



ESTUDIO PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN ERP EN UNA EMPRESA DE ADUANAS

Memòria del Projecte Fi de Carrera
d'Enginyeria en Informàtica
realitzat per
Miguel Ángel Díaz Silva
i dirigit per
Josep Maria Sánchez Castelló
Bellaterra, 16 de Setembre de 2009



El sotasignat, Josep Maria Sánchez Castelló

Professor/a de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de la UAB,

CERTIFICA:

Que el treball a què correspon aquesta memòria ha estat realitzat sota la seva direcció per en Miguel Àngel Diaz Silva

I per tal que consti firma la present.

Signat: Josep Maria Sánchez Castelló

Bellaterra, 16 de Setembre de 2009

AGRADECIMIENTOS

La realización de este proyecto ha sido una tarea ardua, que ha supuesto una inversión en tiempo y dedicación importante, pero no habría sido posible sin la inestimable e impagable colaboración y apoyo de muchas personas.

En primer lugar deseo agradecer a mi tutor, el Sr. Josep María Sánchez Castelló, toda la ayuda que ha aportado. Sus conocimientos, experiencia y saber hacer han supuesto una gran ayuda en la elaboración de este proyecto.

Quiero agradecer muy especialmente a mi pareja Alicia Alba, su paciencia y continuo apoyo que me han brindado el entorno perfecto para centrarme en redactar este informe.

Tampoco puedo olvidar a mi compañero de estudios y buen amigo Esteve Vilardell, cuyas claras recomendaciones para la redacción del informe, han iluminado el camino en multitud de ocasiones.

Y por supuesto, he de agradecer a mis compañeros de trabajo Alicia y Alex, el esfuerzo suplementario que han hecho por asumir parte de mi trabajo y así permitirme disponer del tiempo necesario para redactar este informe.

A todos ellos, muchas gracias.

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.- Objetivos del presente proyecto	2
1.2.- Organización de la memoria.....	3
2.- VIABILIDAD DEL PROYECTO.....	5
2.1.- Viabilidad técnica.....	5
2.2.- Viabilidad operativa	5
2.3.- Viabilidad económica.....	5
2.4.- Viabilidad legal	5
3.- ANTECEDENTES Y ORIGEN DEL PROYECTO.....	7
4.- ANÁLISIS DE LA EMPRESA.....	9
4.1.- La agencia de aduanas	9
4.1.1.- Las aduanas	9
4.1.2.- Operación internacional y aduanera.....	12
4.1.3.- El agente de aduanas	13
4.2.- Actividad que realiza la empresa.....	14
4.3.- Problemática específica del sector aduanero.....	17
4.4.- Estructura organizativa y departamental de la empresa	20
4.4.1.- Departamento de Gerencia.....	21
4.4.2.- Departamento de Contabilidad y Finanzas.....	22
4.4.3.- Departamento Comercial	23
4.4.4.- Departamento de Aduanas	23
4.4.5.- Departamento Administrativo.....	24
4.4.6.- Departamento de Informática.....	24
4.5.- Programas de gestión actual de la empresa.....	24
4.5.1.- Programa de gestión básica.....	25
4.5.2.- Programa de gestión laboral.....	26
4.5.3.- Programa de comunicaciones con la Agencia Tributaria	27
4.5.4.- Programa de declaraciones de Intrastat.....	27
4.5.5.- Programa de contabilidad.....	28
4.6.- Forma de trabajo actual de la empresa	28
4.6.1.- Acciones comerciales.....	30
4.6.2.- Contratación del servicio.....	31
4.6.3.- Realización del servicio	32
4.6.4.- Finalización del servicio	34
4.7.- Nivel de funcionalidad deseado por la dirección de la empresa	35
4.8.- Expectativas de crecimiento y nuevas necesidades de la empresa.....	37
4.9.- Predisposición de los usuarios.....	38
5.- ANÁLISIS DE LAS SOLUCIONES ERP'S	41
5.1.- Introducción a los sistemas ERP's	41
5.2.- Preselección de los ERP's a analizar.....	41
5.3.- Análisis de Microsoft Dynamics NAV 2009	43
5.3.1.- Visión global	44
5.3.2.- Puntos destacables del producto.....	53
5.3.3.- Ventajas en relación a nuestra empresa.....	54
5.3.4.- Inconvenientes en relación a nuestra empresa	55
5.3.5.- Licencias y soporte.....	55
5.3.6.- Conclusiones	56

5.4.- Análisis de Sage Logic Class ERP	57
5.4.1.- Visión global	58
5.4.2.- Puntos destacables del producto.....	68
5.4.3.- Ventajas en relación a nuestra empresa.....	69
5.4.4.- Inconvenientes en relación a nuestra empresa	70
5.4.5.- Licencias y soporte.....	70
5.4.6.- Conclusiones	71
5.5.- Análisis de Openbravo 2.5	73
5.5.1.- Visión global	74
5.5.2.- Puntos destacables del producto.....	84
5.5.3.- Ventajas en relación a nuestra empresa.....	86
5.5.4.- Inconvenientes en relación a nuestra empresa	86
5.5.5.- Licencias y soporte.....	87
5.5.6.- Conclusiones	88
5.6.- Comparativa de los ERP's analizados.....	89
5.6.1.- Criterios de comparación de los ERP's.....	89
5.6.2.- Valoración de los ERP's según los criterios establecidos.....	90
5.6.3.- Conclusión de la comparativa	94
6.- CONCLUSIONES.....	97
7.- BIBLIOGRAFÍA.....	99
8.- ANEXOS.....	101
8.1.- Citas bibliográficas.....	101
8.2.- Conferencias y reuniones	102
9.- ANEXOS ESPECÍFICOS	105
10.- GLOSARIO.....	107

1.- INTRODUCCIÓN

Una empresa es un ente económico y jurídico, que se crea con la intención de organizar un conjunto de recursos económicos, técnicos y humanos, dándoles la coordinación necesaria para lograr un objetivo común.

De esa necesidad de organizar el funcionamiento de la empresa, nacen los programas de gestión: aplicaciones informáticas cuyo objetivo principal consiste en realizar el seguimiento de las distintas operaciones que realiza la empresa, tanto bajo una perspectiva operativa, como estructural y también económica.

La correcta elección de un sistema de gestión para una empresa, es un aspecto fundamental de la misma, en el que se deberían invertir todos los recursos necesarios para garantizar una elección acertada, dado que puede determinar en gran medida su evolución y sus posibilidades de éxito.

Una conclusión posible a este planteamiento podría ser la de escoger el mejor sistema de gestión disponible, sin embargo este tampoco es un enfoque correcto:

- Supongamos el caso de una empresa con un gran potencial, que disponga de un sistema de gestión muy sencillo: esta compañía estará dejando de realizar operaciones de cierta complejidad y envergadura, porque su sistema de gestión no es capaz de controlarlas adecuadamente. Por lo tanto, estará viendo mermadas sus posibilidades de crecimiento y evolución futura.
- El caso totalmente opuesto sería una empresa con un potencial empresarial muy limitado, que disponga de un sistema de gestión muy potente: en este otro caso, la empresa soportará una gran carga financiera en el mantenimiento de ese sistema, que ha sido sobredimensionado para sus necesidades. Esa carga financiera limitará los recursos que la empresa puede destinar a otras áreas, afectando a su evolución.

La elección de un sistema de gestión podría parecer un problema relativamente sencillo a priori: basta con conocer lo que una empresa necesita, examinar el mercado en busca de las diferentes alternativas que existan y escoger la más adecuada, siempre dentro de las posibilidades económicas de la empresa.

Pero este proceso se complica si los responsables de esa elección carecen de una experiencia y conocimiento global del mercado, que les permita obtener la información adecuada para elegir con criterio. Más aún, si desconocen dónde o cómo obtener esa información.

También hay que tener presente que en muchos casos, esas personas responsables de decidir que sistema de gestión se debe implantar en una empresa, tampoco disponen de conocimientos técnicos suficientes como para analizar correctamente las distintas alternativas que se les plantean y discernir cual de las tecnologías en las que se basan esas alternativas, es la más adecuada para su caso.

Todo esto se complica aún más a medida que el tamaño de la empresa aumenta, puesto que el sistema de gestión debe satisfacer las necesidades de los distintos departamentos de la empresa, pero manteniendo una estructura global.

Por todos estos motivos, los directivos de una empresa pueden llegar a determinar que lo más acertado es contratar un servicio profesional, que les garantice un correcto asesoramiento y una elección acertada del sistema de gestión de su empresa.

Este fue el caso de la empresa objeto de este proyecto, a la que desde este momento también nos referiremos como “nuestra empresa”.

1.1.- Objetivos del presente proyecto

El presente proyecto tiene como principal objetivo la realización de un asesoramiento a una empresa que desarrolla su actividad en el sector aduanero¹, acerca de la solución ERP² que mejor se adapta a sus necesidades.

Este asesoramiento se ha centrado en el análisis técnico y económico que permitiera una correcta elección de la solución más adecuada a su caso, sin entrar en los detalles de la implantación final de la misma, que deberá realizar una empresa especializada.

Este estudio ha sido complementado con un estudio aproximado de los costes de cada una de las soluciones ERP, tanto desde la perspectiva de los costes de licencias del software, como de la personalización del producto para la empresa, así como su posterior mantenimiento.

Todos estos objetivos y aspectos que se acaban de citar, son los componentes principales de este proyecto. Para lograr completarlos, se han planificado y desarrollado los siguientes procesos intermedios:

1. Se ha estudiado el funcionamiento actual de la empresa, analizando los diferentes procesos que engloba y las interrelaciones existentes entre ellos.
2. Se han estudiado los programas de gestión que se están usando actualmente, especialmente en lo referente al nivel de detalle con el que se controla el funcionamiento de la empresa.
3. Se ha valorado junto con los responsables de la empresa, el nivel de control que se espera del nuevo sistema ERP, analizando que carencias presentan los programas de gestión que actuales, así como que aspectos son clave y no se pueden perder.
4. Se ha realizado un estudio para determinar el perfil medio del personal de la empresa, valorando sus conocimientos informáticos como usuarios y su predisposición a cambios en su entorno de trabajo.
5. Se han analizado los sistemas ERP's disponibles actualmente, valorando que cumplan los requisitos que se hayan definido en el punto 3. De entre los mejores candidatos resultantes, se han analizado a cuales de ellos se adaptarían más fácilmente los empleados de la empresa, teniendo en cuenta la información recabada en el punto 4.

¹ Sector empresarial que desarrolla su actividad en el ámbito de las aduanas.

² Enterprise Resource Planning. Software de gestión empresarial que integra las principales áreas de una empresa.

6. Se ha propuesto un sistema ERP, teniendo en cuenta los análisis y comparativas realizados en el punto anterior.
7. Se ha realizado una valoración económica cada uno de las soluciones ERP's analizadas:
 - a. Coste estimado de las licencias del software ERP.
 - b. Costes de mantenimiento de las diferentes soluciones, incluyendo servicios de soporte y actualizaciones periódicas.

1.2.- Organización de la memoria

La memoria de este proyecto se halla estructurada en varios capítulos, que tratan los diferentes aspectos que se han analizado en la realización del proyecto:

- Capítulo 1 → Se realiza una breve introducción al proyecto, exponiendo la importancia de una correcta elección en el sistema de gestión de una empresa.
- Capítulo 2 → Se analiza la viabilidad del proyecto bajo diferentes perspectivas.
- Capítulo 3 → Se explica cuales fueron las motivaciones y origen de este proyecto.
- Capítulo 4 → Se realiza un análisis en profundidad de la empresa objeto de este proyecto: su personal, su organización, forma de trabajo y procesos de control. También se analiza lo que se espera del nuevo sistema de gestión.
- Capítulo 5 → Se analizan en profundidad las diferentes soluciones ERP's contempladas en este proyecto y se comparan entre ellas, para decidir la más adecuada a nuestra empresa.
- Capítulo 6 → Se extraen conclusiones de todo el estudio realizado.
- Capítulo 7 → Recopilación de la bibliografía usada en la redacción de esta memoria.
- Capítulo 8 → Recopilación de anexos a la memoria.
- Capítulo 9 → Recopilación de anexos específicos.
- Capítulo 10 → Glosario de términos usados en la presente memoria.

2.- VIABILIDAD DEL PROYECTO

Tal y como se detallaba en el informe previo de este proyecto, entregado en Enero del presente año, la viabilidad del proyecto se ha analizado desde diferentes perspectivas: desde el punto de vista técnico, el operativo, el económico y el legal.

2.1.- Viabilidad técnica

Desde la perspectiva de la empresa, se ha analizado la existencia de un sistema ERP que se ajuste a sus necesidades y requerimientos. En este sentido, se han analizado las previsiones de crecimiento de la empresa para asegurar que el sistema ERP sea capaz de adaptarse a esas previsiones. También se ha valorado las opciones de personalización y modificación de la solución ERP, para ajustarlo el máximo posible a los requerimientos de la empresa.

Desde la perspectiva del sistema ERP, se han valorado las modificaciones en la estructura de la red informática de la empresa, necesarias para permitir la correcta implantación y funcionamiento del sistema ERP. Para su posterior implantación se deja el análisis acerca de cómo debería modificarse la forma de trabajo de la empresa para adaptarse al ERP elegido.

2.2.- Viabilidad operativa

Este apartado se ha abordado bajo la premisa de que la empresa ha de verse afectada en la menor medida posible por el cambio a un nuevo sistema de gestión.

Para ello se ha analizado el sistema ERP bajo la perspectiva de los usuarios que finalmente van a trabajar sobre él: se ha realizado un perfil de los conocimientos informáticos del usuario medio de la empresa, que permita valorar que cambios en el entorno de trabajo serían aceptados y cuales podrían causar problemas de adaptación o incluso rechazo.

2.3.- Viabilidad económica

Para analizar este apartado se ha realizado un estudio económico de los costes en licencias, personalización y mantenimiento del sistema ERP. Los resultados de dicho estudio económico se han contrastado con la disponibilidad de recursos económicos que la empresa adjudica al proyecto.

En este estudio económico, se han tenido presentes tanto los costes directos, como son el coste de las licencias del sistema ERP o la formación del personal en el nuevo sistema, como los costes indirectos, tales como las modificaciones en la estructura informática de la empresa necesarias para la implantación del nuevo sistema ERP.

2.4.- Viabilidad legal

En este apartado se ha valorado que el sistema ERP propuesto sea conforme a la legislación vigente, prestando especial atención a las homologaciones o certificaciones oficiales que en este sentido haya podido obtener el sistema.

3.- ANTECEDENTES Y ORIGEN DEL PROYECTO

La empresa objeto del presente proyecto tiene una característica diferencial, que le ha permitido disponer de programas de gestión adaptados a sus necesidades: uno de sus socios dispone de conocimientos de programación suficientes como para haber elaborado y mantenido los aplicativos que su empresa ha necesitado para su funcionamiento.

Con una cierta antelación, este socio anuncia a la dirección de la empresa su deseo de jubilarse a varios meses vista y aunque manifiesta su intención de continuar ofreciendo soporte para las aplicaciones instaladas, propone a la dirección de la empresa la adquisición de un software estándar o bien un producto hecho a medida, que cubriera sus necesidades de gestión y les permitiera garantizar una continuidad en el soporte de las aplicaciones.

En este sentido, se inician una serie de contactos con otras empresas de su sector y sus respectivos proveedores informáticos, para valorar las diferentes soluciones que cada empresa ha implantado y encontrar una solución adecuada a sus necesidades.

A raíz de esos contactos, observan que la mayor parte de las empresas de su sector se gestionan con varios productos estándar, cada uno de los cuales solo cubre algún aspecto de las necesidades de gestión de la empresa. Por este motivo concluyen que para lograr una gestión completa han de recurrir al uso de varios programas o bien al desarrollo de aplicaciones hechas a medida.

Hay que tener presente que el sector aduanero, en el que esta empresa desarrolla su actividad, es un sector bastante complejo debido a la gran cantidad de normativas y legislación aplicable y que está sujeto a continuos cambios en sus procedimientos. Todo esto ocasiona que no sean muchas las empresas que desarrollan software para este sector y que las que lo hacen, se decanten por soluciones totalmente a medida.

Esto dispara los costes de esas soluciones a medida, además de que al tratarse de soluciones personalizadas, se requiere de unos tiempos de desarrollo e implantación elevados, lo que puede suponer un problema añadido para pequeñas y medianas empresas, que no pueden permitirse una disminución continua y prolongada de su ritmo de trabajo.

De esta manera, tras un periodo de búsqueda sin lograr encontrar una solución adecuada a sus expectativas, la dirección de la empresa decide contratar un asesoramiento profesional, que les ayude a elegir un sistema de gestión ajustado a sus necesidades.

4.- ANÁLISIS DE LA EMPRESA

Para poder asesorar de una forma adecuada a una empresa acerca del sistema ERP que se adapta mejor a sus necesidades, es imprescindible conocerla en profundidad: entender su forma de trabajo, analizar su estructura y forma de trabajo y detectar sus carencias.

Asimismo también es necesario conocer el sector económico en el que desarrolla su actividad, que problemáticas específicas tiene, que aspectos son claves y cuales secundarios y, en definitiva, entender el entorno en el que se desenvuelve.

Para lograr esto, en los próximos apartados daremos una visión global del sector en el que esta empresa desarrolla su actividad y una visión detallada de la propia empresa.

4.1.- La agencia de aduanas

Una agencia de aduanas es un despacho profesional formado en torno a la figura del agente de aduanas, en el que se llevan a cabo las tareas de control y seguimiento de todas las tramitaciones que realiza el agente de aduanas: su facturación, su contabilización, etc.

Para entender que es una agencia de aduanas, que tipo de actividad se realiza en ella, cual es su problemática específica y, en definitiva, que necesidades de gestión tiene, primero debemos comprender que es una aduana, esto nos permitirá entender que es un agente de aduanas y en que consiste su trabajo.

4.1.1.- Las aduanas

Cuando hablamos de aduanas mucha gente se imagina un puesto fronterizo, que es un lugar situado entre dos naciones, generalmente dotado de barreras y alambres de espino, custodiado por agentes de la ley de ambas naciones, que se encargan de supervisar el tránsito de personas y mercancías entre ambos lados de la frontera.

Ciertamente suele haber aduanas en los principales puestos fronterizos, pero también es cierto que muchos lugares no fronterizos cuentan con aduanas.

A grandes trazos, podemos establecer que una aduana es una organización encargada de vigilar el tránsito de mercancías y personas que entran y salen de un país.

En este sentido, existirá una aduana en cada lugar donde este tránsito de personas y mercancías se pueda producir.

Así por ejemplo, tenemos una aduana en la Junquera, que es un puesto fronterizo entre España y Francia. Sin embargo, también tenemos una aduana en el aeropuerto de Barcelona, que no es un puesto fronterizo, pero que es un punto de entrada y salida del país tanto para personas como para mercancías.

Existen varios tipos de aduanas, dependiendo de su ubicación y del tipo de tránsito que vigilan, de este modo tenemos aduanas de:

- Carretera, que vigilan el tránsito de mercancías en camiones y demás medios terrestres. Se hallan ubicadas donde exista una terminal de transporte internacional por carretera.
- Puertos, que vigilan el tránsito de mercancías en barcos y se hallan ubicadas donde exista una terminal marítima internacional.
- Aeropuertos, que vigilan el tránsito de mercancías en avión y se encuentran donde exista una terminal aérea internacional.
- Ferroviarias, que vigilan el tránsito de mercancías en trenes y se sitúan donde exista una terminal ferroviaria internacional.

Hay que matizar que los puestos fronterizos pueden disponer de aduanas de carretera y ferroviarias, además de que una misma ciudad o ubicación puede aglutinar varias de estas aduanas, como sucede por ejemplo en la ciudad de Barcelona que dispone de todas ellas.

Las aduanas se ubican siempre en recintos aduaneros, que son recintos cerrados y vigilados por la administración aduanera, como explicaremos más adelante. Sin embargo, existen dos excepciones a este hecho que suponen el traslado de la aduana a las instalaciones de la empresa importadora o exportadora:

- Grandes compañías de transporte internacional, que al disponer de su propio recinto aduanero pasan a ser denominados “receptores autorizados”.
- Grandes exportadores e importadores, que al disponer de su propio recinto aduanero pasan a disponer de lo que se llama “despacho en factoría”.

En ambos supuestos, estas empresas pueden operar sin necesidad de que sus importaciones o exportaciones pasen por una de las aduanas vistas hasta ahora, debido a que en las instalaciones de estas empresas se han habilitado unos recintos con unas características físicas y organizativas concretas, dictadas por la administración aduanera, que hacen que esos recintos se consideren aduanas a todos los efectos.

En esos casos, las citadas instalaciones privadas estarán sujetas a inspecciones periódicas por parte de los funcionarios del servicio de aduanas, para verificar la validez de los procesos que se desarrollen y recopilar datos con carácter fiscal, recaudador y estadístico.

La entidad que regula el funcionamiento de las aduanas en España es el Ministerio de Economía y Hacienda, a través de una sección denominada AEAT³ que es quien supervisa el funcionamiento de todas las aduanas españolas.

Puede resultar sorprendente que las aduanas dependan de una administración tributaria, cuya primordial función es la recaudación de impuestos, sin embargo este hecho tiene una clara explicación basada en un sentido práctico que seguidamente analizamos.

³ Agencia Española de Administración Tributaria.

Por un lado tenemos que las tramitaciones aduaneras, al fin y al cabo, son declaraciones de valor acerca de mercancías que entran y salen del país. Estas declaraciones se realizan como base para el cálculo de los impuestos que suponen una operación aduanera. Así tenemos que cuando una operación de aduanas es aceptada por la administración aduanera, se genera una declaración de impuestos que se deberán abonar a la administración tributaria.

Por otro lado tenemos que las tramitaciones aduaneras no deben suponer la paralización por un tiempo excesivo de una operación logística internacional, sino que por el bien de las operaciones de comercio exterior, es deseable que supongan la mínima ralentización posible en el proceso global de transporte de esas mercancías.

De todo esto tenemos que la mejor forma de encarar ambos aspectos es haciendo que la administración aduanera y la tributaria sea una misma.

La definición de aduana, según la AEAT es:

“Las aduanas son los lugares donde se llevan a cabo los trámites y las operaciones para autorizar que las mercancías puedan intercambiarse entre un país de la Unión Europea y otro de fuera de ella”⁴

Tenemos por lo tanto, que las aduanas son las oficinas locales o delegaciones de la AEAT, en las que se realizan todos los trámites burocráticos necesarios para que una circulación de mercancía entre dos naciones se ajuste a la legislación aduanera vigente.

Es preciso matizar que si bien es cierto que la entrada de España en la CEE⁵ supuso la eliminación de las fronteras aduaneras con el resto de países miembros y, por consiguiente, la necesidad de realizar tramitaciones aduaneras para la entrada o salida de mercancías entre países miembros, esto no implica que la vigilancia aduanera entre países miembros de la CEE haya cesado.

Es cierto que la entrada de España en la CEE supuso un revés para el sector aduanero, al reducirse de forma importante el número de tramitaciones aduaneras, debido a que muchas operaciones internacionales, aunque internas a la CEE, ya no necesitaban de una tramitación aduanera previa. Sin embargo, sigue habiendo una obligación de presentar declaraciones aduaneras para muchos tipos de mercancías, aunque estén exentas del pago de impuestos.

Estas declaraciones aduaneras exentas de pago de impuestos se mantienen con el fin de garantizar que se cumple la legislación vigente, así como para la recopilación estadística de información acerca de las operaciones de comercio exterior que tienen lugar.

Esta vigilancia aduanera sigue vigente para asegurar que las operaciones de aduanas se ajusten a la legalidad, así se controlan aspectos como que la circulación de productos destinados al consumo humano dispongan de análisis que garanticen sus cualidades, vigilar el tráfico de especies protegidas, de sustancias prohibidas, de falsificaciones y de mercancías robadas, por citar algunos ejemplos.

Además hay que tener presente que sigue existiendo comercio exterior con países no miembros de la CEE, por lo que las operaciones aduaneras tienen plena vigencia.

⁴ Cita textual extraída de la página web de la AEAT (ver anexos).

⁵ Comunidad Económica Europea. Agrupación económica de países europeos.

4.1.2.- Operación internacional y aduanera

Antes de seguir adelante conviene hacer una distinción importante que es la existente entre operación internacional y operación aduanera.

Tenemos que una operación internacional de tránsito de mercancías es aquella en que se produzca un traslado mercancías de un origen a un destino, existiendo entre ambos un acuerdo de libre circulación para esas mercancías.

Tenemos que esa libre circulación de mercancías puede ampararse en el hecho de que origen y destino forman parte de un mismo estado o porque, aún siendo de estados distintos, existe un acuerdo entre esos estados que autoriza la circulación de esas mercancías.

De forma análoga, tenemos que una operación aduanera es aquella operación internacional de tránsito de mercancías de un origen a un destino, en la que ese traslado de mercancías no esté amparado en ningún acuerdo de libre circulación para esas mercancías.

En este caso se requerirán de autorizaciones especiales que permitan ese traslado, tanto por parte de la administración aduanera del estado de origen, como por parte de la administración aduanera del estado de destino.

Una operación aduanera siempre se dará dentro del marco de una operación internacional de tránsito de mercancías, pero no toda operación internacional implicará forzosamente una operación aduanera.

Ilustraremos la distinción existente entre operaciones internacionales y operaciones aduaneras mediante un ejemplo:

- Operación internacional:
Un transporte de mercancía entre estados pertenecientes a la CEE, entre cuyos estados miembros existe un acuerdo aduanero de libre circulación de mercancías, que ampare las mercancías que se quieren transportar.
En este caso no se requiere de ninguna operación aduanera, el transporte se puede realizar sin necesidad de tramitaciones previas con la administración aduanera.
- Operación aduanera:
Un transporte de mercancía entre un estado perteneciente a la CEE y otro no perteneciente, entre las cuales no exista ningún acuerdo de libre circulación de mercancías al que pueda acogerse el transporte que se pretende realizar.
En este caso la operación internacional requerirá de las tramitaciones aduaneras pertinentes, que deberán ser realizadas con la intervención de un agente de aduanas.

Resumiendo podemos establecer que una operación internacional pasa a ser operación aduanera en el momento en que se requiere la intervención de una administración aduanera para completarla.

