



# Aprovisionamiento de SI de Worten España Distribución, S.L.

**Fernando Sada Mairal**  
Grado en Ingeniería Informática

**Consultor: Jaume Beneded Navarro**

12/06/2014

## A) Creative Commons:



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

## B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)

Copyright © 2014 Fernando Sada Mairal.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

## C) Copyright

© (el autor/a)

Reservados todos los derechos. Está prohibido la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilme, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

## FICHA DEL TRABAJO FINAL

<b>Título del trabajo:</b>	Aprovisionamiento de SI en Worten España Distribución S.L.
<b>Nombre del autor:</b>	Fernando Sada Mairal
<b>Nombre del consultor:</b>	Jaume Beneded Navarro
<b>Fecha de entrega (mm/aaaa):</b>	06/2014
<b>Área del Trabajo Final:</b>	Aprovisionamiento de sistemas de información
<b>Titulación:</b>	<i>Grado en Ingeniería Informática</i>
<b>Resumen del Trabajo:</b>	
<p>El proyecto consiste en un estudio de los SI de Worten España Distribución S.L. y en el diseño un plan completo de aprovisionamiento.</p> <p>Primero se ha realizado un análisis de requisitos basado en entrevistas a los interesados. Se han analizado tanto los problemas de software como de hardware.</p> <p>En segundo lugar, se ha desarrollado un plan de actuación donde se guía en la toma de decisiones necesarias para llevar a cabo correctamente el proyecto. Dichas decisiones se han de basar en los requisitos expuestos anteriormente. Se obtienen un total de 35 requisitos funcionales críticos, 25 de importancia media y 14 de baja importancia.</p> <p>El núcleo central del proyecto, se basa en la búsqueda de la solución más adecuada que resuelva las deficiencias encontradas. En este caso se opta por una solución integral basada en SAP.</p> <p>Por último, se exponen los tiempos de ejecución en el caso de aprobación del estudio y una estimación de costes.</p> <p>Como conclusión, se arroja la necesidad de poner en marcha el proyecto para generar valor a la empresa y ser un referente en el sector del retail.</p>	
<b>Abstract:</b>	
<p>The project is based in a study of the IS of Worten España Distribución, SL. The result is a provisioning plan that satisfies the encountered problems.</p> <p>First of all, it has been accomplished an analysis of requirements based on stakeholder interviews. We analyzed the problems of both software and hardware.</p>	

Secondly, it's found an action plan with the necessary information to complete successfully the project decisions. These decisions are based on the requirements outlined above. There are obtained a total of 35 critical functional requirements, 25 average value and 14 lower value.

The core of the project is based in the search of the best solution to resolve the found deficiencies. In this case the best solution found is based on SAP software.

Finally, it's explained the execution time in the case of approval of the study and a estimation of the cost of the project.

In conclusion, it's explained the need to implement the project for generating value to the company and be a leader in the retail sector.

**Palabras clave (entre 4 y 8):**

ERP, APROVISIONAMIENTO, SI, RETAIL, CRM, SCM, TFG

# Índice

1.Introducción.....	5
1.1 Contexto y justificación del Trabajo.....	5
1.2 Objetivos del Trabajo.....	5
1.3 Enfoque y método seguido.....	6
1.4 Planificación del Trabajo.....	7
1.5 Breve resumen de productos obtenidos.....	8
1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria.....	8
2.Antecedentes y justificación.....	10
3.Análisis de situación actual.....	18
4.Objetivo general.....	23
5.Objetivos específicos.....	25
5.1 Identificación de prioridades.....	29
5.2 Evolución de la implantación a corto, medio y largo plazo.....	33
5.3 Beneficios esperados del nuevo sistema.....	35
6.Selección del nuevo sistema.....	37
6.1 Requerimientos funcionales obtenidos de las entrevistas.....	37
6.1 Open Source vs ERP Propietario.....	48
6.2 Estudio de algunos sistemas ERP del mercado.....	52
6.3 Selección de los sistemas de cooperación empresarial.....	64
6.4 Selección de proveedor y personal necesario.....	71
6.5 Adecuación de los sistemas.....	74
6.6 Costes generales estimados.....	79
6.7 Planificación final aproximada.....	81
7.Conclusiones.....	83
8.Glosario.....	85
9.Bibliografía.....	86
10.Anexos.....	90

## Lista de figuras

Figura 1: Planificación del trabajo a seguir.

Figura 2: Situación de Worten dentro del organigrama del Grupo Sonae.

Figura 3: Organigrama de Worten España Distribución S.L.

Figura 4: Organigrama del departamento de electrodomésticos.

Figura 5: Organigrama del departamento de imagen y sonido.

Figura 6: Organigrama del departamento de informática.

Figura 7: Organigrama del departamento de imagen y sonido.

Figura 8: Organigrama del departamento de stock y espacio.

Figura 9: Organigrama del departamento de servicios y post-venta.

Figura 10: Organigrama de la composición de los cargos de una tienda.

Figura 11: Esquema de un sistema e-Business.

Figura 12: Interrelación de los sistemas de gestión empresarial.

Figura 13: Actores y funcionalidades de contabilidad y finanzas.

Figura 14: Actores y funcionalidades de RRHH.

Figura 15: Funcionalidades de la plataforma OpenBravo ERP

Figura 16: Funcionalidades cubiertas por SAP.

Figura 17: Sistemas de cooperación empresarial a integrar con SAP.

Figura 18: Arquitectura 2-tier de la red actual de la compañía.

Figura 19: Proceso de minería de datos.

Figura 20: Implantación basada en el Diamante de Leavit.

Figura 21: Gestión del cambio y del proyecto en las diversas etapas de implantación.

Tabla 1: Temporización de las fases de implementación.

Tabla 2: prioridad de implementación de los requisitos funcionales

Tabla 3: análisis de SI ERP Open Source vs Propietario

Tabla 4: Lista de estudio de requisitos.

Tabla 5: Tabla de SI y funcionalidades que cubren.

Tabla 6: Coste de licencias.

Tabla 7: días de formación por módulo.

Tabla 8: Diagrama de planificación de todas las tareas a realizar en la FASE 1.

# 1. Introducción

## 1.1 Contexto y justificación del Trabajo

Se pretende analizar y solucionar problemas relacionados con:

- Las tecnologías con las que cuenta mi compañía (Worten Distribuciones España S.L.) y solucionar las deficiencias que se puedan encontrar.
- Analizar la estrategia empresarial y observar en qué medida ayudan los sistemas actuales y los futuros a conseguir una mayor ventaja competitiva.
- Solucionar las deficiencias que existen entre sistemas. La compañía cuenta con más de 5 SI distintos, de los cuales se utilizan pequeñas partes de cada uno, por lo que se va a intentar encontrar un producto unificado que pueda cubrir todas las necesidades. En el caso de no ser posible, se plantea la posibilidad de reducir los SI actuales para aprovechar mejor los recursos de los sistemas de los que se dispone y aumentar la eficiencia de los procesos.

Realmente no se puede conocer el alcance real del proyecto hasta que no esté completamente redactado. Puede ocurrir que se quede en un mero análisis, aunque la intención es conseguir mejorar los sistemas y de este modo, mejorar la eficiencia de los trabajadores y aumentar la calidad de los servicios.

## 1.2 Objetivos del Trabajo

Presentar un plan completo de compra de los SI necesarios para poder satisfacer la estrategia de negocio y generar valor y calidad en los servicios prestados.

Con todo ello, se quiere evaluar la situación actual y proponer, si fuera necesario, un plan para mejorar los sistemas actuales mediante la adquisición de nuevos SI. En cualquier caso, también se contempla la posibilidad de realizar procesos de reingeniería por si no hiciera falta migrar algún sistema.

### 1.3 Enfoque y método seguido

Primero se va a realizar un estudio de los SI de información de los que dispone la competencia directa (Media Markt, Fnac, Corte Inglés, etc.) para poder comenzar a realizar un análisis de posibles productos.

En segundo lugar, se realizaran entrevistas entre los distintos departamentos implicados para evaluar las necesidades. Los participantes han de ser a todos los niveles:

- Comité de dirección.
- Responsables de los distintos departamentos implicados.
- Personal de los departamentos implicados.

En dichas entrevistas se recogerá la información acerca de los sistemas actuales y que se esperan de los nuevos sistemas. Este segundo punto es muy importante porque de aquí se van a arrojar datos que van a reflejar las deficiencias y los puntos a mejorar de los SI actuales, así como de las nuevas funcionalidades que se deberían implementar.

Se van a buscar alternativas tanto de pago como de software libre. Se realizara una comparativa y se evaluará cual es que el que se adecua mejor a las necesidades de la empresa. En cualquier caso, se dará una posible alternativa por si la primera opción no es viable. Dicha opción, no estará tan desarrollada, pero tendrá datos suficientes para plantear la implantación de la segunda solución. Por tanto, se intentará encontrar un



nuevo producto y adaptarlo a las necesidades estratégicas de la empresa.

El hecho de encontrar una nueva aplicación es la mejor manera de dimensionar correctamente los sistemas y por tanto, optimizar procesos y mejorar la eficiencia de los trabajadores.

#### 1.4 Planificación del Trabajo

Una primera fase se pretende realizar un análisis exhaustivo de todos los SI de la empresa. En este hito, se entregará una visión general de los sistemas de la empresa, su evolución en los últimos años y un objetivo general con la proyección que conlleva la aceptación del proyecto

La segunda fase consistirá en la definición de los objetivos específicos y detallados que se pretenden conseguir y en base a ellos, iniciar la búsqueda de los sistemas más adecuados. Dicho hito tiene como fin entregar dichos objetivos y los sistemas que se pueden adecuar a los mismos además de comenzar con la búsqueda de los nuevos SI.

Durante la tercera fase, desarrollara el núcleo principal del proyecto y se sacaran las conclusiones pertinentes. Por ello, se entregará una versión prácticamente completa del proyecto.

En la última y cuarta fase, que va desde la PEC4 hasta la entrega final, se realizaran los último retoque finales como son la bibliografía y la inclusión de los anexos pertinentes y los informes de competencias bien cumplimentados.

Una vez cumplidas todas las fases, se entregará el TGF bien estructurado con la plantilla proporcionada así como los informes de competencias el día 12 de Junio de 2014.

A continuación se muestra un diagrama de Gantt con los hitos intermedios y la temporización del trabajo:

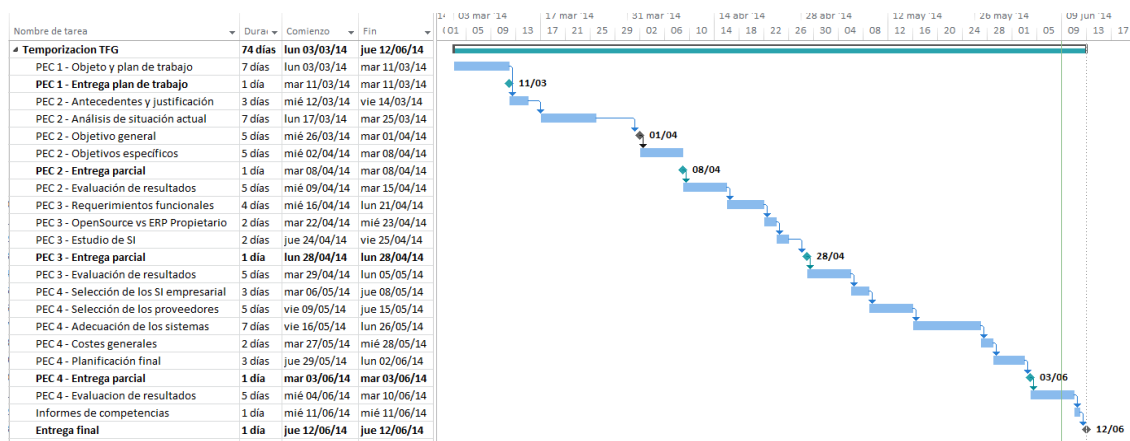


Figura 1: Planificación del trabajo a seguir.

## 1.5 Breve resumen de productos obtenidos

Se plantea una solución a los problemas que tiene la empresa analizada (Worten España Distribución, SL. con los sistemas actuales, presentando un informe con:

- Un análisis de requisitos funcionales a mejorar.
- Un SI que solucione dichos problemas.
- Los partners que puedan llevar a cabo la tarea.

## 1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

El trabajo se inicia con un primer capítulo donde se exponen los antecedentes y la justificación del trabajo. En él, se habla (como una breve introducción) de la historia de Worten como empresa y un pequeño organigrama empresarial. Por otro lado, se habla a grandes rasgos de los objetivos que se quieren conseguir.

El segundo capítulo está relacionado con el análisis de los requerimientos para poder comenzar el estudio. Se identifican los problemas y deficiencias en los sistemas actuales mediante la

realización de entrevistas a los trabajadores implicados de los departamentos.

Los dos siguientes capítulos explican los objetivos generales y específicos que se pueden y pretenden alcanzar con la realización del proyecto.

El núcleo central se basa en el sexto capítulo con la selección del nuevo sistema. En él se razona porqué se han de elegir los sistemas explicados, los proveedores y el personal necesario. Por otro lado, también se estima el coste del proyecto y su temporización.

Por último, se encuentran las conclusiones extraídas del trabajo de investigación y se aportan a continuación las referencias bibliográficas y los anexos.

## 2. Antecedentes y justificación.

Worten es una marca perteneciente al grupo empresarial Sonae [1] que dedica a la comercialización de electrodomésticos, electrónica de consumo y entretenimiento.

Nace en Marzo de 1996 en Portugal con la apertura de la primera tienda como consecuencia del desarrollo de los negocios estratégicos del grupo Sonae [2]. Una vez consolidado en el mercado portugués, en la década del 2000, el grupo Sonae decide crecer a nivel internacional y reorganizar su cartera de negocios. Consecuencia de ello, en diciembre de 2007 se inicia la actividad de Worten España S.A con un capital social de 80.000 Euros [3][4].

De este modo, en Octubre de 2008 con la compra de la cadena de tiendas Boulanger en España por 25 Millones de Euros, comienza a abrirse camino en el mercado español. La adquisición de Boulanger supone la apertura en abril de 2009 de las primeras 9 tiendas en el territorio nacional. Actualmente, cuenta con 40 tiendas en el mercado español, incluidas las Islas Canarias y Baleares y se encuentra consolidada en el mercado nacional.

Paralelamente, en el año 2011 comienza una renovación de la imagen corporativa en las tiendas, comenzando con la tienda piloto de San Sebastián de los Reyes (Comunidad de Madrid) y lanzando el portal de ventas web [www.worten.es](http://www.worten.es). En dicha renovación, se remodela la tienda completamente y se aplican nuevos procedimientos y estándares de ventas a los colaboradores de tienda [5].

Actualmente la empresa no tiene un organigrama definido ya que está en continuo cambio, pero cuenta con la siguiente estructura departamental aproximada:



*Figura 2: Situación de Worten dentro del organigrama del Grupo Sonae.*

En esta primera parte del organigrama se muestra una estructura general donde se aprecia la situación de la empresa (Worten España Distribución) con respecto del resto de empresas del grupo. Se puede observar como hay una empresa asistiendo al resto que es ISI Wise [6], encargada de todos los sistemas del grupo empresarial Sonae.

A continuación, se muestra el organigrama de Worten España con todos los departamentos que lo componen. El posterior análisis se centrará en los siete principales departamentos de la empresa.

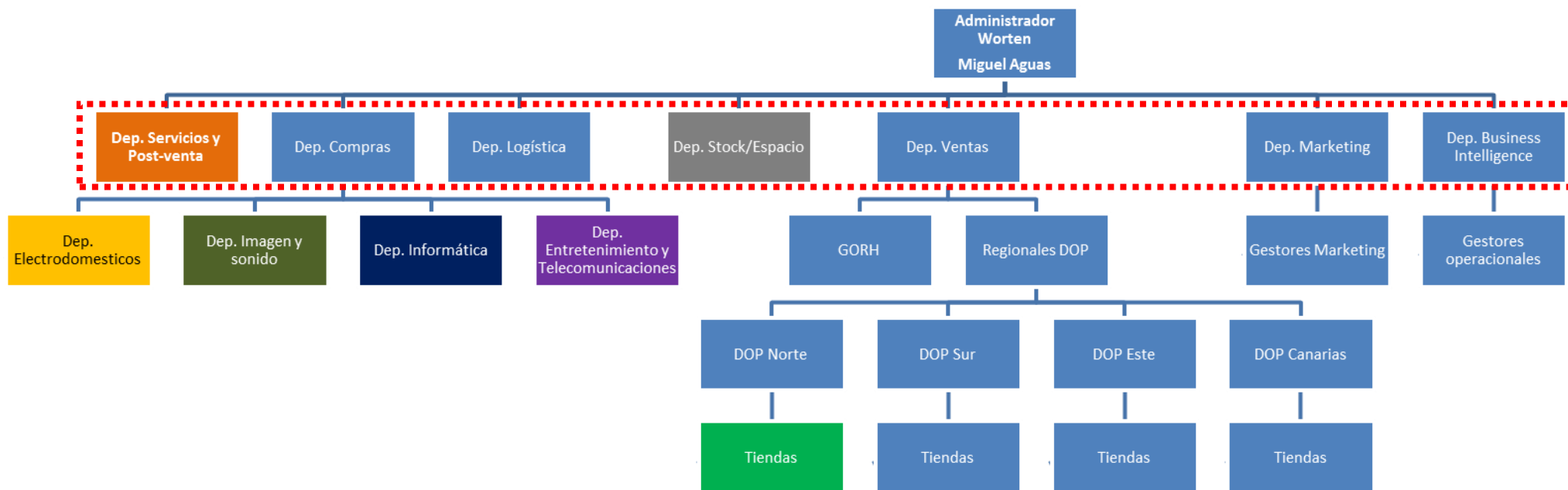


Figura 3: Organigrama de Worten España Distribución S.L.

Una vez realizado el organigrama general de Worten, se desarrollarán cada uno de los departamentos para posteriormente poder realizar las entrevistas en los distintos niveles.

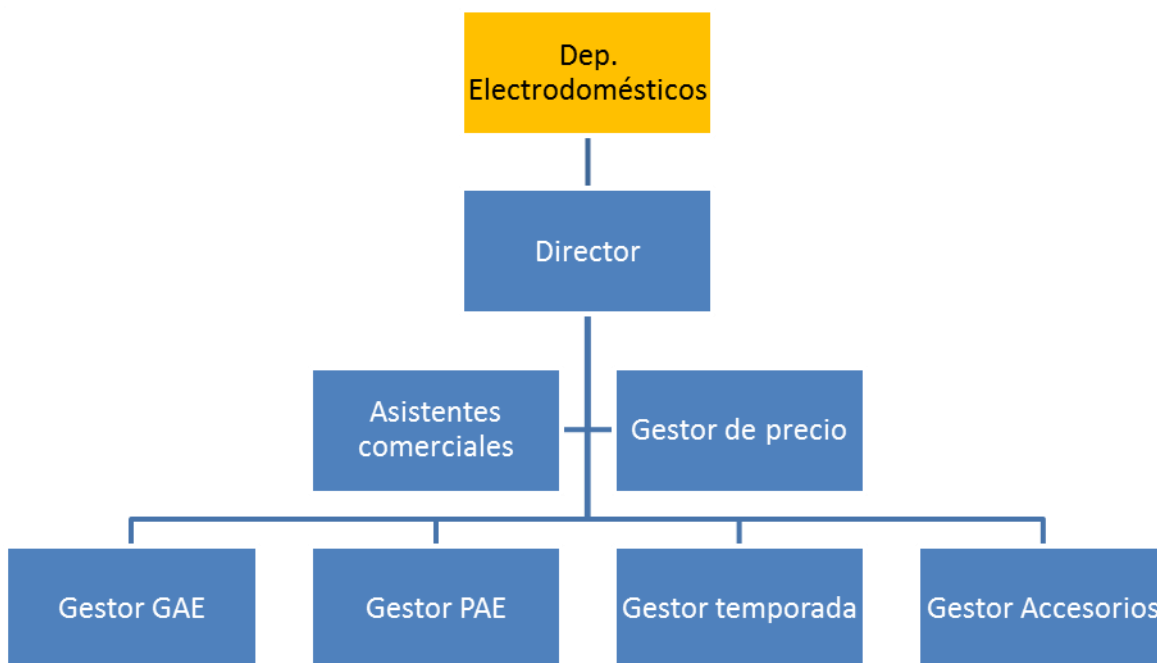


Figura 4: Organigrama del departamento de electrodomésticos.

