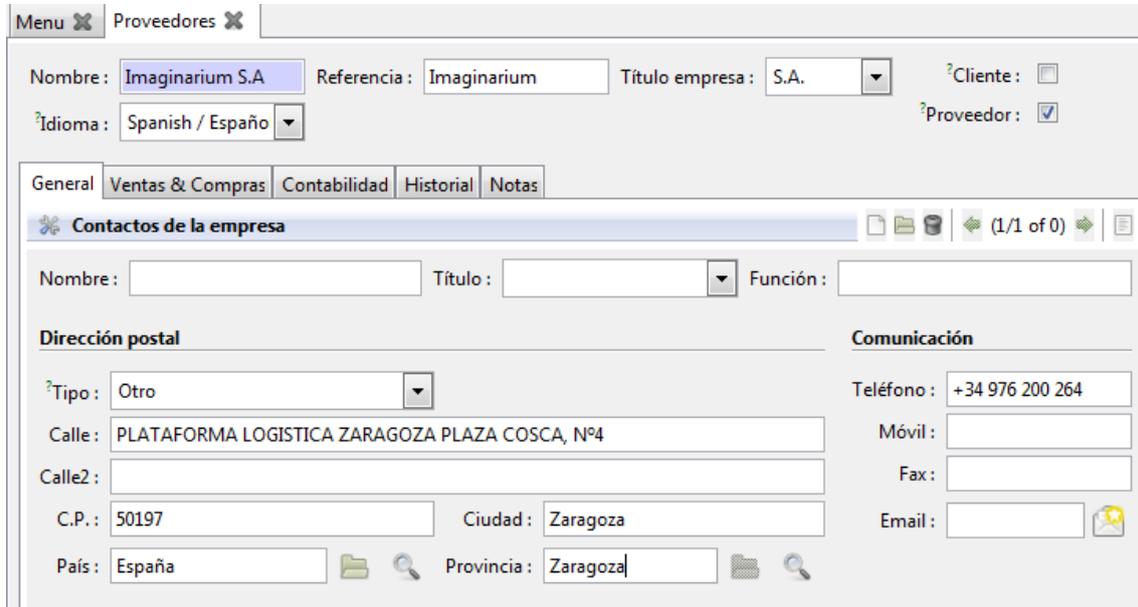
Referencia	Nombre	UdM	Tipo de producto	Stock real	Stock virtual	Precio al público	Precio de coste	Estado
OI-44996	KIDDY ENGLISH + CD	Unidad	Consumible	0,00	0,00	24,95	13,19	Normal
OI-47472	KicoNico	Unidad	Almacenable	0,00	0,00	19,95	8,95	Normal
OI-47758	forest SPIRAL SILVANIA	Unidad	Almacenable	0,00	0,00	49,95	30,95	Normal
OI-49678	MY MULTIMEDIA CAM	Unidad	Almacenable	0,00	0,00	69,95	50,19	Normal
OI-49811	area KicoNico	Unidad	Almacenable	0,00	0,00	99,95	69,19	Normal
OI-51340	TRANSITION BED KicoNico	Unidad	Almacenable	0,00	0,00	149,00	88,39	Normal
OI-53842	FERRARI F1	Unidad	Almacenable	0,00	0,00	179,00	88,39	Normal
OI-56875	MY ACTION CAMERA	Unidad	Almacenable	0,00	0,00	49,95	29,63	Normal
OI-58738	CandyRoad BABYSAKO	Unidad	Almacenable	0,00	0,00	17,95	8,19	Normal
OI-83757	Baby Bebé Boy	Unidad	Almacenable	0,00	0,00	29,95	15,95	Normal

Fig.44. Vista de todos los productos. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Observamos que todos los stocks de los productos están actualmente a cero, por lo que no existe ningún producto en los almacenes físicos de JuguetesPFC S.L.



A continuación pasaremos a describir el proveedor de JuguetesPFC. Debemos abandonar por unos momentos el módulo de almacén y dirigirnos al módulo de contabilidad, aquí encontraremos una sección llamada proveedores donde introduciremos los datos del mismo.