4.1.3.- El agente de aduanas

En contra de lo que podría pensarse, un agente de aduanas no realiza tareas de vigilancia o supervisión de pasos fronterizos, sino que su labor se centra en el asesoramiento y realización de trámites burocráticos con la administración aduanera, en representación de terceros.

Así tenemos que un agente de aduanas es un intermediario, que actúa entre la administración pública y una persona física o jurídica que va a realizar una operación aduanera.

En aquellas operaciones internacionales en las que se vea involucrada la administración tributaria y en concreto la administración aduanera, es decir, en las operaciones aduaneras, el agente de aduanas presta sus servicios a ambas partes:

- Desde el punto de vista de la administración tributaria, facilita la obtención de toda la información necesaria para la tramitación de la operación aduanera, de una forma estandarizada, ordenada y acorde con la legislación vigente.
- Desde el punto de vista de la persona física o jurídica, facilita la rápida tramitación de todo lo relacionado con la administración tributaria, con la garantía de disponer de un interlocutor adecuado que representará sus intereses ante la administración.

El rasgo distintivo del agente de aduanas con cualquier otra persona viene determinada por el hecho de contar con la autorización de la administración aduanera para ejercer esa tarea de intermediación y estar dotado de capacidad legal para ejercer dicha tarea.

Para lograr esa autorización de la administración tributaria, el agente de aduanas ha debido realizar un examen en el que debe haber acreditado un conocimiento profundo de la legislación aduanera y tributaria. Una vez ha superado ese examen, también debe establecer una serie de garantías bancarias para poder hacer frente a los pagos de los impuestos que se puedan derivar de sus tramitaciones.

Una definición más precisa de la figura del agente de aduanas es la ofrecida por COACAB⁶:

“El Agente de Aduanas es el legal representante del importador y del exportador ante las aduanas. Su intervención en las transacciones facilita los intercambios internacionales dado que asume el dictamen pericial aduanero, ofrece garantías financieras ante las Administraciones y proporciona mayor seguridad y fluidez en las tramitaciones y operaciones de pago.

{...}

Los Agentes y Comisionistas de Aduanas, en carácter de intermediarios entre la Administración y el Comercio, se consideran como elementos colaboradores de la Administración, directamente subordinados a la Dirección General de Aduanas (R.D. 21 de mayo de 1943).”⁷

Ahora que ya disponemos de una visión de lo que es y de la actividad que realiza una agencia de aduanas, vamos a analizar con mayor profundidad el caso concreto de nuestra empresa.

⁶ Colegio Oficial de Agentes de Aduanas y Comisionistas de Barcelona.

⁷ Cita textual extraída de la página web de COACAB (ver anexos).

4.2.- Actividad que realiza la empresa

Para ilustrar la actividad que realiza nuestra empresa, vamos a suponer un caso simple de importación o exportación, en el que un remitente quiere enviar una mercancía a un destinatario. Supondremos que además de la operación logística de transporte de mercancía, será necesario realizar una operación aduanera que autorice dicho envío.

El proceso global del movimiento de la mercancía comprende tres fases muy diferenciadas, entre las que la dependencia es total, de tal modo que una no puede iniciarse hasta que no ha finalizado la anterior. Estas fases son:

- Fase 1: Operación logística → que trasladará la mercancía desde el remitente, hasta la aduana de entrada o salida de la CEE, según se trate de una importación o exportación, respectivamente.
 - Esta fase será realizada por un operador logístico y queda fuera de la actividad que realiza nuestra empresa.
- Fase 2: Operación aduanera → para la tramitación de los permisos necesarios para completar la operación logística iniciada en el punto anterior.
 - Esta fase será la realizada por nuestra empresa.
- Fase 3: Operación logística → que trasladará la mercancía desde la aduana donde se encuentre, hasta el destinatario.
 - Esta fase será realizada nuevamente por un operador logístico, probablemente el mismo que realizó la primera fase, aunque no tiene porque ser así. En cualquier caso, también queda fuera de la actividad de nuestra empresa.

Suele ser común entre las agencias de aduanas, el ofrecer también el servicio de logística, que tanto puede ser un servicio propio que la agencia de aduanas ofrece con sus medios, como tratarse de un servicio subcontratado a un grupo logístico ajeno a la agencia de aduanas.

Los motivos que impulsan a las agencias de aduanas a ofrecer servicios logísticos son variados y van desde ofrecer un servicio completo que les ayude a captar clientes, hasta para obtener un mayor control sobre la mercancía y así garantizar un mejor servicio.

Del mismo modo, también suele suceder que los operadores logísticos ofrezcan servicio de tramitación aduanera, que también puede ser mediante un departamento propio o bien mediante la subcontratación de esos servicios.

Los motivos que mueven a los operadores logísticos a subcontratar la realización de tramitaciones aduaneras también son muy variados y van desde algo tan sencillo como que no dispongan de un departamento propio de aduanas, hasta la falta de personal especializado para afrontar una expedición especialmente compleja, pasando por algo tan común como pueden ser picos puntuales de faena.

En el caso de nuestra empresa esto no sucede, dado que la actividad de nuestra empresa se centra únicamente en la realización de los trámites aduaneros y no realizando ni total ni parcialmente las funciones de un operador logístico, ni siquiera mediante subcontratación.

Los clientes de una agencia de aduanas pueden ser tanto empresas finales que contactan directamente con la agencia de aduanas, como operadores logísticos que recurren a agencias de aduanas externas a su organización, para realizar una operación aduanera.

Sea como sea, en ambos casos tenemos que el punto de partida de la actividad de nuestra empresa es un transporte internacional de mercancía, que requiere de la realización de una tramitación aduanera.

La unidad de trabajo de esta agencia de aduanas es el denominado “expediente de aduanas”, que consiste en un dossier donde se hace una recopilación de toda la documentación referente a las tareas realizadas y por realizar para la tramitación de una operación aduanera, para un cliente y una expedición de mercancía concretas.

Bajo la perspectiva de la agencia de aduanas, el proceso que se sigue en cada expediente de aduanas, es el siguiente:

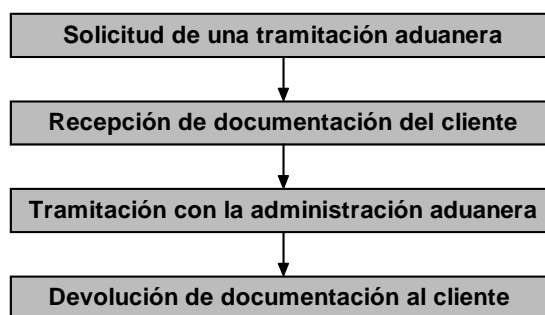


Figura 1 – Proceso simplificado de actividad de una agencia de aduanas.

Tal y como podemos observar, ésta figura es un resumen muy simplificado de la actividad que realiza una agencia de aduanas, especialmente en lo referente a las tramitaciones que realiza el agente de aduanas con la administración aduanera y tributaria.

En este apartado y los sucesivos, iremos profundizando en todo este proceso y los subprocesos que se realizan en cada etapa.

La actividad de la agencia de aduanas se inicia en el momento en que un cliente solicita a la citada agencia de aduanas, que se realicen las tramitaciones necesarias para llevar a cabo una operación aduanera. En ese momento se creará el expediente de aduanas para esa operación.

El personal de la agencia de aduanas pedirá a su cliente la entrega de toda la documentación necesaria para tramitar esa operación aduanera. Conforme se vaya recibiendo, esa documentación se adjuntará al expediente de aduanas.

Una vez recibida toda la documentación necesaria, el agente de aduanas realizará todas las gestiones necesarias con la administración aduanera y tributaria, para obtener los permisos que autoricen el envío de esa mercancía.

Cuando la administración aduanera autorice la operación, ésta entregará al agente de aduanas la documentación necesaria para seguir adelante con la operación logística de esa mercancía. El agente de aduanas entregará toda esta documentación a su cliente y se guardará una copia a efectos legales y de reclamaciones posteriores.

Conviene puntualizar que no todas las operaciones aduaneras implicarán el pago de tributos, pero cuando alguna operación aduanera los genere, el agente de aduanas también entregará al cliente, la declaración tributaria de los impuestos derivados de la operación aduanera, que deberá abonar directamente a la AEAT.

En el momento de realizar la declaración de aduanas ante la administración aduanera, el agente de aduanas debe informar acerca de quien se hará cargo del pago de los impuestos que se deriven de esa operación: si serán abonados por el propio agente de aduanas o bien serán abonados por el propietario nacional de la mercancía.

Esto es así para permitir acuerdos especiales entre agentes de aduanas y sus clientes más importantes, dado que las agencias de aduanas suelen establecer estos acuerdos con ciertos clientes para agilizar el proceso aduanero de sus mercancías y así ofrecer un servicio más ágil.

La labor de la agencia de aduanas terminará en el momento en que entregue a su cliente o al operador logístico que éste designe, toda esa documentación junto con la liquidación de impuestos si procede, tal y como hemos visto.

Para una mejor comprensión del proceso global, veremos de forma simplificada el proceso que comprende una operación aduanera típica, concretamente una importación de mercancía. Además también analizaremos un caso típico con el que se encuentra nuestra empresa: cuando un operador logístico no realiza directamente las tramitaciones aduaneras, sino que las confía a una agencia de aduanas.



Figura 2 - Ejemplo de operación aduanera de importación.

Como podemos observar en esta figura, el proceso comprende varias tareas diferenciadas:

- El proveedor de fuera de la Unión Europea hace entrega de una mercancía y su correspondiente documentación, a un operador logístico internacional.
- El operador logístico internacional trasladará la mercancía hasta la aduana de entrada a la Unión Europea, ya sea dentro del territorio nacional o comunitario.
- El operador logístico internacional contactará con un agente de aduanas para que realice las tramitaciones pertinentes ante la administración aduanera. Con este fin, le hará entrega de toda la documentación necesaria para realizar dichos trámites.
- El agente de aduanas realizará las tramitaciones necesarias ante la administración aduanera que permitan obtener la autorización para realizar la importación.
- El agente de aduanas entregará al operador logístico la documentación que acredite que la administración tributaria autoriza la importación de la citada mercancía.
- El operador logístico retirará la mercancía de la aduana y la entregará al cliente nacional, junto con toda la documentación relacionada con la mercancía así como la documentación relacionada con su importación.

Todo este proceso es análogo al que tiene lugar en el caso de cualquier otra operación aduanera, ya sea una exportación, un tránsito o cualquier otra operación.

En esta ilustración hemos obviado todos los procesos concretos que el agente de aduanas debe realizar para obtener la autorización por parte de la administración aduanera, dado que son múltiples y muy variados en función del tipo de mercancía, su origen o destino, el uso al que se destinará tal mercancía y el objeto de la propia operación aduanera.

También podemos observar en esta misma figura, que la agencia de aduanas nunca llega a tener contacto directo con la mercancía, dado que no es necesario para la realización de su cometido. Este hecho refuerza la idea que ya habíamos expresado, de que la principal tarea de la agencia de aduanas es la de prestar a sus clientes un servicio de intermediación con la administración tributaria.

4.3.- Problemática específica del sector aduanero

Para comprender las necesidades de gestión específicas de este tipo de empresas, hemos de comprender cuales son las necesidades generales del sector aduanero y que a la vez son específicas de este sector.

La principal especificidad de este sector viene determinada por su dependencia y relación con la AEAT, dado que es con esta administración con quien el agente de aduanas debe realizar todas las gestiones, en nombre de su cliente, que le permitan obtener la autorización para la realización de una operación aduanera.

El método para obtener la autorización de una operación aduanera, consiste en presentar ante la administración de aduanas un documento estandarizado llamado DUA⁸, del cual podemos ver un ejemplar en el apartado de anexos específicos de esta memoria.

En dicho documento se hace constar toda la información relacionada con la operación aduanera, así como información acerca de las partes implicadas, siendo la principal información que aparece:

- Relativa a la operación aduanera:
 - Tipo de operación aduanera.
 - Aduanas de entrada y salida.

- Relativa a las partes implicadas:
 - Datos del cliente extracomunitario.
 - Datos del cliente comunitario.
 - Datos del representante (agente de aduanas).

- Relativa a la mercancía:
 - Descripción y valor de la misma.
 - Países de origen y destino.
 - Datos físicos (peso, bultos, embalaje).
 - Documentación necesaria (certificados de origen, sanitarios y demás documentos que acrediten el origen, destino o estado de la mercancía).
 - Ubicación actual de la mercancía y condiciones de entrega.

- Relativas al medio de transporte:
 - Tipo de medio de transporte.
 - Identificación del medio de transporte en origen y en la frontera.

- Relativas a la tributación por la operación aduanera
 - Impuestos relacionados.

- Y otra información de relevancia para la operación aduanera.

Asimismo toda la información aportada en el DUA debe ser apoyada mediante la documentación que acredite la veracidad y exactitud de los datos que aparecen en el DUA.

En este sentido será necesario, por citar sólo un par de ejemplos, la obtención del justificante de entrada en aduana que acrediten que la mercancía se encuentra en la aduana que se cita o la posesión de una factura comercial que acredite que su propietario es quien se dice y que su valor comercial es el declarado.

Tradicionalmente las aduanas disponían de departamentos de atención, donde los agentes de aduanas debían acudir para realizar sus gestiones. Era en estos departamentos de atención donde el agente de aduanas debía presentar el DUA, junto con toda la documentación referente a la operación aduanera referenciada en él y esperar la revisión de la misma por parte de un funcionario de la aduana.

⁸ Documento Unificado Aduanero o Documento Único Aduanero.

Este funcionario de la aduana podía solicitar la presentación de documentación complementaria, la revisión física de la mercancía, el envío a laboratorios de análisis para certificar las características físicas de la mercancía y, en general, cualquier otro proceso que considerase oportuno para verificar la exactitud y autenticidad de la información aportada. En última instancia, era este funcionario de aduanas era el que autorizaba o denegaba la operación, en base a la legislación aduanera vigente.

Desde Octubre de 1993 la presentación del DUA y la obtención de la respuesta de la administración tributaria, autorizando o denegando la operación aduanera, también se puede realizar de forma no presencial mediante el envío electrónico de dicha declaración y la recepción, por el mismo medio, de la respuesta de la administración tributaria.

Este envío debe realizarse mediante EDI⁹, a través de un fichero EDIFACT¹⁰ que contiene unos mensajes estandarizados denominados CUSDEC¹¹ y CUSRES¹² (declaración y respuesta respectivamente), cuyo formato y contenido es mantenido por el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la AEAT.

En un primer momento esta transmisión debía realizarse mediante redes VAN¹³ debido a la seguridad que aportaban estos sistemas, siendo los principales proveedores de este servicio utilizados para la comunicación con la aduana de Barcelona: IBM, FONOCOM y PORTIC.

Estas redes VAN al ser privadas y disponer de herramientas para realizar el seguimiento de los paquetes enviados, permitían corroborar la autenticidad del emisor y del receptor de la información. Además ofrecían herramientas que permitían conocer en todo momento el estado en el que se encontraba la transmisión de información.

Esta necesidad de corroborar la autenticidad del mensaje, del emisor y del receptor, se puede controlar también desde la aparición de la firma electrónica en el caso de las transmisiones de información mediante Internet.

Este avance, añadido al hecho de que las redes de valor añadido cobran por volumen de información transmitida, mueven a la administración aduanera a dar la autorización para el envío de toda esta información mediante Internet.

Es a partir de Julio del 2001 cuando se autoriza la presentación de los DUAS a través de Internet, mediante el uso de la firma electrónica expedida por la FNMT¹⁴, aunque manteniendo los mensajes EDIFACT. Este hecho permite que las agencias de aduana puedan transmitir sus declaraciones sin tener que pagar un coste adicional por esas transmisiones de información, lo que les permite reducir sus costes y ser más competitivas.

Para poder realizar el envío y recepción de declaraciones a través de Internet, es necesario disponer de una firma electrónica expedida por la FNMT y de un objeto COM denominado ADEDINET¹⁵, desarrollado por el departamento de informática tributaria de la AEAT.

⁹ “Electronic Data Interchange”. Forma de intercambio de información entre sistemas electrónicos.

¹⁰ “Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport”. Estándar EDI.

¹¹ “Customs Declaration”. Mensaje estandarizado para enviar un DUA a la Administración Aduanera.

¹² “Customs Response”. Mensaje estandarizado para responder a un DUA enviado a la Administración Aduanera.

¹³ “Value Added Network”. Redes privadas usadas para la transmisión de mensajes EDI.

¹⁴ Fábrica Nacional de Moneda y Timbre.

¹⁵ Objeto COM que realiza las comunicaciones telemáticas con la AEAT.

En la actualidad ADEDINET sólo dispone de una versión, que ha sido desarrollada y funciona únicamente sobre plataformas Windows de 32 bits. No existe por el momento información acerca del desarrollo de nuevas versiones para plataformas Windows de 64 bits, ni tampoco del desarrollo de este componente para plataformas Linux o Unix.

Estos mensajes CUSDEC y CUSRES están en continuo cambio y renovación, debido a los constantes cambios de codificación que reciben las aduanas, los medios de transporte y los almacenes autorizados entre otros, así como al mismo hecho de la aparición y desaparición de algunos de ellos.

Estos continuos cambios en los mensajes EDIFACT, obliga a una continua revisión y actualización de los programas que se encargan de estas transmisiones, por lo que hay un esfuerzo continuado de los departamentos de informática de las empresas del sector, por mantener los programas al día.

Adicionalmente a toda esta problemática asociada a la presentación telemática de las declaraciones aduaneras, las agencias de aduanas tienen una obligación adicional que es compartida por cualquier empresa que realice operaciones logísticas de mercancía con otros estados miembro de la CEE: la presentación mensual de una declaración de Intrastat.

La finalidad de esta declaración de Intrastat no es el pago de impuestos, sino la recopilación de datos estadísticos acerca de los intercambios de mercancías realizados entre los estados miembros de la CEE.

El objetivo que se persigue mediante la recopilación de estos datos estadísticos es ofrecer a la administración aduanera y tributaria información para conocer el estado de la balanza entre importaciones y exportaciones, que de otro modo no se obtendría al disponer de acuerdos de libre circulación de mercancías.

La administración establece la obligatoriedad de almacenar en papel de toda la documentación relacionada con la actividad de la empresa por un plazo mínimo de 5 años.

Este hecho afecta a todos los documentos contables, tales como por ejemplo las facturas de ventas o de compras, así como a los libros de cuentas anuales que se deben presentar al Registro Mercantil. En el caso de las agencias de aduanas, además de los citados, también están obligadas al archivo de todos los expedientes de aduanas durante el mismo plazo.

4.4.- Estructura organizativa y departamental de la empresa

Tal y como ya hemos observado en el apartado anterior, la empresa objeto del presente proyecto tiene como principal actividad la tramitación de operaciones aduaneras con la Agencia Estatal de Administración Tributaria.

Antes de proceder a dar una descripción de su estructura interna, hemos de saber que se trata de una empresa que se cataloga como PYME¹⁶, según la clasificación establecida por la CEE, dado que tiene un plantilla de 20 trabajadores, su volumen de negocio anual no llega a los 10 millones de euros y su balance general no supera esta misma cifra.

¹⁶ PYME. Pequeña y mediana empresa

Este dato es de relevancia a la hora de exponer la estructura de la empresa, dado que no es común en una PYME la delimitación estricta de las competencias de los empleados.

Es práctica común que una misma persona asuma varias funciones dentro de la estructura de la empresa, a la vez que una misma función pueda ser asumida por más de una persona.

Este hecho dota a las PYMES de una gran versatilidad y capacidad de adaptación ante cambios en su entorno, como pueda ser una época de puntas de trabajo en una determinada sección de la misma, sin embargo complica el diseño de un diagrama organizativo de la empresa, al no poder delimitar de forma precisa que personas componen cada departamento.

Teniendo esto presente, los departamentos que componen la empresa son los siguientes:

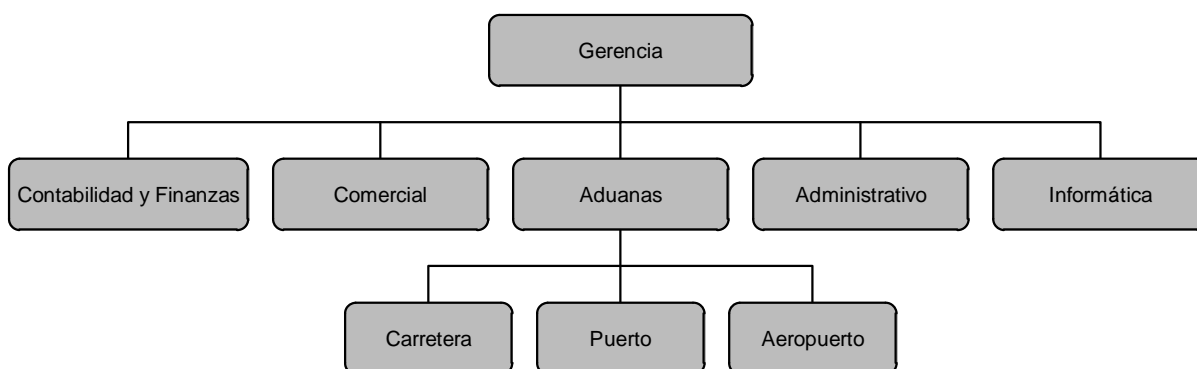


Figura 3 – Esquema organizativo de la empresa.

Como podemos observar, su estructura tiene muchos puntos en común con cualquier otra empresa, aunque dispone de un departamento específico de su sector económico, que es el departamento de aduanas.

A continuación veremos con más detenimiento cada uno de estos departamentos y cual es su misión dentro de la estructura de la empresa.

4.4.1.- Departamento de Gerencia

El departamento de gerencia se encarga de realizar todas las funciones de coordinación de los diferentes departamentos, definición de objetivos y estrategias empresariales, así como de ejercer la representación pública de la empresa.

Todos los demás departamentos reportan su actividad ante éste, en reuniones periódicas que se organizan precisamente con el objetivo de mantener informado al departamento de gerencia de todo lo que acontece en la empresa, del logro o fracaso de los objetivos fijados en reuniones anteriores y de cualquier otra información de relevancia para que este departamento pueda desarrollar su actividad de forma eficiente.

Este departamento lo compone una única persona, que es el gerente de la empresa.

En el caso de esta empresa, el gerente también realiza las funciones de responsable de recursos humanos, encargándose de la contratación de nuevo personal, así como de la supervisión y control de rendimiento de los empleados.

4.4.2.- Departamento de Contabilidad y Finanzas

Tal y como su nombre indica, este departamento es el encargado de llevar la contabilidad y las finanzas de la empresa. Se encarga de la contabilización de facturas de clientes y proveedores, de sus pagos y cobros, del control de caja y la supervisión de bancos, así como del pago de los impuestos que se generan con las tramitaciones que se han realizado ante la administración aduanera en nombre de sus clientes.

Es por este último motivo, por el que este departamento tiene una especial importancia en las agencias de aduanas, debido a que además de las actividades propias de cualquier departamento de contabilidad, también gestiona y controla los pagos de los impuestos que se derivan de las tramitaciones aduaneras realizadas por el agente de aduanas.

Como ya habíamos citado anteriormente, al realizar una operación aduanera, el agente de aduanas debe indicar en el DUA quien se hará cargo del pago de los impuestos derivados de esa operación aduanera: el agente de aduanas o bien lo hará directamente el cliente.

En el caso de especificar que será el agente de aduanas el que se hará cargo del pago de los impuestos, las deudas aduaneras se generan a su nombre y por tanto deberá hacer frente a los pagos que correspondan en los plazos establecidos, incurriendo en faltas sancionadas económicamente en el caso de no realizar dichos pagos en el plazo de tiempo establecido, así como por realizar dichos pagos por importes diferentes a los que correspondan.

Además del control de los impuestos aduaneros, también se encarga del pago de los impuestos ordinarios de la propia empresa, que básicamente son los mismos que los de cualquier otra empresa.

Asimismo también se encarga de la facturación de los servicios realizados, una vez que el departamento de aduanas notifica su finalización.

Este departamento lo componen 3 personas, que realizan las siguientes funciones:

- Director financiero, asumiendo principalmente las funciones de:
 - Control de pagos a proveedores.
 - Control de pagos de impuestos.
 - Control de cobros retrasados y morosos.
 - Control de los balances de la empresa.
 - Negociaciones y relación con bancos.
 - Obtención de créditos y préstamos.
 - Negociación de formas de pago y vencimientos con los clientes.
- Contable, asumiendo principalmente las funciones de:
 - contabilización de facturas.
- Auxiliar, que realiza las funciones de:
 - Facturación de los servicios, una vez finalizados.
 - Creación y presentación de la declaración de Intrastat.

4.4.3.- Departamento Comercial

Este departamento se encarga de la captación de nuevos clientes para la empresa, así como de realizar visitas periódicas a empresas que ya son clientes.

Estas visitas de cortesía a empresas que ya son clientes pueden ser tanto para conocer su grado de satisfacción con el servicio, como para informarse acerca de sus necesidades futuras o para negociar cambios en las tarifas cuando corresponda.

El departamento comercial se compone de una única persona, que realiza las funciones propias de un comercial.

4.4.4.- Departamento de Aduanas

Este departamento es el núcleo de la agencia de aduanas ya que se encarga de preparar todas las tramitaciones que deberá realizar el agente de aduanas ante la administración aduanera, ya sean por medios telemáticos o de forma presencial.

Todo el personal de este departamento actúa en nombre y representación del agente de aduanas que, como ya hemos visto, es el único autorizado a realizar tramitaciones con la administración tributaria y aduanera.

En este departamento de aduanas, se gestionan tanto las tramitaciones para aduanas de carretera, puerto, aeropuerto y ferroviarias. Aunque este último tipo es muy inusual en esta agencia de aduanas en concreto.

Debido a que cada aduana tiene sus peculiaridades y procedimientos específicos, el departamento se halla organizado en tres secciones: la que gestiona las operaciones con la aduana de carretera, la del puerto y la del aeropuerto.

Este departamento se compone de 12 personas, que se distribuyen del siguiente modo:

- 3 personas que gestionan las tramitaciones con la aduana de carretera.
- 2 personas que gestionan las tramitaciones con la aduana del puerto.
- 7 personas que gestionan las tramitaciones con la aduana del aeropuerto.

Todas estas personas realizan las siguientes funciones en sus respectivas secciones:

- Realización y control de tramitaciones con las respectivas aduanas.
- Gestión de recursos ante esas aduanas, generalmente debidos a disconformidades relacionadas con la liquidación de impuestos de las operaciones aduaneras.
- Prestar soporte a los inspectores de la aduana, cuando la administración aduanera solicite una revisión o comprobación física de la mercancía.
- Personarse en las oficinas de las respectivas aduanas para cualquier tramitación presencial que se requiera.