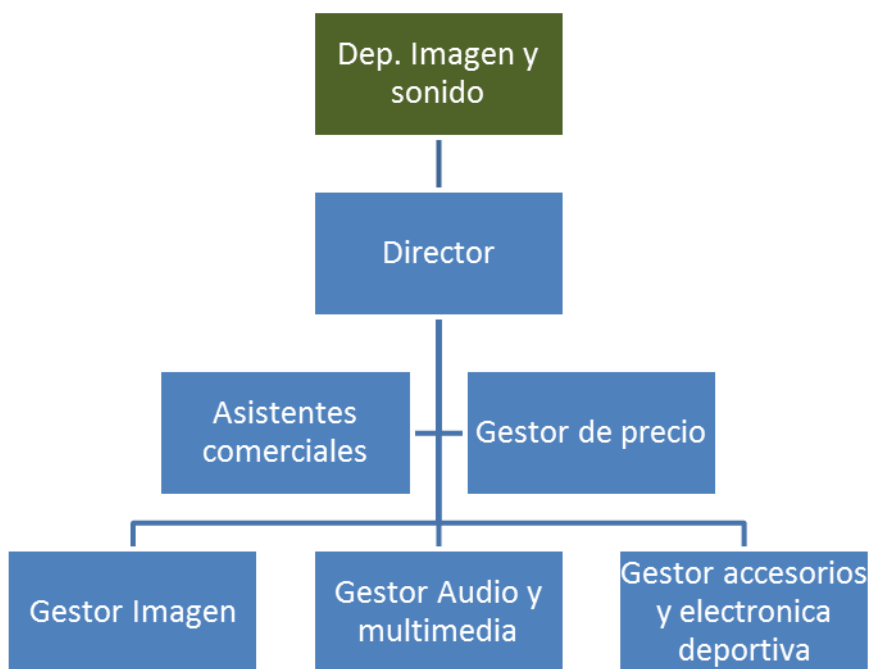


Figura 5: Organigrama del departamento de imagen y sonido.

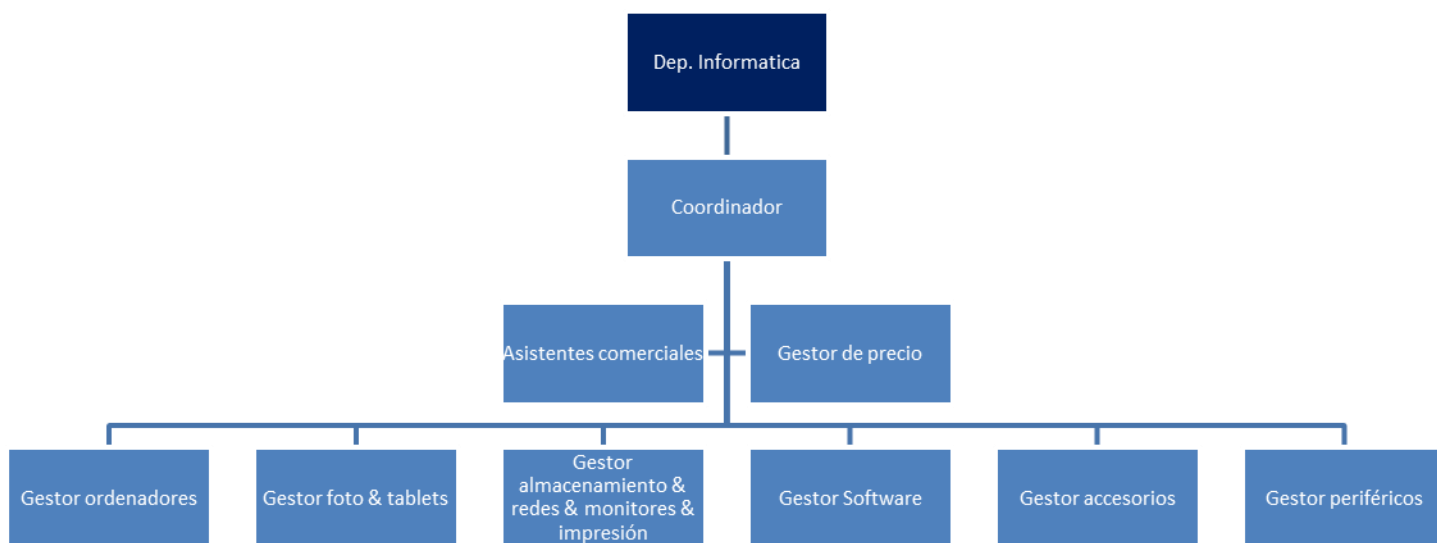


Figura 6: Organigrama del departamento de informática.



Figura 7: Organigrama del departamento de imagen y sonido.



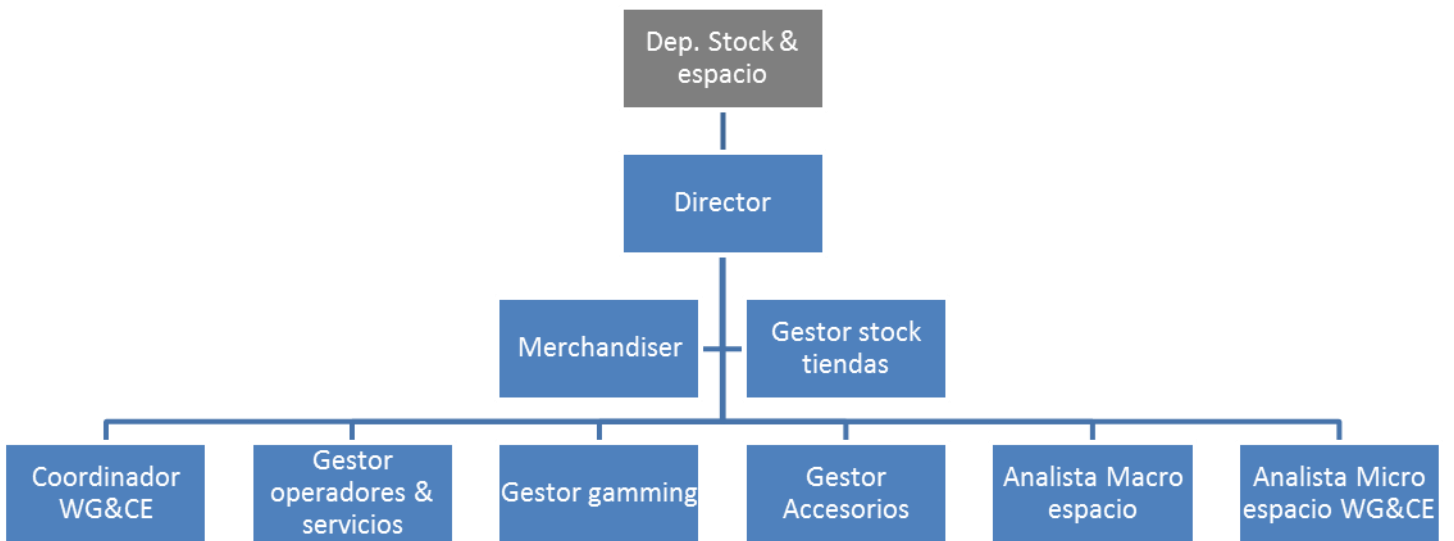


Figura 8: Organigrama del departamento de stock y espacio.

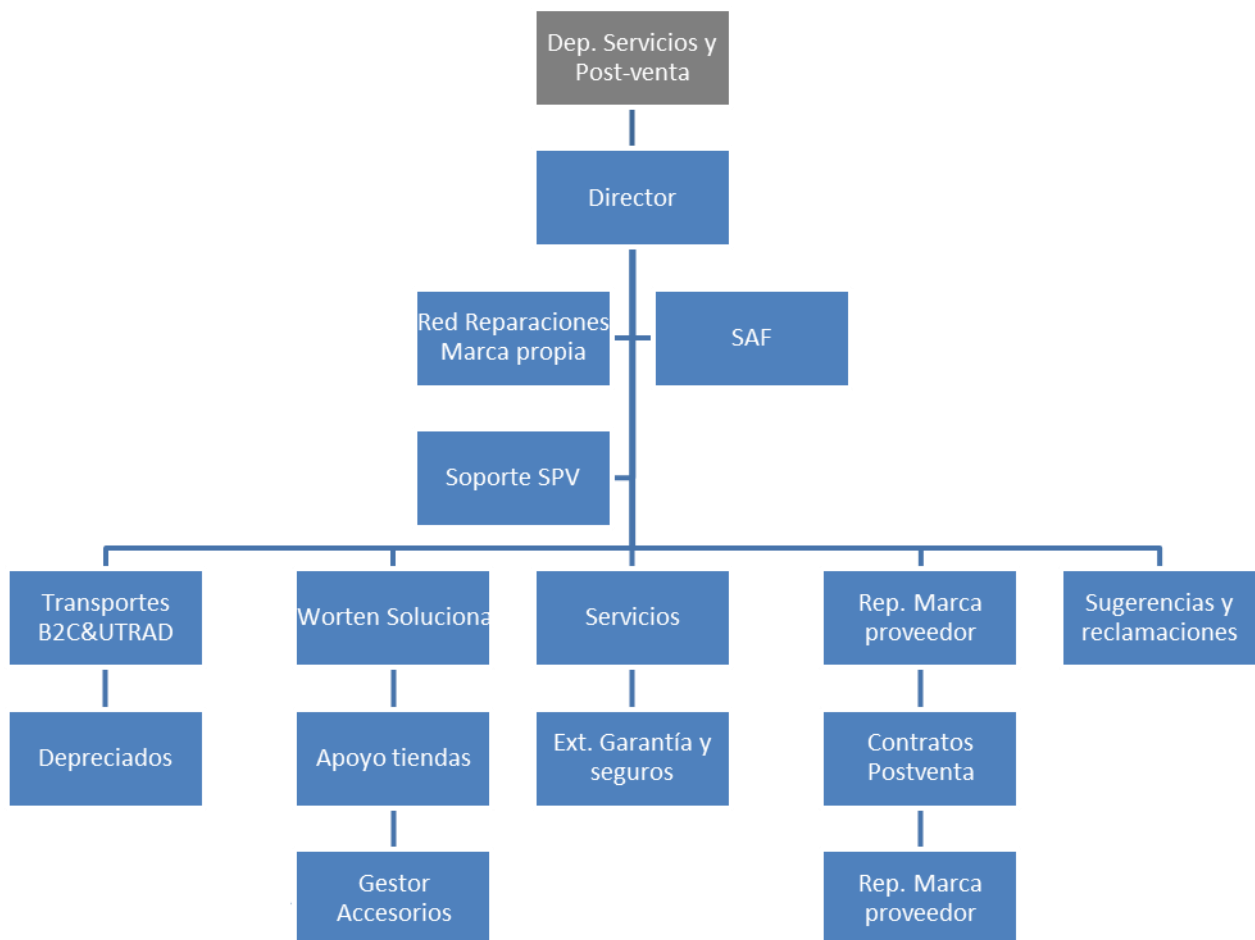
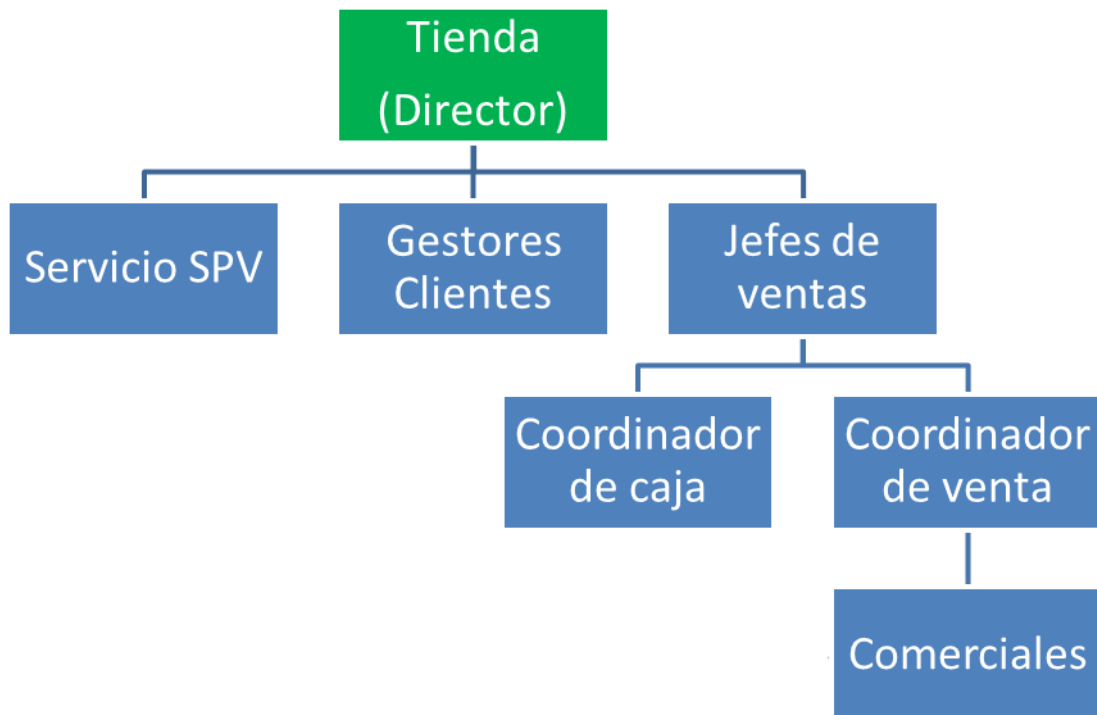


Figura 9: Organigrama del departamento de servicios y post-venta.

Por último, adicionalmente se ha representado el organigrama de una tienda que compone cada DOP de la empresa. Esta estructura es importante para observar en qué puestos se utilizan los sistemas actuales y ver la estructura general de uno de los departamentos que más valor crean en la compañía; el departamento de ventas.



*Figura 10: Organigrama de la composición de los cargos de una tienda.*

Observando el organigrama, destaca la ausencia de un departamento de sistemas definido, ya que es una empresa del grupo Sonae la que gestiona los sistemas de Worten. Dicha empresa es ISI Wise, correspondiente a la división Sonae SR, la cual se encarga de gestionar no sólo los sistemas de Worten, sino prácticamente todas las marcas del grupo empresarial Sonae. Además la empresa carece de un departamento de Contabilidad y Finanzas, ya que se gestiona todo desde Portugal en la división Sonae SR.

Una posible causa a los problemas que sufre la empresa a nivel de sistemas, es que ISI Wise, al ser una empresa portuguesa sin sede en España, ha podido

descuidar y no controlar los sistemas de Worten España y por tanto, caer en la obsolescencia y desuso.

La evolución que sufre la empresa tanto a nivel nacional como internacional, provoca que los sistemas se tengan que adaptar a estas nuevas necesidades de mercado para no perder la competitividad. Desde los inicios la empresa cuenta con los mismos sistemas, es decir, tienen una vida de casi 20 años.

Ante esta situación se plantean las siguientes líneas estratégicas:

1. Mejorar los principales procesos e instrumentos de la empresa en los departamentos de ventas, marketing, stock/espacio y compras.
2. Analizar los sistemas de gestión del conocimiento y mejorarlos en la medida de lo posible para mejorar la competitividad empresarial en los departamentos antes citados.

Los sistemas que se utilizan desde el principio, son heredados de otra marca comercial del grupo Sonae (Continente). Se puede llegar a pensar que al ser dos empresas que se dedican a la venta de productos y que por extensión, tengan una actividad parecida operando con distinta gama de productos es una buena idea. Pero al contrario de lo que se piensa, los sistemas están mal dimensionados en este aspecto.

Por ello, en el siguiente proyecto se van a encontrar las deficiencias no sólo de los sistemas más visibles y más utilizados, sino de cualquier sistema que sea susceptible a ser mejorado.

La evolución del mercado dentro de este sector, tanto nacional como internacional, puede provocar que Worten, a pesar de seguir teniendo productos de gran calidad, se convierta en una empresa poco competitiva.

### 3. Análisis de situación actual.

Uno de los factores clave para el éxito de este nuevo modelo de negocio, que Worten ha de plantear, es el uso eficiente de los sistemas de información. No cabe duda que la tecnología juega un papel fundamental en los cambios de cómo se hacen los negocios. De modo que es estrictamente necesario analizar la situación de dichos sistemas.

Es indispensable optimizar el control de producción y administración, mejorar el conocimiento sobre la información de los productos acabados, inventario, minimizar errores y que todo ello dé un reflejo positivo en los estados financieros.

Actualmente la organización no cuenta con un departamento de sistemas de información a nivel nacional, sino que depende de la empresa ISI Wise del grupo empresarial Sonae, encargándose de los diferentes temas de mantenimiento y modernización.

En cuanto a las aplicaciones informáticas, se ha realizado el siguiente análisis en relación a los departamentos establecidos en el organigrama anterior mediante entrevistas a los interesados de cada uno de los departamentos (Anexo1):

- Departamento de compras:

Es un departamento que se encarga de realizar un estudio del stock actual, analizar la gama y, en consecuencia, realizar las compras pertinentes. Utiliza herramientas específicas como el SQL Developer de Oracle [7], para obtener una lista de tiendas y su stock sobre un ítem. Además, se utiliza software ofimático de Microsoft (Excel mayoritariamente) para realizar pequeños informes e importaciones de datos. Está relacionado muy directamente con el departamento de Stock/Espacio. Dicha comunicación es muy importante para evitar

comprar más gama de la que realmente cabe en cada tienda. Actualmente, la gama se elige para todas las tiendas por igual independientemente del espacio que tenga cada una, por lo que el encargado de gestionar el stock en cada tienda será el encargado de pedir la reposición al almacén central. El hecho de no utilizar un sistema de gestión empresarial conlleva un gran problema a la compañía ya que a la hora de hablar con proveedores no se tiene una referencia de la cantidad de stock y el espacio de venta del que dispone cada tienda, por lo que actualmente no pueden medir la cantidad de artículos que han de comprar y si realmente es una gama adecuada para cada tienda. Por ello, es uno de los departamentos donde se tendrá que implantar un buen sistema de gestión que solvete esta deficiencia.

- Departamento de logística:

Dicho departamento se encarga sobre todo de los envíos entre proveedores, clientes y SAT. Utiliza varias herramientas de gestión como son el módulo de Trade Management de Oracle Retek [8], un BPM desarrollado por ISI Wise (para uso interno) y software ofimático de Microsoft.

- Departamento de ventas:

Este es el departamento más importante de la compañía puesto que de él sale el beneficio neto de la venta de productos a clientes. De aquí se arrojan muchos datos analizados por comerciales en tienda y los responsables directos de los mismos. Los sistemas utilizados son los siguientes:

- BackOffice:

- Oracle Retek Merchandising System: principal programa de la compañía de BBDD.

- Front Office:

- Portal Móvil: herramienta diseñada como interfaz visual de la aplicación Oracle Retek. Se utiliza básicamente para obtener características de producto (Stock, PVP, ventas)
  - Unifo: Aplicación para generación de facturas, obtención de cifras de venta y devoluciones. Es un programa diseñado también para el grupo Sonae por ISI Wise.
  - BPM desarrollado por ISI Wise para la gestión de incidencias con el Call Center y devoluciones.
  - Microsoft Office: se utilizan los módulos de Word y Excel sobre todo para la realización de presupuestos y control de stock, respectivamente.
- Departamento de Business Intelligence:

Se realizan estudios sobre producto y ventas. Utilizan Microsoft SSAS (OLAP)[9] con base SQL 2005 para la minería de datos y Microsoft Excel para la exportación de los datos. También disponen del módulo Active Retail Intelligence de Oracle Retek, pero que ha caído en desuso.
  - Departamento de Marketing:

Se encargan de realizar las campañas promocionales en el territorio español y cartelería interna. Utilizan herramientas de diseño gráfico como Adobe InDesign [10] y Adobe Photoshop [11]. Por otro lado, utilizan una biblioteca de imágenes en un servidor compartido, el cual tiene muchos problemas de conexión. Una vez realizada la cartelería, ésta se envía a dicho servidor y es descargada desde la intranet (TDI – Tabla de Información Dinámica) por las tiendas. Los artículos seleccionados para realizar los carteles son elegidos por los gestores de stock de las distintas unidades de negocio del departamento de compras.

- Departamento de Stock/Espacio:  
Se encargan de analizar el stock correspondiente al espacio de cada tienda y en base a ello, transmiten la cantidad de espacio para la exposición de producto y stock de cada tienda al departamento de compras para realizar un pedido de stock y gama. Utilizan las mismas herramientas que el departamento de compras y adicionalmente Oracle Retek. Este último, se utiliza para poder ajustar los parámetros de stock (Demo Stock y Presentation Stock) y espacio en el sistema de cada tienda.
- Departamento de Servicios y postventa:  
Encargado de dimensionar los servicios postventa a los clientes así como la gestión de la empresa Microma [12] (SAT que tienen todas las tiendas de la compañía en el territorio nacional). Utilizan sistemas ofimáticos como Microsoft Office y el BPM que utilizan para comunicarse con los proveedores y las tiendas.

La comunicación entre departamentos se establece entre mensajes internos a través de la intranet. Antes se utilizaba Microsoft Outlook Web, pero no cubría las necesidades de los departamentos debido a que sólo tenían acceso a cuentas de 75 MB de almacenamiento ya que los servidores internos estaban muy saturados.

Después de realizar un pequeño análisis de la situación actual se han de plantear las siguientes cuestiones:

- ¿Es realmente eficiente tener una aplicación informática diferente para cada área de la empresa?
- ¿Cómo puede conocer la dirección general de la organización la situación actual de cada departamento y de la compañía en general?
- ¿Es ágil comparar informes en estructuras y formatos diferentes e incluso con falta de datos?

- ¿Cómo se puede automatizar procesos entre departamentos que utilizan programas diferentes?
- ¿La nueva estrategia de negocio realmente requiere un cambio en la estructura de la organización o en los sistemas tecnológicos?
- ¿Es necesario disponer de un departamento de sistemas en el territorio nacional o se puede externalizar el servicio?