Menu X Proveedores X

Nombre: Referencia: Título empresa: ?Cliente:
?Idioma: ?Proveedor:

General Ventas & Compras Contabilidad Historial Notas

✚ **Contactos de la empresa** (1/1 of 0)

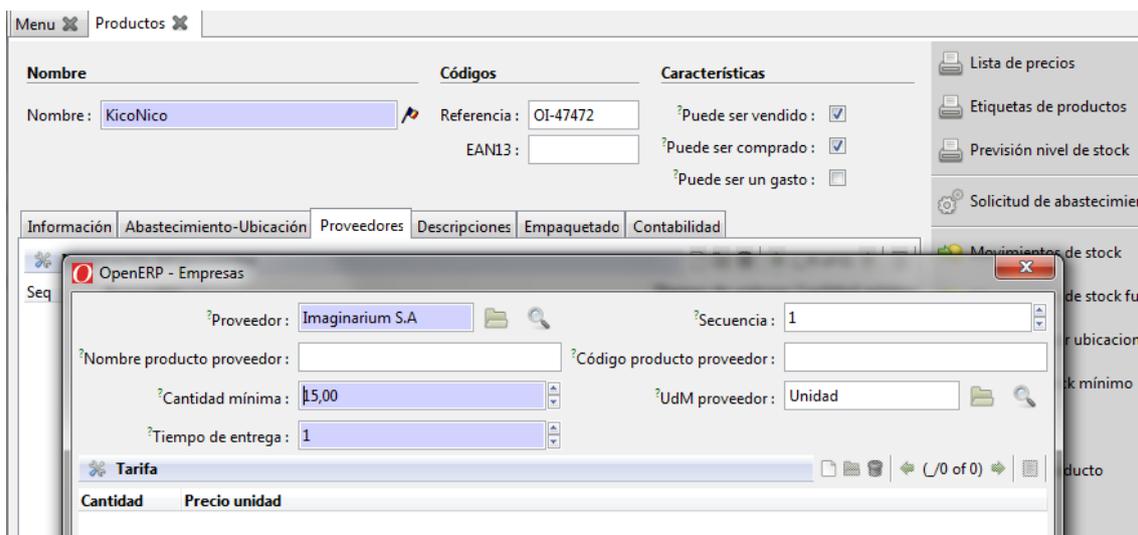
Nombre: Título: Función:

Dirección postal **Comunicación**

?Tipo: Teléfono:
Calle: Móvil:
Calle2: Fax:
C.P.: Ciudad: Email:
País: Provincia:

Fig.45. Configuración de proveedor. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Una vez definido el proveedor debemos volver al módulo almacén y relacionar todos los productos con el proveedor como vemos en la siguiente imagen. Así observamos que para el caso particular del producto introducido con anterioridad, recordemos que la cantidad mínima que nos ofrecerá el proveedor es de 15 unidades.



Menu X Productos X

Nombre **Códigos** **Características**

Nombre: Referencia: ?Puede ser vendido:
EAN13: ?Puede ser comprado:
?Puede ser un gasto:

Información Abastecimiento-Ubicación Proveedores Descripciones Empaquetado Contabilidad

Seq **OpenERP - Empresas**

?Proveedor: ?Secuencia:
?Nombre producto proveedor: ?Código producto proveedor:
?Cantidad mínima: ?UdM proveedor:
?Tiempo de entrega:

✚ **Tarifa** (0 of 0)

Cantidad	Precio unidad
----------	---------------

Fig.46. Reglas de pedido mínimo para este producto. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



De la misma manera procederemos con todos los productos, una vez finalizado este proceso ya estamos en disposición de poder realizar pedidos al proveedor de JuguetesPFC S.L. Realizaremos una serie de transacciones a modo de ejemplo para ver como interactúan todos los módulos entre sí.