4.4.5.- Departamento Administrativo

Este departamento se encarga de la realización de tareas accesorias y de soporte al resto de departamentos, en especial al departamento de aduanas.

Este departamento se compone de 2 personas, que realizan las siguientes funciones:

- Atención de la centralita telefónica y filtrado de llamadas:
 - Atención de llamadas que solicitan una información genérica.
 - Enrutado a las personas o departamentos adecuados, para llamadas que solicitan información específica.
- Solicitud de documentación pendiente de recibir a los clientes, ya sea directamente al cliente final o bien al operador logístico al cargo de la mercancía.
- Notificación al cliente u operador logístico, ya sea por mail, llamada o fax, acerca de la finalización de un proceso aduanero.
- Control de servicios de mensajería y paquetería, para el envío y recepción de documentación.

4.4.6.- Departamento de Informática

Este departamento se encarga de la realización y mantenimiento de los aplicativos que la empresa precisa para su funcionamiento y gestión.

Conviene matizar que no todas las aplicaciones que usa la empresa han sido desarrolladas por este departamento, sino que se usan programas comerciales desarrollados por otras empresas. De forma similar, todas las tareas de gestión y mantenimiento de la infraestructura informática de la empresa a nivel de sistemas, se hallan subcontratadas a una empresa externa.

Es por estos motivos por los que también se encarga de la relación con los diferentes proveedores informáticos, ejerciendo de interlocutor entre éstos y la empresa.

Este departamento se halla compuesto por una única persona.

4.5.- Programas de gestión actual de la empresa

La empresa objeto del presente proyecto, dispuso desde su fundación de programas hechos a medida por su departamento de informática, tal y como ya comentamos anteriormente.

Sin embargo, los programas desarrollados por este departamento no cubrían por sí solos todas las necesidades de gestión de la empresa, motivo por el que se recurrió a la adquisición de programas comerciales con sus respectivas suscripciones de soporte.

De este modo, los aplicativos que actualmente está usando la empresa son los siguientes:

- Programa de gestión básica.
- Programa de gestión laboral.
- Programa de comunicaciones con la AEAT.
- Programa de declaraciones de Intrastat.
- Programa de contabilidad.

La empresa dispone de una infraestructura basada en servidores Microsoft Windows Server 2000, donde las estaciones cliente trabajan sobre sistemas de escritorio Windows 2000 Profesional y Windows XP Profesional.

Por este motivo, todos estos programas están preparados únicamente para su ejecución en entornos de servidores Windows de 32 bits y la empresa sólo se dispone de estas licencias.

4.5.1.- Programa de gestión básica

El programa de gestión básica de la empresa ha sido desarrollado y actualizado conforme ha sido necesario, por el departamento de informática de la propia empresa. Este programa está desarrollado en lenguaje CLIPPER¹⁷ y almacena su información en ficheros dbf.

La funcionalidad que aporta este programa consiste en el control de todos los procesos relacionados con la gestión de expedientes de aduanas, así como su facturación una vez finalizados. Para ello se gestionan desde los datos de clientes y proveedores, hasta las diferentes tarifas de la empresa.

Entre las funcionalidades que permite este programa, podemos destacar las siguientes:

- Gestión de Proveedores:
 - Datos generales (dirección, teléfono y fax, entre otros).
 - Formas de pago habitual.
 - Vencimientos de facturación.
 - Personas de contacto.
- Gestión de Clientes:
 - Datos generales (dirección, Nif y teléfono, entre otros)
 - Tarifa que se le aplica.
 - Formas de pago acordadas.
 - Vencimientos de facturación.
 - Cuentas corrientes en las que girar recibos bancarios.
 - Personas de contacto.
 - Saldo disponible en su garantía.
- Creación y mantenimiento de diferentes las tarifas disponibles.

¹⁷ Variación del lenguaje de programación DBASE, desarrollado en la primera mitad de los años 80.

- Expedientes de aduanas:
 - Cliente para el que se realiza.
 - Datos de la mercancía.
 - Fase en la que se encuentra el expediente.
 - Las tramitaciones realizadas.
 - Información de interés relacionada.
 - Gastos imputados a servicios realizados para su tramitación, incluyendo aquellos servicios de terceros que hayan sido necesarios.
- Pagos hechos y por realizar a la Agencia Tributaria.
- Facturación de los servicios realizados.

La principal limitación de este programa proviene de la antigüedad de la tecnología usada y, por tanto, de las limitaciones de funcionalidad y rendimiento que sufre. Pensemos que la versión de CLIPPER usada en el desarrollo de este programa data de mediados de los años 80, por lo que es anterior a la aparición de Microsoft Windows.

En este sentido, tenemos que no dispone de un sistema gestor de base de datos y no es posible generar gráficos a partir de los datos contenidos en el sistema, por citar dos ejemplos.

Además de las citadas limitaciones, en la citada aplicación tampoco se ha contemplado la posibilidad de intercambiar información, ni directa ni indirectamente, mediante el uso de ficheros puente, con ninguna otra aplicación.

4.5.2.- Programa de gestión laboral

El programa de gestión laboral ha sido desarrollado y actualizado conforme ha sido necesario, por el departamento de informática de la propia empresa. Este programa también fue desarrollado en lenguaje CLIPPER y almacena su información en ficheros dbf.

La funcionalidad que aporta este programa consiste en el control básico de todo el personal de la empresa. En este sentido se controlan sus nóminas, partes de baja y ausencias, así como los calendarios de vacaciones de cada empleado.

Entre las funcionalidades que permite este programa, podemos destacar las siguientes:

- Realización de las nóminas.
- Generación del disco con las órdenes de pago para el banco.
- Control de las ausencias, justificadas o no, de cada empleado.
- Gestión de los periodos vacacionales.

Este programa sufre las mismas limitaciones que el anterior, dado que se basa en la misma tecnología. Nuevamente tampoco fueron previstas fórmulas que permitieran intercambiar información con otras aplicaciones de la empresa.

4.5.3.- Programa de comunicaciones con la Agencia Tributaria

El programa de comunicaciones con la agencia tributaria es una aplicación comercial creada y distribuida por COACAB. Este programa está desarrollado en el lenguaje PowerBuilder y trabaja sobre una base de datos Sybase SQL.

La funcionalidad que aporta este programa consiste en la realización y control de los envíos efectuados a la AEAT mediante EDI. Como ya hemos visto, estos envíos EDI se usan para el envío de los DUA's a la AEAT. De igual modo, también se reciben por EDI las respuestas a cada uno de los DUA's enviados.

Entre las funcionalidades que ofrece este programa podemos destacar las siguientes:

- confección de los DUA's.
- Generación de envíos EDI para los DUA's pendientes de enviar a la AEAT.
- Recepción de respuestas EDI a los DUA's que se han enviado.
- Impresión de las respuestas de la AEAT a los diferentes DUA's enviados.
- Impresión de los DUA's en papel para su almacenamiento o para la realización de gestiones presenciales ante la aduana.

El programa dispone de la posibilidad de importar y exportar información mediante el uso de ficheros ASCII¹⁸, en los que los campos de información se tabulan siguiendo un formato predefinido y documentado junto con el resto de funcionalidades del programa.

4.5.4.- Programa de declaraciones de Intrastat

El programa de declaraciones de Intrastat es una aplicación comercial creada y distribuida por una empresa denominada TARIC. Este programa está desarrollado en FoxPro.

La funcionalidad que aporta este programa es la de permitir generar la declaración mensual de Intrastat, que debe presentar la empresa ante la AEAT.

Entre las funcionalidades que ofrece este programa podemos destacar las siguientes:

- Mantenimiento de datos de los declarantes.
- Gestión de envíos intracomunitarios realizados por los declarantes.
- Generación de la declaración de Intrastat.
- Impresión en papel, exportación a disco o envío telemático a la AEAT, de la declaración generada.

¹⁸ "American Standard Code for Information Interchange". Código de caracteres basado en el alfabeto latino.

El programa también dispone de la posibilidad de importar y exportar información mediante el uso de ficheros ASCII, en la que los campos de información se tabulan siguiendo un formato predefinido y documentado junto con el resto de funcionalidades del programa.

4.5.5.- Programa de contabilidad

El programa de contabilidad es una aplicación comercial creada y distribuida por una empresa denominada MAIN SOFT. Este programa está desarrollado en PowerBuilder y trabaja sobre una base de datos Access.

La funcionalidad que aporta este programa es la de contabilizar todas las facturas de venta y compra de la empresa, generar declaraciones de impuestos, ofrecer balances de todo tipo, controlar amortizaciones y, en definitiva, llevar toda la contabilidad de la empresa.

Entre las funcionalidades que permite esta aplicación podemos destacar las siguientes:

- Gestión de múltiples empresas.
- Plan contable configurable.
- Generación de balances: situación, sumas y saldos.
- Creación de impresos oficiales para la presentación de declaraciones de impuestos.
- Gestión de cartera de cobros y pagos.
- Gestión de amortizaciones.

El programa también dispone de la posibilidad de importar y exportar información mediante el uso de ficheros ASCII, en la que los campos de información se tabulan siguiendo un formato predefinido y documentado junto con el resto de funcionalidades del programa.

4.6.- Forma de trabajo actual de la empresa

Ahora que ya conocemos los diferentes departamentos que integran la empresa, que dependencias jerárquicas existen entre ellos y que programas de gestión usan, es el momento de analizar como funciona la empresa, como desarrolla su actividad diaria. Con este fin se ha trabajado recopilando información desde dos perspectivas:

- Se han dedicado varias semanas a realizar reuniones con los directivos de la empresa, para conocer cuales eran los protocolos de gestión y funcionamiento que habían establecido en su empresa.
- Paralelamente también se han realizado entrevistas con los empleados, para conocer como se estaban aplicando realmente esos protocolos en el día a día o en que medida se habían retocado los protocolos para adaptarlos a situaciones concretas.

El objetivo de esta recopilación de información aparentemente duplicada, era también doble: por un lado, disponer de información acerca de la forma de trabajo real de la empresa y por el otro, disponer de una primera aproximación de la forma de trabajo que a la dirección de la empresa le gustaría implantar.

Para ilustrar la forma de trabajo de la empresa, vamos a suponer el caso de un cliente nuevo que desea que nuestra agencia de aduanas le tramite una operación aduanera.

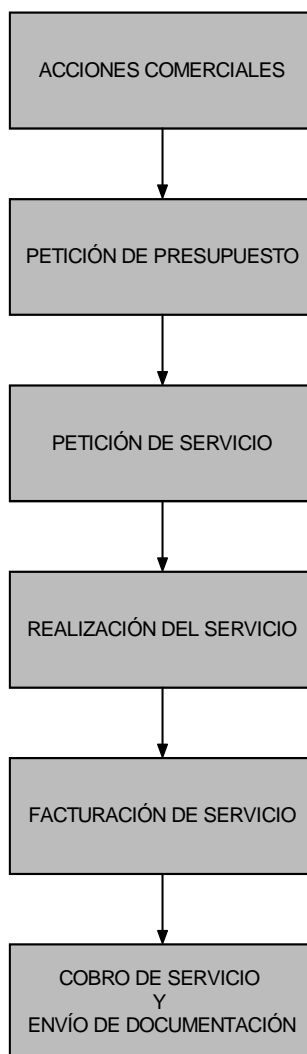


Figura 4 – Forma de trabajo de la empresa.

En el caso más genérico, la sucesión de hechos que tienen lugar es la siguiente:

- El departamento comercial realiza tareas de prospección de nuevos mercados y clientes, para lo que desarrolla campañas publicitarias.
- Supongamos el caso de una empresa que no es cliente y a la que llega una de esas campañas publicitarias. Supongamos también que esta empresa tiene interés en recibir los servicios de nuestra empresa.

- Como primera medida, lo más habitual es que contacte con nuestra empresa y solicite la realización de un presupuesto sobre las operaciones aduaneras que desea realizar. Este presupuesto será elaborado por el departamento de aduanas y presentado al cliente por el departamento comercial.
- Si el cliente está conforme con los precios y tarifas ofertados, solicitará que se realice el servicio que se le ha presupuestado. Será el departamento de aduanas el encargado de solicitar al cliente toda la documentación necesaria.
- Una vez recibida toda esa documentación, el departamento de aduanas realizará las tramitaciones aduaneras necesarias con la AEAT. Una vez esas tramitaciones hayan finalizado, el departamento de aduanas pasará toda la información acerca de las tramitaciones realizadas y sus costes al departamento contable, para su facturación.
- El departamento contable notificará al departamento administrativo la finalización de los servicios contratados, así como el importe facturado, para que éste pueda dar aviso al cliente final de la finalización de sus tramitaciones.
- El cliente abonará los servicios realizados y recibirá la documentación que acredite la realización y finalización de los trámites aduaneros que solicitó.

A continuación veremos cada uno de estos puntos con mayor detenimiento.

4.6.1.- Acciones comerciales

Gráficamente podemos ilustrar la sucesión de hechos del siguiente modo:

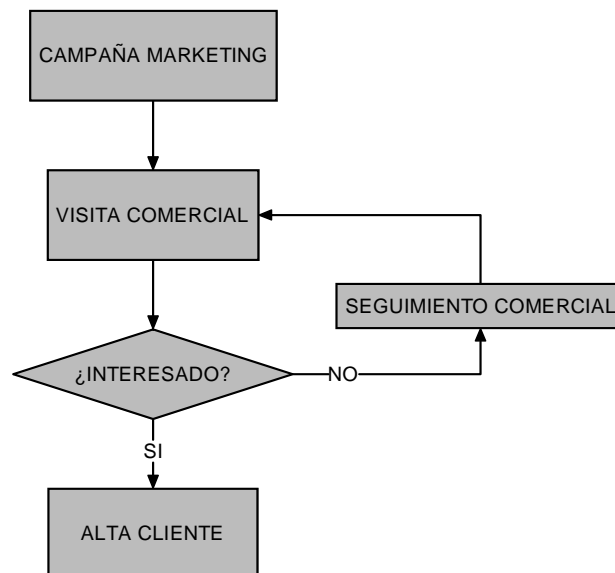


Figura 5 – Desarrollo de acciones comerciales.

Como podemos observar, el departamento comercial realiza campañas de marketing por diferentes medios, para la prospección de nuevos mercados y clientes.

Como resultado de esas campañas de marketing, se realizan visitas a las empresas contactadas, con el objetivo de presentar tarifas y ofertas que puedan ser de su interés.

En el caso de ser así, el propio comercial toma todos los datos de contacto y fiscales del nuevo cliente y, a partir de ese instante, ya puede solicitar la realización de cualquier tramitación aduanera.

En el caso de que el cliente no esté interesado, se prevé la realización de un seguimiento comercial que puede consistir en contactar telefónicamente al cabo de unos días, repetir la visita unos meses más tarde, pasar una nueva oferta con tarifas personalizadas o cualquier otra acción que el departamento comercial considere oportuno.

4.6.2.- Contratación del servicio

Una vez que el cliente ya ha sido dado de alta, puede solicitar la realización de cualquier tramitación aduanera que precise.

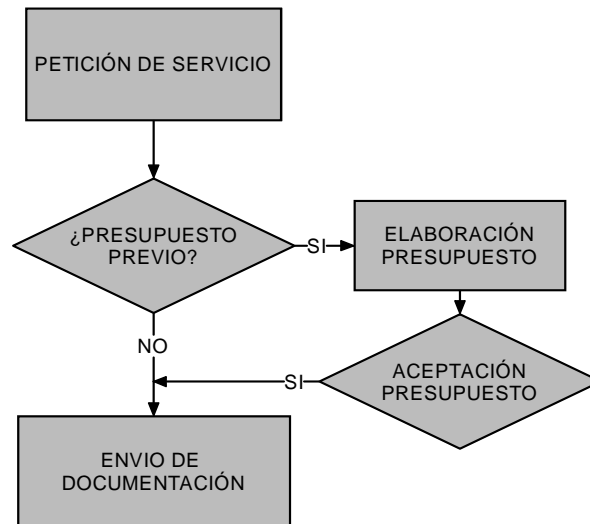


Figura 6 – Proceso de contratación de un servicio aduanero.

Cuando el cliente solicita la realización de un servicio aduanero, se le piden todos los datos relativos a la tramitación que hay que realizar. Así se solicitan los datos de:

- Cliente extranjero y el nacional.
- Tipo de mercancía que se va a transportar.
- Medios por los que se realiza ese transporte.
- Recinto aduanero en el que se encuentra la mercancía.
- Cualquier otra información relativa al transporte, la mercancía o las partes implicadas, de relevancia para la tramitación aduanera que se va a realizar.

El cliente puede solicitar la realización de un presupuesto previo a la realización de cualquier tramitación. Este presupuesto lo elaborará el propio departamento de aduanas, que es quien conoce las tramitaciones a realizar, plazos de realización de esas tramitaciones y sus costes.

Si el cliente acepta el presupuesto, se le solicitará el envío de toda la documentación relativa a la operación aduanera que se ha de realizar.

4.6.3.- Realización del servicio

Cuando el cliente solicita la realización de una tramitación aduanera, el proceso que se sigue es el siguiente:

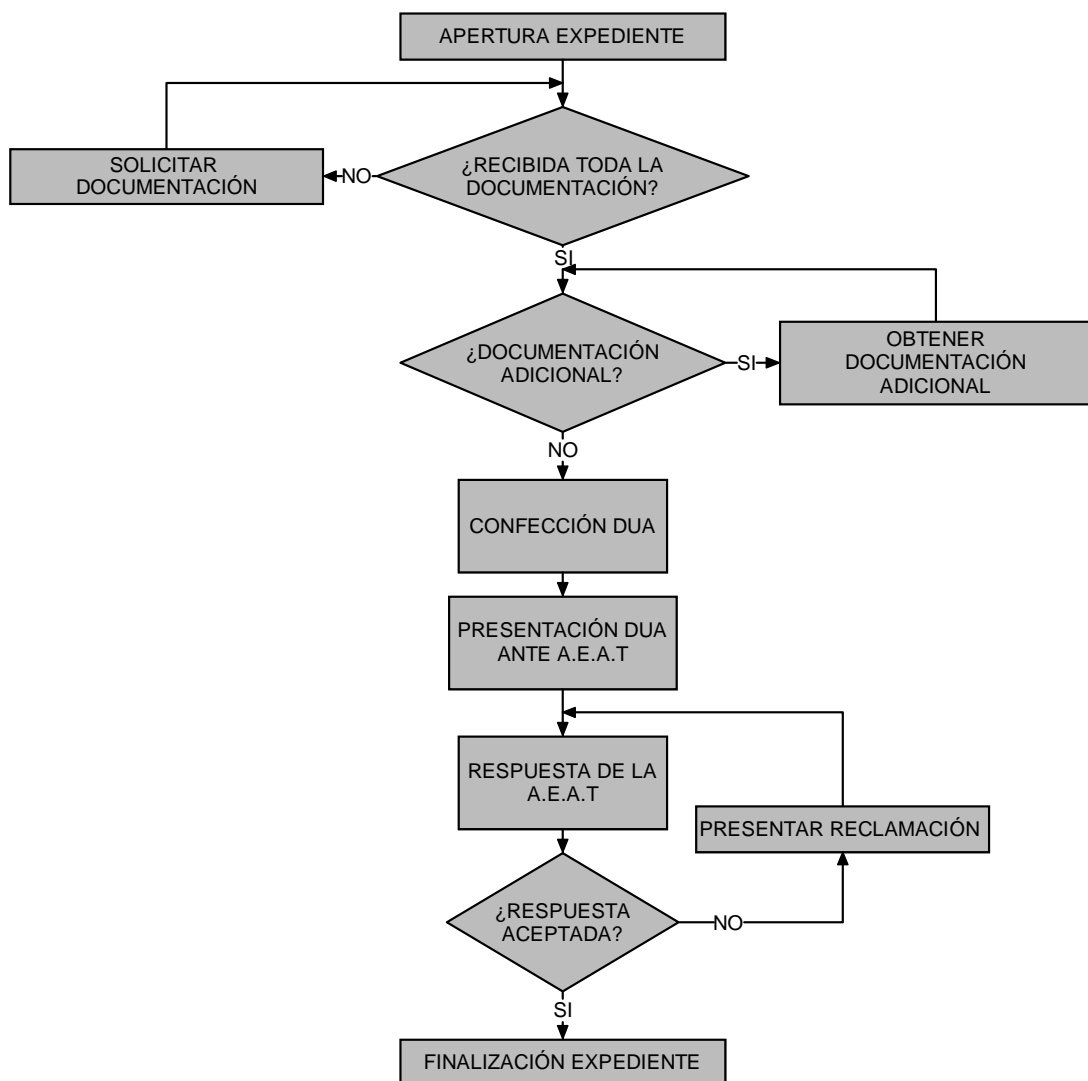


Figura 7 – Realización de un servicio aduanero.

Una vez que el cliente ha comenzado a enviar la documentación de la que dispone, relativa a la operación aduanera, se procede a abrir un expediente de aduanas. En este expediente de aduanas se irá adjuntando toda la documentación que el cliente remita.

Cuando el cliente ha enviado toda la documentación de la que dispone, se comprueba si es necesaria la obtención de documentación adicional para tramitar la operación aduanera. En caso afirmativo, se deberá obtener la documentación adicional necesaria.

Esta documentación puede ser certificados de análisis, de autenticidad, de no pertenencia a una especie protegida o cualquier otra documentación exigida por la administración aduanera española, que puede no ser obligatoria en el país de origen de la mercancía. Por este motivo, es posible que el cliente no disponga de ella y no la haya entregado a la agencia de aduanas.

En el caso de éste último supuesto, el agente de aduanas contratará la realización de los servicios necesarios para obtener toda la documentación que le permita seguir adelante con la tramitación aduanera.

Una vez que se dispone de toda la documentación necesaria, se procede a confeccionar el DUA, que se envía mediante EDI a la AEAT para su procesamiento. El envío mediante EDI no es obligatorio, siendo posible su tramitación presencial ante la AEAT. Sin embargo, la rapidez y agilidad que proporciona el envío por EDI, hace que sea la opción preferida por las agencias de aduanas para este tipo de tramitaciones.

La AEAT dispone de servidores que procesan de forma totalmente automatizada las diferentes tramitaciones que las agencias de aduanas le remiten en los DUA's. Esto permite que en un intervalo de unos pocos segundos se obtenga una respuesta, también por EDI, de la AEAT en relación a cada uno de los DUA's enviados.

Las respuestas que puede dar la AEAT a cada uno de esos DUA's son:

- Canal verde: para notificar que la tramitación ha sido aceptada y que la mercancía puede seguir su curso.
- Canal naranja: para notificar que la tramitación queda suspendida hasta que no se proceda a la revisión de toda la documentación relacionada con la misma, por parte de un inspector de aduanas. Hasta ese momento la mercancía queda retenida en el recinto aduanero en el que se encuentre. Este inspector, una vez que revise la mercancía, puede determinar que la tramitación queda aceptada o bien que se debe hacer una revisión física de la mercancía. Si este fuera el caso, cuando el inspector revise la mercancía, confirmará la aceptación de la tramitación solicitada o su paralización definitiva en caso de disconformidad.
- Canal rojo: para notificar que la tramitación queda suspendida hasta que no se proceda a la revisión física de la mercancía y de toda la documentación relacionada con la misma, por parte de un inspector de aduanas. Este inspector, una vez haya revisado la mercancía y la documentación, confirmará la aceptación de la tramitación solicitada o bien su paralización definitiva.

La asignación de cada una de estas respuestas se hace en base al tipo de mercancía, los países de origen, de destino, su valor comercial o el propietario de la mercancía, por citar algunos. También se introducen respuestas aleatorias con fines de muestreo estadístico.

La respuesta de la AEAT, a parte de contener uno de estos canales, también puede contener la rectificación de los impuestos a pagar que se hubieran presentado en el DUA.

El agente de aduanas puede determinar, en base a su conocimiento de la legislación vigente, que se ha producido un error en la liquidación de impuestos propuesta por la AEAT. En ese caso, puede presentar una reclamación escrita por tal hecho ante la administración aduanera, que evaluará de forma manual el DUA y su documentación, emitiendo una nueva respuesta.

Una vez que el agente de aduanas considere que la respuesta de la AEAT es conforme, se procede a la finalización del servicio realizado.

4.6.4.- Finalización del servicio

Para finalizar el servicio realizado por el agente de aduanas, se siguen estos pasos:

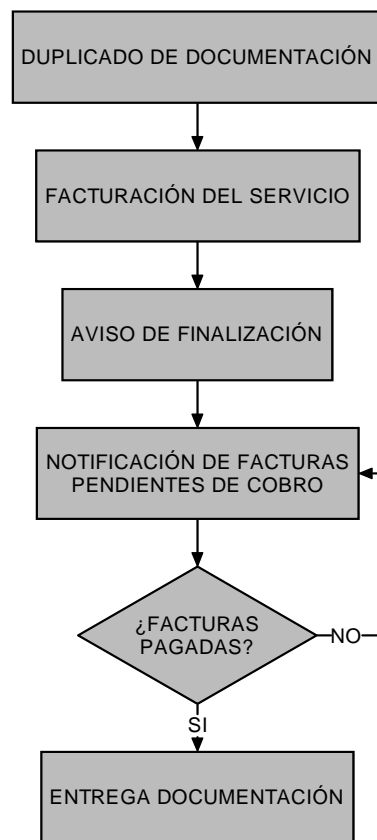


Figura 8 – Finalización de un servicio aduanero.

En primer lugar, se realiza una copia de toda la documentación del expediente de aduanas para su archivo ante posibles inspecciones futuras, por parte de la administración tributaria.

Posteriormente, se pasa el expediente de aduanas al departamento contable para su facturación. Este departamento se encargará de igual modo, de comprobar que el cliente no tenga facturas vencidas pendientes de cobro.

Una vez facturado el servicio y comprobadas las deudas que pudiera tener el cliente, se notifica al departamento de administración que el expediente de aduanas ha finalizado, los importes facturados y las posibles deudas que el cliente pudiera tener, para que se pueda dar aviso al cliente de toda esta información.

Cuando el cliente ha abonado todos los importes debidos, se le hace entrega de toda la documentación que aportó, así como de toda la documentación adicional relacionada con su tramitación aduanera, incluida la respuesta de la administración tributaria.