Nos encontramos ante unos sistemas informáticos que no favorecen a la nueva estrategia de negocio que pretende Worten. De ahí que exista la necesidad de un cambio, tanto a nivel tecnológico como humano.

En definitiva, la necesidad inherente de la alta dirección de contar con información fiable, precisa e integrada, junto con el aumento de la productividad y automatización de los procesos, conlleva plantearse la implantación de un conjunto de sistemas de información eficientes e integrados y un departamento, que permitan la gestión no sólo de la información sino también del conocimiento, incorporando las mejores prácticas para facilitar la toma de decisiones, la optimización de recursos y la alta gestión de los recursos empresariales. Además, de facilitar la conectividad y la relación de la empresa con el mundo exterior.

Para lograr esta meta, se implantarán en Worten tecnologías como:

- EPR, mejorará la productividad de la organización por medio de sistemas adecuados para compartir información.
- EPM, CRM, posible SCM, BI, mejoran la capacidad de innovación por medio de compartir y aplicar.
- Gestión documental.

Worten con este cambio se posicionará de manera competitiva en el mercado del presente y en especial del futuro. Además, se estudiará la posibilidad de incluir tecnologías más innovadoras en el sector como son:



- App de realidad aumentada [13] [14].
- Servicios en Cloud Computing [15] [16].

## 4. Objetivo general

El propósito principal de Worten es abrirse a nuevos mercados internacionales y convertirse en una empresa competitiva dentro del sector. Pero la situación actual de la empresa no es la más adecuada, de modo que existen razones tecnológicas (diversidad y obsolescencia de sistemas que limitan su capacidad), razones de proceso de negocio (procesos críticos poco efectivos), razones estratégicas (obtener mejor calidad y negocio orientado al cliente) y razones de competitividad (fidelizar y captar nuevos clientes) que nos llevan a tener que adoptar un sistema ERP de base junto con un conjunto de sistemas de cooperación empresarial (EPM, CRM, posible SCM, BI y gestión documental), como estrategia general respecto a los sistemas de información de la organización.

Esta situación nos llevará a iniciar un modelo de sistemas dentro de lo acorde con sus necesidades, posibilidades y plan de negocio.

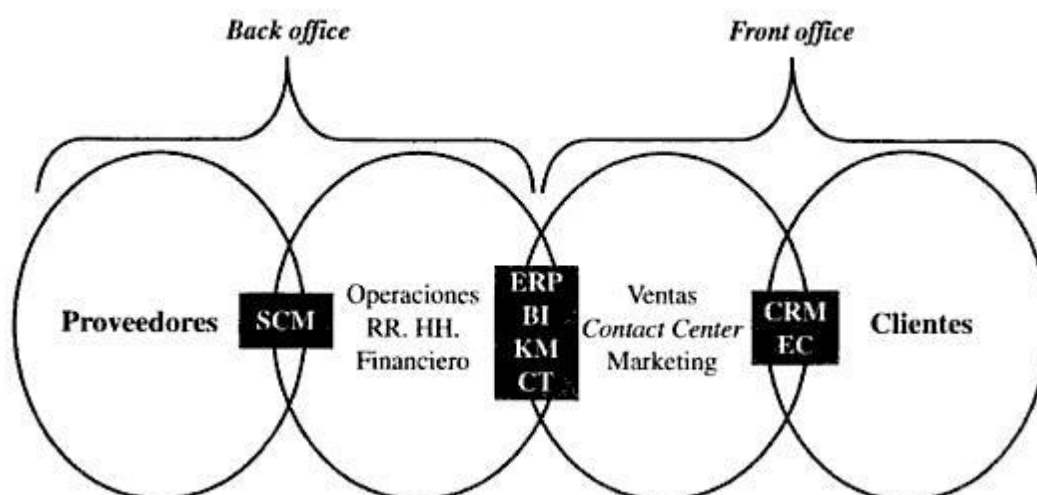


Figura 11: esquema de un sistema e-Business.

Aunque no podemos olvidar que para mantener y adecuar este tipo de modelo será necesario seguir con un proceso continuo de estudio de recursos, herramientas, gestión de riesgos tecnológicos y planificación de acciones concretas; y todo ello, acorde con la evolución tecnológica que vaya surgiendo a lo largo del tiempo.

Por otro lado, nunca hay que olvidar que una migración de sistemas debe afectar lo menos posible a los procesos y el trabajo diario de la empresa, por lo que se han de tener las siguientes consideraciones:

- Intereses de los clientes: hay que conseguir una alineación correcta con las prioridades de los clientes. De no ser así, estaríamos dañando la satisfacción de los mismos.
- Respuesta de la competencia: si no se protege a los clientes durante este proceso, es muy posible que la competencia saque un beneficio muy importante del periodo de implantación.

Los riesgos anteriormente expuestos no pueden eliminarse, pero existen estrategias que los minimizan. Habrá que prestar especial atención a los siguientes puntos:

- Formación e Información: en muchas ocasiones, los usuarios se resisten al cambio, sin embargo con un buen nivel de información sobre las ventajas de uso de los nuevos sistemas, se puede obtener un cambio de actitud.
- Apoyo de los consultores: los sistemas anticuados u obsoletos, son muy difíciles de actualizar para cumplir con la evolución de una estrategia empresarial cada vez más exigente. Es muy recomendable incluir en el plan de mejora a los consultores para que observen y estudien maneras

de implantar nuevas tecnologías, que se adecúen con las nuevas exigencias de la empresa y se encarguen de la gestión del cambio.

## 5. Objetivos específicos

Como objetivos específicos relacionados con los sistemas de gestión empresarial a implementar en la organización (ERP, CRM, EPM, BI) tendremos:

- Reducir la complejidad del software utilizado, ya que actualmente se trabaja con un sistema obsoleto y varias herramientas de gestión distintas. Con la implantación inicial del ERP (columna vertebral de la empresa) se busca utilizar un único software que permita la integración de toda la información en bases de datos relacionales que sirvan de base para la implementación del resto de sistemas colaborativos.
- Conocimiento y explotación de los diferentes módulos que ofrece el software como parte de una solución ERP para la empresa, documentando los alcances obtenidos.
- Conseguir que el ciclo de vida de cada uno de estos sistemas de gestión (adopción, selección, implantación y puesta en marcha) seleccionados nos lleve a un sistema de información más alineado a las necesidades de la empresa y así poder alcanzar la estrategia de negocio, estableciendo una solución que conlleve una integración total de todas las operaciones, con el fin de gestionar correctamente cada una de las áreas de la empresa.
- Contextualización del sistema ERP, conocimiento de su funcionalidad y su forma de integración con la labor administrativa de la empresa. Del mismo modo que del resto de sistemas de gestión empresarial propuestos.
- Conocer los requerimientos para la implementación de un sistema de recursos empresariales.
- Integrar las líneas estratégicas de Worten en un único entorno.

- Cubrir los procesos back-office (aquellos procesos que no ve el cliente como gestión de la producción, gestión de inventario, los procesos financieros, la gestión de personal...) y front-office.
- Unificación de procesos, organización y tecnología con el objetivo de proporcionar una mejora en la gestión de la propia compañía. Y en la toma de decisiones gracias a que se dispondrá de una única visión completa de toda la información.
- Diseñar una estrategia adecuada, seleccionar la tecnología conveniente (clave para el éxito y mantenimiento del sistema) y elaborar un plan de implantación modular y escalable que garantice el éxito del proyecto.
- Aportar a la empresa una mejora considerable en las relaciones con sus socios de negocio, relaciones comerciales y relaciones con los proveedores. Además, al mejorar y optimizar los servicios, de esta manera, aumentaremos su valor añadido ahorrando tiempo y costes a nuestros clientes.
- Creación de conocimiento como base para la toma de decisiones dentro de la organización y la administración de dicho conocimiento.
- Organizar, controlar y disponer de los documentos que dan valor a la organización bajo un repositorio documental centralizado y accesible para todos los usuarios y según unas políticas de seguridad.
- Adaptarse de forma flexible a los constantes cambios que sufre Worten según sus necesidades; centrándose en el crecimiento de la empresa y la relación con sus clientes.
- Estudio de la creación de un departamento de Contabilidad y Finanzas que ayude a agilizar trámites que actualmente se tienen que gestionar fuera de España.
- Disponer de una plataforma estable y bien dimensionada.
- Establecer una plataforma que permita crecer, tanto en número de clientes, como en número y tipo de servicios, a un coste adecuado.

Como objetivos específicos relacionados con la optimización de los procesos empresariales:

- Integración de la información financiera. Todos los departamentos contarán con una única versión de finanzas, de modo que se permita una visibilidad de todos los procesos de negocio alcanzados, junto con una disponibilidad inmediata e incluso reducir en el tiempo el cierre contable.
- Control de la empresa. La información administrativa y de gestión estará disponible en tiempo real desde cualquier lugar y en cualquier momento; permitiendo la reorganización y mejora en la ejecución de todas las tareas.
- Integración de la información de los pedidos de los clientes, permitiendo un seguimiento desde que se recibe el pedido hasta que se sirve la mercancía.
- Proporcionar fecha precisas y entregar “pedidos perfectos”. Optimizando los procesos de principio a fin para ofrecer un mejor servicio al cliente, mejorar la eficacia de las operaciones y reducir los errores.
- Hacer coincidir la oferta y la demanda y calcular los niveles ideales de inventario.
- Adaptarse a las demandas dinámicas de los clientes mediante un mejor uso de sus operadores.
- Estandarizar y agilizar los procesos para conseguir así un ahorro del tiempo, un aumento de la productividad y una reducción de gastos. Manteniendo un ritmo de crecimiento sin necesidad de nuevas contrataciones.
- Conocimiento en tiempo real de las otras operaciones críticas dentro de la empresa.
- Ofrecer los mejores precios a los clientes, además de mejorar la relación con estos.
- Control de costes y stock, partiendo de la información que se ha introducido en el antiguo sistema Retek.

- Garantizar ofertas de servicio, precios, descuentos y condiciones coherentes bajo un contrato de servicio.
- Optimizar la colaboración en toda la red de suministro de la empresa.
- Control y reducción de inventarios, agilizando el flujo del proceso industrial. Está claro que este objetivo puede mejorarse implantando un sistema especializado que mejore el flujo de la cadena de suministro (SCM), aunque nuestro ERP ayudará en gran parte.
- Aumentar los ingresos gracias a la mejora de las experiencias para los clientes, al aumento de la cartera de clientes, a la aceleración del tiempo de comercialización y a la mejora de la tasa de cierre de ventas.
- Mejorar la previsión de ventas analizando la previsión con datos integrados y fiables.
- Mayor productividad de los empleados gracias a una mejor precisión de los pedidos y la reducción del volumen de llamadas de clientes y del número de conflictos de facturación. Además de proporcionar a los empleados visión completa de la información de los clientes y métricas de rendimiento para conseguir análisis proactivos y una respuesta más rápida.
- Eliminar inexactitudes e inconsistencias de la información.
- Reducir las tareas y los costes de mantenimiento de los sistemas que se tenían con anterioridad a la realización de este proyecto.

La mayoría de los objetivos planteados se van a centrar en los departamentos de ventas (más concretamente en las tiendas), compras, stock/espacio (sobre todo en la gestión de stock) y marketing.

Todos los objetivos deben llevar a la empresa Worten España Distribución a mercados importantes con precios competitivos y productos de altísima calidad, centrándose en conseguir costes sanos para la organización.

El proyecto global de mejora de los Sistemas de Información, establece varias fases, y consideraciones que veremos, en los siguientes capítulos, antes de concentrarnos en la de Implantación propiamente dicha.

## 5.1 Identificación de prioridades

Partiendo de una planificación por fases tendremos; por orden de prioridad:

**FASE 1.** Instalación de un ERP clásico *modelizable* que incorpore principalmente módulos de:

- Contabilidad y finanzas.
- Logística (distribución y ventas).
- Producción.

**FASE 2.** Revisión de posibles módulos complementarios que ofrezca el ERP, tales como marketing (complementación con CRM a medio plazo), gestión de stock, compras, mantenimiento de tiendas y recursos humanos. Se priorizará la instalación de los primeros módulos y más adelante se irán incorporando nuevos que complementen la estructura.

**FASE 3.** El primer sistema de colaboración empresarial que se instalará una vez que se haya finalizado la implantación del ERP será el EPM. Al igual que todo sistema seguirá su ciclo de vida de implementación (adopción, selección, implantación y puesta en marcha). Una vez implantado nos servirá de apoyo para el seguimiento y control del resto de sistemas que se van a instalar; en este momento el ciclo de vida del EPM se descompondrá en cinco fases (configuración general; creación y estimación de un proyecto; planificación del proyecto; evolución transaccional y seguimiento del proyecto y de la cartera de proyectos).

Una vez el sistema esté estabilizado, viene el tiempo de aprovechar la información con la que antes no se contaba, iniciando una época de análisis

enriquecedora y que necesitará el apoyo de nuevas herramientas. Es el momento del estudio y análisis que nos permitirá iniciar nuevas fases:

**FASE 4.** La frontera entre un sistema ERP y un sistema SCM es difícil de delimitar, por lo que en esta fase se intentarán analizar los resultados obtenidos con los módulos ERP instalados y la valoración que un sistema SCM independiente aportaría a la estrategia de negocio de Worten. No se puede olvidar que actualmente los sistemas ERP han evolucionado reuniendo muchas funcionalidades de soluciones SCM. El tiempo de esta fase variaría si se decide o no instalarlo.

**FASE 5.** Para proporcionar un mayor rendimiento a este nuevo sistema y con vistas de futuro dentro de la idea de expansión de la empresa, se incluirán funcionalidades para mejorar las relaciones con los clientes, que son aportadas por los sistemas CRM. Es una fase bastante importante dado el aumento de la cartera de clientes que la empresa Worten tiene en este momento y prevé en un futuro próximo.

**FASE 6.** Ha llegado el momento de que Worten oriente su estrategia hacia la creación de conocimiento, facilitando la toma de decisiones de los directivos (BI, inteligencia de negocio).

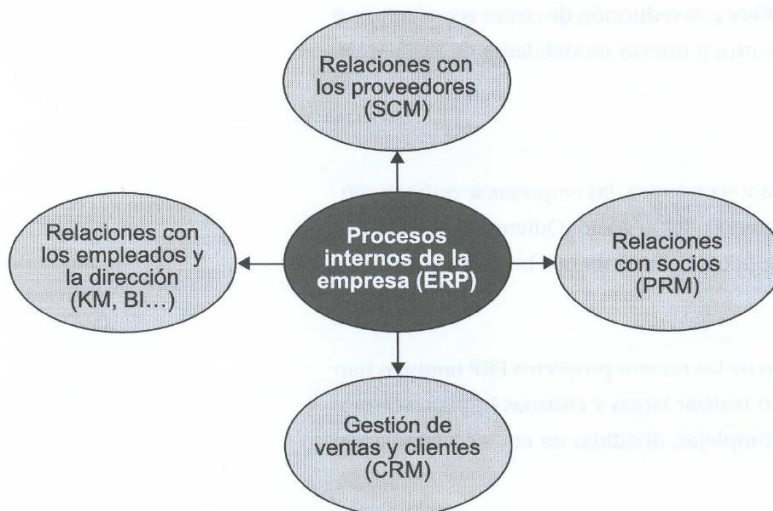
**FASE 7.** Analizar posibles soluciones de *e-commerce* para la mejora del actual canal on-line. Se puede contar con soluciones centralizadas en la empresa o bien basadas en *cloud*. Muchos sistemas ERP incorporan plataformas *e-commerce*. El tiempo dedicado a esta fase dependerá mucho de la elección de la solución. Una solución dedicada a la empresa llevará más tiempo que la elección de un sistema *SaaS (Hosting o cloud)*.

**FASE 8.** Como última fase dentro de este plan estratégico se instalará un sistema de gestión documental.



No podemos olvidar que todos estos sistemas, dentro de cada fase mencionada, llevan su propio ciclo de implementación.

El enfoque final de los sistemas de información es conseguir una SOLUCIÓN DE EMPRESA que incluya todo este grupo de aplicaciones: ERP, EPM, CRM, posible SCM, BI y gestión documental.



*Figura 12: Interrelación de los sistemas de gestión empresarial.*

Se ha de tener en cuenta que una implementación rápida puede provocar inestabilidad, por lo que es mejor hacer una implementación por etapas y así dar tiempo a que el cambio sea asimilado y que las nuevas necesidades aparezcan.

En el siguiente gráfico (diagrama de Gantt), se muestra una estimación aproximada de las diferentes fases:

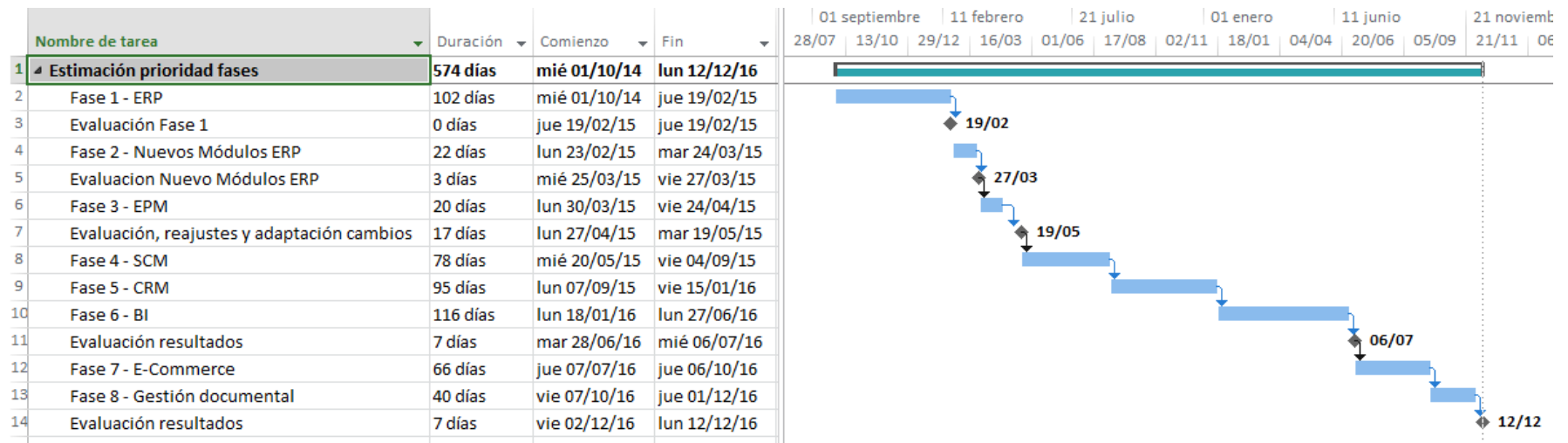


Tabla 1: Temporización de las fases del implementación.

## 5.2 Evolución de la implantación a corto, medio y largo plazo.

Para que Worten consiga todos estos objetivos se han propuesto una serie de soluciones (sistema ERP, EPM, CRM, BI...) que incorporarán las mejores prácticas de negocios (*best-practice*) simplificando la gestión de la compañía y permitiendo contar con un dato de manera puntual e inmediata que favorecerá una planificación de futuro.

De modo que partiendo de las necesidades de la empresa según su sector y del futuro beneficio que nos aportará la instalación inicial de este nuevo sistema ERP, se podrán definir las ideas como horizonte hacia el que evolucionar dentro de los sistemas de información, a corto, medio y largo plazo.

1. Dado que la estrategia inicial de Worten está centrada en la optimización de los procesos de venta y logística, para poder adaptarse a las nuevas necesidades de mercado, el sistema ERP permite la implementación por procesos. Se partirá de la instalación de dichos funcionales y se complementará el sistema con módulos de:
  - Marketing (que permita el estudio del mercado y la identificación de nuevos centros de negocio o línea de productos rentables); Este módulo se complementará con la instalación de un CRM de modo que nos sería necesario su instalación, aunque se aconseja su implementación dado que puede transcurrir más de un año hasta la implantación del CRM; de este modo la empresa puede aportar durante ese tiempo mejoras rápidas sobre estos procesos.
  - E incluso un módulo de recursos humanos que permita llevar la gestión de todo el personal de la empresa.
2. Como solución de gestión empresarial de proyectos se instalará un sistema EPM (*Enterprise Project Management*). Ayudará a la organización a ganar visibilidad, conocimiento y control de su portfolio de proyectos, así como mejorar la productividad, rendimiento, reducir ciclos

de tiempo, costes y mejorar la calidad. Dado que este tipo de sistemas de información dan apoyo a la gestión de operaciones de envergadura y complejidad, será de gran utilidad para la implantación y seguimiento del resto de sistemas de cooperación empresarial que se han propuesto dentro de este plan estratégico. De modo que planeando y siguiendo los proyectos con claridad y precisión, Worten podrá responder de forma ágil a las demandas de un entorno de negocio que cambia continuamente.