Vamos a proceder a la compra de productos para el almacén de JuguetesPFC S.L, el primer producto seleccionado va a ser el que hemos visto de ejemplo durante este proyecto. Debemos ir al módulo compras y una vez allí seleccionar pedidos de compra, debemos crear una nueva compra y a continuación seleccionar el proveedor al que nos dirigimos. A continuación podremos seleccionar el producto deseado, en nuestro caso KicoNico y observamos el mensaje que OpenERP nos muestra (figura), aceptaremos este mensaje y continuaremos con la orden de abastecimiento.

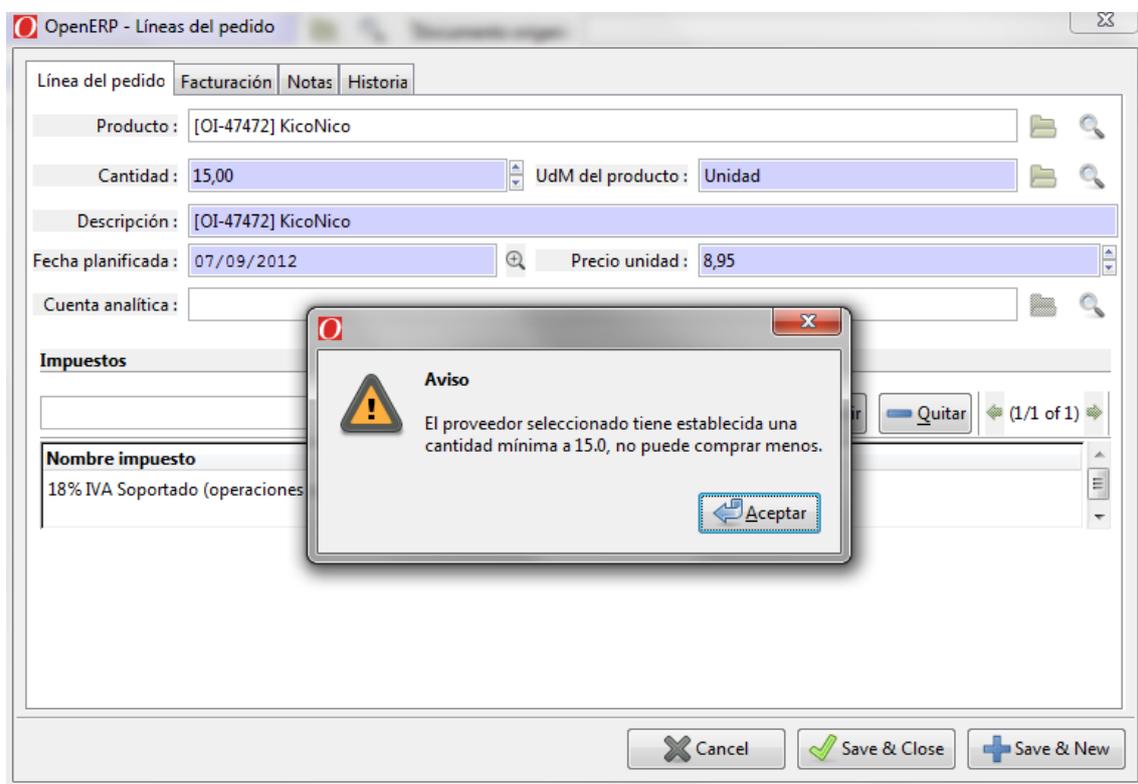


Fig.47. Aviso de pedido mínimo.

Debemos ahora convertir la orden de abastecimiento en pedido de compra pinchando con el ratón sobre la casilla deseada. De esta manera aprobaremos la solicitud de abastecimiento y podemos observar como queda implementada dicha solicitud dentro de OpenERP.