4.7.- Nivel de funcionalidad deseado por la dirección de la empresa

En este apartado valoraremos los requerimientos de funcionales, de información y control asociado, que la dirección de la empresa ha planteado en cada una de las fases que acabamos de analizar en el apartado anterior.

De forma genérica, la dirección de la empresa desea:

- Disponer de información de los diferentes departamentos, que permita hacer consultas cruzadas del tipo:
 - Tramitaciones en curso para clientes que no están al día de pagos.
 - Clientes más activos con los que no se han tenido incidencias de cobro.
 - Sector económico para el que se han realizado más tramitaciones.
- Disponer de una trazabilidad completa a nivel de cliente:
 - Campaña publicitaria de la que proviene.
 - Tramitaciones aduaneras realizadas por períodos.
 - Incidencias de cobro que se han tenido.
- Tener un mejor y mayor control sobre las actividades del departamento comercial, que actualmente no dispone de un programa específico:
 - Control de visitas realizadas y por realizar.
 - Control de documentación entregada en cada visita.
 - Planificar acciones de seguimiento.
- Almacenamiento digitalizado de toda la documentación recibida, esto no permitirá eliminar la necesidad de un archivo físico por cuestiones legales, pero si que eliminará la necesidad de recurrir a él cuando sea necesario localizar un expediente archivado.
- Automatizar tareas mecánicas, tales como la contabilización de las facturas de venta, para aumentar la productividad y reducir errores humanos.
- Incrementar el uso del email como principal forma de comunicación con clientes y proveedores, no sólo por reducir las facturas de telefonía sino para tener constancia escrita de todas las comunicaciones realizadas, de cara a la solución de malentendidos y reclamaciones posteriores.
- Prever la posibilidad de que un portal web interactúe con el programa: se está estudiando la elaboración un portal donde los clientes podrían contratar servicios, realizar el seguimiento de sus tramitaciones en curso, conocer el estado de su cuenta y, en general, acceder a información de su interés.

Para lograr estos objetivos globales, veamos que requerimientos considera la dirección de la empresa que debería cumplir el nuevo sistema de gestión, en cada una de las fases analizadas.

En el apartado de las acciones comerciales, tenemos los siguientes requerimientos:

- Marketing:
 - Planificación de campañas de marketing por sectores económicos, zonas geográficas, tipos de empresa o cualquier otro parámetro.
 - Control de la información, catálogos, trípticos y demás información que se entrega en cada campaña de marketing realizada.
 - Control del retorno por cada una de las campañas de marketing realizadas.
- Visitas comerciales y seguimiento posterior:
 - Control de las visitas comerciales y acciones de seguimiento realizadas.
 - Planificación de visitas y seguimientos a realizar en el futuro.
 - Control de la documentación, catálogos, trípticos y demás información que se entrega en cada visita comercial o acción realizada.
 - Control de las visitas que acaban en un alta de cliente.
 - Control de las acciones de seguimiento que acaban en un alta de cliente.

En el apartado de la contratación del servicio, tenemos los siguientes requerimientos:

- Petición de servicio:
 - Posibilidad de realizar las peticiones de servicio mediante un portal web:
 - Integración de la información recogida en el portal web con la base de datos del programa de gestión.
 - Envío automatizado de confirmaciones de petición de servicio.
 - Integración con Outlook para registrar dentro del programa:
 - Las peticiones de servicio con sus respectivas instrucciones.
 - Las comunicaciones realizadas entre empleados y clientes, en relación a cada expediente de aduanas.

En el apartado de la realización del servicio, tenemos los siguientes requerimientos:

- Digitalización del expediente: documentos recibidos, emitidos y DUA.
- Preparación, envío del DUA y recepción de su respuesta.

En el apartado de la finalización del servicio, tenemos los siguientes requerimientos:

- Facturación automatizada, aunque se debe permitir la modificación total o parcial de esas facturas emitidas.
- Recopilación automática de las deudas del cliente, para su notificación junto con la factura emitida por el servicio aduanero que se acabe de realizar.
- Emisión del aviso de finalización de las tramitaciones aduaneras y de las deudas de pago al cliente, de forma automática por email o fax.
- Contabilización automática de facturas emitidas.

4.8.- Expectativas de crecimiento y nuevas necesidades de la empresa

Un aspecto fundamental que hemos de tener presente a la hora de dimensionar la solución de gestión más adecuada a nuestra empresa, son sus perspectivas de futuro. En este sentido, el análisis de la historia de la empresa nos dará una idea de la evolución futura que debemos esperar, evolución que se confirmará con la información que en este sentido nos aporte la dirección de la empresa.

Analizando la evolución en el número de personas contratadas a lo largo de los años, observamos que la empresa ha ido creciendo de un a forma gradual desde sus inicios. Este crecimiento en el número de empleados se detuvo hace unos 2 años, momento en el que se comenzó a notar la actual crisis económica en el sector aduanero.

Comentando este aspecto con la dirección de la empresa, nos confirman que este hecho realmente obedece al decremento en el número de tramitaciones realizadas por la empresa. Sin embargo, la empresa confirma que no despidió a ningún empleado al considerar que era más interesante mantener la plantilla actual ya formada, que no despedir gente para reducir los costes temporalmente y luego contratar nuevo personal que haría falta formar, esperando varios meses hasta que tuvieran la formación y experiencia adecuadas.

En estos últimos dos años, el número de tramitaciones ha ido descendiendo de forma gradual hasta la actualidad, sin embargo, la dirección de la empresa estima que en los próximos meses esta tendencia negativa podría invertirse y se podría recuperar en un año el volumen de tramitaciones que se realizaban hace 2 años.

Las expectativas de la empresa para los próximos 4 años, que constituirían el ciclo de vida estimado del nuevo sistema de gestión, son de un crecimiento gradual, que podría repercutir en la contratación paulatina de unas 3 personas destinadas a reforzar los departamentos de aduanas y el departamento administrativo.

Con el nuevo sistema de gestión, la empresa espera optimizar sus procesos y el rendimiento de sus empleados, no con vistas a reducir la plantilla sino a afrontar un mayor volumen de trabajo a lo largo de los próximos meses y años.

Tenemos, por lo tanto, que las necesidades futuras de la empresa en materia de gestión, poco van a aumentar respecto a las actuales, dado que su volumen de trabajo y trabajadores no esperan grandes crecimientos.

De todos modos, la escalabilidad de la solución será un hecho a valorar dado que la empresa prevé seguir creciendo. Así tenemos que, aunque el sistema de gestión que se decida implantar no llegue a quedarse “pequeño” durante su ciclo de vida, cuando llegue el momento de considerar su renovación es posible que la empresa se plantee adquirir un producto de mayor envergadura.

En esta situación, las herramientas de migración de la solución implantada a otras de mayor planteamiento, serán un aspecto importante a considerar. En este mismo sentido, la disponibilidad de soluciones orientadas a empresas de mayor tamaño, dentro de los productos del mismo fabricante de la solución de gestión, también será un hecho positivo a valorar.

4.9.- Predisposición de los usuarios

La predisposición de los usuarios hacia la solución de gestión elegida, determinará en gran medida el éxito de la implantación. Este factor dependerá tanto de la funcionalidad que aporte la aplicación en sí misma, como de la facilidad de los usuarios para aprender su funcionamiento y, por supuesto, su opinión ante el cambio de programas.

Estos últimos aspectos son los que pretendemos valorar en este apartado, bajo la perspectiva de que si los usuarios están bien predisuestos, no les planteará excesivos problemas el adaptarse a una nueva solución de gestión. Si, por el contrario, la predisposición es mala, será necesario buscar una solución que comporte los mínimos cambios posibles en su entorno de trabajo, además de ser lo más similar posible a las aplicaciones y herramientas que conozcan.

Con este propósito se entregó un cuestionario a todos los empleados de la empresa, para que cumplieran unas pocas preguntas que pretendían evaluar su predisposición a cambiar los programas de gestión de la empresa, al mismo tiempo que evaluar sus conocimientos informáticos, porque esto nos daría una idea del volumen de cambios que podrían llegar a asumir en relación a una interfaz y forma de trabajo nuevas.

El cuestionario planteaba las siguientes preguntas:

- ¿Tienes un PC o portátil en casa que uses de forma regular?
 - Posibles repuestas: Si o No.
 - El objetivo de esta pregunta es saber si el usuario está habituado a enfrentarse en solitario a problemas informáticos y a buscarse soluciones.
 - Resultados: un 80% tiene un PC en casa que usa de forma regular.

- ¿Qué sistema operativo tienes instalado?
 - Posibles repuestas: Decir cual o cuales, si hay más de uno.
 - El objetivo de esta pregunta es saber si el usuario está habituado a trabajar con interfaces diferentes a la del sistema operativo que tiene instalado en el trabajo. Un conocimiento de interfaces diferentes permite una más rápida adaptación a un interfaz nueva, dado que siempre es más probable encontrar similitudes con alguna de las interfaces conocidas.
 - Resultados: un 100% de los que tienen un PC en casa tiene Windows instalado, siendo el 50% de éstos una versión diferente a la de la empresa.

- ¿Trabajas habitualmente con algún programa diferente a los usados en la empresa?
 - Posibles repuestas: Si o No, en caso afirmativo indicar cual.
 - El objetivo de esta pregunta es hacernos una idea de cómo de amplia y objetiva es su visión acerca de la funcionalidad esperable del nuevo sistema de gestión. En la empresa usan el office y el navegador web Internet Explorer.
 - Resultados: un 60% no trabaja con otros programas.

- ¿Cuándo quieres instalar un nuevo programa en tu equipo de casa lo haces sin ayuda?
 - Posibles repuestas: Si o No.
 - El objetivo de esta pregunta es conocer si el usuario está habituado a enfrentarse a situaciones nuevas y a buscarse soluciones a los problemas que surgen o si, por el contrario, huye de los cambios aunque los vea necesarios.
 - Respuesta: un 60% no lo instala sin ayuda.

- ¿Como valoras los programas de gestión que hay actualmente en la empresa, en relación a si te aportan la funcionalidad que necesitas y deseas en tu puesto de trabajo?
 - Posibles repuestas: de 0 a 10, siendo el 10=geniales y el 0=nefastos.
 - El objetivo de esta pregunta es conocer el grado de satisfacción de los usuarios con su sistema de gestión actual. Si los usuarios están plenamente satisfechos serán más reacios a un cambio en este sentido, mientras que cuanto más insatisfechos se encuentren tanto más abiertos a cambios se mostrarán.
 - Resultados: el promedio de las valoraciones se sitúa en el 4.
- Independientemente de tu valoración en la respuesta anterior, ¿consideras acertada la intención de cambiar los programas de gestión actuales, por un único programa que integre toda la funcionalidad de los que hay ahora en la empresa?
 - Posibles repuestas: Si o No.
 - El objetivo de esta pregunta es conocer la posición inicial de los empleados ante un cambio de las herramientas de trabajo. Son conscientes que eso comportará algún cambio en su forma de trabajo actual y queremos valorar su predisposición inicial ante este esfuerzo.
 - Resultados: un 75% considera acertada la intención de cambio.

Un dato adicional, que nos da una idea de la predisposición a cambios, es la edad media de la plantilla, dado que a mayor edad se supone que los conocimientos informáticos son más limitados y la predisposición a cambios menor. En este sentido tenemos que la edad media de la plantilla es de 40 años.

Los resultados de la encuesta nos arrojan dos conclusiones importantes:

- La opinión mayoritaria de la plantilla de la empresa es la de que es necesario cambiar los programas de gestión que se usan actualmente.
- Los conocimientos informáticos de la plantilla son limitados, centrándose en el Microsoft Windows como sistema de escritorio, en el paquete del Office y en el programa que actualmente usan dentro de la empresa.

Como resultado tenemos que la predisposición de la plantilla a cambios en los programas de gestión es buena, sin embargo, sus conocimientos informáticos son limitados, por lo que disponer de una interfaz sencilla de usar e intuitiva será un valor a tener muy presente.

5.- ANÁLISIS DE LAS SOLUCIONES ERP'S

Ahora que ya conocemos con mayor profundidad nuestra empresa y podemos valorar sus necesidades en lo que a gestión se refiere, vamos a realizar lo propio con los sistemas ERP.

En este apartado y subapartados conoceremos de una forma genérica las funcionalidades que desarrolla un sistema ERP en general, seleccionaremos tres sistemas ERP para su análisis y, por último, los analizaremos a fondo para conocer sus módulos y funcionalidades.

También los analizaremos bajo la perspectiva de las ventajas e inconvenientes que representaría implantar cada uno de ellos en nuestra empresa y extraeremos las conclusiones de cada producto de forma individualizada. Los análisis comparativos entre las soluciones ERP seleccionadas los realizaremos en el siguiente capítulo.

5.1.- Introducción a los sistemas ERP's

Un ERP es un programa informático, un software cuyo principal objetivo es permitir al gerente y responsables de la empresa conocer de una forma rápida el estado general de la misma. En este sentido, se dice que los ERP's son sistemas gerenciales, dado que su objetivo es ofrecer una rápida visión global del estado de la empresa, sin necesidad de conocer a fondo los detalles de la misma.

Para lograr este objetivo, el ERP mantiene toda la información relativa a los departamentos básicos de la empresa: las finanzas, contabilidad, facturación, stocks, datos de clientes y de proveedores, así como toda la información relativa a las operaciones en curso (presupuestos, pedidos y albaranes pendientes de facturación).

Al tener integrada toda esta información en un único sistema, facilita el proceso de obtener información estadística y de resumen. Esta información puede ser relativa a un único departamento o bien implicar información de varios departamentos.

Es precisamente este último punto el que posibilita la obtención de una visión global del estado de la empresa y es aquí donde radica su valor para los departamentos de gerencia.

5.2.- Preselección de los ERP's a analizar

Para realizar este proyecto se han seleccionado tres sistemas ERP de otros tantos fabricantes.

Estos fabricantes se han seleccionado por considerar que son los tres de mayor envergadura dentro del entorno de las PYMES, tanto en lo referente a tamaño de la empresa fabricante, como a distribución y aceptación de sus respectivos productos ERP's.

El motivo por el que nos hemos decantado únicamente por este tipo de fabricantes, ha sido el de asegurarnos un adecuado soporte y una continuidad en el mismo. No queremos que después de haber hecho una inversión importante en implantar el sistema ERP, el proveedor cese su actividad al poco tiempo y nos encontremos con un producto del que no exista ni soporte ni actualizaciones.

Se han seleccionado tanto aplicaciones de código propietario como de código abierto. La motivación para seleccionar ambos tipos de aplicativos ha sido la voluntad de obtener un espectro lo más amplio posible del mercado de soluciones ERP.

De este modo tenemos las soluciones ERP's de código propietario, que basan su modelo de negocio en el coste de las licencias de uso, además de en los costes de asesoramiento, implantación y posterior mantenimiento.

Los sistemas ERP's de código abierto, por su parte, basan su modelo de negocio exclusivamente en los costes de asesoramiento, implantación y posterior mantenimiento, pero no en el coste de licencias de uso.

Atendiendo a estos criterios de selección, hemos seleccionado los siguientes fabricantes y productos para su estudio:

- Microsoft Dynamics Navision 2009.

Hemos seleccionado este fabricante debido a que lidera el mercado mundial en sistemas operativos de escritorio, por lo que seleccionar un producto ERP del mismo fabricante nos asegura una total compatibilidad entre aplicación y sistema operativo.

Dentro de la gama de soluciones ERP de Microsoft, hemos seleccionado su producto Dynamics Navision, al considerar que es el adecuado a las dimensiones y necesidades de nuestra empresa.

- Sage Logic Class ERP.

Hemos seleccionado este fabricante debido a que lidera el mercado nacional en aplicaciones de gestión para PYMES, por lo que entendemos que posee un amplio conocimiento y experiencia en este rango de empresas. Esto nos asegura que su producto se ajustará mejor que los de otros fabricantes a las necesidades específicas de las PYMES.

Dentro de la gama de soluciones ERP de Sage, hemos seleccionado su producto Logic Class, al considerar que es el más conveniente para las necesidades y dimensiones de nuestra empresa.

- Openbravo ERP 2.5.

Hemos seleccionado este fabricante debido a que es uno de los proyectos de código abierto más activos en la actualidad y que ha conseguido un volumen muy importante de descargas de su producto, tal y como veremos más adelante.

Openbravo sólo dispone de un producto ERP, denominado Openbravo ERP, aunque el fabricante asegura que cubre las necesidades de cualquier empresa.

5.3.- Análisis de Microsoft Dynamics NAV 2009

Microsoft Dynamics NAV es un software de código propietario desarrollado por la empresa Microsoft, cuyo logotipo es el siguiente:



Figura 9 – Logotipo de la solución Microsoft Dynamics.

Microsoft es una empresa estadounidense fundada en el año 1975 en EEUU. Inicialmente dedicada a la elaboración de lenguajes de programación y posteriormente al desarrollo de sistemas operativos, es entre los años 1999 y 2000 cuando comienza su andadura comercial en sistemas de gestión empresarial, pero es a partir del año 2002 cuando entra de pleno en este sector al absorber NavisionDamgaard A/S, una empresa dedicada a este tipo de desarrollos.

La denominación Navision proviene de esta compañía danesa llamada NavisionDamgaard A/S. Fue fundada en Dinamarca en 1984 bajo el nombre PC&C ApS, en el año 1992 pasó a denominarse Navision Software y posteriormente se fusionó con Damgaard Data A/S, para pasar a denominarse NavisionDamgaard A/S. En el año 2002 fue absorbida por Microsoft, creándose en una nueva sección dentro de ésta denominada Microsoft Navision, dedicada únicamente al desarrollo de aplicaciones para gestión empresarial.

En la actualidad Microsoft Navision comercializa dos soluciones ERP's, encaminadas cada una de ellas a un tipo de empresas diferente. Así tenemos Dynamics Navision, que se orienta a PYMES y Dynamics AX, que está pensada para grandes empresas.

Se ha seleccionado un sistema ERP de Microsoft, básicamente por los motivos siguientes:

- Microsoft es una empresa sólidamente implantada en el mercado, lo que nos garantiza una continuidad en el soporte de la aplicación. Como ya hemos citado anteriormente, nos ofrece la tranquilidad de saber que no desaparecerá de improviso y nos dejará una aplicación sin soporte ni actualizaciones.
- Microsoft es el líder en sistemas operativos de escritorio, con un 85% de sistemas operativos de escritorio en funcionamiento. Al seleccionar un ERP de Microsoft, nos aseguramos una total compatibilidad entre el sistema operativo y la aplicación y, por lo tanto, la total compatibilidad de la aplicación con el 85% de equipos que hay en funcionamiento hoy en día.
- Al ser un producto Microsoft, tal y como sucede con el resto de productos de este fabricante, se integrará de forma transparente con otros productos de la marca, lo que permitirá un rápido y fácil intercambio de información entre aplicaciones.
- La apariencia de Microsoft Dynamics Navision sigue la línea estética marcada por la suite Microsoft Office. Esto debería permitir una más rápida adaptación de los usuarios al nuevo sistema ERP, al tener una apariencia que resulta familiar.

5.3.1.- Visión global

Microsoft Dynamics Navision 2009 tiene los siguientes requerimientos para su instalación y funcionamiento:

- Base de datos soportadas:
 - Microsoft SQL Server 2005 con Service Pack 2 o posterior.
 - Microsoft SQL Server 2008 Express, Workgroup, Standard o Enterprise.
 - Base de datos Navision.

Como podemos ver, se trata de productos Microsoft que se han desarrollado pensando en su integración en entornos empresariales en producción, por lo que han sido ampliamente probados. Esto nos garantiza una adecuada estabilidad y escalabilidad de la solución ERP.

La solución Microsoft Navision 2009 ha sido testada por el equipo de desarrollo en entornos Windows, tanto en sus versiones de 32 bits como de 64 bits. En este último caso, la aplicación se ejecuta en modo 32 bits sobre un sistema de 64 bits.

La solución de Microsoft ofrece toda una serie de características generales y funcionalidades, encaminadas a hacer la aplicación amigable a los usuarios, integrada con el resto de aplicaciones y el propio sistema operativo, que ayuden a los empleados y directivos a aumentar su productividad y que permitan una completa información acerca del estado de la empresa para la toma de decisiones empresariales.

En este sentido, Microsoft afirma que las claves del éxito de su producto se basan en:

- Aspecto familiar, al mantener las líneas de diseño marcadas por otros productos de la marca, tales como Microsoft Office. Esto favorece una rápida y fácil adaptación por parte de los usuarios al nuevo producto, al conocer aspectos básicos de la forma de trabajar y acceder a la información.
- Total integración e interacción con otros sistemas del fabricante, lo que permite sacar un mayor partido de la solución con la infraestructura disponible, al poder usar herramientas existentes en la empresa para acceder u ofrecer información, así como adaptarse fácilmente a nuevos requerimientos o funcionalidades.
- Fomenta la productividad, al permitir la automatización de múltiples tareas repetitivas, liberando al personal de la inversión en tiempo que esas tareas suponen, además de ofrecer nuevas herramientas de colaboración y comunicación entre empleados, así como entre la empresa y sus proveedores o clientes.
- Su filosofía de trabajo a través de socios certificados, locales al cliente final, lo que asegura un adecuado conocimiento interno de la aplicación por un lado y de las particularidades locales del cliente por el otro.
- Total compromiso de Microsoft para ayudar a sus clientes, asegurando la continuidad en el soporte de las aplicaciones durante todo su ciclo de vida y una escalabilidad total, para que la aplicación crezca conforme lo hace la empresa cliente.

Para comprender mejor la funcionalidad del producto, debemos entender la arquitectura del software Dynamics Navision, que se basa en el siguiente diseño conceptual en 3 capas:

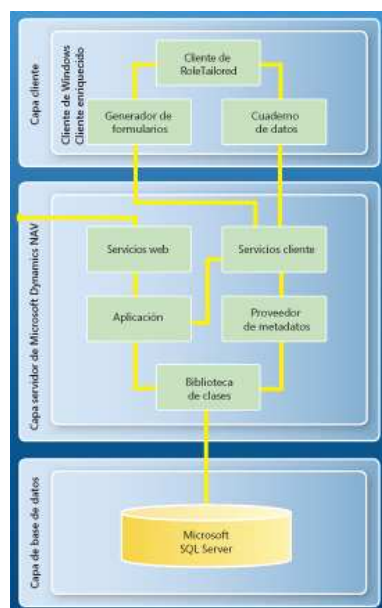


Figura 10 – Arquitectura de Microsoft Navision 2009.

Como podemos ver la arquitectura tiene 3 niveles diferenciados:

- La capa cliente, que incluye un acceso integrado y basado en roles, tanto a los datos como a los procesos.
- La capa servidor, que contiene toda la lógica de negocios e incluye servicios Web para conseguir una integración rápida con otras aplicaciones.
- La capa de base de datos, basada en Microsoft SQL Server, que provee un nivel de acceso adecuado a los datos de la aplicación.

También podemos observar que toda la funcionalidad de la capa cliente de la aplicación se basa en el diseño de roles de usuario. En este esquema cada usuario tiene asignado un rol dentro de la empresa y, por lo tanto, también dentro de la aplicación. Así sólo se permite el acceso del usuario a aquellas áreas directamente relacionadas con su rol dentro de la empresa.

Dado que el objetivo de este proyecto es analizar las diferentes propuestas que ofrece cada fabricante, bajo la perspectiva de implantar el sistema ERP en una empresa, nos centraremos en analizar los módulos que corresponderían estrictamente a un ERP, mientras que el resto de módulos sólo se verán por encima.

Las funcionalidades que proporcionen ese resto de módulos serán bienvenidas y tenidas en cuenta a la hora de su valoración final, pero nuestra prioridad es asegurar que la funcionalidad ERP que requiera nuestra empresa queda perfectamente cubierta.

Comenzaremos con el análisis de los módulos que componen la sección ERP propiamente dicha, para después revisar el resto de módulos con los que cuenta la aplicación.

A - Módulo de Administración

En este módulo se mantienen los datos más básicos de la aplicación, que serán usados por el resto de módulos, así como los datos y aspectos específicos de configuración de cada módulo. Aquí se mantiene la información relativa a usuarios, clientes, proveedores y demás información de carácter genérico, pero también relativa a cada módulo, como pueda ser las formas de pago dentro del módulo de gestión financiera, por citar un ejemplo.

El objetivo de este módulo es proveer a los responsables de la organización de un único punto de configuración y entrada de datos generales, que facilite la administración y mantenimiento de la aplicación.

Este módulo consta de dos grandes secciones, en las que podemos encontrar las siguientes funcionalidades y características, entre otras:

- Sección de administración de IT, en la que se controlan aspectos básicos de la aplicación bajo la perspectiva de los administradores de IT, así podemos:
 - Eliminar datos obsoletos o innecesarios de cualquier módulo de la aplicación.
 - Crear nuevos contactos a partir de clientes o proveedores.
 - Administrar la configuración SMTP de correo.
 - Administrar hojas de estilos.
- Sección de configuración de la aplicación, en la que se controlan aspectos generales del sistema y específicos de cada módulo, como por ejemplo:
 - Gestión de usuarios.
 - Control de los parámetros de numeración automática de cada documento que se genere en la aplicación.
 - Información específica de cada módulo.

B - Módulo de Gestión Financiera

En este módulo se gestiona todo lo relativo a la contabilidad y finanzas de la empresa. Aquí se contabilizarán cobros y pagos, se prepararán declaraciones de impuestos, se hará el seguimiento de los extractos bancarios, la gestión de inventarios o el control de activos.

El objetivo de este módulo es gestionar en un único punto todo lo relativo a las finanzas de la empresa y, dado que ésta guarda una relación directa con la operativa contable, integrarla también en el mismo módulo.

Este módulo recopila información de forma automática a partir de la operativa del resto de módulos, así por ejemplo, cuando se realiza una factura de venta, es posible definir que se genere de forma automática su asiento contable. De igual modo cuando se detecte el cobro de una factura a partir de una operación de caja o extracto bancario, se puede proceder a la contabilización de ese cobro.

Este procedimiento de intercambio de información automática entre módulos permite liberar a los empleados de la realización de procesos repetitivos, que suponen un gasto evitable en tiempo de trabajo del personal y un incremento en las probabilidades de error humano.