3. Dada la época de crisis tener un CRM (*Customer Relationship Management*), dará mucho juego a la empresa. El objetivo de este sistema es gestionar la relación entre los distintos proveedores, junto con el resto de clientes y la empresa. Este sistema es el encargado de coordinar y agrupar toda la información obtenida del cliente a través del área de venta, marketing y soporte al cliente. No hay que olvidar que es fundamental saber mantener la fidelidad de los clientes, para ello hay que conocer sus necesidades, valoraciones, opiniones... Gracias a este conjunto de aplicaciones, la empresa podrá ofrecer unos servicios o productos de mayor calidad. Con el módulo de marketing del ERP cubriremos parte de las funcionalidades de la empresa en este departamento, pero la integración del CRM aportará nuevos valores.
4. Para conseguir optimizar la cadena de suministros, la empresa analizará poder invertir en la instalación de un sistema SCM (*Supply Chain Management*), encargado de la relación de la compra y movimiento del producto; integrando las necesidades logísticas de proveedores, distribuidores y clientes; con lo que conseguir mejorar el servicio, reducir costes y mejorar los tiempos.
5. El actual entorno de negocio requiere tener información válida para la empresa, de modo que se invertirá en una solución BI, que se integrará con el sistema ERP que implantaremos; para la toma de decisiones de la empresa y la administración del conocimiento (datos-información-conocimiento).

6. Y por último, pero no menos importante, se intentará organizar y controlar toda la documentación de la organización a través de un sistema de gestión documental.

Con todos estos sistemas de cooperación empresarial conseguiremos optimizar las funciones internas y externas de la empresa de tal forma que la solución resultante incluya funcionalidades interempresariales.

### 5.3 Beneficios esperados del nuevo sistema.

La principal diferencia entre el sistema de información actual y el sistema futuro de ERP es la integración de la información bajo un mismo entorno. El sistema ERP permite al cliente beneficiarse de todo el “*know-how*” que engloba la organización de una forma estándar. En cambio el sistema actual cuenta con diferentes herramientas entre departamentos dificultando el traspaso de informes con estructura y forma diferentes entre ellos, provocando posibles errores o malentendidos en los resultados finales.

La descentralización de la información que hay con el sistema actual no permite tener una visión rápida y completa del negocio, en cambio con el sistema ERP futuro la centralización de los datos y su constante actualización, ahorrará tiempos y costes en la búsqueda de información, facilitando la coordinación entre departamentos y la obtención de información en tiempo real que facilitará la toma de decisiones dentro de la estrategia de negocio.

En el sistema actual la empresa no cuenta con sistema de control de productos en el almacén que en lugar de darles grandes beneficios, les está perjudicando con problemas del stock comprado y con la realización de los inventarios. De modo que el sistema no proporciona un control adecuado de los productos. En cambio con el futuro ERP se conseguirá un control y mejora de este y muchos otros procesos de la empresa. Incluso reducirá los tiempos de respuesta del mercado.

El sistema ERP a implantar cubre un amplio abanico de funcionalidades que el sistema actual no es capaz de soportar; como es el caso de la gestión de recursos humanos. Actualmente el sistema no es capaz de llevar a cabo esta gestión, por lo que la plantilla en ciertas áreas de la empresa es desproporcionada. Con el nuevo sistema la empresa podrá gestionar la cantidad e información de sus empleados, aportando mayor control y adaptación a las nuevas normativas, formará parte del mantenimiento y soporte del sistema.

La situación actual en cuanto a la gestión de la cartera de clientes dentro de Worten no es muy completa, en cambio con el nuevo sistema (CRM) el cliente percibirá que es valorado de forma especial y tratado de forma individualizada, teniendo a su disposición productos y servicios que más necesite en cada momento. El activo más importante de Worten será su base de clientes y la información que sobre estos y sus necesidades es capaz de recopilar.

Worten no tiene actualmente las herramientas para la identificación inteligente del negocio, que se deriva de la correcta utilización de la información generada dentro y fuera de la empresa. Pero gracias a los sistemas de cooperación empresarial que se van a instalar, en especial al sistema BI esta situación va a cambiar; y el conocimiento, que hasta el momento es prácticamente inexistente, pasará a cubrir información sobre la situación real de la empresa, su funcionamiento y el ámbito de la propia empresa e incluso proporcionará información sobre predicciones de acontecimientos futuros.

La información que contiene el sistema actual, en su gran mayoría, no está estructurada, el acceso a ella no es flexible dada la falta de integración entre los sistemas informáticos y la conservación durante largos periodos de tiempo es imposible dada la escasa capacidad de los equipos y la obsolescencia del sistema. Todo ello junto con la necesidad de Worten para la consulta de su documentación en tiempo real, quedará cubierto con el futuro sistema de gestión documental (organización, automatización y conservación indefinida). Actualmente, no hay constancia de que exista alguna herramienta de gestión de proyectos dentro del sistema, que permita la coordinación de los mismos

dentro de unos plazos y condiciones determinadas, utilizando los diferentes recursos internos de la empresa. A partir de la fase 3 de nuestro nuevo sistema la organización podrá llevar a cabo estas tareas implicando a varios conjuntos de personas, máquinas, etc.

El mantenimiento y gestión de la situación actual es muy básica. Cuenta con la colaboración esporádica de una nueva empresa externa (ISI Wise) para mantener la infraestructura actualizada y operativa. Una plataforma de sistemas empresariales, requerirá de un equipo especializado para su mantenimiento y soporte. Además del apoyo de un proveedor externo: que puede ser el mismo que más tarde lleve dicho mantenimiento. Dada esta nueva situación, se debería de contar con un equipo permanente dentro de la empresa que apoye el día a día de la aplicación.

## 6. Selección del nuevo sistema.

### 6.1 Requerimientos funcionales obtenidos de las entrevistas.

Una vez pasada la fase de ADOPCIÓN, donde se ha detectado el problema dentro de la empresa y se ha evaluado de forma detallada la mejor solución para sus necesidades actuales y futuras, que en nuestro caso es la implantación de un conjunto de sistemas de colaboración empresarial con base en un sistema ERP, se ha de pasar a la siguiente fase de SELECCIÓN de dichos sistemas. En esta etapa se evaluará, seleccionará y adquirirá el sistema ERP que se adapte a los requerimientos funcionales de la empresa, intentando que el proceso de reingeniería (adaptación y personalización) sea mínimo. A la vez que se identificarán otros sistemas de información colaborativa necesarios que permitan una integración con el ERP seleccionado.

Un análisis de requerimientos es el primer paso para la elaboración de una base sólida en la implantación de cualquier sistema de cooperación empresarial; de modo que las premisas básicas que se han tenido en cuenta en la evaluación y definición de estos requisitos han sido:

- Intentar conocer la actividad de la empresa.
- Realizar un seguimiento de las posibles metodologías de trabajo.
- Desarrollar un sistema en base a la facilidad de uso y sus requerimientos.
- Alcanzar los objetivos y necesidades que la empresa Worten España Distribución planteaba.

De modo que los requisitos funcionales del sistema de información a implantar serán:

#### 1. Contabilidad y Finanzas.

Actualmente el departamento no existe en la división de la compañía en España ya que depende del departamento de finanzas de Sonae SR en Portugal, razón la cual no aparece en el organigrama de la empresa. Por tanto, esta es una buena opción para centralizar todos los datos. Con el nuevo sistema se reunirán los datos contables de todos los departamentos funcionales, proporcionando una visión global de ambos conceptos, ayudando a los directivos de la empresa a la toma de decisiones de una forma mucho más rápida. Siendo sus requisitos principales:

- Obligaciones fiscales y mercantiles.
- Interacción con el banco, Hacienda Pública, Seguridad Social y Registro mercantil.
- Tesorería y gestión de pagos y cobros.
- Facturación.
- Control de dinero en caja.
- Tarifas.
- Contabilidad General.
- Elaboración de informes y estadísticas.



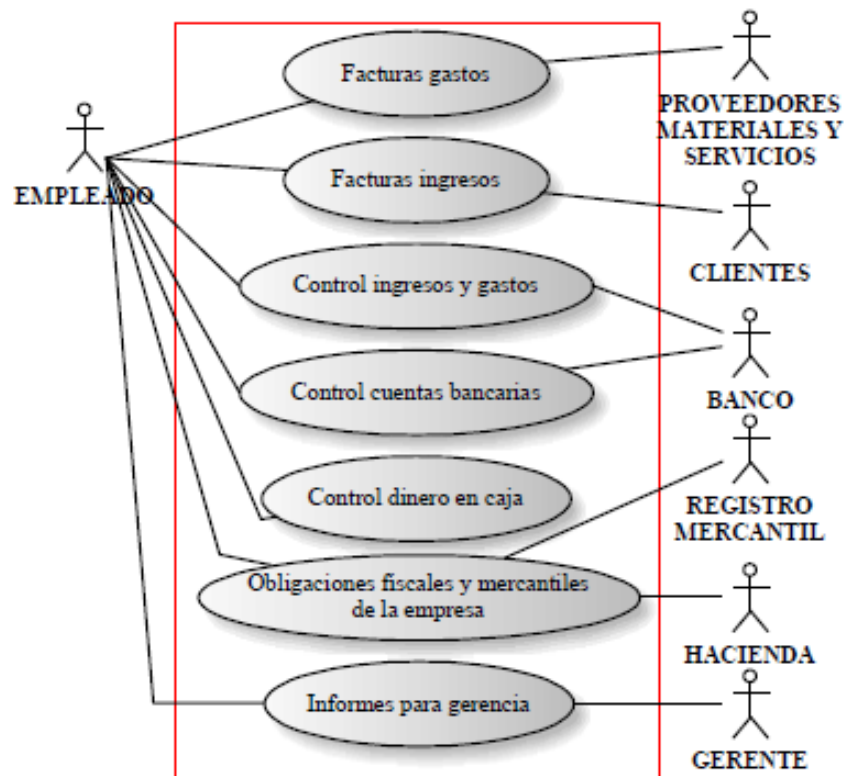


Figura 13: Actores y funcionalidades de contabilidad y finanzas.

## 2. Logística y cadena de suministros.

Dado que Worten pretende una ampliación de mercado tanto nacional como internacional, será necesario invertir en una buena gestión de la logística y el suministro de productos.

Es muy importante que los sistemas estén muy ligados al departamento de ventas, dado que en él se van a generar gran cantidad de envíos a clientes y será muy importante tener un gran control sobre los mismos.

Por otro lado, es importante que el departamento de logística este muy ligado al departamento Postventa para poder solventar todos los problemas relacionados con las incidencias a clientes. El resto de incidencias se resolverán entre dicho departamento y los proveedores.

Los principales requisitos funcionales que nos promocionará el nuevo sistema son:

- Gestión de almacén, dentro del cual hay que destacar,
  - Entrada de mercancías.
  - Gestión de las posibles incidencias durante la entrada de mercancías.
  - Ubicación de mercancías.
  - Salida de mercancías.
  - Inventario.
  - Generación de informes de almacén.
- Equilibrar el material y la capacidad mediante una estrategia “activa” con amplias redes de suministro.
- Gestión de calidad y costes.
- Colaborar con sus proveedores y partners en tiempo real para satisfacer los pedidos de los clientes de forma más rápida y fiable.
- Estandarizar procesos y controles internos para minimizar las excepciones y los “casos únicos”.
- Optimizar y automatizar los procesos y tareas operativas rutinarias.
- Programación de pedidos.
- Preparación de reparto a tiendas:
  - Solicitar cita de entrega a los destinatarios.
  - Gestión de las diferentes rutas de reparto.
  - Confección de las rutas y hojas de reparto.
- Seguimiento del reparto:
  - Crear y gestionar las rutas de reparto automáticamente.
  - Seguimiento GPS de los camiones de reparto.
  - Gestión incidencias de los repartos.
  - Gestión de devoluciones (mercancías rechazadas).
  - Elaboración de informes de repartos.
- Facturación del envío.
- Informes generales de pedidos e incidencias de entrega.

### 3. Recursos Humanos.

Los recursos humanos de la empresa se gestionan parcialmente en el departamento de ventas, que es el más numeroso de la compañía. El resto está gestionado desde Portugal y depende directamente del director de operaciones de España. Esto genera que no se conozca toda la plantilla que conforma la empresa y por tanto, no se pueda gestionar correctamente el activo humano de Worten. Además, genera muchos retrasos a la hora de confeccionar contratos de trabajo, finiquitos o entrega de nóminas. Con la implantación del ERP Worten podrá en un futuro implantar un departamento de Recursos Humanos completo y controlar todos los departamentos desde esta área. Siendo sus requisitos más destacados:

- Interacción con la Seguridad Social.
- Confección de nóminas, contratos, finiquitos...
- Obligaciones laborales.
- Control de asistencia.
- Interacción con la mutua de accidentes.
- Prevención de riesgos laborales.
- Selección y reclutamiento de personal.
- Gestión de turnos de trabajo y calendario laboral.
- Elaboración de informes.

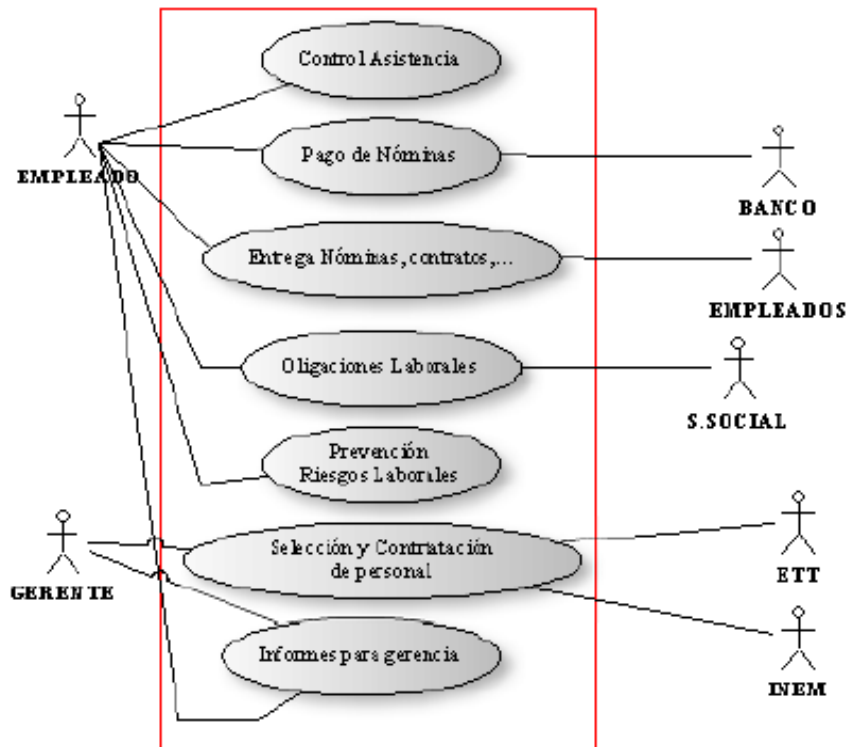


Figura 14: Actores y funcionalidades de RRHH.

Para esta nueva funcionalidad sería necesario dedicar al menos un empleado, que podría ser una de la persona que actualmente gestiona la parte de postventa o bien contratar a un nuevo trabajador. Estos requisitos que aportará el nuevo sistema con relación a los RRHH será implantado a medio-largo plazo; ya que el proyecto inicial se basa en requisitos financieros, contables, producción y logísticos.

#### 4. Ventas, Clientes y marketing.

Dentro del nuevo sistema el cliente está situado en la posición central, de modo que los procesos de la empresa se orientarán a él. Por tanto, las áreas que más valor crean (ventas y marketing) han de ser las más cuidadas a la hora de implantar los sistemas. Sus requisitos más destacados:

- Departamento de ventas:
  - Gestión de oportunidades y de previsiones de ventas.

- Gestión de actividades y de contactos con clientes e interesados.
- Coordinación de los distintos canales de comunicación con el cliente.
- Gestión de incentivos.
- Gestión de relaciones con socios:
  - Gestión de contratos y niveles de servicio.
  - Control sobre las relaciones con el cliente basadas en Web.
- Departamento de Marketing:
  - Automatización de marketing:
    - Construcción y gestión de campañas de marketing.
    - Información de la competencia.
    - Distribución de publicaciones y folletos
  - Coordinar actividades y trabajo del equipo comercial.
  - Organizar y proporcionar información relevante a los agentes de ventas.
  - Permitir la evaluación del rendimiento de ofertas, campañas, productos, zonas, agentes...
  - Diseñar estrategias de marketing y predicción de ventas.

#### 5. Departamento de Servicios y Post-venta.

Dicha área de negocio es muy importante cuidarla para mantener la satisfacción con el cliente, no solo resolviendo incidencias, sino creando valor y ofreciendo servicios actualizados acorde a sus necesidades. Por tanto, habrá que tener en cuenta los siguientes requisitos funcionales:

- Entrada y seguimiento de la gestión de llamadas de servicio (*help desk* y gestión del área de soporte)
- Gestión de calidad.
- Gestión de servicios postventa.
- Gestionar procesos con SAT.
- Gestionar reparaciones en tienda (Microma).

- Analizar y gestionar las sugerencias y las reclamaciones.
- Dar todo el apoyo que las tiendas necesiten.
- Analizar y adaptar las extensiones de garantía y los seguros a los productos de las tiendas.
- Buscar nuevos servicios a ofertar.

#### 6. Departamento de Stock y Espacio.

Es muy importante que se gestione correctamente el stock en función del espacio para que se optimicen los recursos al máximo. Por ello, se detectan los siguientes requisitos:

- Buscar la proporción adecuada de los metros cuadrados de la tienda con respecto de los lineales de productos.
- Adaptar el stock en función del espacio en cada tienda.
- Analizar la rentabilidad por metro cuadrado de cada lineal.
- Gestionar el stock de las tiendas.
- Adaptar el stock en función de las acciones promocionales de la compañía.

#### 7. Gestión de proyectos.

La perfecta integración de todo el sistema proporcionará los siguientes requisitos funcionales:

- Identificación de tipos de proyectos, fases, recursos y tareas.
- Estimaciones de costes, recursos y beneficios.
- Evaluación del impacto estratégico y de los riesgos del proyecto.
- Control y gestión sobre consumibles, equipos y materiales para la correcta funcionalidad del proyecto.
- Gestión de facturación.
- Informes de rentabilidad, previsión, ingresos, pérdidas y ganancias.

#### 8. Departamento de Inteligencia de negocio (BI).

Worten maneja en la actualidad muchos datos sobre la práctica de su actividad por lo que el nuevo sistema ayudará al seguimiento continuo

del estado de su negocio, proporcionándole la información relevante para la toma de decisiones:

#### 9. Gestión documental.

Los principales requerimientos funcionales dentro de este apartado son:

- Repositorio documental centralizado.
- Fácil accesibilidad del usuario a la documentación, según su puesto de trabajo. Esto implicará políticas de seguridad de acceso.
- Sistema de recuperación de documentos.
- Evitar duplicidades de documentos y el manejo automático de versiones de los mismos.
- Almacenamiento de históricos. Se fijará el tiempo límite o indefinido, según proceda, para su almacenaje.

Una vez identificados los requisitos funcionales, se pasa a dar la prioridad necesaria para que se implanten en un orden lógico de acuerdo a las necesidades más importantes de Worten.

Departamento	Requisitos	ALTA	MEDIA	BAJA
Contabilidad y finanzas	Obligaciones fiscales y mercantiles			
	Interacción con el banco, Hacienda Pública, Seguridad Social y Registro Mercantil			
	Tesorería y gestión de pagos y cobros			
	Facturación			
	Control del dinero de caja			
	Tarifas			
	Contabilidad general			
	Elaboración de informes y estadísticas			
Logística y cadena de suministro	Gestión de almacén			
	Equilibrar el material y la capacidad			
	Gestión de calidad y costes			
	Colaborar con sus proveedores			
	Estandarizar procesos y controles internos			
	Optimizar y automatizar los procesos y tareas operativas rutinarias			
	Programación de pedidos			
	Preparación de reparto a tiendas			

	Seguimiento del reparto			
	Facturación del envío			
	Informes generales de pedidos e incidencias de entrega			
RRHH	Interacción con la Seguridad Social			
	Confección de nóminas, contratos, finiquitos			
	Obligaciones laborales			
	Control de asistencia			
	Interacción con la mutua de accidentes			
	Prevención de riesgos laborales			
	Selección y reclutamiento de personal			
	Gestión de turnos de trabajo y calendario laboral			
	Elaboración de informes			
Ventas	Gestión de oportunidades y de previsiones de ventas			
	Gestión de actividades y de contactos con clientes e interesados			
	Coordinación de los distintos canales de comunicación con el cliente			
	Gestión de incentivos			
	Gestión de relaciones con socios			
Marketing	Construcción y gestión de campañas de marketing			
	Información de la competencia			
	Distribución de publicaciones y folletos			
	Coordinar actividades y trabajo del equipo comercial.			
	Organizar y proporcionar información relevante a los agentes de ventas			
	Permitir la evaluación del rendimiento de ofertas, campañas, productos, zonas			
	Diseñar estrategias de marketing y predicción de ventas			
Servicios y post-venta	Entrada y seguimiento de la gestión de llamadas de servicio			
	Gestión de calidad			
	Gestión de servicios postventa			
	Gestionar procesos con SAT			
	Gestionar reparaciones en tienda			
	Analizar y gestionar las sugerencias y las reclamaciones			
	Dar todo el apoyo que las tiendas necesiten			
	Analizar y adaptar las extensiones de garantía y los seguros			
	Buscar nuevos servicios a ofertar			



Stock y espacio	Buscar la proporción adecuada de los metros cuadrados de la tienda			
	Adaptar el stock en función del espacio en cada tienda			
	Analizar la rentabilidad por metro cuadrado de cada lineal			
	Gestionar el stock de las tiendas			
	Adaptar el stock en función de las acciones promocionales de la compañía			
Gestión de proyectos	Identificación de tipos de proyectos, fases, recursos y tareas			
	Estimaciones de costes, recursos y beneficios			
	Evaluación del impacto estratégico y de los riesgos del proyecto			
	Control y gestión sobre consumibles, equipos y materiales			
	Gestión de facturación			
	Informes de rentabilidad, previsión, ingresos, pérdidas y ganancias			
Business Intelligence	Planificar, evaluar y controlar los procesos organizativos			
	Integrar datos con aplicaciones de escritorio			
	Cuadros de mando predefinidos para ejecutivos y supervisores			
	Elaboración de informes detallados y flexibles de KPI's			
	Estudio de simulaciones o tendencias			
	Ofrecer soporte a los procesos de toma de decisiones colaborativos			
	Análisis de beneficios si las ventas aumentarán o disminuirán			
	Alinear las operaciones cotidianas y los objetivos estratégicos			
	Sustituir las decisiones intuitivas por decisiones analíticas basadas datos			
Gestión documental	Repositorio documental centralizado			
	Fácil accesibilidad del usuario a la documentación			
	Sistema de recuperación de documentos			
	Evitar duplicidades de documentos			
	Almacenamiento de históricos			
<b>TOTAL REQUISITOS</b>		<b>35</b>	<b>25</b>	<b>14</b>

Tabla 2: prioridad de implementación de los requisitos funcionales

## 6.1 Open Source vs ERP Propietario.

Durante mucho tiempo, las empresas que querían ERP sólo podían elegir entre varias soluciones comerciales propietarias. Sin embargo, recientemente las soluciones Open Source han madurado mucho.