Referencia	Fecha pedido	Proveedor	Destino	Fecha prevista	Documento origen	Facturado	Recibido	Base imponible	Total	Estado
PO00004	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	0.00 %	134,25	158,41	Aprobado

Fig.48. Imagen de pedido realizado. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



A continuación podemos acudir de nuevo al modulo almacen y en los productos podremos observar como el stock virtual a aumentado en 15 unidades, es así porque como se ha comentado con anterioridad el pedido ha sido realizado pero aun no hemos recibido el mismo y por lo tanto no hemos interactuado con el programa indicándole que este producto ha sido recibido.

Debe definir un producto por cada cosa que compre o venda. Los productos pueden ser productos almacenables, consumibles o servicios. El formulario de producto contiene información sobre sus productos en relación con logística de abastecimiento, precio de venta, categorías proveedores, etc.

Referencia: Nombre:

Referencia	Nombre	UdM	Tipo de producto	Stock real	Stock virtual	Precio
OI-44996	KIDDY ENGLISH + CD	Unidad	Consumible	0,00	0,00	
OI-47472	KicoNico	Unidad	Almacenable	0,00	15,00	
OI-47758	forest SPIRAL SILVANIA	Unidad	Almacenable	0,00	0,00	
OI-49678	MY MULTIMEDIA CAM	Unidad	Almacenable	0,00	0,00	
OI-49811	area KicoNico	Unidad	Almacenable	0,00	0,00	
OI-51340	TRANSITION BED KicoNico	Unidad	Almacenable	0,00	0,00	

Fig.49. Situación de almacén. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Procederemos de la misma manera a realizar pedidos de todos los productos a Imaginarium S.A. Podemos observar en la imagen el estado de los pedidos y los importes de estos.

Referencia	Fecha pedido	Proveedor	Destino	Fecha prevista	Documento origen	Facturado	Recibido	Base imponible	Total	Estado
PO00013	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	0.00 %	159,50	188,21	Aprobado
PO00012	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	0.00 %	81,90	96,64	Aprobado
PO00011	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	0.00 %	148,15	174,82	Aprobado
PO00010	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	0.00 %	176,78	208,60	Aprobado
PO00009	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	0.00 %	88,39	104,30	Aprobado
PO00008	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	0.00 %	138,38	163,29	Aprobado
PO00007	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	0.00 %	501,90	592,24	Aprobado
PO00006	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	0.00 %	309,50	365,21	Aprobado
PO00005	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	0.00 %	197,85	233,46	Aprobado
PO00004	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	0.00 %	134,25	158,41	Aprobado

Fig. 50. Situación de pedidos. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



De la misma manera que en el caso anterior si acudimos a ver el estado del almacén, éste habrá aumentado su stock virtual. A continuación vamos a recibir esos productos y a abonar los cargos de los mismos. Debemos acudir de nuevo al modulo de almacén y dentro de albaranes de entrada tendremos las respectivas ordenes de entrada, como observamos en la figura.

Referencia	Empresa	Albarán pendiente de	Origen	Fecha orden	Fecha prevista	Control factura	Diario de inventario	Estado
IN/00001	Imaginarium S.A		PO00004	06/09/2012 18:53:37	07/09/2012 00:00:00	No aplicable		Reservado
IN/00003	Imaginarium S.A		PO00006	06/09/2012 19:02:36	07/09/2012 00:00:00	No aplicable		Reservado
IN/00004	Imaginarium S.A		PO00007	06/09/2012 19:03:09	07/09/2012 00:00:00	No aplicable		Reservado
IN/00005	Imaginarium S.A		PO00008	06/09/2012 19:03:40	07/09/2012 00:00:00	No aplicable		Reservado
IN/00006	Imaginarium S.A		PO00009	06/09/2012 19:04:02	07/09/2012 00:00:00	No aplicable		Reservado
IN/00007	Imaginarium S.A		PO00010	06/09/2012 19:04:45	07/09/2012 00:00:00	No aplicable		Reservado
IN/00008	Imaginarium S.A		PO00011	06/09/2012 19:05:12	07/09/2012 00:00:00	No aplicable		Reservado
IN/00009	Imaginarium S.A		PO00012	06/09/2012 19:05:41	07/09/2012 00:00:00	No aplicable		Reservado
IN/00010	Imaginarium S.A		PO00013	06/09/2012 19:06:07	07/09/2012 00:00:00	No aplicable		Reservado

Fig.51. Albaranes de entrada en almacén.