Como características generales de este módulo podemos citar las siguientes:

- Generación de asientos predefinidos, para automatizar tareas de contabilización de facturas de compra y venta.
- Posibilidad de generar múltiples informes, incluyendo información gráfica.
- Exportación e importación de información a Microsoft Office.
- Definición de actividades periódicas para su control y seguimiento, desde el pago de impuestos, a la presentación de declaraciones de Intrastat.

En este módulo se mantiene entre otra, la información relativa a los siguientes puntos:

- Respecto a la contabilidad general:
 - Gestión del plan de cuentas contables.
 - Control de presupuestos contables.
 - Gestión de diarios.
 - Balances (sumas y saldos, situación, ejercicio, cierre, etc.)
 - Libros de mayor.
 - Confección de declaraciones de IVA, Intrastat y 347, entre otras.
- Respecto a la tesorería:
 - Conciliaciones bancarias.
 - Control de pagos y cobros.
 - Control del efectivo, tanto de caja como en cuentas bancarias.
- Respecto a la contabilidad de costes:
 - Gestión de centros y tipos de costes.
 - Presupuestos de costes por periodos.
- Respecto a la liquidez:
 - Control de gastos e ingresos neutros.
 - Control de las formas de pago, cobros por cada proveedor y cliente.
- Respecto a los cobros y pagos:
 - Control de facturas y abonos.
 - Generación de movimientos a partir de la facturación.
 - Gestión de operaciones pendientes de aprobación.
- Respecto a los activos fijos:
 - Definición de activos y grupos de activos, con sus correspondientes precios de adquisición y su valoración contable.
 - Gestión de planes de amortización.
- Respecto al inventario:
 - Definición de planes de inventariado.
 - Establecimiento de redondeos en la valoración de inventarios.

C - Módulo de Cartera

En este módulo se gestiona todo lo relativo al control de los pagos y cobros pendientes de la empresa. Aquí se controlan las remesas de cobro, así como las órdenes de pago que se envían a los bancos.

El objetivo de este módulo es tener centralizada toda la información relativa a los saldos pendientes de cobro y de pago que tiene la empresa.

En este módulo se mantiene entre otra, la información relativa a los siguientes puntos:

- Control de las remesas bancarias.
- Control de las órdenes de pago.
- Emisión automática de órdenes de pago electrónicas a proveedores, para su posterior envío al banco.
- Definición de actividades periódicas para su control y seguimiento, tanto en lo referente a cobros como a pagos que se realicen regularmente.

D - Módulo de Ventas y Marketing

En este módulo se gestiona todo lo relativo al proceso de ventas de la empresa, considerando desde que se inicia con una campaña de marketing hasta que culmina con una venta. Aquí se controla información que va desde la organización de las campañas de marketing y su seguimiento, hasta la facturación de las ventas.

El objetivo de este módulo es permitir una total trazabilidad de todo el proceso de ventas, que permita saber el origen de cada venta, arrancando en la campaña publicitaria que la originó y a la inversa, conocer que campañas de marketing acaban en ventas.

Cada fase del proceso de ventas es capaz de incorporar de forma automática la información generada en la fase precedente, así es posible generar pedidos directamente a partir de presupuestos, por citar un ejemplo.

En este módulo se mantiene entre otra, la información relativa a los siguientes puntos:

- Respecto a las ventas:
 - Gestión de todo el proceso de ventas: presupuesto, pedido, albarán y factura.
 - Vendedores y equipos de ventas, con sus respectivas comisiones.
 - Integración con el módulo de contabilidad y cartera.
 - Definición de actividades periódicas para su control y seguimiento.
- Respecto al marketing:
 - Campañas de marketing.
 - Administrar contactos.
 - Gestión de grupos de correo.
 - Definición de actividades periódicas para su control y seguimiento.

E - Módulo de Compras

En este módulo se gestiona todo lo relativo al proceso de compras de la empresa. Aquí se gestionan los presupuestos o los pedidos, así como las devoluciones y demás información asociada a los procesos de aprovisionamiento de la empresa.

El objetivo de este módulo es la centralización de toda la información relativa a la compra, lo que permite una completa trazabilidad del proceso, desde las ofertas de compra de un determinado producto, hasta su facturación.

En este módulo se mantiene entre otra, la información relativa a los siguientes puntos:

- Planificación de compras, en base a:
 - Stocks disponibles en almacén o almacenes.
 - Previsiones de producción.
 - Ordenes de fabricación confirmadas y en proceso de confirmación.
 - Pedidos de venta cerrados y abiertos.
- Gestión de múltiples proveedores por cada producto, cada uno con sus respectivos precios de compra.
- Control y seguimiento de proveedores, tanto a nivel de incidencias de suministro, como de volumen de pedidos tramitados o balances de sumas y saldos de cada uno.
- Históricos de costes por productos.
- Registro de facturas de compra, integrado con el módulo de contabilidad y cartera.
- Definición de actividades periódicas para su control y seguimiento.

F - Módulo de Almacenes

En este módulo se gestiona todo lo relativo al proceso de almacenamiento de productos que lleve a cabo la empresa. Aquí se controlan todas las entradas, salidas y stocks de los almacenes de los que disponga la empresa.

El objetivo de este módulo es el de proporcionar un total control y seguimiento de las mercancías almacenadas, su inventario y valoración, así como la interconexión de los almacenes con los procesos productivos, de aprovisionamiento y ventas de la empresa.

En este módulo se mantiene entre otra, la información relativa a los siguientes puntos:

- Control de múltiples almacenes, con sus respectivas zonas y ubicaciones.
- Gestión de entradas en almacén, salidas y movimientos entre almacenes.
- Introducción opcional de ubicaciones de estiba.
- Control de productos por lotes y números de serie.

- Gestión de devoluciones a proveedores y retornos de cliente.
- Posibilidad de controlar mercancías en tránsito directo, para aquellas situaciones en las que una mercancía no se desee controlar a nivel de inventarios, porque realmente no llega a pasar nunca por nuestros almacenes, sino que se envía directamente desde el proveedor al cliente.
- Control del stock reservado para órdenes de fabricación.
- Realización de inventarios, valoración de stocks y análisis de rotaciones de stock por cada producto.
- Definición de grupos contables de existencias.
- Definición de actividades periódicas para su control y seguimiento.

G - Módulo de Fabricación

En este módulo se gestiona todo lo relativo al proceso de producción o fabricación de productos que realice nuestra empresa. Aquí se gestionan las órdenes de producción, la actualización de las materias primas o componentes necesarios para fabricar un producto, la reserva de materiales para las fabricaciones pendientes y demás aspectos vinculados a la producción de nuestra empresa.

El objetivo de este módulo es dotar al departamento de fabricación de la empresa de un único punto de entrada y control de todos los procesos productivos, integrando su actividad con el resto de procesos de la empresa.

En este módulo se mantiene entre otra, la información relativa a los siguientes puntos:

- Diseño de productos a fabricar, en todo lo referente a las necesidades de materias primas que son necesarias para proceder a la fabricación de los productos finales.
- Pedidos automatizados de materiales al departamento de compras, para que se descuenten del stock disponible en almacenes y se reserven para las órdenes de fabricación confirmadas o bien para que se proceda a su adquisición.
- Carencias de materias primas en almacén para afrontar órdenes de producción.
- Definición y seguimiento de grupos de trabajo.
- Control de máquinas y operarios, a nivel de su disponibilidad horaria, averías, procesos de mantenimiento, bajas laborales, turnos de trabajo y en definitiva todo aquello que pueda afectar al rendimiento del departamento de fabricación.
- Planificación de la producción, en base a las órdenes de fabricación confirmadas, pendientes de confirmación, previstas, así como la carga de trabajo asumible por el departamento en base a sus propios recursos.

- Planificación detallada de operaciones, permitiendo controlar entre otros muchos aspectos los siguientes parámetros:
 - Disponibilidad de máquinas y operarios.
 - Mantenimiento de calendarios laborales que incluyan periodos vacacionales, ausencias previstas y bajas.
 - Control de las necesidades, reservas y disponibilidades de materias primas.
 - Control de las previsiones de producción.
- Control del rendimiento de la planta de producción de la empresa, a nivel de tiempos de producción, costes de producción y tiempo invertido en tareas auxiliares, no imputables directamente a una orden de producción.
- Completa valoración de los materiales, productos en fabricación y horas dedicadas a cada una de las órdenes de fabricación que se hallan en proceso de fabricación.
- Control y seguimiento de subcontrataciones.

H - Módulo de Proyectos

En este módulo se gestiona todo lo relativo a la gestión de los proyectos que realice la empresa. Aquí se gestiona toda la información que abarca desde la asignación de recursos materiales y de personal para cada proyecto, hasta el control de las rentabilidades finales obtenidas en cada uno de ellos.

El objetivo de este módulo es dotar a las empresas que realicen proyectos de una funcionalidad adecuada a su actividad y totalmente integrada a nivel de gestión con el resto de funciones de la empresa.

En este módulo se mantiene entre otra, la información relativa a los siguientes puntos:

- Definición de proyectos, con sus respectivas fases, tareas asociadas, necesidades de materiales y de personal.
- Programar y administrar recursos asociados a cada proyecto.
- Administración de los presupuestos de proyectos.
- Diarios de proyectos.
- Control de costes asociados a cada proyecto, según diferentes valoraciones: valor de coste, valor de ventas, coste de ventas, porcentaje del proyecto completado o contrato consumado.
- Facturación de proyectos.

I - Módulo de Servicios

En este módulo se gestiona el funcionamiento del departamento de servicios de la empresa. Aquí se gestiona todo lo relativo a los contratos de servicio establecidos, el seguimiento de tareas de servicio y el control de materiales consumidos en cada tarea de servicio.

El objetivo de este módulo es proporcionar una gestión, integrada con el resto de la empresa, de todas las actividades relacionadas con la prestación de servicios.

En este módulo se mantiene entre otra, la información relativa a los siguientes puntos:

- Definición de servicios con sus respectivas tareas asociadas, necesidades de materiales y personal requerido, en función del tipo de servicio a prestar.
- Gestión de contratos de servicio.
- Gestión de actuaciones de servicio realizadas, horas dedicadas, personal que ha intervenido y contrato de soporte al que imputarlas.
- Definición de problemas típicos, con sus respectivos síntomas y protocolos de actuación para solventarlos.
- Establecer cualificaciones requeridas para cada tipo de intervención y cliente.
- Definición de códigos de solución para las incidencias atendidas.
- Establecer y asignar zonas geográficas de servicio.
- Planificación de servicios, a nivel de definir tipos de servicio, sus requerimientos de materiales y personal, así como la supervisión de las tareas de servicio que ya se encuentran en proceso de solución.
- Gestionar consultas y peticiones de servicio de los clientes.
- Gestionar el préstamo de productos a clientes mientras se realizan tareas sobre sus productos.
- Facturación de servicios prestados.

J - Módulo de Recursos Humanos

En este módulo se controlan todos los aspectos asociados a la gestión del personal de la empresa. Aquí se mantienen los contratos laborales, las partes de baja, ausencias, periodos vacacionales y cualquier otra información considerada de relevancia en relación al personal de la empresa.

El objetivo de este módulo es proveer al departamento de Recursos Humanos, de una solución para su gestión que le permita interrelacionar su información, con el resto de información proveniente de otras secciones de la empresa.

En este módulo se mantiene entre otra, la información relativa a los siguientes puntos:

- Mantenimiento detallado de los empleados de la empresa, sus datos personales, sus cualificaciones, familiares, contrato laboral, categoría salarial, etc.

- Control de las ausencias por cada empleado, ya sean justificadas o no.
- Obtener información estadística y de resumen de los empleados.

K - Inteligencia de negocio

Este módulo es el que se encarga de realizar los análisis de la información relevante para la toma de decisiones empresariales. Aquí se controlan aspectos tales como las cifras de ventas, compras, los gastos operativos, salarios de los empleados o los presupuestos de la empresa.

El objetivo de este módulo es ofrecer la funcionalidad de un sistema de inteligencia de negocio, integrada con el resto de módulos del programa.

Realmente no se trata de un módulo independiente, al estilo de los módulos anteriormente analizados, sino que se integra en los demás módulos de la aplicación en forma de análisis e informes, que ofrecen información de resumen acerca de estado y funcionamiento de cada departamento de la empresa.

Estas funcionalidades son accesibles tanto desde el cliente adaptado a roles, como desde el cliente "Classic" disponible en los menús de inicio de la aplicación.

5.3.2.- Puntos destacables del producto

El punto más destacable de la aplicación es el enfoque que hace Microsoft acerca de cual es la forma de trabajar correcta en una empresa, en el que todo gira en torno al rol del usuario.

El rol del usuario lo podemos definir como la funcionalidad que desempeña el usuario dentro de la empresa. De este modo Microsoft establece 21 funcionalidades o roles diferentes que un empleado puede llevar a cabo dentro de la empresa y por consiguiente dentro de la aplicación.

De este modo, cuando un usuario se valida, se le abre directamente a una ventana denominada "área de trabajo" donde se le informa de una manera gráfica de todo lo que acontece en su puesto de trabajo y departamento: tareas pendientes de realizar, mails y notificaciones recibidas, así como accesos directos a las funcionalidades más comúnmente usadas, gracias a los cuales también puede trabajar sobre la información que se le ofrece.

Esta "área de trabajo" es una característica exclusiva de este producto, que no se halla presente en ningún otro de los productos analizados.

Otro aspecto destacable del producto lo encontramos en la total integración de la solución Microsoft Dynamics Navision con el resto de productos del fabricante, en buena parte gracias al uso de los servicios Web. Esto nos permite obtener dos grandes ventajas:

- Por un lado, la inversión previa que la empresa hubiera realizado en tecnologías de Microsoft se ve reafirmada, dado que al integrar Dynamics con esos productos adquiridos previamente, éstos ven ampliados sus ámbitos de aplicación. Este hecho también aporta al equipo directivo la visión de que las inversiones realizadas previamente "iban por el buen camino".

- Por otro lado, esos productos Microsoft ya disponibles en la empresa nos pueden servir para añadir nuevas funcionalidades a Dynamics o bien pueden servir para adaptar Dynamics a necesidades específicas de la empresa.

Ejemplos de esto lo tenemos en el servidor SharePoint, que se puede usar para acceder a la base de datos de Dynamics, brindando todo un nuevo abanico de posibilidades a SharePoint.

Así por ejemplo, tenemos que esta comunicación entre aplicaciones se puede usar para ofrecer información estadística dentro de la intranet corporativa, acerca del rendimiento de los diferentes departamentos, por citar un posible uso. Del mismo modo, el flujo de información puede ser a la inversa y SharePoint puede poner en disposición de los usuarios de Dynamics, documentos de cualquier tipo para su consulta y desarrollo en un entorno colaborativo.

Cosas similares suceden con el servidor SQL, del que podemos usar sus módulos de análisis de datos, para extraer información acerca de los datos contenidos en Dynamics o el módulo de "Reporting Services" con el que generar informes acerca de esos datos.

Otro aspecto a tener presente es que Microsoft Dynamics Navision es un producto ya maduro, dado que cuando en 2002 Microsoft adquirió a NavisionDamgaard A/S para entrar de pleno en el mercado de soluciones ERP, se hizo también con toda la experiencia y "know-how" de esta empresa en el desarrollo de soluciones empresariales.

Microsoft Dynamics cuenta con una amplia experiencia en la integración de sistemas ERP's en empresas: la versión actual, denominada Navision 2009 rompe con el esquema de denominación de versiones basada en números que Microsoft usaba hasta la fecha, sin embargo esta versión 2009 equivaldría a la versión 7.0, de haber seguido el mismo esquema de denominación de versiones.

También es destacable, aunque esto ya no sea exclusivo de este producto, la integración con la suite Microsoft Office, que le permite exportar e importar información de una manera muy simple, llegando en algunas ventanas a permitir el "copiar y pegar" directo entre aplicaciones.

5.3.3.- Ventajas en relación a nuestra empresa

Microsoft Dynamics Navision sólo puede funcionar sobre una infraestructura de servidores Microsoft Windows, tal y como ya hemos comentado. En este sentido, nuestra empresa ya dispone de esta infraestructura informática basada en servidores Microsoft Windows, por lo que no sería necesario alterar la infraestructura existente.

Para asumir las nuevas demandas de procesamiento que supondría la implantación de la solución, seguramente deberíamos introducir algún servidor adicional que aportara más potencia de proceso al conjunto, con el consiguiente coste en hardware y licencias. Sin embargo, esta ampliación de la infraestructura no supondría el tener que desechar los servidores que actualmente se encuentran en producción.

Tal y como ya pudimos apreciar en el apartado dedicado a este tema, los conocimientos informáticos del personal de la empresa son bastante limitados: casi se reducen al uso del paquete ofimático Office y nociones básicas de uso del entorno Windows.

Por este motivo, la apariencia similar del producto Dynamics al paquete Office supone un valor añadido, dado que facilitaría que los usuarios se adapten de forma más rápida al nuevo sistema de gestión ERP.

5.3.4.- Inconvenientes en relación a nuestra empresa

El principal inconveniente que Microsoft Dynamics presenta para su implantación es la falta de un desarrollo vertical del producto para el sector aduanero, tanto por parte de Microsoft como por parte de sus Partners certificados.

Ciertamente es posible desarrollar o contratar el desarrollo de esa verticalización del producto, pero eso supone unos incrementos en los costes y en los tiempos de implantación que se deben tener presentes.

En este sentido, la principal falta de funcionalidad de la aplicación sería la de un módulo dedicado a las comunicaciones EDI con la AEAT.

Como ya sabemos, este módulo debería recopilar la información relativa a cada envío de mercancía, preparar esa información según el estándar EDIFACT, transmitirla firmada digitalmente por Internet mediante el uso de un certificado electrónico y procesar la respuesta de la AEAT.

El resto de módulos presentes en la aplicación ya ofrecen los niveles de funcionalidad requeridos por la empresa, por lo que sólo sería necesario realizar algunas tareas básicas de personalización, del estilo de inclusión de logotipos y demás datos de la empresa o aspectos del diseño de los documentos.

5.3.5.- Licencias y soporte

La aplicación Microsoft Dynamics Navision se ofrece en dos versiones diferenciadas en base a las funcionalidades que ofrecen:

- “Business Essentials”, que ofrece funciones básicas de gestión financiera, de gestión de ventas y compras, de recursos humanos, de gestión de proyectos, de inteligencia de negocio y generación de informes. Este paquete incluye una licencia de acceso total al sistema, necesaria para su configuración inicial y mantenimiento posterior.
- “Advanced Management”, que ofrece todas las funcionalidades presentes en el paquete anterior, además de funcionalidades añadidas en gestión financiera, contabilidad, ventas y marketing, gestión de fabricación, gestión de proyectos, inteligencia de negocio y generación de informes. En este caso también se incluye una licencia de acceso total al sistema.

Las formas de calcular las licencias del producto que ofrece Microsoft son múltiples y muy variadas, incluyendo parámetros tales como la cantidad de usuarios, funcionalidades deseadas de la aplicación, formas de acceso de los usuarios, privilegios de acceso a la información o el nivel de servicio deseado. Además de todos estos y otros parámetros también están disponibles descuentos por volumen a partir de 10 licencias.

Por todo esto tenemos que es muy complicado detallar un precio concreto, aunque a modo de orientación podemos esperar unos precios de licencia del programa que ronden los 15.000€ en el caso de nuestra empresa.

A este precio hay que añadir el coste que cobre el partner de Microsoft por realizar la implantación, por la personalización de la aplicación, el soporte y la formación del personal en el uso de la misma. A efectos de este estudio, podemos esperar que para nuestra empresa el coste de todo esta personalización y formación ronde otros 35.000€.

Así tenemos que el coste de las licencias y la implantación en la empresa supondrán alrededor de los 60.000€. Además, en el caso de querer que se desarrolle el módulo para gestionar las comunicaciones con la AEAT, el coste lo fijará libremente el partner que haga el desarrollo. En este último supuesto ya no nos es posible ofrecer una valoración estimada.

El soporte postventa de la aplicación comprende la asistencia ante problemas de funcionamiento y el acceso a las actualizaciones funcionales que se vayan desarrollando. Estos servicios se ofrecen con un coste anual que suele rondar el 15% del valor del software, incluyendo sus personalizaciones. Con esto estaríamos en torno a los 9.000€ anuales de mantenimiento de la aplicación.

5.3.6.- Conclusiones

Microsoft ha desarrollado un muy buen producto en términos generales: dotado de todas las funcionalidades esperables en un producto de estas características, con una interfaz bien diseñada, de aspecto similar al visto en el paquete Office, que resulta muy intuitiva y en la que en todo momento sabemos donde nos encontramos dentro de la aplicación.

Es especialmente destacable el “área de trabajo”, una ventana inicial a la que se encamina al usuario nada más validarse y que permite obtener de un solo vistazo, en un formato muy gráfico, una visión global de las tareas pendientes de realizar.

Dynamics Navision es un producto que se adapta muy bien a las funcionalidades generales que requiere nuestra empresa. En este sentido los módulos existentes en la aplicación cubren completamente la funcionalidad que requiere nuestra empresa, a excepción de las funcionalidades necesarias para llevar a cabo las comunicaciones EDI con la AEAT, que no existen en la aplicación.

Resulta especialmente interesante la posibilidad de contratar el desarrollo de esta funcionalidad al partner de Microsoft que más nos convenga. Incluso es posible comprar el acceso al código fuente de Navision y desarrollar la personalización al margen de los partners.

Las únicas reservas existentes para su implantación vienen determinadas por su precio, algo elevado para las posibilidades económicas de una PYME, así como por el hecho de que haría falta desarrollar un módulo que realizara y gestionara las comunicaciones con la AEAT, integrado con el resto de la aplicación.

La repercusión en los costes, tiempos de desarrollo de ese módulo y consecuentemente, los plazos de tiempo necesarios para su total implantación en la empresa, son los motivos de esa reserva a optar por esta solución.

5.4.- Análisis de Sage Logic Class ERP

Sage Logic Class ERP es un software de código propietario desarrollado por la empresa Sage Logic Control, cuyo logotipo es el siguiente:



Figura 11 – Logotipo de Sage Logic Control

Logic Control es una empresa española fundada en el año 1971 en Sabadell, Barcelona. Se fundó con el objetivo de desarrollar software de gestión para pequeñas y medianas empresas, siendo a partir de la década de los 80 cuando comienza su despegue empresarial.

En 1984 fue la primera empresa española de informática que introdujo en el mercado nacional una colección de programas estándar empaquetados, de gestión empresarial y profesional, para usuarios de microordenadores, abriendo delegaciones por toda España.

A partir del año 2000 comienza una etapa de entrada de nuevos inversores y compras de la compañía por parte de terceros, que culminan en el año 2005 cuando es comprada por el grupo multinacional Sage, con sede en Inglaterra.

En el momento de su compra, Logic Control tenía una cuota de mercado de más del 40%, con cerca de 80.000 clientes con contrato en toda España. Actualmente el grupo Sage cuenta con más de 280.000 clientes en España.

Sage Logic Control comercializa tres soluciones ERP, cada una de las cuales va orientada a un tipo de empresa diferente. Así tenemos Sage 100 que es un producto orientado a pequeñas empresas, Sage Logic Class que está orientado a PYMES de tamaño medio y Sage ERP X3 que es una solución pensada para grandes empresas.

El producto elegido para este proyecto es Sage Logic Class y no Sage 100, al entender que el perfil de nuestra empresa se ajusta más al de una PYME de tamaño medio, que no al de una pequeña empresa.

Se ha seleccionado un sistema ERP de Sage, básicamente por los motivos siguientes:

- Sage es una empresa sólidamente implantada en el mercado, al igual que en el caso de Microsoft, lo que nos garantiza una continuidad en la aplicación y su servicio de soporte.
- Los productos de Sage Logic Control cuentan con una amplia aceptación en el mercado nacional, por lo que es de suponer que dispondrán de módulos que se adapten a la mayor parte de los sectores empresariales en general y al nuestro en particular.

5.4.1.- Visión global

Sage Logic Class precisa de los siguientes componentes para su instalación y funcionamiento:

- Base de datos soportadas:
 - Microsoft SQL Server 2000 SP2 o posteriores.

Como podemos ver, se trata de un producto de Microsoft orientado a su uso en entornos empresariales de producción. Esto nos garantiza una adecuada estabilidad y escalabilidad de la solución ERP.

La aplicación Sage Logic Class ha sido desarrollada para entornos Windows Server en sus versiones de 32 bits.

Se trata de un producto cliente-servidor, por lo que comprende dos partes:

- Parte servidor que gestiona:
 - Servidor de licencias de acceso a la aplicación.
 - Servidor de base de datos.
- Parte cliente que es la que trabaja sobre el servidor de la base de datos.

Como puntualizaciones adicionales comentar que en el servidor es posible instalar también la parte cliente, lo que permitiría usar el servidor como un cliente más, pero sobre todo permite su ejecución en un entorno de Terminal Server¹⁹.

La aplicación Sage Logic Class permite gestionar las diferentes áreas de la empresa y dispone de herramientas para personalizar la base de datos, las pantallas, informes, formularios, así como los procesos y cálculos.

Entre todas estas características y funcionalidades podemos destacar las siguientes:

- Aplicación modular y estándar.
- Personalizable y adaptable a las necesidades de la empresa.
- Interfaz intuitiva.
- Solución de e-commerce integrada.
- Incorpora la e-factura y la firma digital.
- Funcionalidad de CRM integrada.
- Capaz de gestionar múltiples empresas, cada una con sus propios datos.

¹⁹ Tecnología de Microsoft que permite la ejecución de aplicaciones del servidor desde terminales sin inteligencia.

Dado que el objetivo de este proyecto es analizar las propuestas bajo la perspectiva de implantar un sistema ERP en una empresa, nos centraremos en analizar los módulos que corresponderían a esta funcionalidad, mientras que el resto sólo se verán por encima.

Las funcionalidades que proporcionen ese resto de módulos serán bienvenidas y tenidas en cuenta a la hora de su valoración final, pero nuestra prioridad es asegurar que la funcionalidad ERP que requiera nuestra empresa queda perfectamente cubierta.

Comenzaremos con el análisis de los módulos que componen la sección ERP propiamente dicha, para después revisar el resto de módulos con los que cuenta la aplicación.

A - Módulo Inicio

Este módulo es la parte fundamental del sistema, dado que es aquí donde se mantienen los datos que deben compartir el resto de módulos de la aplicación. Aquí se mantienen los datos de productos, clientes, proveedores, empleados y comisionistas, entre otros.