La pregunta es: ¿Cuál es la solución ERP, software libre o propietario, es el adecuado para la organización? La respuesta depende del tamaño de la organización, el nivel de personalización requerido y el tipo de negocio al que se dedica. A continuación se presentan algunas de las ventajas de ambos tipos de soluciones ERP.

**Gastos iniciales:** las soluciones de Open ERP suelen tener unos costes iniciales más bajos que las soluciones ERP propietarias dado que no se pagan las licencias de uso. Puesto que las instalaciones de ERP pueden durar entre 7 y 10 meses, el costo inicial de software propietario puede ser enterrado en las comisiones de servicios prestados. Además de los derechos de licencia, se debe tener en cuenta el coste de las personalizaciones para adaptar el software a la idea de negocio. En muchos casos, la personalización, formación y costes de ejecución son importantes (a veces constituyendo el 80 % del coste total de la solución). El coste de estas personalizaciones depende en gran manera de la elección correcta del producto ERP y en qué manera satisface las necesidades de la compañía, independientemente de si es de código abierto o propietario.

**Costes a largo plazo:** independientemente de si se implementa una solución de código abierto o software propietario, la compañía tendrá que pagar al proveedor de servicios durante el tiempo que dure su contrato. Los costes actuales de mantenimiento de código abierto y el software propietario son prácticamente idénticos, aunque algunos vendedores propietarios argumentan que el código abierto cuesta más de mantener porque se trabaja con una comunidad en lugar de un único proveedor.

**Facilidad / Velocidad de implementación:** las soluciones ERP se pueden implementar en tan sólo unas horas. Sin embargo, la migración de los datos, las personalizaciones y la formación de los interesados puede llevar semanas o meses. Las complejidades son iguales en cualquiera de las dos opciones estudiadas. Por lo tanto, al igual que el coste de las personalizaciones, la velocidad y la facilidad de implementación, es más un factor del software seleccionado y menos dependiente de la elección del tipo de solución.

**Flexibilidad de implementación:** el ERP de código abierto, tiene acceso al código fuente por lo que tiene la libertad a la hora de flexibilizar la implementación. Se puede decidir cuándo hacer las actualizaciones y no hay que preocuparse de que la solución se interrumpa si la empresa proveedora se declara en quiebra, se fusiona con otra compañía o deja de prestar servicios a la compañía. Los sistemas propietarios ofrecen opciones muy distintas. Algunos, están sujetos a las condiciones del proveedor de servicios y supone en algunos casos el aumento del precio. Otras soluciones de ERP, ofrecen una selección por etapas de los módulos a desplegar para que se pueda obtener la misma flexibilidad que en código abierto. En cualquiera de los casos, es muy importante valorar el coste de migración de los datos y su facilidad.

**Personalización:** La personalización en la mayoría de las situaciones supone el mayor gasto de la implementación de una solución ERP. Con el código abierto tiene un código propio, que le da a la compañía un poder ilimitado para modificar el software. Mientras exista una gran comunidad de desarrolladores, la organización será capaz de obtener asesoramiento y personalización de servicios competitivos. Con los sistemas propietarios nos encontramos con diversas situaciones con respecto a la personalización del sistema. Algunos limitan el acceso al código fuente y ofrecen personalizaciones a través de ofertas en el precio. Otros proveedores propietarios proporcionan acceso al código fuente para que puedan hacer los cambios como se haría con el código abierto.

**Soporte:** Con el software ERP, el soporte depende tanto del proveedor, el partner que lo instala y la comunidad de socios de software. En los casos en

que el proveedor específico también presta el servicio, el proceso de apoyo se simplifica ya que es el que mejor conoce el sistema implementado. Con el código abierto, se requiere un proveedor de servicios separado que puede entender el software y la prestación de servicios. Los proveedores de software ERP propietarios como Oracle y SAP, tienen comunidades de documentación y desarrolladores superiores a las comunidades de código abierto. Sin embargo, el tamaño de puro de la comunidad no puede ser la mejor medida de apoyo a una solución. El tamaño de la organización dividida por el número de clientes puede servir como una buena medida de la capacidad de respuesta. Por tanto, los costes de soporte y apoyo son similares para las soluciones de código abierto y ERP propietarios.

**Nuevas características y actualizaciones:** muchas de las contribuciones hechas en una comunidad de código abierto son proporcionados por los desarrolladores, que a menudo suministran contribuciones en profundidad del programa en lugar de a la solución implementada en la compañía. Los directivos pueden estar involucrados con las soluciones de código abierto, pero su trabajo es ganar dinero, por lo que son menos propensos a contribuir a la comunidad o la solución de problemas en software de código abierto. Por otro lado, los proveedores de soluciones propietarias tienen un incentivo para suministrar las últimas funciones para satisfacer las necesidades de los clientes, y el coste de obtener las características que desea está incluido en el precio. Además, las soluciones de código abierto no tienen planificación de las mejoras o corrección de errores ya que el trabajo se hace generalmente por profesionales independientes.

**Partners:** todo lo contado anteriormente es muy importante siempre y cuando se encuentre una empresa capaz de asumir y llevar a cabo todo el proceso de implementación. Los partners o empresas integradoras del software suelen trabajar con un proveedor de servicios. Para el caso de los ERP propietarios, es fácil encontrarlas (Indra, Atos, Realtech), sin embargo es más complicado encontrarlas en ámbito open source. En este segundo caso, se suelen encargar los departamentos de sistemas con la ayuda de la comunidad de desarrolladores y el proveedor de servicios.

**Seguridad:** La naturaleza de una comunidad de código abierto sugiere que los usuarios van a contribuir al desarrollo continuo de la solución. Hay que tener en cuenta que los defensores del código abierto afirman que es más seguro que el código propietario, porque los integrantes de la comunidad ven más probable encontrar las vulnerabilidades de seguridad. Esta situación se puede convertir en un arma de doble filo, ya que al ser un código común, es más probable que puedan encontrar las brechas de seguridad y utilizarlas para dañar nuestro sistema [17].

En la siguiente tabla se muestra la puntuación en cada uno de los aspectos analizados de las dos posibles soluciones a implantar:

	Open Source ERP	ERP Propietario
Coste inicial	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■
Coste a largo plazo	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Facilidad/Velocidad de Implementación	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Flexibilidad	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Personalización	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Soporte	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Actualizaciones	■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Seguridad	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Tabla 3: análisis de SI ERP Open Source vs Propietario

En líneas generales se observa como la solución Open Source es una buena solución a la hora de ahorrar costes y personalizar el sistema, sin embargo, una opción propietaria, tiene un coste de adquisición elevado, pero esa inversión se traduce en mayores prestaciones y servicios adquiridos.

Por tanto, Worten ha de plantear si prefiere realizar una inversión importante y obtener los beneficios que otorga un ERP Propietario o por el contrario, adoptar

una solución más económica pero perder prestaciones tan importantes como son el soporte y la seguridad que confiere el software propietario.

Llegados a este punto, se analizarán las soluciones comerciales para terminar de evaluar cuál es la solución más apropiada para una organización de esta magnitud.

## 6.2 Estudio de algunos sistemas ERP del mercado.

Los principales ERP, reservados hasta hace poco a las grandes corporaciones, están ahora al alcance de la mayoría de empresas. Con la implementación de un ERP, la compañía se beneficia de todo el *Know-How* que hasta el momento han empleado las grandes organizaciones en su desarrollo. De modo que tenemos la garantía absoluta de que van a cubrir nuestras expectativas.

Actualmente, los fabricantes han diversificado su oferta y ofrecen diferentes soluciones según el tamaño, necesidad y sector al que pertenece el cliente.

Hay que diferenciar entre los fabricantes de ERP comerciales:

- **SAP.** Ofrece soluciones para grandes empresas y para PYME. Siendo su producto líder los sistemas ERP, basados en una arquitectura en tres capas: base de datos, servidor de aplicaciones y cliente. Actualmente ofrece soluciones ERP, CRM, SCM, BI y otro software complementario. En su instalación los servidores pueden estar ubicados in situ (oficina del cliente) o en la nube.
- **Oracle.** El ERP de Oracle es conocido como *Oracle Applications* y cuenta con diferentes versiones para PYME, grandes empresas y soluciones sectoriales. Todos estos sistemas ERP incluyen en la actualidad aplicaciones CRM, SCM y E-Business, además ofrece un ERP en el que incluye el propio sistema y la Base de datos. La mayoría de los ERP utilizan como BD Oracle.
- **Microsoft.** Inicia sus proyectos de desarrollos de sistemas de información empresarial en el 2001. El ERP de Microsoft se denomina Microsoft Dynamics e incluye: Microsoft Dynamics AX (antes, Axapta),

Microsoft Dynamics GP (antes, Great Plains), Microsoft Dynamics NAV (antes, Navision) y Microsoft Dynamics SL (antes, Solomon). Y su objetivo es dar apoyo al área financiera, fabricación, CRM, la cadena de suministros (SCM), las analíticas y el comercio electrónico. E incluye algunas soluciones sectoriales.

- **Infor.** Ofrece varias soluciones aunque la que realmente interesa es Infor M3. Dicho producto esta orienta a dar una solución completa a compañías que fabrican y envían productos. Incluye funciones estándares ERP en módulos de finanzas, SCM, CRM, gestión de almacenes y logística y procesos de fabricación.
- **Sage.** Bajo el producto Sage ERP X3, la empresa británica nos ofrece una solución para medianas y grandes empresas. Sus módulos principales se basan en procesos de producción, compras y ventas, gestión de stocks, CRM y por supuesto, el módulo de finanzas.
- **CSS.** La empresa española *Connection Soft Services* nos da una posible solución para la gestión de nuestra empresa. Su ERP nos permitirá en un único sistema integrado de datos, relacionar los procesos de planificación, compras, ventas, CRM, logística y distribución entre otras funciones.
- **Agresso.** Por último, la empresa de origen holandés nos propone una solución basada en la filosofía *Lean manufacturing*. Con ella podremos ajustar nuestros procesos de gestión internos y externos. El producto que más se ajusta a nuestras necesidades es el UNIT4 Ekon, el cual integra todo tipo módulos sobre finanzas, logística, gestión de proyectos, cadena de producción, RRHH, BI, combinado con el producto UNIT4 CRM para conseguir además una gestión adecuada de los clientes.

En relación a los fabricantes Open Source encontramos los siguientes productos:

- **OpenBravo.** Es una solución de código abierto destinado a pequeñas y medianas empresas. Su ERP está basado en una aplicación cliente/servidor en Java. Se ejecuta sobre Apache y Tomcat y con base de datos PostgreSQL u Oracle.

- **OpenERP.** Actualmente consta de dos versiones: Openbravo Community Edition (libre y gratuita) y Openbravo Network Edition (con elementos privados y comerciales). Permite trabajar desde un interfaz web y sus módulos más importantes son: CRM, gestión de proyectos, almacén, compras, ventas, contable y financiera, recursos humanos, marketing y gestión del conocimiento y fabricación.
- **Adampiere.** Proyecto creado en 2006. Ofrece la funcionalidad de ERP, CRM, SCM, solución integrada de punto de venta (TPV-POS) y tienda Web integrada.

Dentro del software propietario el líder tanto en experiencia como en prestaciones es **SAP** y dentro del software libre **OpenBravo**, de modo que se valorarán los productos de ambos y se decidirá que ERP se adapta mejor a Worten. Sin embargo, la compañía trabaja con sistemas ligados a **Oracle** y **Microsoft** en diversos departamentos, por lo que no se pueden descartar los sistemas tan rápidamente.

Además de estudiar todos los sistemas, habrá que plantear la posibilidad de alojarlos en la nube o por el contrario, contar con los CPD's adecuados a la dimensión del proyecto.

Para saber que ERP se adapta mejor a la empresa se debería analizar todo el proceso de negocio de la misma y ver, de las soluciones que nos ofrece el mercado, la que mejor se adapte. Esto puede suponer un coste elevado en tiempo y dedicación pero es muy importante para conseguir la solución más adecuada. Dado que los datos que se tiene de la empresa son un poco inexactos debido que la empresa está en continuo cambio, esta valoración será de forma muy genérica y basada en la composición actual. En este caso, son cuatro los diferentes criterios que se han tenido en cuenta en la selección del ERP:

1. Solvencia de los fabricantes.
  - **Número de instalaciones.** Este parámetro mide el éxito de un software y refleja su aceptación en el mercado. **SAP** tiene un gran reconocimiento en el ámbito empresarial a nivel mundial y es el fabricante líder en software ERP. Por otro lado, se cuenta con soporte ya suministrado por **Oracle** en todos los TPV de la compañía



al igual que **SAP** en todos los terminales de postventa. Del mismo modo, **Openbravo** es el líder mundial en software libre, pero tiene menos tiempo en el mercado.

- **Comunidad de profesionales.** Cuanto mayor sean los profesionales dedicados al producto, mayor será el número de persona que tengan conocimientos sobre él, del mismo modo que resultará más fácil encontrar una solución a posibles problemas. **SAP** y **Microsoft** tienen muchísimos partners que implantan sus soluciones y en el caso de **Openbravo** u otras soluciones de software libre, el porcentaje de partners dentro del ámbito internacional es menor.
- **Número de versiones.** El número de versiones que el fabricante presente indicará el grado de compromiso con los clientes. Sin embargo, el hecho de que existan muchas versiones o actualizaciones de un sistema, es sinónimo de error. En ocasiones, se lanzan nuevas versiones para corregir errores lo que puede acarrear un gasto añadido. **SAP** como líder del mercado y por tanto en continua competencia está desarrollando nuevas mejoras de sus productos para todo el ámbito empresarial. Al igual ocurre con **Openbravo**, que tiene una comunidad de profesionales dedicados a resolver cualquier problema y a la evolución de los productos. Sin embargo, **Oracle** ha discontinuado mucha cantidad de sus productos, los cuales se han tenido que readaptar por ISI Wise para seguir utilizándolos en la compañía.
- **Años de permanencia en el mercado.** Grado de fidelidad del producto y su adaptación a la evolución del mercado. Sin duda **SAP** es el producto líder. Fue fundado en 1972 y desde este momento ha estado y está en continua evolución, siempre adaptándose a las necesidades del mercado. Por el contrario **Openbravo** fue fundada definitivamente en 2006, aunque hay que destacar su rápida evolución.

- **Grado de especialización en el sector.** Actualmente **SAP** cubre el mayor número de sectores dentro del mercado empresarial [18]. En cambio, **Openbravo** tiene un campo más reducido dado que es un sistema con mucha menos vida en el mercado [19].
- **Precios y servicios.** El precio del producto y que servicios están incluidos (actualizaciones, mantenimiento...) son uno de los puntos más importantes. De forma general **SAP** es mucho más caro en precio que **Openbravo**, ya que de este último se elimina el coste de las licencias, aunque es necesario pagar una suscripción anual por el apoyo, servicios y mejoras de soluciones. En este punto, hay que valorar el producto elegido ya que en el caso de **SAP** encontramos una gran cantidad de soluciones empresariales a unos precios muy distintos, por lo que hay que tener mucho cuidado para no elegir una solución sobredimensionada o por el contrario, que no cumpla con todos los requisitos funcionales descritos. En este sentido, habrá que valorar los costes de integración de las diversas soluciones.

## 2. Fiabilidad del sistema ERP.

- **Veracidad de la información.** El contenido de la base de datos debe ser verídica y no redundante.
- **Navegabilidad.** La información debe encontrarse de una manera ágil y rápida.
- **Dato único.** Los datos deben ser introducidos una sola vez, de modo que la información pueda ser compartida por todos, permitiendo una colaboración interdepartamental.
- **Rendimiento.** Un buen ERP debe soportar BD muy grandes que permitan el acceso a muchos usuarios concurrentes y a la vez que realicen un elevado número de transacciones.

**SAP** utiliza principalmente base de datos Oracle, que es una de las mejores del mercado y además, la empresa cuenta ya con ellas; aunque **Openbravo** también puede instalarse con Oracle e incluso PostgreSQL.

### 3. Empresas integradoras y partners.

Es importante tener en cuenta que los sistemas que se vayan a adquirir, no se pueden implementar solos. Para ello, habrá que encontrar las empresas que se puedan encargar de adecuar los nuevos SI en la compañía. En este aspecto, si se elige **SAP** como alternativa encontramos una cantidad importante de empresas como son Indra, Accenture o Atos [20], que pueden hacer frente a un proyecto de semejante envergadura. Por otro lado, **Openbravo** ofrece desde su página web una serie de partners que pueden abarcar el proyecto [5]. Un factor muy clave es la competencia entre empresas integradoras. Si encontramos un mayor número de ellos, se podrá encontrar una oferta mayor y por tanto, obtener un presupuesto mucho más ajustado.

### 4. Adaptación del sistema.

- **Personalización.** Se debe poder adquirir solo las partes del software que realmente se necesiten para el trabajo de la empresa, sin que altere el funcionamiento habitual.
- **Adaptación.** El sistema debe facilitar las adaptaciones que la empresa precise, muchas empresa tienen sus propios parámetros o criterios de buen funcionamiento. La adaptación no debe ser traumática.
- **Verticalización.** Hay que asegurarse que el fabricante dispone de la verticalización adecuada para el sector al que pertenece la empresa, ya que repercutirá en un importante ahorro en los costes de adaptación.
- **Funcionalidades.** Otro factor importante a tener en cuenta en nuestra elección de ERP son los requisitos funcionales a cubrir.

**SAP** cuenta actualmente con un número muy alto de requisitos funcionales dentro de sus módulos. Incluso existen módulos horizontales certificados para dar servicios a nueva funcionalidades, como es el caso de las relacionadas con la gestión avanzada del capital humano (HCM). Un ejemplo de este tipo de servicios se puede ver en la Web [18]. Por el

contrario **Openbravo** no cuenta con tanta amplitud de estas soluciones. En el caso de la gestión de RRHH, hay integradores que han realizado algún desarrollo que incluye funcionalidades de esta área, pero de forma básica sin llegar al cálculo de los conceptos de la nómina.

Tanto **SAP** como **Openbravo** disponen de una modularidad en su implantación, aunque existe mayor verticalidad con **SAP** al cubrir mayores sectores del mercado empresarial. La gran adaptación que tiene Openbravo al tener el código fuente libre, puede llegar a ser un problema a largo plazo, ya que una parametrización muy detallada puede provocar dependencia del implantado-consultor. E incluso se puede llegar a perder el concepto de *Best-Practice* que enriquecen el buen funcionamiento de la información.

Desde hace no mucho tiempo, **Openbravo** ha incorporado a sus sistemas, un asistente de migración desde sistemas como **SAP Business MyDesign** o **Agresso UNIT4**, por lo que nos puede permitir implantar distintos sistemas y a lo largo del tiempo adaptarlos a **Openbravo** en el caso de que la estrategia pueda cambiar o directamente el sistema elegido no sea el adecuado.

## 5. Estrategia a medio y largo plazo.

Por último uno de los aspectos a valorar es que el sistema a elegir cumpla con los objetivos a medio y largo plazo de la organización, y que cumpla las expectativas de crecimiento. Para este tipo de situaciones **SAP** tiene un abanico muy amplio de soluciones, siempre adaptadas a las dimensiones de la empresa y a su sector. De ahí que encontremos los siguientes paquetes:

- SAP para grandes empresas (SAP Business Suite).
- SAP para PYME:
  - SAP Business One.
  - SAP Business All -in-one.

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

- SAP Business ByDesign.
- MySAP (soluciones sectoriales).