Debemos seleccionar uno a uno todos los albaranes de entrada y aprobarlos como recibidos marcando sobre la casilla procesar, como vemos en la siguiente figura.

Producto	Cantidad	UdM	Peso	Peso neto	Lote de producción	Paquete	Ubicación destino	Estado
[OI-47472] KicoNico	15,00	Unidad	0,00	0,00			Stock	Reservado

Fig.52. Aprobación de recepción de pedido. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Una vez procesado, si no estuviésemos de acuerdo con la recepción existe la posibilidad de devolver los productos mediante la casilla devolver productos.



Es momento de volver al momento de volver al módulo de compras y observar dentro de pedidos de compra como estos productos han sido recibidos, aunque aun no los hemos pagado como podemos apreciar en la siguiente imagen.

Referencia	Fecha pedido	Proveedor	Destino	Fecha prevista	Documento origen	Facturado	Recibido	Base imponible	Total
PO00013	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	100.00 %	159,50	188,21
PO00012	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	100.00 %	81,90	96,64
PO00011	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	100.00 %	148,15	174,82
PO00010	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	100.00 %	176,78	208,60
PO00009	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	100.00 %	88,39	104,30
PO00008	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	100.00 %	138,38	163,29
PO00007	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	100.00 %	501,90	592,24
PO00006	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	100.00 %	309,50	365,21
PO00005	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	100.00 %	197,85	233,46
PO00004	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		0.00 %	100.00 %	134,25	158,41

Fig.53. Estado de pedidos. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

A continuación podríamos volver de nuevo a consultar como está el estado de nuestro almacén y así comprobar que el stock virtual es igual al stock real, puesto que los pedidos ya han sido recibidos como podemos observar en la siguiente figura.

Referencia	Nombre	UdM	Tipo de producto	Stock real	Stock virtual
OI-44996	KIDDY ENGLISH +CD	Unidad	Consumible	15,00	15,00
OI-47472	KicoNico	Unidad	Almacenable	15,00	15,00
OI-47758	forest SPIRAL SILVANIA	Unidad	Almacenable	10,00	10,00
OI-49678	MY MULTIMEDIA CAM	Unidad	Almacenable	10,00	10,00
OI-49811	area KicoNico	Unidad	Almacenable	2,00	2,00
OI-51340	TRANSITION BED KicoNico	Unidad	Almacenable	1,00	1,00
OI-53842	FERRARI F1	Unidad	Almacenable	2,00	2,00
OI-56875	MY ACTION CAMERA	Unidad	Almacenable	5,00	5,00
OI-58738	CandyRoad BABYSAKO	Unidad	Almacenable	10,00	10,00
OI-83757	Baby Bebé Boy	Unidad	Almacenable	10,00	10,00

Fig.54. Estado de almacén. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



Pero estos pedidos han de pagarse al respectivo proveedor, es hora de acudir a compras/control de factura y una vez allí aprobar todos los pagos pinchando en aprobar como observamos en la siguiente figura.

Proveedor: **Imaginarium S.A** Dirección de factura: **Spain Zaragoza PLA** Posición fiscal:

Fecha factura: Forzar periodo: (vacío para periodo actual)

Factura **Otra información** Pagos

Cuenta: **aciones de servicios (euros)** Referencia libre PO00004

Fecha vencimiento: Total: **158,41**

Líneas de factura

Producto	Cuenta	Impuestos	Cuenta analítica	Cantidad	Precio unidad	Subtotal	Descripción
[OI-47472] KicoNico	600000 Compras de mercaderías	(1)		15,00	8,95	134,25	[OI-47472] KicoNico

Impuestos

Descripción impuesto	Cuenta impuest	Base	Impuesto	Total
18% IVA Soportado (operaciones corrientes)	472018 Haciend	134,25	24,16	158,41

Pagado/Conciliado: Estado: Borrador Pendiente: 0,00

Fig.55. Imagen de pago a proveedor. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Una vez aprobado y validado mediante el programa podremos generar un recibo en pdf como podemos observar en la siguiente figura.