El objetivo de este módulo es centralizar toda la información que se debe usar en el resto de módulos de la aplicación, para garantizar su coherencia y consistencia, así como garantizar la trazabilidad de cualquier proceso.

Este módulo se halla agrupado en varios apartados, cada una de las cuales ofrecen diferentes funcionalidades y datos, a modo de resumen podemos citar los siguientes:

- Empresas y datos generales:
 - Información de nuestras empresas.
 - Definición de nuestras empresas.
 - Actividades de cada una de ellas.
 - Impresos oficiales que necesitan.
 - Datos generales de la instalación.
 - Tablas de códigos postales, bancos, provincias, tipos de IVA, etc.
 - Divisas y cambios oficiales.
 - Administrador general de la aplicación.
 - Configuración general de la aplicación.
 - Importaciones y exportaciones de datos.
 - Políticas de contabilización automática.
 - Datos maestros por cada empresa.
 - Clientes, proveedores, productos, empleados y comisionistas.
 - Departamentos, secciones, delegaciones.
- Administración:
 - Control de dispositivos móviles.
 - Control de versiones de producto instaladas.
 - Importaciones desde versiones anteriores de producto.
- Utilidades:
 - Explorador general de la configuración de la aplicación.
 - Visor de contactos introducidos.
 - Utilidad para sincronizar con dispositivos móviles.

B - Módulo de Contabilidad y Finanzas

Este módulo es el encargado de mantener toda la información contable y financiera de la empresa. Aquí se contabilizarán facturas, se obtendrán balances y se supervisarán los extractos bancarios.

El objetivo de este módulo es la centralización de toda la información financiera y contable de la empresa. En este sentido el módulo puede tomar, de forma totalmente automática, gran parte de sus datos a partir de la actividad realizada en el resto de módulos de la aplicación, lo que minimiza los errores humanos producidos al introducir datos manualmente, al tiempo que aumenta la productividad de la empresa automatizando tareas que de otro modo requerirían la intervención de una persona para ser llevadas a cabo.

Las características generales de este módulo serían:

- Multiempresa y multiusuario.
- Posibilidad de utilizar diferentes combinaciones de asientos predefinidos.
- Automatización de los procesos de liquidación de impuestos.
- Informes definibles y personalizables por el propio usuario.
- Importación de datos en formatos XML, ASCII, Excel o Access.
- Exportación de información contable a herramientas ofimáticas.

Este módulo se halla agrupado en varios apartados, cada una de las cuales ofrecen diferentes funcionalidades y datos, a modo de resumen podemos citar los siguientes:

- Contabilidad y Finanzas:
 - Operativa contable.
 - Asientos contables predefinidos.
 - Cuentas de mayor, Libros y diarios, Balances.
 - Saldos vivos.
 - Carteras de saldos.
 - Punteos manuales y automáticos de registros.
 - Impresos oficiales.
 - Documentación relacionada con impuestos, cuentas anuales e Intrastat.
 - Generación en papel, soporte magnético y envío telemático.
 - Cartera de efectos.
 - Previsiones de cobro y pago.
 - Generación automática de cartas de aviso a deudores y acreedores.
 - Cancelación automática de riesgos.
 - Creación de remesas.
 - Alertas configurables.
 - Conciliación bancaria.
 - Punteo automático de extractos bancarios.
 - Conciliaciones “1 a n” y viceversa.

- Analítica y control presupuestario:
 - Control de presupuestos por delegaciones y canales.
 - Obtención automática de información analítica desde la contabilidad.
 - Análisis comparativos de desviaciones.
 - Libre definición de centros de coste de la empresa.
- Activos Fijos:
 - Elección entre diferentes planes de amortización.
 - Control de inventario.
 - Simulación de amortizaciones.

C - Módulo de Ventas y Distribución

Este módulo es el encargado de mantener toda la información relativa a las ventas de la empresa, ya sean ventas al por menor o al por mayor. Aquí se controlan los presupuestos, los pedidos, albaranes y facturas de ventas.

El objetivo de este módulo es asegurar una total trazabilidad y supervisión del proceso de venta, desde las ofertas hasta la factura. En este módulo, cada documento y fase del proceso de ventas importa la información de la fase o documento anterior.

Las principales características y funcionalidades que ofrece este módulo son las siguientes:

- Gestión de todo el proceso de venta: presupuesto, pedido, albarán y factura.
- Facturación electrónica basada en firma digital:
 - Uso de firma electrónica, lo que garantiza la total validez jurídica de la factura generada, al garantizar su autenticidad e integridad.
 - Utilización de cualquiera de los certificados de firma electrónica homologados por la Agencia Tributaria.
 - Envío de la factura electrónica según el estándar Facturae 3.1 aprobado por la Agencia Tributaria.
 - Admisión de otros formatos, tales como PDF o XML.
 - Generación del fichero electrónico, firma y envío al destinatario mediante correo electrónico.
 - Archivado automático de las facturas generadas en el módulo de gestión de documentos.
- Gestión de las comisiones correspondientes a cada venta.
- Trazabilidad total por lote, partida y número de serie.
- Configuración de alertas por el usuario.
- Configuración de informes por el usuario.
- Comunicaciones digitales con clientes mediante XML y EDI.

D - Módulo de Compras

Este módulo es el encargado de mantener toda la información relativa a las compras de la empresa. Aquí se controla todo el proceso de aprovisionamiento, desde las ofertas hasta las facturas de compra, incluyendo el control de pedidos pendientes de servir, pedidos parcialmente servidos, en curso y demás fases del proceso.

El objetivo de este módulo es garantizar el control exhaustivo de las compras, permitiendo la trazabilidad de todo el proceso, brindando al personal y responsables de compras toda la información relevante generada en las distintas áreas de la empresa.

Las principales características y funcionalidades que ofrece este módulo son las siguientes:

- Gestión de todo el proceso de compra: oferta, pedido, albarán y factura.
- Mantenimiento de históricos de precios de productos y documentación asociada al proveedor.
- Integración con las necesidades de compra generadas desde las órdenes de fabricación.
- Vinculación automática de pedidos de clientes con pedidos a proveedores.
- Trazabilidad asociada a las órdenes de trabajo con las necesidades de compra.
- Generación de avisos de recepción de pedidos.
- Control de las mercancías recibidas en almacén con su respectiva documentación.
- Registro de facturas de proveedores, integrado con los módulos de contabilidad, analítica y carteras de pagos.
- Acceso al centro de información del proveedor, que incorpora toda la información relacionada con el proveedor y el proceso de compra.

E - Módulo de Almacenes

Este módulo es el encargado de mantener toda la información relativa al estado y control de los diferentes almacenes de la empresa. Aquí se controla todo lo relativo a las ubicaciones, stocks, inventarios y movimientos de mercancía, ya sean dentro de un mismo almacén o entre diferentes almacenes.

El objetivo de este módulo es el control exhaustivo de los movimientos de mercancía en almacén, su rotación y valoración.

Algunas de las principales características y funcionalidades que ofrece este módulo son las siguientes:

- Gestión de múltiples almacenes.
- Valoraciones en cualquier momento de stocks reales, disponibles y virtuales.

- Control de toda la documentación asociada a cualquier movimiento de almacén.
- Numeración de mercancías mediante códigos de barras.
- Control de partidas, números de serie, lotes, tallas y caducidades.
- Análisis de rotaciones de stock por producto.
- Acceso al centro de información del producto, que integra toda la información recopilada en los diferentes módulos de la aplicación y relacionada con cada producto, desde ofertas de compra o venta, hasta fichas de producto, pasando por fabricación o rotaciones en almacén.
- Control de inventarios por recuento físico y movimientos automáticos de regularización.

F - Módulo de Fabricación

Este módulo es el encargado de mantener toda la información relacionada con los procesos productivos de la empresa. Aquí se gestionan las órdenes de fabricación, necesidades de compra de materias primas y, en general, toda la información relacionada con los diferentes procesos de fabricación que realice la empresa.

El objetivo de este módulo es ofrecer una gestión integral e integrada de todos los procesos de producción de la empresa, permitiendo su control y optimización.

Algunas de las principales características y funcionalidades que ofrece este módulo son las siguientes:

- Definición de tipos de demanda: constante, lineal o estacional.
- Definición de listas de materiales, detallando componentes y operaciones.
- Planificación de necesidades de compra y capacidad de recursos.
- Cálculo de los planes maestros de producción, periodificados según el tipo de demanda.
- Información de movimientos en el consumo de materias primas y carencias en las órdenes de trabajo.
- Seguimiento de las órdenes de fabricación en curso, así como de las órdenes pendientes y las órdenes cerradas.
- Gestión de máquinas, operarios, operaciones, secciones de fábrica y tipos de actividad, además de desviaciones respecto a las previsiones.
- Gestión de residuos de los procesos productivos: virutas, retales, etc.

- Subcontratación de materiales y operaciones a terceros.
- Captura directa de datos en planta mediante dispositivos terminales portátiles.
- Diagramas de Gantt interactivos y dinámicos, que analizan la situación global y detallada de la producción.
- Definición de informes y gráficos de seguimiento a nivel de usuario.
- Acceso al centro de información de la fabricación, que integra y relaciona actividades con órdenes de fabricación.

G - Módulo de Proyectos

Este módulo es el encargado de mantener toda la información relacionada con los proyectos que realice la empresa. Aquí se mantiene toda la información vinculada a un proyecto, desde las compras de materiales o servicios necesarios, hasta su facturación.

El objetivo de este módulo es permitir a las empresas de servicios o que basen su actividad en la realización de proyectos, disponer de una herramienta para la gestión completa de su actividad. Se integran soluciones para la gestión de todo el flujo de información, desde la presentación de presupuestos, la planificación, las compras y subcontratación, hasta las fases de ejecución y la facturación final del proyecto acabado.

Algunas de las principales características y funcionalidades que ofrece este módulo son las siguientes:

- Herramientas para facilitar y agilizar la redacción de presupuestos.
- Presupuestos estructurados en apartados, subapartados y líneas.
- Control y seguimiento detallado de cada presupuesto.
- Vinculación de cualquier tipo de fichero externo: ya sean imágenes, planos, documentación o cualquier otro.
- Planificación temporal de proyectos, permitiendo la asignación de recursos y materiales, así como el control de fechas de inicio y finalización de cada fase y subfase. Edición de diagramas de Gantt y Pert.
- Planificación económica del proyecto, importes y unidades previstas a consumir por unidad de tiempo.
- Integración con el control de compras, pudiendo gestionar la compra de materiales y la subcontratación de fases del proyecto.
- Seguimiento detallado del proyecto, pudiendo imputar horas de empleado, de máquina y materiales, así como cualquier otro gasto.

- Comparativo entre los importes ofertados, estimados y reales a nivel de proyecto, apartado, subapartado o línea del presupuesto.
- Creación y generación de certificaciones, con las correspondientes emisiones de facturas de venta.
- Acceso al centro de información del proyecto, que integra toda la información relacionada con cada proyecto.

H - Módulo de Gestión de Documentos

Este módulo es el encargado de mantener ordenada y estructurada toda la documentación, ya sea la recibida de terceros o la que genera la propia empresa. Aquí se organizan desde facturas de proveedores hasta documentos publicitarios.

El objetivo de este módulo es permitir el mantenimiento de un archivo de documentación ordenado, que posibilite un acceso fácil y rápido a cualquier documento de la empresa.

Algunas de las principales características y funcionalidades que ofrece este módulo son las siguientes:

- Captación de documentos para su archivo desde la impresión de cualquier listado del sistema informático en formato PDF.
- Importación o vinculación de cualquier tipo de documento.
- Archivos por usuario, con la posibilidad de protegerlos por contraseña.
- Búsquedas avanzadas a partir de cualquier palabra o combinación de palabras que pueda contener el texto del documento.
- Creación y búsqueda de archivos por múltiples conceptos: temas, usuario, proyecto, cliente, proveedor, equipo informático o fecha, entre otros.
- Integrado en todos los centros de información de la aplicación.

I - Módulo de Nómina y Recursos Humanos

Este módulo es el encargado de mantener toda la información relacionada con los empleados de la empresa, tanto para la administración de personas como para su seguimiento. Aquí se mantiene información referente al convenio laboral, retribuciones, formaciones, seguros sociales y partes de baja, además de toda la información relacionada con las nóminas.

El objetivo de este módulo es el de proveer al departamento de Recursos Humanos de los medios necesarios para gestionar de forma adecuada las relaciones laborales de la empresa.

Algunas de las principales características y funcionalidades que ofrece este módulo son las siguientes:

- Mantener un inventario completo del personal.
- Elaboración y gestión de nóminas: pagas, anticipos, atrasos, finiquitos, etc.
- Conexión automática con los sistemas Red, Delta, CAT365 y Contrat@ del INEM.
- Gestión analítica de costes salariales.
- Definir los diferentes puestos de trabajo a nivel de competencias, retribución, perfil del puesto, recursos y equipamientos, entre otros.
- Medios para la valoración de puestos de trabajo.
- Elaboración gráfica de organigramas de estructura de empresa, mapas de puestos de trabajo y gestión gráfica de empleados.
- Establecimiento de políticas de detección de necesidades formativas, gestión de planes formativos y organización de cursos de formación.
- Seguimiento del desarrollo profesional de empleados.
- Definición de métodos de evaluación del rendimiento de empleados.
- Elaboración de comparativas de salarios entre empleados.
- Gestión de procesos de selección de candidatos.
- Generación y seguimiento de evaluaciones de riesgos laborales.
- Gestión de ausencias laborales.
- Elaboración de informes de gestión laboral.

J - Módulo de Servicio Postventa

Este módulo es el encargado de mantener toda la información relacionada con el servicio postventa o de asistencia a clientes. Aquí se mantiene información referente a las agendas de actuaciones, planificación y seguimiento de tareas que realice el departamento.

El objetivo de este módulo es el de proveer al departamento de asistencia postventa de una herramienta eficaz e integrada con el resto de la solución.

Algunas de las principales características y funcionalidades que ofrece este módulo son las siguientes:

- Presupuestos de actuaciones.
- WorkFlow de tareas.
- Generación y control de partes de asistencia.
- Gestión de la cesión de materiales.
- Definición de avisos para cada acción.
- Análisis e imputación de costes.
- Estadísticas de rentabilidad y cargas de trabajo.

K - Módulo de CRM

Este módulo es el encargado de mantener toda la información relativa a las acciones comerciales realizadas por la empresa. Aquí se controla información relativa a campañas de publicidad realizadas, los gastos asociados, las relaciones con clientes y con posibles clientes.

En este sentido Sage diferencia dos secciones dentro de este módulo: para el control de clientes existe la sección “CRM comercial”, mientras que para los posibles clientes existe la sección “CRM Marketing”.

El objetivo de este módulo es centralizar toda la información generada por el departamento comercial de la empresa para su análisis y valoración.

Algunas de las principales características y funcionalidades que ofrece este módulo son las siguientes:

- CRM Comercial:
 - Cronología detallada de cualquier acción asociada a un cliente.
 - Control de llamadas realizadas y recibidas.
 - Generación y seguimiento de acciones comerciales: agendas, llamadas, visitas, gastos e información estadística.
 - Generación y seguimiento de acciones administrativas, tales como la reclamación de cobros o de impagados.
 - Acceso al centro de información del cliente, donde se recopila toda la información generada en cualquier módulo de la aplicación, relativa a un cliente concreto.
 - Acceso al centro de información del documento, donde se recopila toda la información y documentación relacionada con un documento concreto.
 - Acceso al centro de información del comercial, donde se recopila toda la información asociada a las acciones comerciales llevadas a cabo por cada comercial.

- CRM Marketing:
 - Gestión de campañas publicitarias: duración, tipología, medios asignados y demás datos relevantes.
 - Segmentación de posibles clientes para la realización de estudios de mercado, estrategias comerciales o cualquier otra acción.
 - Gestión de múltiples medios de comunicación: mailings, e-mailings, telemarketing, faxes y demás medios.
 - Control y análisis de retorno de las acciones comerciales realizadas.
 - Conectividad con herramientas ofimáticas para la realización de cartas, informes o cualquier otra tarea requerida.
 - Integración con el centro de información del cliente, para permitir un total acceso a la información del cliente desde las campañas publicitarias.

L - Módulo de Inteligencia de Negocio

Este módulo es el encargado de recopilar y analizar la información proveniente de las diferentes áreas de la empresa. Aquí se definen la metodología de análisis y los puntos de control para una correcta evaluación de la información recopilada.

El objetivo de este módulo es ofrecer una información analítica precisa para la correcta toma de decisiones empresariales.

Algunas de las principales características y funcionalidades que ofrece este módulo son las siguientes:

- Establecimiento de nodos de análisis para cada una de las áreas de la empresa.
- Unificación de datos provenientes de cualquiera de los módulos de la aplicación.
- Posibilitar la creación de cualquier tipo de combinación de campos.
- Permitir una visualización dinámica del estado de la empresa, con actualizaciones inmediatas de la información.
- Navegar por cualquiera de los análisis, pudiendo profundizar tanto como se desee en cada uno de ellos.

5.4.2.- Puntos destacables del producto

El punto más destacable de Sage Logic Class proviene de su interfaz de usuario. Se trata de una interfaz muy bien resuelta, intuitiva y en la que resulta muy fácil localizar cualquier funcionalidad o información que se desee.

Esta interfaz de usuario es muy similar al explorador de Windows, lo que ofrece un aspecto y funcionalidad que resulta familiar al usuario. Además añade la funcionalidad de pestañas, lo que permite tener accesible de forma muy rápida diferentes secciones de la aplicación.

Otro aspecto destacable del producto lo constituye la disponibilidad de los llamados “centros de información”, que sirven para centralizar el acceso a toda la información disponible en cualquier punto de aplicación, relativa a una entidad concreta.

Esta funcionalidad permite que sea muy sencillo buscar información dentro de la aplicación, al poder acceder directamente a una opción de menú, como si de un módulo más se tratara, que centraliza todas esas búsquedas de información.

Así por ejemplo, tenemos el centro de información del cliente, donde es posible acceder a todos sus datos, los presupuestos que se le hayan pasado, las facturas de venta que se le hayan emitido, así como también podemos conocer el riesgo que tiene concedido o las facturas pendientes de cobro, por citar algunos ejemplos.

Evidentemente los “centros de información” no son el único método disponible para acceder a la información, pero facilitan mucho esta tarea.

Otro punto que se ha de destacar de la aplicación es la funcionalidad analítica que ofrece. Dispone de multitud de análisis de negocio predefinidos, que ofrecen información gráfica acerca del aspecto que se desee analizar y sobre la que se puede actuar, como si de un sistema de Cad se tratara, arrastrando nuevos parámetros para añadirlos al análisis que se está realizando, eliminar los que no se consideren importantes o focalizar determinados aspectos.

Otro punto fuerte de la aplicación viene determinado por el hecho de trabajar sobre una base de datos SQL de Microsoft. Aunque no se ha localizado documentación al respecto, es de suponer que será posible utilizar las herramientas de análisis y generación de informes que ofrece este producto de Microsoft.

También es destacable, al igual que sucede con el anterior producto analizado, la integración con la suite Microsoft Office, que le permite exportar información de una manera muy simple, para aprovechar las funcionalidades que ofrece esta suite.

5.4.3.- Ventajas en relación a nuestra empresa

Al igual que sucedía con el producto anteriormente evaluado, Sage Logic Class sólo es posible instalarlo sobre una infraestructura de servidores Microsoft Windows. Recordemos que nuestra empresa ya dispone de una infraestructura informática que se basa en los servidores Windows, por lo que no sería necesario modificar la infraestructura existente para albergar la nueva solución ERP de Sage.

El único aspecto que sería necesario valorar a la hora de proceder a la implantación de la solución ERP sería la necesidad de aumentar la potencia o número de servidores presentes en la infraestructura del cliente, para poder afrontar los requerimientos de la nueva aplicación.

En cualquier caso, esta mejora de la infraestructura no comportaría la modificación de la infraestructura existente, como ya hemos citado, sino que sólo sería necesario considerar los costes derivados de la adquisición del hardware de servidor y sus licencias.

Para valorar la solución más adecuada a nuestra empresa, también se debería tener presente los conocimientos informáticos de los usuarios de la empresa. En este sentido la agradable interfaz de usuario que ofrece el producto, con un aspecto muy similar al del explorador de Windows, así como las posibilidades de personalización que ofrece, para que cada usuario la adapte a su gusto, constituyen un punto favorable que se debe tener en consideración.

5.4.4.- Inconvenientes en relación a nuestra empresa

Nuevamente nos encontramos con que el principal inconveniente que podemos encontrar para adoptar como definitiva la solución de este fabricante, proviene de la total ausencia de verticales para el sector aduanero.

En este caso y, a diferencia de la solución de Microsoft, Sage no ofrece la posibilidad de acceder al código fuente del producto para su personalización. Sin embargo, Sage si que dispone de la posibilidad de desarrollar esta verticalización bajo demanda.

Claro está, que esa verticalización supondría un coste adicional para nuestra empresa, tanto en dinero invertido en esa programación a medida, como en tiempo de implantación final de la solución con todas las funcionalidades requeridas.

En este sentido, nuevamente tenemos que la principal desventaja o inconveniente de la aplicación viene determinada por la falta de un módulo para gestionar las comunicaciones EDI con la AEAT.

Este módulo sería el encargado de recopilar toda la información relativa a las diferentes expediciones de mercancía que se estén tramitando y preparar su envío a la AEAT, según el estándar EDIFACT. Una vez preparado el envío de la información, la transmisión se debería realizar por Internet usando una firma digital. Del mismo modo, el módulo debería ser capaz de recibir y procesar las respuestas de la AEAT a cada una de las tramitaciones.

El resto de las funcionalidades que requiere la empresa ya se hayan cubiertas con los módulos estándar que la aplicación ofrece. Por lo tanto, todo el trabajo de adaptación a la empresa consistiría en realizar la personalización con los datos de la empresa, su logotipo y la realización del diseño de los documentos que deseara la empresa.

5.4.5.- Licencias y soporte

La aplicación Sage Logic Class es totalmente modular, siendo posible configurar cada instalación con los módulos que la empresa desee implantar. El punto de partida de cualquier instalación es la plataforma de Logic Class que brinda la base de datos, el servidor de licencias y las funcionalidades básicas.

Sobre esta plataforma básica de Logic Class, cada empresa puede ir añadiendo los módulos que desee hasta completar las funcionalidades que se requieran.

Además de los diferentes módulos instalados, a la hora de calcular las licencias para la instalación de Sage Logic Class, hay que tener presente el número de usuarios que utilizarán la aplicación de forma concurrente por cada módulo.

Por estos motivos resulta difícil concretar un precio para las licencias del programa, aunque en el caso de nuestra empresa es de esperar que su coste ronde los 10.000€. A este coste de licencias habría que añadir los costes de personalización de la aplicación y formación del personal de la empresa, que también son difícilmente precisables. A efectos de este estudio, podemos esperar que para nuestra empresa el coste de toda esta personalización y formación pueda rondar otros 30.000€.

Así tenemos que el coste de las licencias y la implantación en la empresa supondrán alrededor de los 40.000€. Además, en el caso de querer que se desarrolle el módulo para gestionar las comunicaciones con la AEAT, el coste lo fijará libremente Sage tras un estudio de las modificaciones que hay que hacer sobre su producto estándar, motivo por el que no nos es posible ofrecer una valoración, ni siquiera estimada.

El soporte postventa de la aplicación comprende la asistencia ante problemas de funcionamiento y el acceso a las actualizaciones funcionales que se vayan desarrollando. Estos servicios se ofrecen con un coste anual que suele rondar el 15% del valor del software. Esto supondría un desembolso anual de unos 6.000€ en concepto de mantenimiento.

5.4.6.- Conclusiones

La solución de Sage constituye una opción muy interesante de cara a su implantación en nuestra empresa. Dispone de todas las funcionalidades que se espera encontrar en un producto de gestión empresarial, con una interfaz de usuario especialmente bien resuelta. Esta interfaz ofrece un aspecto muy similar al del explorador de Windows, añadiendo la funcionalidad de las pestañas, por lo que resulta fácil y agradable de usar, a la vez que potente.

Es especialmente remarcable la funcionalidad aportada por los “centros de información” donde es posible acceder a toda la información disponible en cualquiera de los módulos de la aplicación, referente a una entidad determinada.

También es de destacar la funcionalidad analítica de la aplicación, con multitud de análisis predefinidos, donde es posible observar en formato gráfico y de tabla, toda la información estadística recopilada de la aplicación.

Estos análisis predefinidos permiten una gran interacción, siendo posible añadir nuevos parámetros al análisis con el uso del ratón, arrastrando los conceptos que queramos introducir en el análisis. De igual modo podemos proceder para eliminar parámetros del análisis, reordenarlo o establecer prioridades entre los conceptos a analizar.

Sage Logic Class es un producto que se adapta muy bien a las funcionalidades que requiere nuestra empresa. De hecho todas las funcionalidades que requiere nuestra empresa ya quedan cubiertos con los módulos disponibles. Todas salvo la gestión de las comunicaciones con la AEAT, que no se contemplan de modo alguno en la aplicación.

Nuevamente tenemos que la falta de este módulo en la aplicación de Sage condiciona negativamente nuestra aceptación de este producto. Para poder gestionar el 100% de la funcionalidad de la empresa con la aplicación sería necesario contratar a Sage el desarrollo de ese módulo, para permitir su integración con el resto del aplicativo.

El hecho de que sólo podamos contratar este desarrollo a medida a Sage, supone un punto negativo adicional, dado que nos impide contactar con varios partners y contratar el desarrollo con el que más nos convenga.

En lo referente a los costes del producto, nuevamente se observa que son algo elevados para las posibilidades económicas de una PYME, aunque algo menos que los costes que suponía la solución anterior.

Así tenemos que la repercusión del desarrollo de este módulo, sobre los costes y los tiempos de implantación de la solución, son un factor negativo a tener presente en la valoración final.

5.5.- Análisis de Openbravo 2.5

Openbravo ERP es un software de código abierto²⁰ desarrollado por la empresa Openbravo, cuyo logotipo es el siguiente:



Figura 12 – Logotipo de Openbravo ERP.

Se trata de una empresa española fundada en el año 2001 en Pamplona, bajo el nombre Tecnica, que sufrió varios cambios de denominación, hasta que en el año 2006 pasó a llamarse Openbravo. En la actualidad dispone de más de 100 empleados, con oficinas en Pamplona y Barcelona, así como una red de Partners en cerca de 50 países.