En el caso de **Openbravo** tenemos Openbravo 3 con la plataforma ERP, para todo tipo de empresas pequeñas y medianas, con posibilidad de implantar Openbravo POS para punto de venta (Retail), y con una lista detallada de funcionalidades [21].



Figura 15: Funcionalidades de la plataforma OpenBravo ERP

Actualmente existen consultores que tienen sus propios métodos para encontrar el ERP que mejor se adapte a las necesidades de una empresa [22]. Suelen tener una serie de listas con muchos requerimientos para hacer un estudio detallado y seleccionar el mejor fabricante. Una posible lista sería:

ASPECTOS	CRITERIOS
Funcionales	Propósito Principal: área funcional en la que se especializa (Ej. Si el sistema se orienta a la logística o a la producción)
	Áreas soportadas: funciones de la empresa, grado de cobertura, etc.
	Adaptabilidad y flexibilidad
	Interacción con otros sistemas
	Soporte de estándares (Ej. Normas ISO 9000, e-business)
	Multilinguaje, multimoneda
	Localización (Ej. Tribuciones al fisco dependiendo de cada región)
Técnicos	Reportaría amigable y definible por usuario
	Adaptabilidad a la infraestructura instalada
	Distintos ambientes (desarrollo, producción y control de calidad)
	Multiplataforma
	Bases de datos
	Herramientas y lenguajes de programación
	Seguridades
	Respaldos
	Auditorías
	Gestión de la configuración.
Documentación (técnica y de usuario).	
Proveedor	Conectividad externa (internet, correo electrónica, etc.)
	Características del proveedor
	Perspectivas de evolución
	Ubicación geográfica
	Referencias de otras implementaciones
Servicio	Possibilidad de contar con consultores independientes del producto
	Servicio de implementación: libertad para hacerla con una compañía consultora o directamente con el proveedor
	Alcance de la implementación
	Tiempo estimado del proyecto
	Garantías
	Actualizaciones
Económicos	Licenciamiento
	Help desk, mantenimiento y tiempos de respuesta
	Costo total
	Costo Hardware/Software necesario
	Licencias
	Método de precios
	Financiamiento
	Contratos
	Costos adicionales
	Costos de capacitación
Costos de implementación	
Costos de consultoría	
Estratégicos	Actualizaciones
	¿Incluye la solución aspectos del plan estratégico de la empresa?
	¿Cumple las expectativas de crecimiento?
	Nuevos proyectos en mira (Ej. posibilidad de integrarse con CRM)
	Necesidades de información (Ej. futuros negocios, nuevos proyectos)
	Objetivos a medio y largo plazo
Reestructuración de personal	

Tabla 4: Lista de estudio de requisitos.

A continuación, se muestra una tabla resumen con una evaluación de todos los aspectos que han de cubrir los sistemas expuestos y en base a ello, se decidirá cuál es el más idóneo para la empresa:

Departamento	FUNCIONALIDADES	Evaluación
SAP	Gastos iniciales	
	Costes a largo plazo	
	Facilidad / Velocidad de implementación	
	Flexibilidad de implementación	
	Personalización	
	Nuevas características y actualizaciones	
	Partners	
	Seguridad	
Oracle	Gastos iniciales	
	Costes a largo plazo	
	Facilidad / Velocidad de implementación	
	Flexibilidad de implementación	
	Personalización	
	Nuevas características y actualizaciones	
	Partners	
	Seguridad	
Microsoft	Gastos iniciales	
	Costes a largo plazo	
	Facilidad / Velocidad de implementación	
	Flexibilidad de implementación	
	Personalización	
	Nuevas características y actualizaciones	
	Partners	
	Seguridad	
Infor	Gastos iniciales	
	Costes a largo plazo	
	Facilidad / Velocidad de implementación	
	Flexibilidad de implementación	
	Personalización	
	Nuevas características y actualizaciones	
	Partners	
	Seguridad	
Sage	Gastos iniciales	
	Costes a largo plazo	
	Facilidad / Velocidad de implementación	
	Flexibilidad de implementación	
	Personalización	
	Nuevas características y actualizaciones	
	Partners	
	Seguridad	
CSS	Gastos iniciales	
	Costes a largo plazo	
	Facilidad / Velocidad de implementación	

	Flexibilidad de implementación	
	Personalización	
	Nuevas características y actualizaciones	
	Partners	
	Seguridad	
Agresso	Gastos iniciales	
	Costes a largo plazo	
	Facilidad / Velocidad de implementación	
	Flexibilidad de implementación	
	Personalización	
	Nuevas características y actualizaciones	
	Partners	
	Seguridad	
OpenBravo	Gastos iniciales	
	Costes a largo plazo	
	Facilidad / Velocidad de implementación	
	Flexibilidad de implementación	
	Personalización	
	Nuevas características y actualizaciones	
	Partners	
	Seguridad	
OpenERP	Gastos iniciales	
	Costes a largo plazo	
	Facilidad / Velocidad de implementación	
	Flexibilidad de implementación	
	Personalización	
	Nuevas características y actualizaciones	
	Partners	
	Seguridad	
Adempiere	Gastos iniciales	
	Costes a largo plazo	
	Facilidad / Velocidad de implementación	
	Flexibilidad de implementación	
	Personalización	
	Nuevas características y actualizaciones	
	Partners	
	Seguridad	

Tabla 5: Tabla de Si y funcionalidades que cubren.

Después de este pequeño estudio, basándonos en estos criterios, se ha decidido que **SAP** ofrece mejores soluciones y más adaptadas a las necesidades de la empresa. Siendo su gran experiencia en el mercado y su amplia gama de productos que complementarán la estrategia de negocio de la



empresa a medio y largo plazo, los dos puntos que inclinan la balanza. La empresa Worten España Distribución en este momento apuesta por una solución líder y muy extendida en el mercado, en vista de su expansión al mundo internacional.

Dentro de los paquetes que SAP ofrece para grandes empresas optaremos por SAP Business All-in-one. Esta solución se adapta a compañías que buscan alternativas sectoriales completas e integradas para impulsar sus negocios. Este paquete además de ofrecer un ERP [23] que gestiona eficazmente las finanzas, la contabilidad, los recursos humanos (tareas básicas), las operaciones y los servicios corporativos, permite la instalación de herramientas complementarias CRM, BI y plataformas e-commerce. De modo que con este software Worten cubrirá las necesidades iniciales del proyecto; instalar un ERP que tenga las funcionalidades: contabilidad y finanzas, aprovisionamiento y ejecución logística y desarrollo y fabricación de productos. E incluso permite las ampliaciones futuras expuestas dentro del plan de evolución a medio y largo plazo.

Como complemento la plataforma tecnológica SAP NetWeaver que soporta esta aplicación, la empresa poder hacer una instalación a medida de su crecimiento y necesidades futuras. SAP facilita la implementación de sus soluciones hardware y software con el programa *fast-star* de modo que en tan solo 8-12 semana se puede conseguir evaluar adquirir e implantar la solución. Se trata de un aplicativo sectorial completo, que está disponible en más de 50 países y en 20 idiomas [24].

Se ha elegido SAP Business All-in-one en lugar de SAP Business One porque permite una mayor evolución de futuro; es una solución ampliable y con gran capacidad ilimitada para incorporar funcionalidades a medida según las necesidades empresariales. Además de permitir optimizar todas las operaciones de la organización gracias a las mejores prácticas empresariales (paquetes *best practice* [25]). Por tanto, la compañía apuesta por una solución avanzada y sofisticada, por lo que SAP Business All-in-one es su opción.

### 6.3. Selección de los sistemas de cooperación empresarial.

Actualmente Worten y el grupo al que pertenece, está rodeada de un entorno de negocio cambiante (apertura de fronteras, nuevos nichos, un mercado globalizado en donde la lucha por la supervivencia es un factor determinante, gran cantidad de empresas y por tanto competencia) que ha provocado que se enfrente a nuevos retos, nuevas reglas y por consiguiente lanzarse a la búsqueda del desarrollo dentro del mercado, o lo que es lo mismo lograr sobrevivir. Los directivos de la compañía se han de dar cuenta que para mantener una ventaja competitiva, se necesita el apoyo de las tecnologías de la información que bien coordinadas impulsan a la organización y generarán esa ventaja tan deseada.

Para lograr esta transformación se partirá de la instalación de un sistema ERP de la compañía SAP (SAP Business All-in-one) y se complementará con los siguientes sistemas de información colaborativa.

#### E-COMMERCE

No podemos olvidar que para competir en el mercado actual es necesario sacar provecho de Internet como canal de ventas e integrar presencia en la Web mediante procesos de negocio centrales que permitan satisfacer las expectativas de los clientes. Un entorno e-commerce permitirá:

- Desarrollar y gestionar un eficaz catálogo de ventas por internet al mismo tiempo que le facilita una mejor gestión de stock y de precios.
- Flexibilidad para dar acceso a los clientes a configuraciones personalizadas de sus productos.
- Funciones de cesta de la compra, comprobaciones de disponibilidad.
- Transacciones seguras.
- Estado y seguimiento de los pedidos y servicios post-venta.

Todo ello en un entorno de e-commerce fácil de usar y sin necesidad de invertir altos niveles de recursos en el proceso.

Siguiendo con el mismo fabricante, SAP, nos ofrece soluciones con una implementación fácil y rápidamente, de modo que los riesgos del proyecto se reducen y se consigue un rápido retorno de la inversión. Estas soluciones

aprovechan la infraestructura de IT existente, por lo tanto no se deberá incurrir en desembolsos de capital y se podrá reducir el coste total. Aunque no podemos olvidar que vender por internet implica un gran número de complicaciones que si no se manejan de la manera adecuada pueden transformarse en resultados y volúmenes de ventas negativos.

Otros factor importante a tener en cuenta es que las soluciones SAP para el e-commerce (tanto dentro del cliente como en un entorno *cloud*) suponen un primer paso hacia la implementación de las sofisticadas funcionalidades de e-commerce de SAP Customer Relationship Management, como una vía de actualización directa, para el momento en que se amplíe la estrategia de e-commerce para adaptarla al crecimiento de Worten [26].

Dicho módulo será gestionado por ISI desde Portugal y por un equipo de tres personas en España que recibirán una pequeña formación de cómo realizar su personalización y mantenimiento.

A la hora de personalizarlo, habrá que respetar la imagen corporativa y se realizará mediante las plantillas que proporcione el proveedor de servicios. Gracias a la personalización, se conseguirá una visibilidad mundial en la web, aunque realmente este destinado a prestar servicios en el territorio nacional.

### EPM

El Plan estratégico de los Sistemas de Información de Worten conlleva la implementación de diferentes sistemas, con sus propios ciclos de vida, y a su vez cada uno de ellos equivaldrá a un proyecto; de modo que será necesario planificar y seguir estos proyectos con claridad y precisión. Para lograr estas funcionalidades se requiere de una tecnología lo suficientemente completa que soporte los negocios centrales y sea flexible a la hora de incorporar sus procesos existentes. Estas herramientas son los EPM (Enterprise Project Management). Ayudarán a la organización a ganar visibilidad, conocimiento y control de su portfolio de proyectos, así como mejorar la productividad, rendimiento, reducir ciclos de tiempo, costos y mejorar la calidad.

No se puede olvidar que la implementación de nuevos sistemas de cooperación, en mayor o menor media, y de forma puntual o progresiva, impactará y modificará el ciclo de vida del resto de sistemas. De ahí que un

buen control sobre estos proyectos evite posibles riesgos en cada una de las etapas.

SAP y algunos de sus *partners* ofrecen algunas soluciones para este tipo de sistemas, que se deberían analizar en la fase de iniciación y planificación del proyecto (adopción y selección). Como ya se ha mencionado se avanzará con soluciones de este mismo fabricante para conseguir una solución completamente integrada [27] [28] [29].

Dicho modulo irá destinado al comité de dirección del proyecto y a los responsables del proyecto los cuales necesitaran una formación de unos 20 días. Es importante que reciban correctamente la formación ya que el proyecto dependerá en gran medida de la correcta aplicación de los conocimientos de la herramienta.

Por otro lado, se ha de trabajar en personalizar la herramienta para la toma de decisiones basada en los requisitos funcionales críticos a implantar.

## CRM

La decisión principal de implantar un sistema CRM está basada en la necesidad de Worten de tener a sus proveedores como su gran baza y de ampliar su cartera de clientes, tanto en el ámbito nacional como internacional. Por lo que es el momento de que existan buenas relaciones con ellos. Es necesario adaptar todos los procesos, actitudes, comportamiento y tecnologías sobre las que se apoyan las interacciones con los clientes en todo el negocio (ejemplo: no importa como los clientes contacten con la empresa, vía e-mail, teléfono, fax, web o cara a cara, deberían ser atendidos sin ser mareados por diferentes departamentos).

Worten debe ser capaz de atraer y retener a los clientes; incrementando la rentabilidad del mismo. Y esto se consigue fomentando el conocimiento sobre sus clientes, permitiendo identificar oportunidades de ventas cruzadas y ventas complementarias.

El CRM abarcará soluciones operacionales (automatización de la fuerza de ventas, marketing, call-center y servicios) y soluciones analíticas (análisis de la información proporcionada por las tareas operacionales, utilizando, entre otras, técnicas de minería de datos).

Las soluciones SAP Business All-in-one permiten la integración de funcionalidades CRM que gestionará todos los aspectos relacionados con el cliente de manera fácil y eficaz, desde la generación de oportunidades de venta hasta el cierre de un acuerdo, junto con el soporte del seguimiento de las ventas; incluyendo funcionalidades completas de marketing, ventas, servicio, centro de contactos y generación de informes. Y servirá de complemento al e-commerce ya instalado dentro de las fases iniciales de este plan estratégico [30].

Por ello, es uno de los módulos complementarios al ERP mas importantes en la implantación ya que va dirigido a los departamentos de servicios y post-venta, logística, compras y ventas. Del mismo modo, será de vital importancia que los implicados reciban la formación adecuada para la utilización de la herramienta. En este caso cada interesado recibirá un total de 30 días de formación. Dicha formación será impartida en función del departamento y los requisitos funcionales integrados con la herramienta.

### SCM

Inicialmente se planteará un estudio de este sistema, tras ver la evolución de la empresa con la instalación de los módulos de producción, logística y distribución del sistema ERP. Actualmente los principales proveedores de ERP, entre ellos SAP, han incorporado a sus módulos nuevas funcionalidades para resolver tareas desde el punto de vista de procesos SCM. De aquí que una vez estabilizado los cambios dentro de la empresa podamos ver si realmente este sistema de cooperación aporta valor a la situación actual o bien es necesario ser valorado más adelante.

La solución SAP elegida para nuestro ERP (SAP Business All-in-One) optimiza la cadena de suministro y mejora la gestión del inventario, adaptándose rápidamente a las demandas de clientes y proveedores y, al mismo tiempo, mejora la eficiencia.

Al igual que otros sistemas la implantación de un SCM tiene riesgos, sobre todo al tener que integrar múltiples empresas (diferencias culturales, tecnológicas, de proceso, etc.) bajo un mismo trabajo y todo ello bajo una gran coordinación. Por eso es recomendable realizar un estudio detallado antes de su implantación [31].

Dada la complejidad del modulo, solo se van a implementar las herramientas que puedan relacionarse con las demás empresas del grupo empresarial y los proveedores que deseen adoptar los nuevos sistemas. De este modo, solo se integrarán los módulos de logística y compras, por lo que la formación a impartir no sobrepasara los 9 días.

### BUSINESS INTELLIGENCE

Una vez que se tiene una información estructurada (ERP, CRM...) llega el momento de consolidación de los datos de los diferentes silos de aplicación y la optimización y accesibilidad de la información; analizando en todo momento datos integrados y fiables. Worten necesita crear conocimiento que le permita una toma de decisiones empresariales solida; y se conseguirá con la implementación de una solución BI.

Esta solución incrementará la visibilidad de la tendencias y variaciones (minería de datos) obteniendo una mejor visión de sus causas (modelar escenarios y adaptar planes de la diferentes condiciones empresariales en constante cambio), además de reaccionar de forma rápida ante problemas y oportunidades.

La funcionalidad de Business Intelligence en SAP Business All-in-one proporciona una solución combinada de planificación de recursos empresariales (ERP) y BI, que conjuntamente con el paquete SAP Best Practices for Business Intelligence, esta funcionalidad de BI proporciona informes gráficos y cuadros de mando interactivos que complementan los informes disponibles en SAP Business All-in-One.

La decisión de elegir un sistema BI antes que un sistema KM se debe principalmente a que este último mejora la efectividad en la toma de decisiones y está orientado a contenidos y procesos y por el contrario, BI dará a Worten una toma de decisiones orientada a problemas determinados y dirigida a la integración y análisis de información de áreas de negocio concretas; que es lo que inicialmente necesita la empresa tras la implantación de los anteriores sistemas de cooperación empresarial que ya se han comentado. Además una solución KM exige la colaboración de personas e integración de distintas fuentes de información, y por el momento Worten está en fase de crecimiento y no cuenta con mucho personal cualificado para esta tareas. Aunque no hay

que descartar un sistema de gestión de conocimiento en futuros análisis estratégicos [32].

Para poder utilizar correctamente la herramienta, se formara a todos los integrantes del departamento de BI de la compañía durante un periodo de 20 días.

### GESTION DOCUMENTAL

Todos los sistemas que hasta el momento se han enumerado tienen sus propios mecanismos de gestión de documentos, que no gestión documental, de modo que puede suponer un problema de administración y visibilidad de esta documentación, por esta razón se ha decidido implantar un sistema de gestión documental.

Se ha considerado que Worten, tras instalar todos estos sistemas de cooperación, se encontrará con un volumen importante de documentación que requerirá ser gestionada de forma eficiente. Además resolverá la necesidad de la empresa de permitir a sus clientes, proveedores o socios consultar la información de forma on-line. Esto implicará la necesidad de altos requisitos de seguridad, la incorporación de la firma electrónica y un marco legal que dé protección a esta nueva forma de entender los procesos de negocio.

Dentro de la plataforma SAP EIM podemos encontrar varias aplicaciones que cubrirían las necesidades de la compañía. Un ejemplo muy descriptivo de la funcionalidad de estas aplicaciones se puede ver en la siguiente imagen:

## Beneficios clave



Figura 16: Funcionalidades cubiertas por SAP EIM.  
<http://www.news-sap.com/opentext-roadmap-ecm-suite-xecm/>

Por ello, se opta por la implantación del módulo de Document Presentment que será utilizado por todo el comité de dirección de la compañía y las partes implicadas en los módulos CRM y SCM. Recibirán una formación estimada de 10 días ya que solo se va a implantar parte de la solución EIM del módulo.

Todas estas soluciones de sistemas de información empresarial tienen sus riesgos de implantación por eso para mitigarlo es necesario seguir su correcto ciclo de vida (adopción, selección, implantación, puesta en marcha, gestión de cambios y gestión global del proyecto).

En definitiva estos sistemas de información son una herramienta estratégica de gestión que requieren de planificación a largo plazo y en alineación con la estrategia corporativa para mantener la ventaja competitiva o la satisfacción de los usuarios y participantes en la red de valor de la organización. Un claro esquema que engloba este Plan estratégico general para la empresa es:



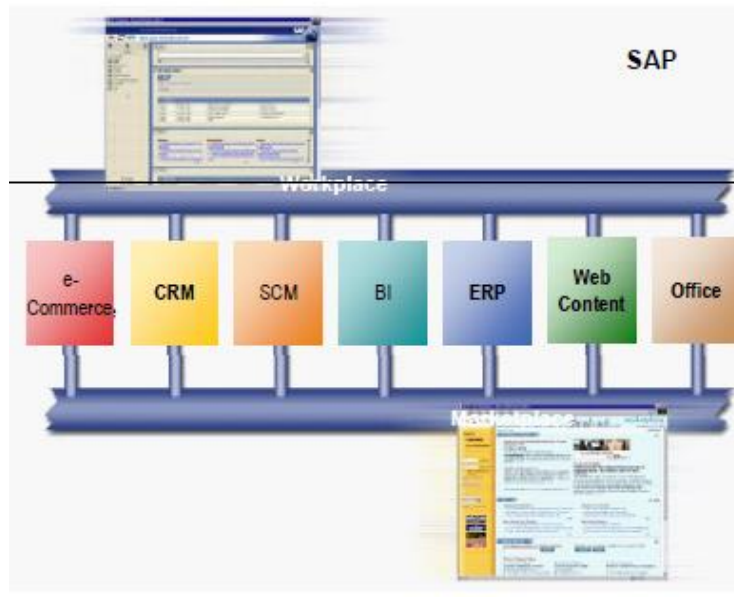


Figura 17: Sistemas de cooperación empresarial a integrar con SAP.

Worten debe responder de forma ágil a las demandas de un entorno de negocio que cambia continuamente [33]. A su vez, en la *Tabla 1*, se puede observar el tiempo de implantación necesario para cada uno de los módulos a integrar.

#### 6.4. Selección de proveedor y personal necesario.

Actualmente la empresa no cuenta con un equipo informático adecuado para la implantación todos estos sistemas de información empresarial, por lo que será necesario buscar un consultor/es con experiencia en el sector para que nos ayude en la instalación. No se puede olvidar que un factor de éxito o fracaso en la implantación de este tipo de sistemas va a depender de escoger un buen consultor; no hay que caer en el error de dedicar más tiempo a la elección de este tipo de sistemas que a la elección del *implentation partner*.