Número: 1 Fecha: 06/09/2012
Estado: Contabilizado Moneda: €

Particulares	Importe
Cuenta : Imaginarium S.A Agst Ref EXJ/2012/002 Cuenta : Acreedores por prestaciones de servicios (euros)	158,41 €
A través de : Current	
En cuenta de : Payment from Imaginarium S.A	
Importe (en palabras): One Hundred Fifty-Eight EUR and Forty-One Cents	
	158,41 €

Fig. 56. Factura de pago a proveedor. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



Finalizados todos los pagos podremos acudir de nuevo a las compras y comprobar como ya están contabilizados estos pagos dentro del menú como observamos en la siguiente imagen.

Referencia	Fecha pedido	Proveedor	Destino	Fecha prevista	Documento origen	Facturado	Recibido
PO00013	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		100.00 %	100.00 %
PO00012	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		100.00 %	100.00 %
PO00011	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		100.00 %	100.00 %
PO00010	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		100.00 %	100.00 %
PO00009	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		100.00 %	100.00 %
PO00008	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		100.00 %	100.00 %
PO00007	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		100.00 %	100.00 %
PO00006	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		100.00 %	100.00 %
PO00005	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		100.00 %	100.00 %
PO00004	06/09/2012	Imaginarium S.A	Stock	07/09/2012		100.00 %	100.00 %

Fig. 56. Estado de pedidos. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.

Además, como hemos visto todo ello guarda una relación con la contabilidad y podemos comprobar los respectivos asientos que se han creado automáticamente mediante el programa, de forma que podemos llevar una contabilidad al momento y de manera automática sobre todos los movimientos que se produzcan en la empresa. En la siguiente imagen podemos observar como se encuentra el estado de la contabilidad.

Número	Referencia	Fecha	Periodo	Diario	Empresa	Importe	A revisar	Estado
9	9	06/09/2012	09/2012	Cash	Imaginarium S.A	188,21	<input type="checkbox"/>	Asentado
EXJ/2012/010	PO00013	06/09/2012	09/2012	Purchase Journal	Imaginarium S.A	188,21	<input type="checkbox"/>	Asentado
8	8	06/09/2012	09/2012	Cash	Imaginarium S.A	96,64	<input type="checkbox"/>	Asentado
EXJ/2012/009	PO00012	06/09/2012	09/2012	Purchase Journal	Imaginarium S.A	96,64	<input type="checkbox"/>	Asentado
7	7	06/09/2012	09/2012	Cash	Imaginarium S.A	208,60	<input type="checkbox"/>	Asentado
EXJ/2012/008	PO00010	06/09/2012	09/2012	Purchase Journal	Imaginarium S.A	208,60	<input type="checkbox"/>	Asentado
6	6	06/09/2012	09/2012	Cash	Imaginarium S.A	163,29	<input type="checkbox"/>	Asentado
EXJ/2012/007	PO00008	06/09/2012	09/2012	Purchase Journal	Imaginarium S.A	163,29	<input type="checkbox"/>	Asentado
5	5	06/09/2012	09/2012	Cash	Imaginarium S.A	592,24	<input type="checkbox"/>	Asentado
EXJ/2012/006	PO00007	06/09/2012	09/2012	Purchase Journal	Imaginarium S.A	592,24	<input type="checkbox"/>	Asentado
4	4	06/09/2012	09/2012	Cash	Imaginarium S.A	365,21	<input type="checkbox"/>	Asentado
EXJ/2012/005	PO00006	06/09/2012	09/2012	Purchase Journal	Imaginarium S.A	365,21	<input type="checkbox"/>	Asentado
3	3	06/09/2012	09/2012	Cash	Imaginarium S.A	233,46	<input type="checkbox"/>	Asentado
EXJ/2012/004	PO00005	06/09/2012	09/2012	Purchase Journal	Imaginarium S.A	233,46	<input type="checkbox"/>	Asentado
2	2	06/09/2012	09/2012	Cash	Imaginarium S.A	174,82	<input type="checkbox"/>	Asentado
EXJ/2012/003	PO00011	06/09/2012	09/2012	Purchase Journal	Imaginarium S.A	174,82	<input type="checkbox"/>	Asentado
1	1	06/09/2012	09/2012	Current	Imaginarium S.A	158,41	<input type="checkbox"/>	Asentado
EXJ/2012/002	PO00004	06/09/2012	09/2012	Purchase Journal	Imaginarium S.A	158,41	<input type="checkbox"/>	Asentado
1	1	06/09/2012	09/2012	Cash	Imaginarium S.A	104,30	<input type="checkbox"/>	Asentado