Openbravo dispone de un único producto ERP, denominado Openbravo ERP, que se distribuye de 3 formas diferentes: la “community” que es de libre distribución y descarga, la SMB recomendada para PYMES y la Enterprise recomendada para grandes empresas. Estas dos últimas formas se hallan asociadas a una suscripción de soporte con contrato anual, denominada “Openbravo ERP Professional Subscription”.

Tradicionalmente Openbravo disponía de dos versiones de su solución ERP: la versión “community edition” y la “network edition”. La primera era gratuita y de libre descarga, mientras que la segunda era de pago.

Este hecho generó múltiples suspicacias, dado que se criticaba a Openbravo por el hecho de que se beneficiara de las contribuciones desinteresadas de la comunidad, para desarrollar su sistema ERP y después comercializara ese mismo software, sin dar un acceso libre y pleno al código fuente del producto.

Actualmente este modelo de distribución ha cambiado y ahora Openbravo afirma, en el manifiesto que publica en su página web desde mediados del año 2008, que siempre va a existir una versión del producto para su descarga bajo una licencia libre, que se garantiza el libre acceso al árbol de desarrollo principal del proyecto y que se respetará la propiedad intelectual de terceros.

En este mismo documento también deja claro que Openbravo es una organización lucrativa, que basa su modelo de negocio en una serie de servicios adicionales y optativos, basados en su solución ERP de código abierto.

Estos servicios incluyen soporte para los productos de Openbravo, desarrollos de personalización de la aplicación hechos a medida para sus clientes, así como un servicio no gratuito de suscripción comercial para el software libre Openbravo ERP denominado “Openbravo ERP Professional Subscription”.

También afirma que para poder ofrecer este nivel de soporte, desarrolla herramientas e infraestructura adicional, reservándose el derecho de no dar acceso a esta infraestructura y herramientas de forma comercial más que a sus clientes.

²⁰ Software del que se permite el acceso al código fuente por parte de cualquier persona.

Se ha seleccionado el sistema ERP de Openbravo, básicamente por los motivos siguientes:

- Openbravo ERP es uno de los proyectos de código abierto más activos actualmente, estando situado en el segundo lugar dentro del ranking de SourceForge²¹ y habiendo superado el millón de descargas en su web durante el año 2009.
- Openbravo incorpora novedades importantes en su enfoque acerca de las necesidades de una empresa, al haber realizado un producto basado en web, tal y como analizaremos más adelante.
- Openbravo es una solución de código abierto, pero dispone de un servicio de soporte opcional, prestado por la propia empresa desarrolladora, lo que asegura un nivel de servicio adecuado para una implantación empresarial.

5.5.1.- Visión global

Openbravo precisa de los siguientes componentes para su instalación y funcionamiento:

- Base de datos soportadas:
 - PostgreSQL 8.3.x siendo $x \geq 5$.
 - Oracle 10g R2 o 11g, Standard o Enterprise. Recomendando la 11g.
- Servidor Web soportado:
 - Apache-Tomcat 6.0.x.
 - Apache-Ant 1.7.1.
- Otros requerimientos:
 - Java 2 Platform Standard Edition 6.0.

Como podemos ver, se trata de productos desarrollados pensando en su uso en entornos empresariales de producción, que han sido ampliamente probados. Todo esto nos garantiza una adecuada estabilidad y escalabilidad de la solución ERP.

La aplicación Openbravo ERP ha sido testada por el equipo de desarrollo en entornos Windows y Linux, tanto en sus versiones de 32 bits como de 64 bits.

Es posible instalar el producto en un cualquiera de los siguientes entornos:

- Un único servidor, que hace de servidor de base de datos y servidor de aplicaciones.
- Dos servidores, uno de los cuales es el servidor de base de datos, mientras que el otro es el servidor de aplicaciones.
- Múltiples servidores, donde uno o más son los servidores de base de datos y uno o más son los servidores de aplicaciones, con un sistema de balanceo de carga.

²¹ Central de desarrollos de software que gestiona varios proyectos de software libre.

La solución Openbravo ERP ofrece toda una serie de características generales y funcionalidades encaminadas a hacer la aplicación amigable a los usuarios, segura ante ataques internos o externos, integrada con el resto de aplicaciones o el propio sistema operativo y modular, para facilitar una fácil y precisa personalización a las necesidades de cada empresa.

Entre todas estas características y funcionalidades podemos destacar las siguientes:

- Desde la perspectiva de la usabilidad:
 - Menú principal configurable a nivel de rol de usuario.
 - Idioma de trabajo configurable a nivel de usuario, permitiendo que cada usuario trabaje en un idioma diferente.
 - Alarmas programables por rol de usuario o usuario concreto.
 - Navegación a través de teclas rápidas, para usuarios que prefieran trabajar minimizando el uso del ratón.
 - Interfaz de usuario modificable a través de skins o temas.
 - Ayuda contextual.
 - Posibilidad de anexar documentos, imágenes u otro tipo de ficheros a cualquier entidad de la aplicación.
 - Información navegable a nivel de documentos relacionados entre si, de historial de una determinada entidad, etc.
 - Generación de informes y exportaciones de formularios en formatos Excel, pdf y html.
 - Filtros configurables y búsquedas flexibles.
 - Selectores incrustados en los formularios para acceder a las entidades más usadas, como por ejemplo productos, terceros, cuentas, pedidos, albaranes o facturas.
 - Acceso directo a una pequeña calculadora integrada en la aplicación, en todos los campos numéricos, para facilitar la realización de cálculos.
 - Procesos en lote configurables para tareas que deban ser procesadas a intervalos periódicos.

- Desde la perspectiva de la seguridad:
 - Niveles de acceso por usuario definidos según roles.
 - Auditoría de cada transacción, para cada entidad de la aplicación.
 - Soporte para conexión segura a través de protocolo https.

- Desde la perspectiva de la integración:
 - Soporte para proceso de identificación único o “single sign-on”, basado en CAS²².
 - Fácil integración con otras aplicaciones a través de servicios web.
 - Pre-integrado con Openbravo POS (Punto de Venta) y la suite de Pentaho BI (Business Intelligence).

- Desde la perspectiva de la modularidad:
 - Soporte para módulos y verticales sectorizados de terceros.

²² Central Authentication Service. Método para obtener una autenticación de usuarios centralizada para cualquier proceso.

Para comprender mejor la funcionalidad del producto debemos entender la arquitectura del software Openbravo ERP, que se basa en el siguiente diseño conceptual:

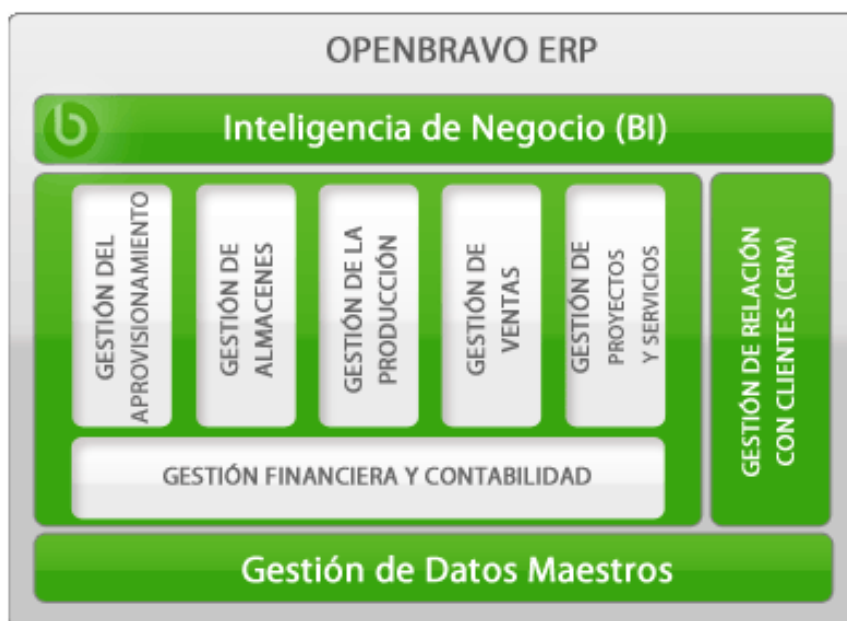


Figura 13 – Arquitectura del software Openbravo ERP.

Como podemos ver la parte fundamental de Openbravo es su “Gestión de maestros” que se encarga de gestionar toda la información que será accesible al resto de módulos, permitiendo de esta manera un intercambio de información estandarizado entre todos ellos.

A partir de esta base, el programa se halla organizado en dos secciones: la sección de gestión de relaciones con los clientes o CRM y la sección propiamente de ERP, que se compone de un módulo de gestión financiera y contable que sirve de base para los módulos de gestión del aprovisionamiento, gestión de almacenes, gestión de producción, gestión de ventas y gestión de proyectos y servicios.

A partir de la información recabada por estas dos grandes secciones, tenemos una sección de BI, que es la que permite la toma de decisiones empresariales a la dirección de la empresa.

Dado que el objetivo de este proyecto es analizar las propuestas bajo la perspectiva de implantar un sistema ERP en una empresa, nos centraremos en analizar esta sección propiamente ERP del aplicativo, mientras que el resto de secciones sólo se verán por encima.

Las funcionalidades que proporcionen ese resto de secciones serán bienvenidas y tenidas en cuenta a la hora de su valoración final, pero nuestra prioridad es asegurar que la funcionalidad ERP que requiera nuestra empresa queda perfectamente cubierta.

Comenzaremos con el análisis de los módulos base y los módulos que componen la sección ERP propiamente dicha, para después revisar el resto de módulos con los que cuenta la aplicación, que son el de gestión de relaciones con clientes y el de inteligencia de negocio.

A - Gestión de Datos Maestros

Este módulo es la parte fundamental del sistema, dado que centraliza todos los datos que deben compartir los diferentes módulos de la aplicación. Aquí se mantienen los datos de productos, personas y empresas, que se van a usar en el resto de la aplicación.

El objetivo de este módulo es garantizar la coherencia y consistencia de todos esos datos que se van a usar en el resto de módulos, al mismo tiempo que se asegura la trazabilidad de los procesos de la empresa: mantiene una única codificación, evita duplicidades y comparte la información relevante entre todas las áreas de la empresa.

En este módulo se mantienen los datos considerados como los más básicos e imprescindibles de cualquier empresa. A modo de resumen podemos citar:

- Datos de los productos y su información relacionada:
 - Diferentes categorías de productos.
 - Listado de productos, cada uno con su información básica, tal como su descripción, imagen, características físicas (peso y dimensiones), categoría de producto o su ubicación en el almacén.
 - Unidades de medida empleadas.
 - Tipo de impuestos aplicables.
 - Lista de componentes, cuando un producto se halla compuesto por otros.
 - Listado de proveedores de cada producto.
 - Tarifas, con su precio de tarifa, estándar y límite.
 - Esquemas de tarificación, relacionando tarifas entre si y permitiendo la generación automática de tarifas.
 - Cuentas contables asociadas a la compra o retorno del producto.

- Datos de empresas y personas involucradas:
 - Datos de clientes: nombre, dirección, día de facturación y de vencimiento, tarifa aplicable y comercial asignado, entre otros.
 - Datos de proveedores: similares a los anteriores, pero aplicables a compras, en lugar de a ventas.
 - Datos de empleados, tanto propios como de clientes o proveedores.
 - Datos de terceros.

B - Gestión Financiera y Contabilidad

Este módulo es la parte fundamental de la sección ERP propiamente dicha de la aplicación, dado que centraliza todos los datos específicos de esta sección, al recibir y dar información a los módulos de gestión de aprovisionamientos, de almacenes, de la producción, de ventas y el módulo de servicios.

El objetivo de este módulo es la contabilización de toda la actividad de compras y ventas de la empresa, además del control de amortizaciones, activos, operativa de bancos, pago de impuestos y, en general, de toda la actividad contable y financiera de la empresa.

Este módulo actúa de recolector automático de los datos generados en el resto de módulos que hemos citado, lo que reduce la introducción manual de datos por parte del usuario.

Gracias a esto se evita el error humano y aumenta la productividad, al no tener que dedicar tiempo a la introducción repetitiva de información que ya consta en otro módulo de la aplicación. Esto también permite que la información financiera y contable que contiene la aplicación, sea un reflejo en tiempo real del estado de la empresa.

Este módulo mantiene la siguiente información, a modo de resumen:

- Respecto a la contabilidad general:
 - Definición de planes contables.
 - Ejercicios contables y gestión interanual.
 - Categorías de impuestos.
 - Rangos de impuestos.
 - Determinación flexible de impuestos en función del producto, tercero y región.
 - Navegación entre asientos contables y documentos de compra o venta.
 - Introducción manual de asientos.
 - Definición de asientos tipo.
 - Diario de asientos.
 - Balance de sumas y saldos, de situación, libro mayor y cuentas de resultados.
 - Cuadros del plan general contable.

- Respecto a las carteras de cobros y pagos:
 - Generación de efectos a partir de la facturación.
 - Modificación de efectos.
 - Gestión (cancelación, unión y división) de efectos.
 - Generación y control de remesas bancarias.
 - Control de múltiples cajas.
 - Arqueos de caja.
 - Apuntes de caja de tipo gasto, ingreso, diferencia, efecto, pedido (para forma de pago “contado albarán”: posibilidad de cobrar efectos antes de facturar).
 - Generación automática de apuntes para pagos en efectivo y “contado albarán”.
 - Extractos bancarios, con un asistente de selección de efectos en cartera.
 - Liquidaciones manuales para otros efectos tales como nóminas o impuestos.
 - Informes de caja, banco, efectos por situación.

- Respecto al control de activos fijos:
 - Definición de activos y grupos de activos, con su precio de adquisición correspondiente y su valoración contable.
 - Amortización lineal en porcentaje o temporal.
 - Planes de amortización.

- Respecto al soporte para la internacionalización de la aplicación y su uso en corporaciones con entornos multinacionales:
 - Soporte para múltiples monedas.
 - Soporte para múltiples esquemas contables, para permitir que la misma transacción sea contabilizada según distintas reglas, esquemas contables, monedas o incluso diferentes calendarios.
 - Soporte para números de cuentas bancarias internacionales.
 - Soporte para múltiples idiomas, definidos a nivel de usuario.

C - Gestión de aprovisionamientos

Este módulo es el que se encarga de todas las gestiones de aprovisionamiento o compras. Aquí se gestionan procesos tales como los pedidos de compras, la recepción de mercancías, el registro de las facturas de proveedores, así como la planificación de aprovisionamientos.

El objetivo de este módulo es garantizar la trazabilidad, integridad y homogeneidad de todo el proceso de aprovisionamiento. Para ello, cada fase y documento de aprovisionamiento importa información de la fase o documento anterior, así se pretende minimizar la introducción de información repetitiva y sobre todo evitar los errores humanos.

Esto permite la navegación a través de los documentos involucrados en cada fase del proceso de aprovisionamiento y conocer, en todo momento, en que fase se encuentra un proceso de aprovisionamiento concreto.

Asimismo se ha buscado la integración con la contabilidad y cartera de pagos, para permitir al área financiera disponer de información fiable, así como automatizar procesos de contabilización y planificación de pagos.

Este módulo mantiene la siguiente información, a modo de resumen:

- Solicitudes de compras, permitiendo mantener la información acerca de proveedor, precios, descuentos y demás datos de interés.
- Pedidos de compra, permitiendo que se apliquen tarifas a nivel de precios, descuentos y control de precio límite. A parte de la información normal, tal como por ejemplo la fecha, el proveedor o los productos pedidos, también permite entre otros:
 - Control en almacén de productos del pedido que quedan pendientes de recibir.
 - Creación de pedidos de compra a partir de pedidos de venta.
 - Control del devoluciones al proveedor.
- Albaranes de proveedores, permitiendo su creación automática a partir de pedidos de compra pendientes. A parte de la información usual, tal como por ejemplo la fecha, el proveedor o los productos suministrados, también permite entre otros:
 - Automatización de las entradas en almacén, asignando ubicaciones según la prioridad preasignada.
 - Control de devoluciones al proveedor (a partir de stocks).
 - Anulación de albaranes.
- Facturas de compra, permitiendo obtener toda la información del albarán o albaranes de proveedores. A parte de la información habitual, tal como la fecha, el proveedor, el vencimiento o los productos facturados, también permite entre otros:
 - Aplicación de tarifas en relación a precios, descuentos y precio límite.
 - Anulación de factura, dejando pendiente de factura el albarán o albaranes relacionados.
- Otras funcionalidades tales como la impresión masiva de documentos o la generación de informes acerca de los documentos de compra.

D - Gestión de almacenes

Este módulo es el que se encarga de todas las gestiones de almacenamiento y estiba de productos. Aquí se gestionan procesos tales como las entradas o salidas de almacenes, los inventarios o la valoración de stocks.

El objetivo de este módulo es gestionar los almacenes de la empresa, automatizando todos los procesos que lo permitan y minimizando nuevamente la posibilidad de error humano.

Conviene puntualizar que Openbravo ERP no gestiona la automatización de almacenes, dado que para ello ya existen productos específicos. Al hablar de procesos automatizables hablamos de procesos tales como la obtención de inventarios o su valoración.

Se permite la definición de estructuras de almacenaje según nuestras necesidades o realidades. Asimismo se permite el control de lotes de productos y la introducción de números de serie, para asegurar el cumplimiento de los requisitos de trazabilidad más comunes.

Este módulo mantiene la siguiente información, a modo de resumen:

- Control de múltiples almacenes, cada uno con sus ubicaciones.
- Stock por producto en más de una unidad (por ejemplo, en kilos y bultos).
- Gestión de lotes y números de serie.
- Impresión de etiquetas, incluyendo los códigos de barras según diferentes estándares.
- Gestión de bultos en almacén.
- Control de reposición.
- Trazabilidad configurable por producto.
- Movimiento entre almacenes.
- Gestión automática de salidas de stock según reglas definidas previamente.
- Control de inventarios.
- Informes personalizados en función de múltiples parámetros.

E - Gestión de la producción

Este módulo es el que se encarga de todas las gestiones relacionadas con la producción o fabricación que nuestra empresa realice.

El objetivo de este módulo es controlar todos los aspectos tanto de la producción en si misma, como de los procesos relacionados. Así por ejemplo podemos definir la estructura del departamento de producción y los planes de producción.

Hemos de aclarar que la funcionalidad de Openbravo se enfoca a entornos de producción discreta²³ en aquellas empresas dedicadas a la fabricación de productos, ya sea de forma artesanal o mecanizada.

Este módulo mantiene la siguiente información, a modo de resumen:

- Definición de la estructura de nuestra planta de producción.
- Definición de Grupos Funcionales Homogéneos (GFH) o Centros de Coste.
- Definición de centros de trabajo y máquinas.
- Planificación de la producción (MRP), teniendo en cuenta previsiones, pedidos de cliente, existencias, stock mínimo y órdenes de fabricación en curso.
- Planes de producción con múltiples productos de entrada y salida.
- Órdenes de fabricación.
- Edición de las secuencias y de los productos de cada fase.
- Partes de trabajo semiautomáticos, que incorporan de forma automática los datos del plan de producción de la secuencia.
- Cálculo de los costes de producción, incluyendo costes indirectos.
- Incidencias de trabajo.
- Tipos de utillajes y gestión de cada utillaje individual.
- Mantenimiento preventivo de la maquinaria y partes de mantenimiento.

F - Gestión de ventas

Este módulo es el que se encarga de todas las gestiones relacionadas con la venta de productos o servicios. Aquí se gestionan procesos tales como los pedidos de venta, el envío de mercancías y el registro de las facturas de clientes, así como el control del pago de las comisiones.

El objetivo de este módulo es garantizar la trazabilidad, integridad y homogeneidad de todo el proceso de ventas. Al igual que sucedía en la gestión de aprovisionamientos, cada fase y documento de ventas arrastra información de la fase o documento anterior, así se pretende minimizar la introducción de información repetitiva y sobre todo evitar los errores humanos.

Nuevamente esto nos permite navegar a través de los documentos involucrados en cada fase del proceso de venta y conocer en todo momento en que fase se encuentra un proceso de venta determinado.

²³ Sistema de producción que se basa en unidades o lotes de unidades.

Este módulo mantiene la siguiente información, a modo de resumen:

- Presupuestos de venta, definidos y gestionados como un tipo de pedido.
- Pedidos de venta. A parte de la información normal, tal como por ejemplo la fecha, el cliente o los productos pedidos, también permite entre otros:
 - Aplicación de tarifas: precios, descuentos y control de precio límite.
 - Reserva de género en almacén para pedidos no servidos.
 - Aviso de riesgo del cliente superado.
 - Gestión de diferentes tipos de pedido:
 - Presupuesto, ya sea con o sin reserva de productos.
 - Estándar.
 - Almacén, con generación automática de albarán.
 - Punto de venta con generación automática de albarán y factura.
- Albaranes de venta, permitiendo su creación automática a partir de pedidos de venta pendientes. A parte de la información usual, tal como por ejemplo la fecha, el proveedor o los productos suministrados, también permite entre otros:
 - Automatización de las salidas, organizando el vaciado del almacén según reglas de prioridad definidas previamente.
 - Anulación de albaranes.
- Facturas de venta, permitiendo obtener toda la información del albarán o albaranes de venta. A parte de la información habitual, tal como la fecha, el proveedor, el vencimiento o los productos facturados, también permite entre otros:
 - La aplicación de tarifas: precios, descuentos y control de precio límite.
 - Aviso de riesgo cliente superado.
 - Anulación de factura y, por lo tanto, dejando pendientes de facturación los documentos asociados.
- Diferentes modelos de facturación, permitiendo generar las facturas de forma inmediata, periódica o a partir de pedidos parcial o totalmente servidos.
- Permite la creación de documentos en cualquier orden, así como prescindir de documentos no requeridos.
- Permite la captura de datos a partir de PDA's.
- Control de comisiones.
- Otras funcionalidades tales como la impresión masiva de documentos, la generación de informes acerca de los documentos de venta y el envío directo de e-mails desde la propia aplicación.

G - Gestión de proyectos y servicios

Este módulo es el que se encarga del control de proyectos y servicios.

El objetivo de este módulo es permitir a las empresas cuya actividad se basa en la realización de proyectos o servicios, que gestionen su actividad de forma totalmente integrada con el resto de la aplicación.

Este módulo nos permite gestionar los presupuestos, costes y fases de cada proyecto particular. También permite la definición de servicios y recursos, así como el control de todas las actividades realizadas, tanto si son facturables como si no lo son.

De este modo podemos obtener una monitorización detallada de todos los gastos derivados de cada proyecto o servicio y conocer así su productividad proyecto a proyecto o servicio a servicio. Al mismo tiempo también nos permite saber exactamente que fases de un proyecto se han cubierto y cuales están pendientes.

Este módulo mantiene la siguiente información, a modo de resumen:

- Definición de diferentes tipos de proyectos, fases y tareas.
- Control de gastos asociados a cada proyecto.
- Control de distintas categorías salariales históricas asociadas a los costes del proyecto.
- Informe de presupuestos.
- Seguimiento de acciones sobre presupuestos.
- Generación de pedidos de compra.
- Tarifas por proyecto.
- Control de gastos internos y por tanto no facturables.
- Control de gastos facturables.
- Informe de rentabilidad de proyectos.
- Registro de servicios.
- Definición de diferentes niveles de servicio.
- Facturación de servicios.
- Informes de actividades por proyecto y servicio.

H - Gestión de relación con clientes

Este módulo es el que se encarga del control de las relaciones con los clientes.

El objetivo de este módulo es ofrecer la funcionalidad básica de un CRM, integrada con la gestión de ventas. No se contempla la gestión avanzada propia de un sistema CRM, como pueda ser el control de las agendas de visitas realizadas y por realizar de los comerciales o el seguimiento de la respuesta obtenida por una campaña publicitaria.

Este módulo mantiene la siguiente información, a modo de resumen:

- Definición de diferentes zonas de ventas.
- Control de las comisiones de cada comercial.
- Creación de plantillas de e-mail.

I - Inteligencia de negocio

Este módulo es el que se encarga de ofrecer información relevante para la toma de decisiones empresariales, tales como la definición de objetivos o el cese en la comercialización de productos no rentables de la empresa.

El objetivo de este módulo es ofrecer la funcionalidad básica de un sistema de inteligencia de negocio, integrada con el resto de módulos del programa. De hecho no es un módulo accesible desde una opción de menú, sino que se integra en los demás módulos en forma de herramientas de análisis e informes que ofrecen información estadística y de resumen del funcionamiento de cada módulo.

5.5.2.- Puntos destacables del producto

Openbravo ERP es una solución de gestión empresarial que se desmarca claramente de las otras soluciones analizadas en este proyecto, tanto por su filosofía de desarrollo basada en la comunidad, como por la tecnología usada que se basa en Java y el acceso web.

Su filosofía de desarrollo basada tanto en el trabajo que realiza su propio equipo de programadores, como en las contribuciones que realiza la comunidad mundial de desarrolladores, condiciona notablemente la evolución del producto.

Se dispone de herramientas colaborativas en las que la comunidad de desarrolladores y usuarios pueden informar acerca de fallos de funcionamiento detectados, así como proponer nuevas funcionalidades que sería interesante añadir a la aplicación.

También existe un Wiki en la que cualquier persona puede entrar para buscar soluciones a los problemas que tenga a la hora de usar el producto, del mismo modo que puede entrar para aportar soluciones a otros usuarios, explicar experiencias de uso y aportar información al resto de usuarios.

Este producto tiene dos características diferenciales respecto a las otras soluciones ERP's analizadas, que tienen una gran relevancia en lo que a su uso e implantación se refiere:

- Es una aplicación de código abierto:
 - Por lo tanto es posible tener libre acceso a su código fuente, así como a descargas del producto sin coste.
 - Esto implica las siguientes ventajas para la empresa que lo implanta:
 - Carece de costes por licencias por el uso del software. Los costes derivados de la aplicación vienen determinados por la contratación opcional de servicios de soporte.
 - Al permitir el acceso al código fuente posibilita la personalización o adaptación total de la aplicación a nuestras necesidades, mediante la modificación de dicho código fuente.
- Es una aplicación basada en web:
 - Por lo tanto la aplicación reside en un servidor web, al que los clientes acceden mediante su navegador de Internet.
 - Esto implica las siguientes ventajas para la empresa que lo implanta:
 - Reducción de los costes asociados a la aplicación: la instalación y actualización del software, sólo debe realizarse en el servidor. No se debe realizar ninguna configuración sobre los clientes
 - Flexibilidad para los usuarios: Los clientes acceden a través de un navegador web, por lo que pueden acceder desde cualquier lugar, dentro o fuera de la empresa. Esta última posibilidad requiere que se hayan previsto los ajustes necesarios en la infraestructura de red.
 - Escalabilidad: Al posibilitar su integración en un entorno de “cloud computing”²⁴, en el que se desliga el concepto servicio del concepto máquina-servidor. De este modo aumentar la capacidad de proceso del servicio ERP se resuelve mediante la asignación de más recursos.