A la hora de elegir un consultor debemos tener en cuenta:

- Cuando se quiere realizar la elección del consultor, antes de la elección del sistema o después. En nuestro caso, se ha decidido usar SAP como sistema base para el ERP por lo que el resto de sistemas (CRM, BI...) serán del mismo proveedor dada su completa integración, por lo que

solo tendremos que elegir el *partner* más acorde con cada uno de los sistemas.

- Definir el ámbito de actuación del consultor y su rol durante todo el proceso.
- Evaluar las habilidades, referencias y experiencias que tiene con el software seleccionado.
- Su conocimiento del sector.
- Coste.
- Disponibilidad de personal experimentado.
- Conocimiento de los procesos de negocio objeto de la implantación.

La tarea más importante del implantador es ayudar a la organización en la toma de decisiones en cada momento del proceso.

En nuestro caso, contamos con la ventaja de que el grupo Sonae cuenta con la empresa ISI. Una empresa encargada de gestionar los sistemas del grupo empresarial que nos puede ayudar en gran manera, por lo que será una primera alternativa.

Una vez contratados los servicios de una empresa integradora ayudada por los ISI Wise, se han de definir los roles y responsabilidades de todas las personas que van a participar en el proyecto (usuarios, técnicos, implantadores, analistas...) y la estructura de distribución del trabajo y toma de decisiones. Los roles claves en el proyecto serán:

1. El nuevo director general (patrocinador o sponsor), que se contrató para desarrollar y aplicar las nuevas líneas estratégicas de la empresa. Él se cargará de la toma de divisiones principales ya que es el que conoce los objetivos del proyecto y su impacto en el negocio.
2. El jefe de proyecto. En nuestro caso será el responsable de los sistemas de información. Se encargará de dirigir la ejecución del proyecto y al equipo de trabajo. Además debe llevar toda la coordinación entre la empresa y el proveedor externo que se encargue de la implantación. Este último aportará su equipo de entre los que también existirá un jefe de proyecto; de modo que ambos jefes deberán trabajar conjuntamente.
3. Usuarios clave que proporcionarán detalles de las funcionalidades actuales de la empresa dentro de las diferentes áreas.

4. Equipo informático. Actualmente la empresa no cuenta con personal especializado dentro del territorio nacional, de modo que será necesario su contratación. Se sugiere,

- Técnico responsable del control de los recursos de hardware e infraestructura de las TI. Además de la atención de usuarios.
- Técnico responsable de los sistemas que lleven la gestión de la base de datos, los sistemas operativos...
- Dos técnicos responsables de la administración y gestión de la seguridad. El sistema gestión documental requerirá una dedicación y estudio importante dado los diferentes niveles de seguridad que exige. Además uno de estos técnicos servirá de apoyo al jefe de proyecto durante la implantación de todos los sistemas de cooperación ya mencionados.
- Se incorporará un nuevo perfil de programador-diseñador, que de mantenimiento a la plataforma e-commerce que se va a instalar.

Todos los sistemas requerirán un mantenimiento mínimo tras su instalación, del cual se podrá encargar el responsable de los sistemas que se contrate junto con el apoyo de la empresa que nos ha ayudado en la implantación y de ISI Wise

Para una correcta organización del proyecto será necesaria la creación de varios órganos de coordinación, toma de decisiones y resolución de conflictos, formados por el personal interesado y el personal clave de la empresa externa que colabora en la implantación. Tendremos:

1. Comité de dirección, que estará formado por usuarios de primer nivel: patrocinador, jefe de proyecto, directores de coordinación logística-comercial y gestión administrativa y el coordinador del proyecto dentro de la empresa externa.
2. Comité operativo, que estará formado por el jefe de proyecto y las personas que tienen las responsabilidades de las diferentes partes del proyecto en el día a día. Incluido el personal de la empresa externa involucrada en el proyecto.

Dentro de las tareas del ciclo de vida de un SIE que este tipo de organismos tiene que poner en marcha hay que destacar, la gestión del cambio y la gestión del proyecto:

- ❖ Gestión del cambio, hay que distinguir entre:
  - Acciones hard o de estructura. Tareas relacionadas con los procesos de trabajo, reasignación o cantidad de los puestos de trabajo, retributivas y de incentivos.
  - Acciones soft. Relacionadas con las habilidades (liderazgo, trabajo en equipo, motivación), la comunicación (tan malo puede ser comunicar mucho como hacerlo poco, y siempre es mejor hacerlo sobre hechos que sobre promesas) y la formación.
- ❖ Gestión del proyecto, tras la instalación del EPM este apartado quedará cubierto con esta herramienta. Destacando como procesos básicos de cualquier proyecto: Iniciación, Planificación, Ejecución, Seguimiento y control y cierre.

Nos encontramos frente a un Plan estratégico de cierta dimensión de modo que sería recomendable la intervención especializada de abogados y contables para asegurar la defensa de las partes en la contratación y el seguimiento de los contratos. Dado que actualmente Worten cuenta con el asesoramiento jurídico externo, tendrá que ser esta empresa la que vele por sus intereses.

En cuanto a la incorporación de nuevo personal, al resto de áreas de la empresa, dependerá de la evolución e implantación de los diferentes sistemas de cooperación empresarial que se van a instalar.

## 6.5. Adecuación de los sistemas.

Conocer la base de datos de los sistemas administrativos y el resto que ya están obsoletos, ayudará a valorar mejor el proceso de traspaso de datos, dado que los sistemas actuales son diferentes, pero tienen asistentes de migración para la estructura actual. Para la nueva plataforma ERP que inicialmente hay

que instalar, se montará una red con estructura cliente/servidor y una base de datos centralizada, muy parecida a la actual.

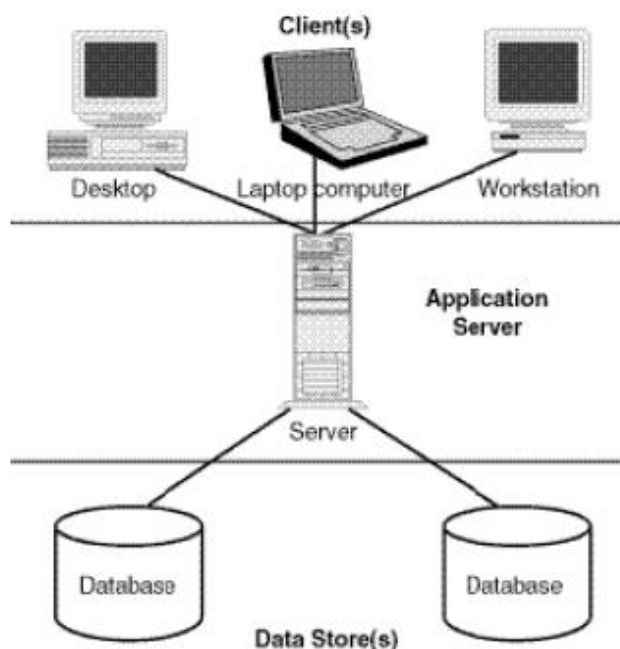


Figura 18: Arquitectura 2-tier de la red actual de la compañía.

Esta estructura es básica, pero suficiente para iniciar el proyecto. Si se desea una mayor escalabilidad se puede optar por varios nodos de servidores de aplicación que balanceen la carga y accedan a la base de datos. Los requerimientos hardware de los servidores seguirán las recomendaciones que se detallan en el documento de especificaciones de la compañía SAP. No podemos olvidar que esta plataforma será la base para la instalación del resto de sistemas de cooperación empresarial (SIE) que se describen en este Plan estratégico; de ahí que se tenga que hacer una redimensión con futuro de crecimiento [34].

En la instalación, también se tendrá en cuenta la implementación de uno o varios puntos de acceso al sistema. Para implementar el sistema ERP utilizaremos una instalación modular (*step by step*). Esta estrategia minimizará los riesgos aunque extenderá un poco más el periodo de implantación. Las fases a seguir de forma general serán:

1. Instalar los módulos relacionados con la venta y producción (compras y operaciones comerciales).

2. Instalar los módulos relacionados con la logística (inventario y distribución).
3. Y por último el módulo de contabilidad y finanzas.

De este modo se podrá ir manteniendo en paralelo los antiguos sistemas; estos solo se verán afectados en el momento de su sustitución.

En cuanto a la plataforma tecnológica de los EIS que se van a instalar serán evaluadas en las primeras fases de cada uno de los proyectos (adopción y selección), ya que cada una de ellas requiere un estudio detallado acorde con la evolución que sufrirá Worten con cada una de estas herramientas. Solo destacar los siguientes aspectos:

- Dado que se ha elegido como proveedor base SAP, se deberán seguir sus recomendaciones en cuanto a requerimientos técnicos para grandes empresas para cada uno de los sistemas.
- El sistema EPM que se va a instalar solo requerirá de software ya que al ser de la familia SAP utilizará la base de datos del propio ERP. El sistema actual no cuenta con ningún software que gestione proyectos de modo que no será necesario adecuar ningún programa anterior.
- El sistema actual que gestiona la cartera de cliente se mantendrá hasta que se inicie la fase relacionada con la implantación de un CRM (ver apartado de prioridades) del proyecto global.
- Del mismo modo ocurrirá con la gestión RRHH que actualmente se gestiona internamente.
- El sistema BI formará una estructura acorde con el siguiente esquema:

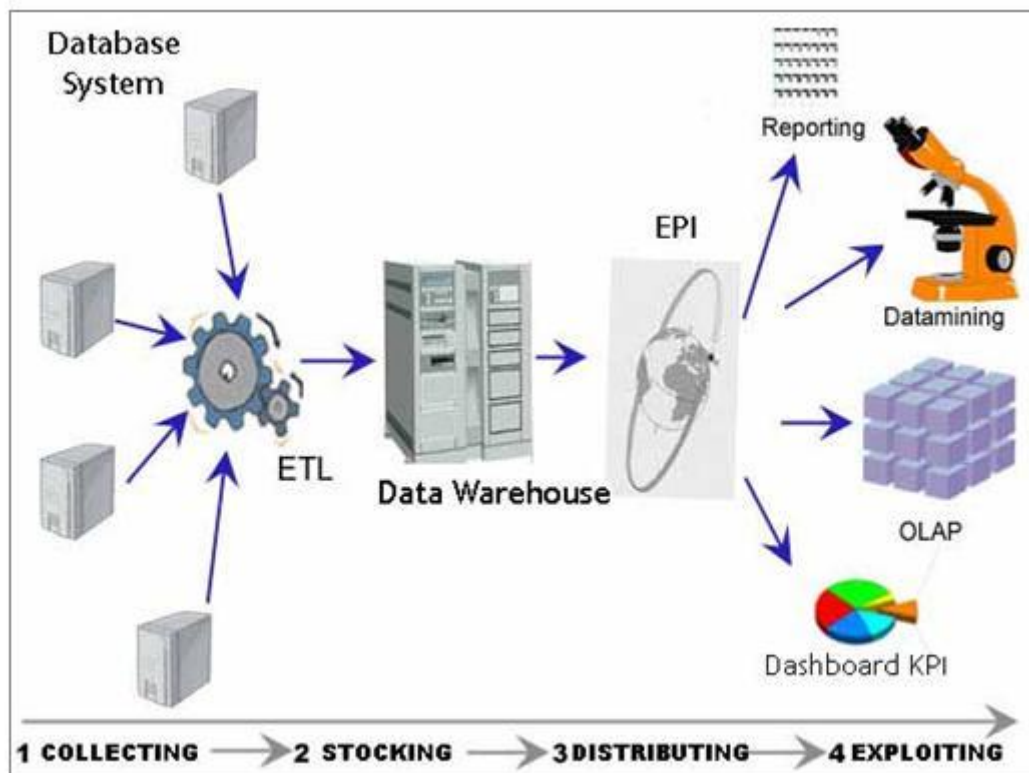


Figura 19: Proceso de minería de datos.

1. Recoger, filtrar y consolidar los datos de la empresa. El primer paso es la extracción de los datos de los sistemas operacionales de la empresa (ERP, CRM, SCM, KM, CMS, etc.) a través de su base de datos relacionales ya que estas son el primer nivel de obtención de datos a partir del cual podemos crear más adelante información y conocimiento.

Las herramientas ETL (Extract Transform and Load) realizan el proceso de extracción, organización, filtrado de la información de los sistemas y su normalización para el entendimiento con un tercer sistema (Data warehouse).

2. Almacenar. Se montará un servidor para Data warehouse y Data mart, que almacenarán los datos previamente limpiados y consolidados bajo una base especializada.
3. Distribución de datos. Portal decisonal EIP (Enterprise Information Portal)

4. Explotación de la información. Una vez almacenados los datos, limpiados, consolidados y accesibles, pueden ser utilizados por diferentes herramientas comerciales tales como: OLAP, Reporting, Minería de datos...

SAP dependiendo del tipo de paquete BI elegido, utiliza unas u otras herramientas para conseguir esta estructura; que serán estudiando dentro de su fase de adaptación y selección durante la implementación del proyecto [35] [36].

- Para el sistema de gestión documental se requerirá del software específico y de un servidor dedicado para el almacenamiento de la información; este requerirá entre otras características una gran cantidad de disco duro en alta disponibilidad. Los actuales servidores de ficheros de los que Worten dispone en Portugal se mantendrán hasta llegar a la instalación de este sistema.

Como hemos visto a lo largo de este documento la implantación de un sistema de información implica cambios en la tecnología de la organización, lo que genera a su vez, cambios en otros tres componentes: personas, tareas y estructura. Este es el concepto de “Diamantes de Leavit” (autor que desarrolló una visión dinámica de la implementación):

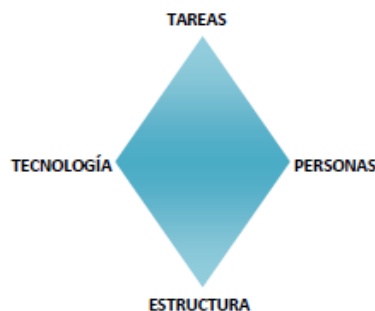


Figura 20: Implantación basada en el Diamante de Leavit.



## 6.6. Costes generales estimados.

La implantación de todos estos SIE supondrá una fuerte inversión para la empresa pero a la larga equivaldrá a un gran beneficio. El coste total de implementación de cada uno de los proyectos se puede desglosar de una forma general:

### ➤ Software:

- Se distinguirán los siguientes perfiles de usuario para la adquisición de las licencias y realizar una estimación económica más precisa:
  - Desarrollador: estará autorizado para acceder a las herramientas de desarrollo proporcionadas para poder realizar cambios y modificaciones sobre el software.
  - Profesional: realizará tareas operativas de y gestión.
  - Empleado: autorizado para realizar operaciones en su nombre tales como utilización y creación de informes, pero en ningún caso, podrá realizar modificaciones.

<b>Usuario</b>	<b>Coste unitario</b>
Desarrollador	5000 €
Profesional	3000€
Empleado	500 €

*Tabla 6: Coste de licencias.*

- Mantenimiento del software y licencias: mantener todos los módulos que componen el proyecto supondrá entre el 17 - 22% de las licencias adquiridas, dado que la implantación se realizará por fases, este gasto inicial será inferior.

### ➤ Hardware

- BBDD: en torno al 8% del coste de las licencias.
- Equipos informáticos: se estima un coste en torno al 35% del coste de las licencias.

- Mantenimiento: estimado en un 12% del coste anual del hardware.
- Nuevo personal cualificado. 15% del coste del proyecto.
- Implantación: 50% - 80% del coste del proyecto.
- Formación: se estima entre un 2 – 5% del coste del proyecto dependiendo del tipo de formación y los días.

	Módulos	Días de formación
ERP	Finanzas	20
	Tesorería	10
	Logística	7
	Ventas	15
	RRHH	15
SCM		9
E-Commerce		7
EPM		20
CRM		30
BI		20
Gestión documental		10

*Tabla 7: días de formación por módulo.*

Estos valores dependerán de los requerimientos de la organización, el fabricante y el precio que estipule el consultor elegido (Indra, Atos, etc).

En nuestro caso, Worten es una gran empresa, de modo que el gasto en licencias será muy alto al igual que en la implantación dado que se necesita contratar a un consultor y apoyo técnico (nuevo personal) que siga el proyecto y en el equipamiento hardware (es necesario incorporar nuevos equipos para dar soporte al nuevo sistema). Sin embargo, al ser un retail de comercio informático, podrá encontrar unos precios más competitivos para adquirir el hardware.

## 6.7. Planificación final aproximada.

Este apartado incluirá el calendario de implementación de todos los proyectos asociados a los diferentes sistemas de información empresarial (SIE) que se han detallado en este Plan Estratégico.

Dado que la mayoría de las tareas dentro de un proyecto son similares, solo se adjuntarán las pantallas asociadas a la FASE 1 (ERP) de la que se habló en el punto “Identificación de prioridades”; el resto de FASES del Plan General expuesto seguirán aproximadamente estas tareas. No podemos olvidar que cada proyecto tiene sus peculiaridades y que se reflejarán en el calendario detallado que se realice en la fase de planificación de cada uno de estos sistemas.

Durante todas las actividades que se detallan en este *planning*, que están relacionadas con el ciclo de vida de un SIE, es necesario llevar en paralelo una gestión de cambios y una gestión de proyecto (una vez instalado el sistema EPM, éste se encargará del control y seguimiento de los proyectos):

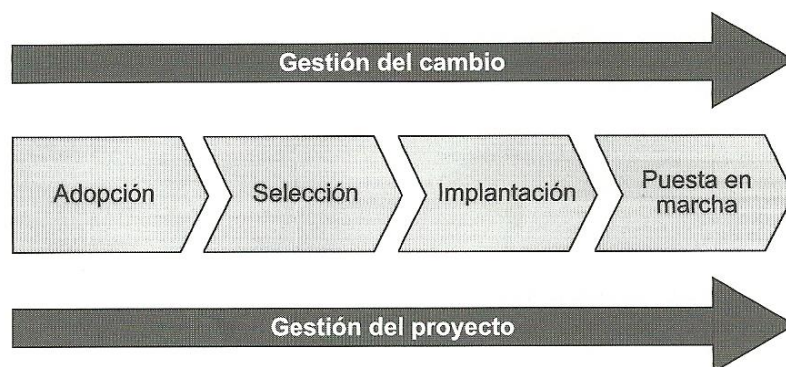


Figura 21: Gestión del cambio y del proyecto en las diversas etapas de implantación.

En el *Microsoft Project* se han marcado estos dos puntos al final del proyecto, aunque realmente este tipo de tareas deben realizarse durante toda la duración del proyecto.

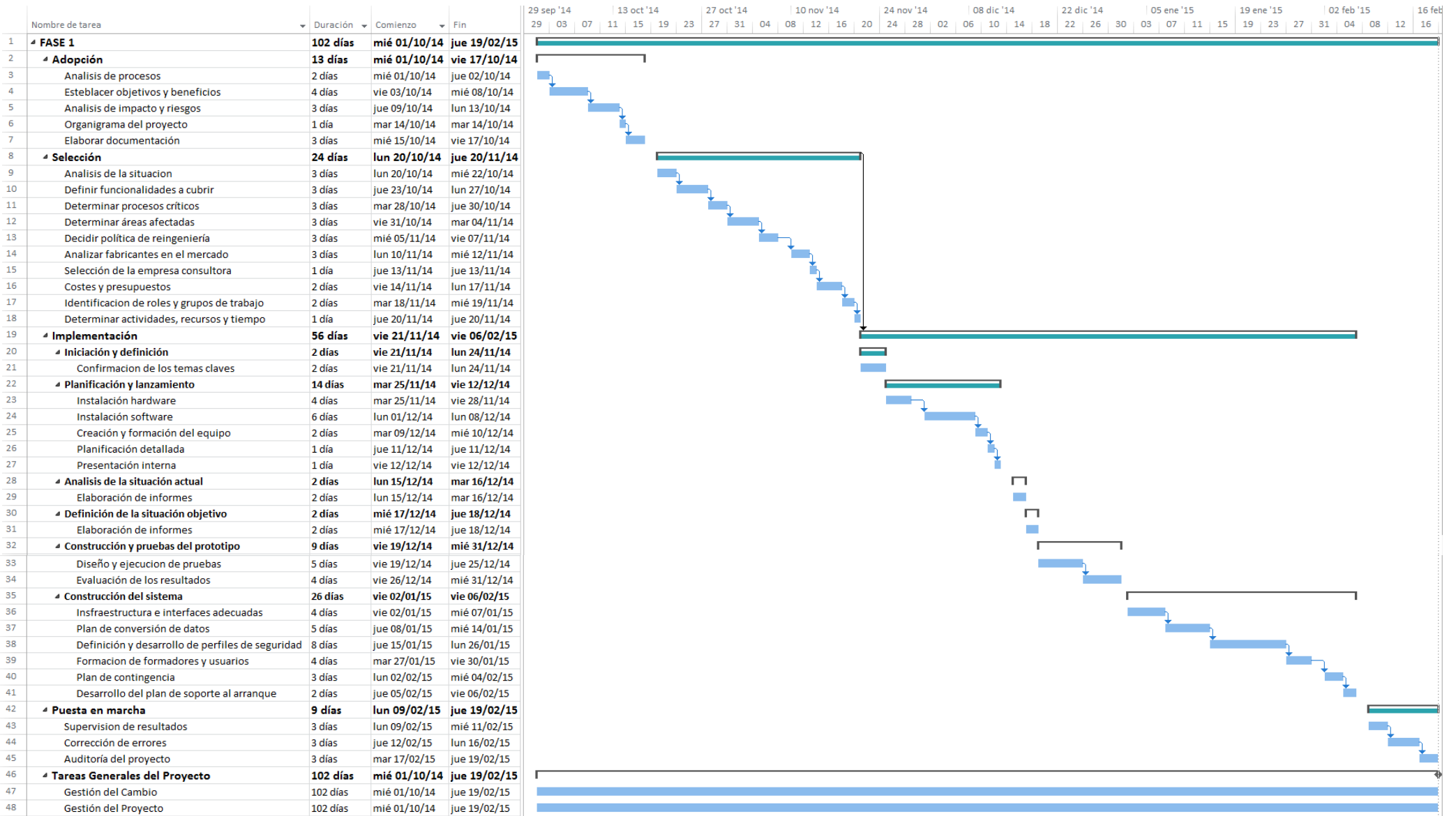


Tabla 8: Diagrama de planificación de todas las tareas a realizar en la FASE 1.