Fig.57. Situación de asientos contables. Fuente: elaboración propia a partir de OpenERP.



8- CONCLUSIONES

- Durante este proyecto nos hemos centrado principalmente en la gestión de almacén y logística de una PYME, de esta manera gran parte del éxito de una compañía depende de cómo se lleve a cabo la gestión de los productos de la empresa. Así, un sistema de gestión ofrece la posibilidad de tener un control en tiempo real de los mismos, de manera totalmente fiable y exacta podremos entender como se encuentran los sistemas de stock de la empresa y poder tomar decisiones que puedan reportar una ventaja competitiva a la organización.

- Podríamos definir un sistema ERP como ***un paquete informático que comprende todas las funciones necesarias dentro de una empresa y que genera un conjunto de datos que deben ser bien interpretados para que llegue a ser una fuente de ventaja competitiva.***

- Para este proyecto hemos optado por el software OpenERP por ser el más idóneo para la pequeña y mediana empresa, además se trata de un software libre por lo que podemos modularlo acorde a nuestros requerimientos sin ningún tipo de coste. Con unos pequeños conocimientos tecnológicos y con trabajo y dedicación por parte del usuario se puede configurar de manera óptima sin llevar a cabo grandes desembolsos propios de los otros sistemas comerciales; por lo que se trata de un sistema idóneo para PYMES que necesiten de estas tecnologías.

- La principal idea de este proyecto ha sido poner en funcionamiento todos los conceptos aprendidos durante la fase de investigación del mismo. Así, surgió la posibilidad de implantar un sistema de gestión basado en OpenERP en una empresa real en la ciudad de Cartagena.

- El primer paso antes de llevar a cabo la implantación del sistema fue llevar a cabo una investigación de cómo es la realidad de la empresa con el fin de conseguir una correcta parametrización que satisfaga las necesidades reales de la empresa.

- Para finalizar el proyecto se llevó a cabo la fase de implementación del sistema, centrándonos principalmente en el módulo almacén, como vimos en el caso práctico.

- Para futuras líneas de investigación, se debe seguir profundizando en la gestión mediante OpenERP en otras empresas reales, con el fin de conseguir un fuerte conocimiento sobre la gestión de este tipo de software.



9- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcantara, José (2006): *Enterprise Resource Planning for Linux*
- Andonegi, JM; Martí, FA; Ibon, E (2005): *Evolución histórica de los sistemas ERP de la gestión de materiales a la empresa digital*. Revista de Dirección y Administración de Empresas. Número 12, mayo 2005 págs. 61-72
- Arrieta Posada, Juan Gregorio (2010): *Aspects to consider for High Quality Administration of Corporate Distribution Centers*. Universidad de A Coruña.
- Arjonilla Domínguez, Sixto Jesús (2007): *La gestión de los sistemas de información en la empresa*. Ed Pirámide.
- Escobar, B; Fresneda, S; Lobo, A (2001): *Factores para la selección de un ERP*. Partida doble, núm. 128, págs. 30 a 39.
- Berry, A.J., Coad, A.F., Harris, E.P., Otley, D.T. and Stringer, C., (2009): *Emerging themes in management control: A review of recent literature*, The British Accounting Review, 41(1), 2-20.
- Cegarra. J.M; Wandosell, G. (2005): *Política de empresa: búsqueda de posibilidades estratégicas*, Universidad Politécnica de Cartagena.
- Cuenca González, LL;Boza, A (2006): *Estudio comparativo de paquetes ERP*. Universidad Politécnica de Valencia.
- Davila, T. (2005): *An exploratory study on the emergence of management control systems: formalizing human resources in small growing firms*, Accounting, Organizations and Society 30, 223–248.
- Fleitman Jack (2000): *Negocios Exitosos*. Mc Graw Hill.
- Fraguera, JA; Carral, L; Iglesias, G; Rodríguez, MJ (2011): *la integración de los sistemas de gestión. Necesidad de una nueva cultura empresarial*.
- Fuster Alandete, Pepe (2001): *Evolución de un ERP hacia el modelo e-business*. Partida doble, núm. 128, págs. 100 a 103.
- Letelier, Patricio; Penadés, M^a Carmen (2008) *Metodologías ágiles para el desarrollo de software: extreme Programming*. Universidad Politécnica de Valencia.
- Navarro Lévano, J.C (2001): *Visión, misión y objetivos*. Universidad Santo Toribio, Perú.
- Mintzberg (1984): *The Nature of Managerial Work*.



- Orlycky, Joseph (1975): *MRP, The New Way of Life in Production and Inventory Management*. McGraw-Hill
- Pinckaers, F, Gardiner, G (2009): *Open ERP, a modern approach to integrated business management*. Ed *OPEN ERP*.
- Porter, M.E. (1982): *Estrategia competitiva, técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*, Ed CECSA.
- Romo, J (2008): *Estudio para la implementación de un ERP en una empresa de transportes*. Universidad Politécnica de Barcelona.
- Cursos disponibles de OpenERP: <http://www.aulaerp.com/aula/>
- Retrato de las PYME 2012: http://www.ipyme.org/Publicaciones/Retrato_PYME_2012.pdf
- OpenERP España: <http://www.openerspain.com/>
- Foro OpenERP: <http://www.openerp.com/forum/forum21.html>
- Oracle: <http://www.oracle.com/es/index.html>
- Microsoft ERP: <http://www.microsoft.com/es-es/dynamics/default.aspx>
- OpenBravo: www.openbravo.com



10- AGRADECIMIENTOS

En primer lugar dar las gracias a mi tutora de proyecto María Luz Maté Sánchez Val, por darme la oportunidad de trabajar en un proyecto de investigación tan interesante como el que hemos llevado a cabo y por las muchas horas de dedicación que ha puesto en nosotros para dirigir este buen equipo que hemos formado.

En segundo lugar agradecer a mis compañeros de investigación Andrés y Juan Ramón, con los cuales he pasado muchas horas “peleándonos” con un ordenador para entender el funcionamiento del software estudiado.

En tercer lugar, dar las gracias a mis compañeros de carrera por el buen grupo que hemos formado, que sin lugar a dudas me han ayudado a poder avanzar en esta carrera y poder estar donde hoy estoy.

Finalmente quiero hacer especial mención a mi familia, a mis padres Antonio y Mari Carmen, que son los mejores padres del mundo, de los cuales me siento muy afortunado y gracias a ellos puedo estar hoy aquí. A Miryam, por compartir conmigo estos casi ya cinco años y ser mi fuerza día a día. A mi tía Loli y a Toñi, que soy como un hijo para ellas. A mis hermanos, cuñadas y a mis sobrinos que son la alegría de la familia. A Antonio y Mavi que me han tratado como un hijo.

A todos: ¡GRACIAS!



Estudio e implementación de un sistema de gestión de almacén y logística en una PYME Española