## 7. Conclusiones.

Los sistemas de información de empresa (SIE) son sistemas que cubren de forma efectiva los procesos de trabajo más habituales de una organización (casi en cualquier sector industrial) y permiten mejorar su visibilidad gracias a sus mejores análisis empresariales. Actualmente, los SIE han evolucionado desde los ERP tradicionales (antes un lujo que solo las grandes empresas podían tener), a nuevos sistemas que cubren funciones como la comercial (CRM), las compras y la relación con proveedores (SCM), la gestión del conocimiento (KM) o la inteligencia de negocio (BI) y otros muchos sistemas menores como la gestión de proyectos (EPM) y la gestión documental.

La innovación es muy importante para la estrategia de la empresa, de modo que las nuevas tecnologías han de incorporar herramientas y mecanismos que den un valor extra a las actividades de la empresa, siendo los SIE una buena forma de conseguirlo. Cada empresa es diferente y tiene necesidades específicas, por lo que el mercado de estos sistemas sea ido adaptando y cada vez son más los fabricantes que tienen en cuenta estas necesidades dentro de sus productos. El éxito o el fracaso de un proyecto de estas características depende más de la metodología empleada que no del software que se ha elegido.

De ahí que las áreas de conocimiento clave que deben manejarse en cualquier tipo de proyecto para alcanzar los objetivos acordados sean:

- Gestión de integración (funciones directivas y de coordinación).
- Gestión de alcance (definición de objetivos).
- Gestión del tiempo (calendario detallado de las diferentes fases).
- Gestión de los costes (relacionados con el personal, equipamiento y materiales).
- Gestión de calidad (Determinación de normas y estándares).

- Gestión de los recursos humano (Selección, incorporación, formación, desarrollo y evaluación del equipo de proyecto).
- Gestión de la comunicación (Recogida, generación, almacenamiento y distribución de la información).
- Gestión de riesgos (Identificar, prever y mitigar procesos de riesgo).
- Administración y gestión de compras y contratos (Control sobre los aspectos económicos y legales).
- Gestión de cambio (Aspectos hard y soft para conseguir los resultado deseados).
- Organización, dirección y gobierno (Identificación del equipo de trabajo y sus roles y responsabilidades).

Con este Plan estratégico de sistemas de información Worten se convertirá en una empresa competidora en su sector alcanzando sus objetivos a corto, medio y largo plazo, consiguiendo una alineación de la estrategia de negocio con la estrategia SI/TI.

Por otro lado, se realizó una replanificación del proyecto para adelantar las fechas, la cual no fue un problema para mantener el nivel de exigencia establecido inicialmente. Dicha replanificación no ha afectado a la metodología utilizada por lo que se han podido alcanzar todas las metas planteadas.

Por último, queda pendiente de realizar una evaluación de los sistemas basada en las mejores prácticas CMMI y así observar el grado de madurez alcanzado durante el proyecto.

## 8. Glosario

**ERP:** Son sistemas gerenciales de planificación de recursos empresariales (*enterprise resource Planning*).

**CRM:** Software para la administración de la relación con los clientes (*customer relationship management*). Sistemas informáticos de apoyo a la gestión de las relaciones con los clientes, a la venta y al marketing.

**SCM:** administración de las redes de suministro (*Supply chain management*) con el propósito de satisfacer las necesidades de abastecimiento del cliente lo más rápido y eficientemente posible.

**SIE:** Sistema de información empresarial. Sistemas informáticos orientados al control empresarial y al gran volumen de datos con el que trabajan.

**BI:** la inteligencia de negocio (*business intelligence*) son el conjunto de estrategias y aspectos relevantes enfocadas a la administración y creación de conocimiento a través de la manipulación y explotación de datos.

**EPM:** sistema de gestión empresarial de proyectos (*enterprise Project management*).

**KM:** gestión del conocimiento. Tiene el propósito de tomar el conocimiento y transferirlo de un lugar para aplicarlo en otro que genere valor.

**CMS:** sistema de gestión de contenidos. Utilizado para crear estructuras de soporte.

**ETL:** Extract, transform and Load (Extraer, transformar y cargar). Proceso relacionado con el movimiento y tratamiento de los datos.

**E-COMMERCE:** Término relativo al comercio electrónico. Consiste en la compra y venta de artículos a través de medio electrónicos.

**BBDD:** Bases de datos. Conjunto de datos ordenados dentro de un mismo contexto.

## 9. Bibliografía

1. <http://www.sonae.pt/es/marcas/worten/>. [Fecha de consulta: 2 de abril de 2014]
2. <http://www.sonae.pt/es/sonae/historia/> [Fecha de consulta: 2 de abril de 2014]
3. <http://www.alimarket.es/noticia/mc102001/Sonae-compra-el-negocio-nacional-de-Boulanger--que-pasara-a-ser-Worten-Espana> [Fecha de consulta: 2 de abril de 2014]
4. <http://www.invertia.com/noticias/articulo-final.asp?idNoticia=2008007> [Fecha de consulta: 2 de abril de 2014]
5. <http://www.worten.es/store/sobre-worten> [Fecha de consulta: 3 de abril de 2014]
6. [http://www.sonae.pt/fotos/editor2/livroinovacaoretalho\\_pt\\_vf.pdf](http://www.sonae.pt/fotos/editor2/livroinovacaoretalho_pt_vf.pdf) [Fecha de consulta: 3 de abril de 2014]
7. <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/sql-developer/overview/index-097090.html> [Fecha de consulta: 3 de abril de 2014]
8. [http://docs.oracle.com/cd/B25958\\_01/RMS/pdf/100/rms-100-og1.pdf](http://docs.oracle.com/cd/B25958_01/RMS/pdf/100/rms-100-og1.pdf) [Fecha de consulta: 3 de abril de 2014]
9. [http://technet.microsoft.com/es-es/library/ms175367\(v=sql.90\).aspx](http://technet.microsoft.com/es-es/library/ms175367(v=sql.90).aspx) [Fecha de consulta: 3 de abril de 2014]
10. <http://www.adobe.com/es/products/indesign.html> [Fecha de consulta: 3 de abril de 2014]
11. <http://www.adobe.com/es/products/photoshop.html> [Fecha de consulta: 3 de abril de 2014]
12. <http://www.microma.es/> [Fecha de consulta: 3 de abril de 2014]
13. <http://www.junaio.com/> [Fecha de consulta: 4 de abril de 2014]
14. <https://www.layar.com/> [Fecha de consulta: 4 de abril de 2014]



15. [https://aws.amazon.com/es/ec2/?nc1=h\\_ls](https://aws.amazon.com/es/ec2/?nc1=h_ls)[Fecha de consulta: 4 de abril de 2014]
16. <http://azure.microsoft.com/es-es/>[Fecha de consulta: 4 de abril de 2014]
17. <http://www.erpsoftware-news.com/2013/03/open-source-erp-vs-proprietary-erp-for-delivering-saas.html>[Fecha de consulta: 20 de abril de 2014]
18. <http://www.sap.com/spain/sme/whysap/industries/index.epx>.  
[Fecha de consulta: 14 de abril de 2014]
19. <http://www.openbravo.com/es/product/erp/industry-spotlight/>[Fecha de consulta: 14 de abril de 2014]
20. <http://www.erp-spain.com/articulo/73573/sap/todos/el-cuadrante-estrellas-del-universo-pentoe-de-integradores-sap-2013-incluye-a-la-espanola-tecnocom>[Fecha de consulta: 14 de abril de 2014]
21. <http://www.openbravo.com/es/partner-finder/>[Fecha de consulta: 14 de abril de 2014]
22. [http://www.crystalisconsulting.com/peru/userfiles/file/PDF\\_SolucionesChile/Seidor\\_myHR.pdf](http://www.crystalisconsulting.com/peru/userfiles/file/PDF_SolucionesChile/Seidor_myHR.pdf)[Fecha de consulta: 13 de abril de 2014]
23. <http://www.sap.com/spain/sme/solutions/businessmanagement/businessallinone/erp.epx>[Fecha de consulta: 17 de abril de 2014]
24. <http://www.sdn.sap.com/irj/sdn/go/portal/prtroot/docs/webcontent/uid/d0fc92f3-ef67-2c10-8f8c-a80e29750164>[Fecha de consulta: 15 de abril de 2014]
25. <http://help.sap.com/content/bestpractices/overview/index.htm>  
[Fecha de consulta: 30 de abril de 2014]
26. <http://www.sap.com/spain/press.epx?pressid=17318>[Fecha de consulta: 30 de abril de 2014]
27. <http://www.sap.com/solutions/business-suite/plm/enterprise-project-connection/index.epx> [Fecha de consulta: 1 de mayo de 2014]

28. <http://www.sap.com/solutions/business-suite/plm/portfolio-and-project-management-software/featuresfunctions/index.epx>  
[Fecha de consulta: 1 de mayo de 2014]
  29. [http://www.sappress.de/download/dateien/1274/sappress\\_project\\_management\\_with\\_project\\_system.pdf](http://www.sappress.de/download/dateien/1274/sappress_project_management_with_project_system.pdf)[Fecha de consulta: 11 de mayo de 2014]
  30. <http://www.sap.com/spain/sme/solutions/businessmanagement/businessallinone/crm.epx>[Fecha de consulta: 12 de mayo de 2014]
  31. <http://www.sap.com/spain/sme/whysap/roles/supplychain/index.epx>[Fecha de consulta: 12 de mayo de 2014]
  32. [http://www.sap.com/spain/sme/solutions/businessmanagement/businessallinone/pdf/BI\\_in\\_SAP\\_Business\\_All-in-One\\_es.pdf](http://www.sap.com/spain/sme/solutions/businessmanagement/businessallinone/pdf/BI_in_SAP_Business_All-in-One_es.pdf)[Fecha de consulta: 20 de mayo de 2014]
  33. [http://www.sap.com/spain/about/events/2011\\_17\\_05/1\\_2\\_Soluciones\\_Complementarias.pdf](http://www.sap.com/spain/about/events/2011_17_05/1_2_Soluciones_Complementarias.pdf)[Fecha de consulta: 20 de mayo de 2014]
  34. <http://www.sdn.sap.com/irj/sdn/go/portal/prtroot/docs/webcontent/uid/d0fc92f3-ef67-2c10-8f8c-a80e29750164>[Fecha de consulta: 20 de mayo de 2014]
  35. <http://www.sap.com/spain/sme/solutions/businessintelligence/comparebi/index.epx> [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2014]
  36. [http://www.sap.com/spain/sme/solutions/pdf/Solucion\\_cuadro\\_mando\\_Grupotec.pdf](http://www.sap.com/spain/sme/solutions/pdf/Solucion_cuadro_mando_Grupotec.pdf)[Fecha de consulta: 25 de mayo de 2014]
- Benvenuto vera, Angelo (2006). *Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC*. <http://www.capic.cl/capic/media/ART3Benvenuto.pdf> .[Fecha de consulta: 11 de abril de 2014]
  - Quijano Solís, Alvaro (2005). *Ambiente laboral: estrategias para trabajo efectivo*.  
<http://www.colmex.mx/academicos/quijano/pdf/Veracruz-1.pdf>.  
[Fecha de consulta: 4 de abril de 2014]

- Backoffice Magazine (2008). *Diferencias entre SAP AI-in-One y SAP Business One*.  
<http://backofficemag.wordpress.com/2008/09/30/diferencias-entre-sap-all-in-one-y-sap-business-one/> .[Fecha de consulta: 4 de abril de 2014]
- López T., Marcelo (2007). Herramientas colaborativas utilizadas en el comercio electrónico. *Vector* (Volumen 2, Enero, págs. 70-48). URL: [http://vector.ucaldas.edu.co/downloads/Vector2\\_8.pdf](http://vector.ucaldas.edu.co/downloads/Vector2_8.pdf)
- Carvajal, Luis Ernesto (2009). *CRM y SCM*. <http://www.slideshare.net/giova19/crm-y-scm-presentation>. [Fecha de consulta: 5 de mayo de 2014]
- Garrido, Francisco Javier (2008). “Lo que se aprende en los mejores MBA”. Volumen2.Madrid: Edición Gestión 2000 Planeta DeAgostini Profesional y Formación, S.L Págs. 690-760.
- Garrido, Francisco Javier (2008). *Lo que se aprende en los mejores MBA*.  
[http://books.google.es/books?id=l34MkBxO3QYC&pg=PA760&lpq=PA760&dq=interrelacionar+SCM,BI+y+KM&source=bl&ots=0qRzuYBOZt&sig=7fhN9rf6lJwGGUNO5uqanY7HdEw&hl=es&ei=l7PM TtndD4fz8QPU24HIDw&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=9&sqi=2&ved=0CFkQ6AEwCA#v=onepage&q=interrelacionar%20SCM%20CBI%20y%20KM&f=false](http://books.google.es/books?id=l34MkBxO3QYC&pg=PA760&lpq=PA760&dq=interrelacionar+SCM,BI+y+KM&source=bl&ots=0qRzuYBOZt&sig=7fhN9rf6lJwGGUNO5uqanY7HdEw&hl=es&ei=l7PM TtndD4fz8QPU24HIDw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=9&sqi=2&ved=0CFkQ6AEwCA#v=onepage&q=interrelacionar%20SCM%20CBI%20y%20KM&f=false). [Fecha de consulta: 6 de mayo de 2014]
- Drucker, Peter (2009). *DSS Data Warehouse Project.Business Intelligence Software*. <http://www.executive-dashboard.org/business-intelligence/datawarehouse-project.htm>  
[Fecha de consulta: 6 de mayo de 2014]

## 10. Anexos

Anexo 1: Tabla de preguntas con las que se ha realizado las entrevistas a los Stakeholders e interesados.

ID	ÁREA	ASUNTO	PREGUNTA
1	SISTEMA DE INFORMACIÓN	Aplicaciones	Descripción funcionalidades
2			Amigabilidad de la aplicación
3			Entornos de desarrollos (J2EE, .Net,...)
4			Grado de madurez de las aplicaciones
5			Incidencias más frecuentes del sistema (funcionales)
6			Incidencias más frecuentes del sistema (técnicas)
7			¿Cómo se realizan los mantenimientos correctivos y evolutivos?
8			Grado de satisfacción del usuario percibida
9			Mapa de interfaces de la aplicación
10			¿Cuáles son las mejoras que incorporaría en la nueva versión?
11			HW necesario para su funcionamiento
12			Puesto de usuario: ¿Están adaptados a la funcionalidad?
13			Nº Entrevistados - cargo / nombre (si consiente)
ID	ÁREA	ASUNTO	PREGUNTA
14	PLATAFORMA TECNOLÓGICA	Aplicaciones	Existencia de un inventario de aplicaciones
15			Aplicaciones Backoffice
16			Aplicaciones Frontoffice
17			Existencia de plataforma de distribución de aplicaciones (SMS, ...)
18			Modelo de gestión de las aplicaciones
19			Middleware. Plataforma de integración de aplicaciones (ESB, BMP, ...)
20			Middleware. Arquitectura (SOA, ...)
21			Datos. Gestor de base de datos

22		Modelo de licenciamiento de SW
23	<b>Servidores</b>	Racionalización de servidores
24		Existencia de virtualización
25		Estandarización de procesos y tecnologías. Arquitectura unificada
26		Almacenamiento. Tipo y características. (Archivo Judicial)
27		Almacenamiento. Proyectos de escaneado, previsión de crecimiento, y similares.
28		<b>CPD</b>
29	Eléctrico	
30	Suelo técnico, espacio, etc.	
31	Refrigeración, ventilación, humidificación.	
32	Sistemas de detección y extinción de incendios.	
33	Prevención de desastres, tipo inundaciones.	
34	Equipamiento servidores.	
35	Organización de personal.	
36	<b>Puesto de trabajo</b>	Responsabilidad sobre adquisición, distribución y retirado de equipamiento.
37		Soporte, mantenimiento.
38		Gestión, monitorización.
39		TPV
40		Formación usuario final.
41	<b>LAN</b>	Estado de salas (CPDs y cuartos comunicaciones)
42		Infraestructuras de planta: Armarios, Cableado y Canalizaciones
43		Electrónica de red y gestión
44		Mantenimiento de planta y de electrónica
45		Funcionalidad (rendimiento, estabilidad, ...)
46	<b>WAN</b>	Topología
47		Tecnología (ADSL, Cable, ...)
48		Ancho de banda

49		Penetración / Capilaridad
50		Gestión de red
51		Comunicaciones con otras redes
52		Acceso a Internet
53		Cifrado en red
54	<b>SEGURIDAD</b>	Continuidad de Negocio (Planes Contingencia y continuidad)
55		Normas y estándares internos
56		Análisis e implantación de medidas para el cumplimiento legal (LOPD, LSSI, legislación específica del sector, etc.)
57		Procedimientos relacionados con Gestión de usuarios y contraseñas; Análisis de Riesgos
58		Procedimientos relacionados con Tarjetas criptográficas
59		Inventario de activos y medidas de protección de los mismos (antivirus, actualizaciones de seguridad de sistemas, etc.)
60		DMZ
61		Firewall
62		Tecnología VPN
63		Infraestructura de Clave Pública (PKI)
64		Sistemas de detección y reacción
65		Sistemas de prevención
66		Sistemas de detección de intrusos
67		Antivirus
68		Medidas de seguridad física (controles de acceso, protección y mantenimiento de equipos, etc.)
69		Medidas de seguridad en las comunicaciones (accesos externos, utilización de protocolos seguros, mail, etc.)
70	<b>INNOVACIÓN</b>	Tecnologías emergentes
71		Virtualización
72		VoIP

73			Equipamiento (tabletPC, PDA, ...)
74			Servicios de movilidad (WiFi, 3G, correo en movilidad, ...)
75			Portátiles, seguridad (biométrica, cifrado disco, BIOS, ...)
<b>ID</b>	<b>ÁREA</b>	<b>ASUNTO</b>	<b>PREGUNTA</b>
76	<b>PROCESO DE GESTION</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	¿Hay definidas metodologías de trabajo para los desarrollos y Gestión de Proyectos?
77			En caso afirmativo, ¿Qué tipo de metodologías?
78			Gestión de Proyectos
79			Mantenimientos
80			Nuevos desarrollos
81			Paquetes parametrizables
82		Se hace control de Riesgos, Planificaciones, Presupuestos, etc?	
83		<b>PROCEDIMIENTOS</b>	¿Está documentados y procedimentados todos los procesos?
84			¿Qué tipos de procesos hay?
85			¿A qué áreas/departamentos afecta?
86			¿Son accesibles a todo el mundo?
87			¿Hay un mapa de procedimientos?
88		<b>CALIDAD</b>	¿Cómo se realiza actualmente la Gestión de la Calidad?
89			¿Hay definición de SLA´s?
90			¿Se realizan certificaciones?
91		<b>CAU (ISI WISE)</b>	¿Cómo se gestiona el CAU?. ¿Hay procedimiento/proceso definido?
92			¿Cuál es la franja horaria del CAU? (24X7)
93			¿Hay un equipo concreto para las aplicaciones de Justicia?
94	¿Es CAU da servicio técnico o también funcional?		
95	¿Cómo se escalan las incidencias que no pueden resolver? ¿A quién?		
96	¿Resuelven incidencias de puesto de trabajo?		
97	¿Existen SLA´s del servicio del CAU?		
98	¿Nº de incidencias mensuales? ¿De qué aplicaciones?		

99		¿Nº de peticiones mensuales? ¿De qué aplicaciones?
100		¿Cómo se informa al CAU para abrir una incidencia?
101		¿Tienen los usuarios FAQ´s de ayuda antes de abrir una incidencia?
102	<b>Relación Tiendas Departamento Central</b>	¿Hay interlocutores entre las tiendas y el Departamento Central?
103		En caso afirmativo, ¿Cómo se realiza?
104		¿Qué temas se trabajan?
105		¿Qué se hace en caso de problemas técnicos con las aplicaciones?
106		¿Cómo se trata en caso de conflictos?