Otro punto destacable del producto lo constituye el acceso a información de auditoria de uso de la aplicación, que nos permite saber que usuario creó una determinada entidad o cuál fue la última persona que alteró el valor de un campo de información.

También es destacable, al igual que sucede con el resto de productos analizados, la integración con la suite Microsoft Office, que le permite exportar información de una manera muy simple, para aprovechar las funcionalidades que ofrece esta suite.

En este mismo sentido también es destacable la posibilidad de exportar información en formato PDF y HTML directamente desde la propia aplicación.

La interfaz de usuario es otro punto destacable a tener presente, dado que mantiene una apariencia similar al explorador de Windows y resulta fácil encontrar la funcionalidad o información deseada.

²⁴ Modelo de computación basado en ofrecer servicios a través de Internet.

5.5.3.- Ventajas en relación a nuestra empresa

Esta solución ERP no nos limita en relación a la infraestructura necesaria para su instalación y puesta en funcionamiento, dado que puede funcionar perfectamente sobre una infraestructura de servidores Microsoft Windows. Recordemos que nuestra empresa ya dispone de esta infraestructura por lo que el no tener que modificarla para implantar la nueva solución de gestión constituye una característica importante.

Nuevamente podemos plantearnos la posibilidad de introducir un nuevo servidor en la infraestructura o bien aumentar la potencia de los servidores existentes, para hacer frente a los requerimientos de la nueva solución, pero en este caso tampoco nos veremos obligados a modificar la infraestructura de servidores que se encuentra en producción en la empresa.

La interfaz del programa también constituye una ventaja para su implantación en nuestra empresa, es sencilla, clara y resulta fácil encontrar la información que se busca o acceder a la funcionalidad que se necesita en cada momento.

Recordemos que los conocimientos informáticos de los usuarios de nuestra empresa son bastante limitados y una interfaz fácil de comprender y asimilar constituye una ventaja.

5.5.4.- Inconvenientes en relación a nuestra empresa

El principal inconveniente que podemos detectar de cara a la implantación de esta solución en nuestra empresa proviene de la ausencia de un desarrollo vertical de la aplicación para empresas del sector aduanero.

Es cierto que disponemos de acceso al código fuente, pero igualmente deberemos realizar o subcontratar el desarrollo de las funcionalidades específicas que precisa nuestro sector. Una posibilidad más, es la de contratar con la propia empresa desarrolladora la programación de las funcionalidades que precisamos.

Este desarrollo nos supondrá unos costes en tiempo de desarrollo, en dinero para pagar a los analistas y programadores que desarrollen la verticalización y en tiempo global para realizar la implantación completa del sistema.

La principal tarea a la que se debería dedicar el equipo que lleve a cabo esa verticalización, será nuevamente el desarrollo de un módulo que permita gestionar las comunicaciones EDI con la AEAT.

El citado módulo a desarrollar se debería encargar de obtener de la aplicación, toda la información relativa a las diferentes expediciones que se deben tramitar y preparar su envío a la AEAT, conforme al estándar EDIFACT.

Este envío se debería realizar por Internet mediante el uso de una firma digital que garantizara la integridad del mensaje. Del mismo modo este módulo debería encargarse de recibir la respuesta proveniente de la AEAT y procesarla en relación a cada una de las tramitaciones solicitadas.

Otro inconveniente importante de la aplicación lo encontramos en el hecho de que no se haya contemplado la elaboración de las declaraciones tributarias básicas de cualquier empresa española. En este sentido no existe la posibilidad de elaborar las declaraciones trimestrales de IVA o las de Intrastat, por citar algunas.

Examinando la Wiki del proyecto observamos que ha habido varios usuarios de la aplicación que han informado acerca de estas faltas de funcionalidad y que su desarrollo está en curso. Sin embargo, el hecho de que la aplicación carezca de unas funcionalidades tan básicas a nuestro parecer, desmerece la imagen del producto, dando la sensación de que se trata de un producto nuevo y que aún está poco trabajado.

5.5.5.- Licencias y soporte

Openbravo ERP también se desmarca del resto de productos estudiados en este proyecto, dado que es un producto de código abierto. Esto significa que no existe el concepto de licencia de uso del software, tal y como sucede en el resto de programas analizados. El programa carece de licencia de uso, así que su descarga e instalación es totalmente gratuita.

Tema a parte es el hecho de que queramos contar con los servicios de un partner certificado o cualquier otra empresa con conocimiento de la aplicación y de nuestro sector económico, para que nos asesore y ayude en el proceso de instalación y adaptación del ERP a nuestra empresa.

Así tenemos que Openbravo ofrece 2 niveles de servicio postventa, denominados de forma genérica "Openbravo ERP Profesional Suscription", que son prestados sobre la misma solución ERP gratuita:

- "Small Business Edition": que como su nombre indica está orientada a pequeñas empresas, dado que incluye su instalación en un único servidor, para situaciones de un máximo de 25 usuarios concurrentes. Sus costes son 1500€ de precio base y 500€ adicionales por cada usuario concurrente.
- "Enterprise Edition": que se encamina a empresas de mayor envergadura, que requieran de su instalación en entornos de múltiples servidores y con más de 25 usuarios concurrentes. Sus costes llegan a los 750€ por cada usuario concurrente.

Tal y como hemos comentado la licencia de uso del programa no existe, claro que si queremos disponer de soporte, hemos de contratar alguna de estas dos modalidades.

Los costes que este soporte supondrían para una empresa como la nuestra serían de unos 11.500€ anuales, contratando el soporte más básico que consideramos suficiente para las necesidades de nuestra empresa.

Ambas suscripciones ofrecen servicios de actualización de mejoras y soporte sobre el funcionamiento del producto.

A este coste sería necesario añadir los costes de instalación, personalización y formación de los usuarios, en el caso de que queramos contratar estos servicios. Sus costes aproximados rondarían los 30.000€ en el caso de nuestra empresa.

5.5.6.- Conclusiones

La solución de gestión Openbravo ERP cumple con las funcionalidades mínimas que se espera encontrar en un producto de este tipo, incluye todos los módulos básicos que cualquier empresa precisa para su gestión, pero sólo eso.

Sin embargo existen carencias funcionales importantes en algunos de esos módulos, siendo una de las que más llaman la atención el hecho ya citado de no poder generar las declaraciones de impuestos desde la propia aplicación.

En su defensa hay que decir que estas carencias funcionales en concreto están detectadas y está previsto su arreglo, aunque no se ofrecen fechas de solución, ni previsiones al respecto. Algunas de ellas fueron reconocidas y aceptadas por Openbravo para su desarrollo hace tiempo (casi un año en el caso del Intrastat), sin que por el momento haya salido la solución ni se ofrezcan previsiones en cuanto al tiempo de desarrollo estimado.

Estas carencias suponen un lastre importante a la hora de valorar positivamente esta solución, tanto por las propias carencias en si mismas, como por el hecho de que aportan incertidumbre ante la implantación final: si el equipo de desarrollo de la aplicación no les ha dado una importancia excesiva, tal y como se desprende de los tiempos de respuesta para aportar esas funcionalidades, no podemos valorar el tiempo de reacción que debemos esperar ante las necesarias actualizaciones para mantener la solución operativa en nuestra empresa.

En lo referente a los costes de mantenimiento hay que decir que si bien no es obligatorio, en un entorno empresarial es necesario contar con un soporte adecuado de la aplicación, por lo que se ha de tener presente en los costes del proyecto.

Así tenemos que la implantación inicial tiene unos costes más reducidos que el resto de soluciones analizadas, al no ser necesario pagar licencias de programa, pero no sucede lo mismo con los costes de mantenimiento anual, que se disparan enormemente en relación al resto de productos: casi doblando los costes anuales de la solución más cara de mantener, el Navision de Microsoft.

Nuevamente se observa que la falta de un módulo para gestionar las comunicaciones con la AEAT condiciona negativamente la aceptación del producto. Si se desea disponer del 100% de la funcionalidad requerida por la empresa, integrada en la aplicación no queda más remedio que invertir recursos en el desarrollo de esa funcionalidad ausente.

La repercusión del desarrollo de estas funcionalidades, en términos de plazos de entrega, costes y tiempos de implantación de la solución son un factor negativo que se debe tener presente a la hora de valorar esta solución.

5.6.- Comparativa de los ERP's analizados

Uno de los factores clave que determinan el éxito o fracaso de una implementación de un nuevo sistema ERP en una empresa, son los usuarios finales de la aplicación. Si los usuarios se muestran positivos ante la solución escogida, ésta tiene grandes posibilidades de conseguir una implantación exitosa. Si por el contrario, los usuarios se muestran reacios a la solución escogida, lo más probable es que la implantación fracase.

Los empleados de cualquier empresa van a valorar los sistemas de gestión de la misma, no por la fantástica tecnología desplegada o por lo innovador de su arquitectura interna, sino por como les facilite o les complique su trabajo diario.

En este sentido está claro que el principal requerimiento que hemos de cumplir si queremos que la solución escogida tenga una implantación exitosa, es que su funcionalidad facilite el trabajo diario de los empleados.

Esto sólo lo conseguiremos, si la aplicación cubre perfectamente todos los procesos e información que los empleados deben manejar y además lo hace de una manera ágil e intuitiva: que los usuarios no tengan la sensación de que la nueva aplicación requiere de meses de aprendizaje para su manejo, porque esto también va a predisponerlos negativamente.

Por este motivo, para realizar este análisis comparativo de las diferentes soluciones ERP's, nos vamos a centrar únicamente en aquellos módulos que aportan una funcionalidad requerida por nuestra empresa. Así tenemos que por ejemplo, será necesario valorar los módulos de contabilidad o finanzas, pero no los módulos de fabricación, ya que nuestra empresa no realiza procesos de fabricación.

5.6.1.- Criterios de comparación de los ERP's

Para poder comparar de forma objetiva las diferentes aplicaciones, se han elegido una serie de puntos de control y funcionalidades clave que se han valorado en las tres soluciones ERP siguiendo un mismo criterio.

El criterio elegido consistió en asignar una puntuación a cada aspecto valorado, indicando en que medida dicho aspecto o funcionalidad quedaba cubierto por la aplicación. En los casos en los que se han realizado valoraciones subjetivas, se ha valorado nuestra opinión acerca del aspecto concreto. La puntuación se asignó según el siguiente esquema:

- 0 puntos, para indicar que la funcionalidad no estaba contemplada o que nuestra opinión sobre el aspecto valorado era desfavorable.
- 5 puntos, para indicar que la funcionalidad estaba contemplada parcialmente, ofreciendo la funcionalidad más básica esperada, pero careciendo de alguna característica esperable o que nuestra opinión sobre el aspecto valorado era neutra.
- 10 puntos, para indicar que la funcionalidad estaba contemplada y totalmente solucionada, no echándose en falta ninguna característica o que nuestra opinión acerca del aspecto valorado era favorable.

5.6.2.- Valoración de los ERP's según los criterios establecidos

A continuación exponemos las tablas de valoración realizadas, donde cada concepto analizado tiene una importancia (I) dentro de la sección que se considera y ésta tiene un peso dentro de la valoración global.

Con esta valoración se pretende obtener una visión objetiva de cada una de las soluciones ERP's analizadas. La posterior recomendación de la mejor solución ERP para nuestra empresa la tomará en consideración, pero no necesariamente coincidirá con los resultados obtenidos en esta valoración.

Veamos las valoraciones realizadas:

FUNCIONALIDAD GENÉRICA DE LA SOLUCIÓN								
Concepto	Explicación	I	MDN	MDN%	SLC	SLC%	OB	OB%
Verticalización	Existencia de desarrollos verticales de la aplicación para el sector aduanero.	35%	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Funcionalidad básica	La aplicación contiene todos los módulos que la empresa necesita.	20%	5	1,00	5	1,00	5	1,00
Adaptar y parametrizar la solución	Facilidad para introducir los datos de nuestra empresa, diseñar facturas y otros documentos, incluir logos y similares.	5%	10	0,50	10	0,50	10	0,50
Modelado de la solución	Adaptabilidad de las estructuras de datos a las necesidades de la empresa.	10%	10	1,00	10	1,00	10	1,00
Desarrollar nuevas funcionalidades	Modificar la funcionalidad existente o crear nuevas funcionalidades.	10%	10	1,00	5	0,50	10	1,00
Localización	Adaptación de la solución a aspectos específicos de nuestro país y legislación.	10%	10	1,00	10	1,00	5	0,50
Enlace con otras aplicaciones	Ficheros de intercambio, exportación e importación de datos y similares.	5%	10	0,50	10	0,50	10	0,50
Escalabilidad	Crecimiento de la solución a otras más complejas para adaptarse al crecimiento de la empresa.	5%	10	0,50	10	0,50	0	0,00
TOTALES			5,50		5,00		4,50	
TOTALES PONDERADOS (25% del global)			1,375		1,25		1,125	

PERSPECTIVA TÉCNICA DE LA SOLUCIÓN								
Concepto	Explicación	I	MDN	MDN%	SLC	SLC%	OB	OB%
Implantación en la infraestructura actual de la empresa	¿La aplicación se puede implementar en la infraestructura actual del cliente?	10%	10	1,00	10	1,00	10	1,00
Administración	Valoración subjetiva acerca de la facilidad para realizar tareas de administración sobre la aplicación.	10%	10	1,00	10	1,00	10	1,00
Acceso remoto	Acceso remoto a la aplicación para tareas de actualización, soporte y mantenimiento.	5%	10	0,50	10	0,50	10	0,50
Seguridad de acceso	La aplicación dispone de perfiles de usuario protegidos por contraseña.	15%	10	1,50	10	1,50	10	1,50
Auditorias de seguridad	Que permitan controlar accesos al sistema, modificaciones de campos y demás operaciones.	15%	10	1,50	10	1,50	10	1,50
Copias de seguridad	Herramientas para personalizar políticas de copias de seguridad.	10%	10	1,00	10	1,00	10	1,00
Gestor de configuración	Control de diferentes versiones instaladas y su personalización.	5%	10	0,50	10	0,50	10	0,50
Actualizaciones	Actualización automática de la aplicación.	10%	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Documentación de uso	Se ofrecen documentación, ayudas y manuales, acerca del uso de la aplicación.	10%	10	1,00	10	1,00	10	1,00
Documentación de administración	Se ofrece documentación, ayudas y manuales sobre instalar, configurar y mantener la aplicación.	10%	10	1,00	10	1,00	10	1,00
TOTALES			9,00		9,00		9,00	
TOTALES PONDERADOS (20% del global)			1,8		1,8		1,8	

PERSPECTIVA DEL USUARIO DE LA SOLUCIÓN								
Concepto	Explicación	I	MDN	MDN%	SLC	SLC%	OB	OB%
Automatización de tareas	Programar tareas tales como facturar proyectos, contabilizar facturas, etc.	10%	10	1,00	10	1,00	10	1,00
Múltiples idiomas	Posibilidad de que la aplicación opere en varios idiomas.	5%	10	0,50	10	0,50	10	0,50
Interfaz configurable y amigable	Sencillez de uso del programa sin ayuda, posibilidades de personalización, etc.	10%	10	1,00	10	1,00	5	0,50
Análisis de negocio	Plantillas de análisis predefinidos, formatos gráficos, customizar análisis.	10%	10	1,00	10	1,00	10	1,00
Informes	Herramientas para la realización de informes e integración con paquetes ofimáticos	5%	10	0,50	5	0,25	5	0,25
Multimoneda	Control de valores de cambio y posibilidad de operar en varias monedas.	10%	10	1,00	10	1,00	10	1,00
Ajustes inflación	A nivel de documentos contables, activos y valoraciones de stock.	5%	10	0,50	10	0,50	5	0,25
Alertas programables	Configurar alertas sobre cualquier aspecto de la aplicación	10%	10	1,00	10	1,00	10	1,00
Formularios legales	Posibilidad de generar formularios de impuestos y declaraciones.	5%	10	0,50	10	0,50	5	0,25
Comunicaciones con bancos	Comunicaciones electrónicas directas con bancos.	5%	10	0,50	10	0,50	5	0,25
Comunicaciones con AEAT	Comunicaciones integradas con la AEAT por EDI.	10%	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Facturación electrónica	Emisión de facturas electrónicas a clientes.	5%	10	0,50	10	0,50	0	0,00
Correo electrónico	Posibilidad de enviar emails desde la propia aplicación o integrarse con Outlook.	5%	10	0,50	10	0,50	5	0,25
Funcionalidad adicional al ERP	CRM, Gestión Documental, Business Intelligence, etc.	5%	10	0,50	10	0,50	5	0,25
TOTALES			9,00		8,75		6,50	
TOTALES PONDERADOS (30% del global)			2,70		2,625		1,95	

FABRICANTE DE LA SOLUCIÓN								
Concepto	Explicación	I	MDN	MDN%	SLC	SLC%	OB	OB%
Experiencia del fabricante en soluciones ERP	Años que lleva el fabricante dedicado a realizar soluciones ERP.	20%	10	2,00	10	2,00	5	1,00
Experiencia del fabricante en el sector vertical	Años que lleva el fabricante desarrollando soluciones verticales para el sector económico de la empresa.	10%	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Dinamismo del proyecto	Periodicidad de salida de actualizaciones y nuevas versiones.	20%	10	2,00	10	2,00	10	2,00
Aceptación del mercado	Porcentaje de empresas que usan la solución.	20%	10	2,00	10	2,00	5	1,00
Referencias directas	Opinión de otras empresas del sector que usan la solución ERP.	10%	10	1,00	10	1,00	0	0,00
Referencias indirectas	Opinión, recogida en foros de Internet, de otras empresas que usan la solución ERP.	10%	10	1,00	0	0,00	10	1,00
Servicio Postventa	Opciones de soporte que ofrece el fabricante tras la compra.	10%	10	1,00	10	1,00	10	1,00
TOTALES			9,00		8,00		6,00	
TOTALES PONDERADOS (10% del global)			0,9		0,8		0,6	

PERSPECTIVA ECONÓMICA DE LA SOLUCIÓN								
Concepto	Explicación	I	MDN	MDN%	SLC	SLC%	OB	OB%
Coste de la solución ERP	Coste de implantación de la solución en la empresa.	25%	5	1,25	5	1,25	10	2,50
Mantenimiento de la solución ERP	Coste anual para tener soporte y actualizaciones de la solución ERP.	25%	5	1,25	5	1,25	0	0,00
Relación calidad-precio	Funcionalidad ofrecida, en relación a su precio.	25%	5	1,25	5	1,25	5	1,25
Modificaciones en infraestructura	Costes en modificaciones sobre la infraestructura existente en la empresa, tanto en HW como en SW.	25%	10	2,50	10	2,50	10	2,50
TOTALES			6,25		6,25		6,25	
TOTALES PONDERADOS (15% del global)			0,9375		0,9375		0,9375	

VALORACIÓN GLOBAL	7,71	7,41	6,41
--------------------------	-------------	-------------	-------------

5.6.3.- Conclusión de la comparativa

Tal y como podemos observar, por la valoración global que se obtiene de cada una de ellas, vemos que las soluciones estudiadas quedan en el siguiente orden:

- En primer lugar, la solución Microsoft Dynamics Navision, que obtiene una valoración media de 7,71 puntos.
- En segundo lugar, la solución Sage Logic Class con 7,41 puntos.
- En tercer lugar, la solución Openbravo ERP con 6,41 puntos.

Microsoft Navision obtuvo una mejor valoración global, al mismo tiempo que también obtuvo una valoración igual o mejor que sus oponentes en cada una de las secciones analizadas

Gracias a esta comparativa hemos obtenido un valor numérico objetivo, que nos aporta una valiosa información acerca de la idoneidad de cada una de las soluciones estudiadas, bajo la perspectiva de su implantación en nuestra empresa.

Nuestra empresa tiene como principal prioridad encontrar una solución adecuada a sus necesidades de gestión, siendo conscientes de que esto les va a suponer unos costes económicos importantes, la empresa concede más importancia al hecho de que el producto instalado sea el más adecuado a sus necesidades, que no al hecho de haberse ahorrado algo de dinero en su elección.

Conscientes de este hecho y en base a la valoración objetiva que acabamos de realizar, consideramos que la elección acertada es el Microsoft Dynamics Navision, dado que cubre todas las necesidades básicas de gestión que la empresa requiere y se pueden programar las funcionalidades adicionales que sea necesario, escogiendo para ello al partner que prefiramos, de entre la multitud de partners del producto que hay disponibles en el mercado.

Entre estas funcionalidades a desarrollar, la principal sería la que permitiera realizar las comunicaciones con la AEAT directamente desde Navision. Consideramos que ya que la empresa hace el esfuerzo económico de implantar un sistema ERP, conviene valorar los costes de poder integrar toda la funcionalidad de la empresa en el propio sistema.

Se ha desestimado la solución Sage ERP, básicamente por el hecho de que sólo tenemos una opción para desarrollar nuevas funcionalidades sobre la base de la aplicación, que consistiría en contratar su desarrollo directamente al fabricante, además de que en ningún caso tendremos acceso al código fuente del producto.

Este hecho nos deja sin alternativas para escoger el proveedor de servicio que queramos, puesto que si la casa madre desarrolla nuestra personalización, estamos obligados a contratar todo nuestro soporte postventa directamente con ella.

También se ha desestimado la solución Openbravo ERP, básicamente por las faltas de funcionalidad que tiene y por la falta de experiencia del fabricante del producto en el desarrollo de soluciones ERP.

En un segundo nivel han quedado consideraciones tales como el mayor coste de mantenimiento, dado que aunque no es obligatorio contratarlo, consideramos que es imprescindible contar con un servicio de soporte de la aplicación elegida para su puesta en producción en nuestra empresa.

6.- CONCLUSIONES

La redacción del presente proyecto culmina un largo proceso de trabajo y estudio, en el que han surgido todo tipo de contratiempos y problemas, pero en el que también he disfrutado enormemente aprendiendo infinidad de cosas nuevas, tanto desde la perspectiva laboral como desde una perspectiva puramente personal.

Desde la perspectiva laboral he aprendido mucho acerca de la labor que desarrolla una consultoría, de las diferentes soluciones ERP que he analizado y por supuesto también del sector aduanero.

En este sentido, me ha sorprendido enormemente descubrir que este sector económico de pequeñas, medianas y grandes empresas, carece de soluciones de gestión específicas, una deficiencia del mercado que valdría la pena explorar y en la que me gustaría poder seguir trabajando en un futuro, aprovechando los conocimientos adquiridos.

Desde la perspectiva personal he aprendido muchísimas cosas que son imprescindibles para desarrollarse en el mundo laboral: a participar en reuniones de empresa, a destilar lo verdaderamente importante de lo superfluo, a ser autocrítico y en definitiva, a enfrentarme a la infinidad de situaciones que tienen lugar durante el desarrollo de un asesoramiento de estas características y que eran desconocidas para mí.

Centrándonos en este proyecto, se han logrado los objetivos que se habían fijado al inicio del mismo: se ha adquirido un profundo conocimiento del sector aduanero en general y de nuestra empresa en particular, se han analizado tres diferentes soluciones ERP, tanto en código libre como propietario, se han detectado sus aspectos positivos y negativos y se ha realizado un asesoramiento acerca de cuál es la más adecuada de todas ellas para nuestra empresa.

Tras el proceso de análisis, la solución elegida ha resultado ser Microsoft Dynamics Navision, por ser la que mejor cubría las funcionalidades de la empresa, además de permitir una mayor flexibilidad a la hora de desarrollar el único módulo que hemos echado en falta en todas las soluciones analizadas: un módulo que gestionara las comunicaciones EDI con la AEAT.

A partir de este estudio analítico, será necesario contactar con varias empresas especializadas en realizar implantaciones de este producto y valorar sus propuestas. En este sentido, creo especialmente importante considerar los costes de desarrollar el citado módulo de comunicaciones EDI dentro de la propia aplicación, esto permitiría lograr la total integración de la funcionalidad de la empresa en una única solución de gestión.

En lo referente al futuro de esta solución en nuestra empresa, se ha valorado positivamente el hecho de disponer de la suficiente escalabilidad como para ir creciendo conforme la empresa lo haga. Una vez llegado el punto de saturación en su funcionalidad o rendimiento, las facilidades para migrar a la solución ERP de Microsoft para grandes empresas, el Dynamics AX, son totales dado que el Dynamics AX es capaz de importar todos los datos que contenga una solución Dynamics Navision.

Aunque el informe acerca de este proyecto finaliza aquí, mi vinculación con nuestra empresa no lo hace. Tengo un especial interés en seguir de cerca el proceso de selección de proveedores, el desarrollo del módulo de comunicaciones con la AEAT y colaborar en la implantación final de la solución.

7.- BIBLIOGRAFÍA

- Diccionario de Economía y Finanzas - RBA – Larousse, 2003.
- Recomendación del 6 de Mayo del 2003 sobre la definición de microempresas, pequeñas y medianas empresas, 2003/361/CE, Diario Oficial de la Unión Europea, número L124 del 20 de Mayo del 2003, pág. 36-41
- Agencia Española de Administración Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales, “Legislación de Aduanas e impuestos especiales”, Resolución del DUA – Instrucciones de formalización, disponible en Internet, última consulta: 28/Ago/2009. <http://www.agenciatributaria.es/wps/portal/DetalleContenido?url=La+Agencia+Tributaria/Normativa/Normativa+tributaria+y+aduanera/Legislaci%C3%B3n+de+Aduanas+e+Impuestos+Especiales/Legislaci%C3%B3n+por+temas/Resoluci%C3%B3n+del+DUA%2C+Instrucciones+de+formalizaci%C3%B3n/Dua+2008/Resoluci%C3%B3n+de+15+de+septiembre+de+2008%2C&content=0dfdf38554afc110VgnVCM100004ef01e0aRCRD&channel=26dcf38554afc110VgnVCM100004ef01e0a___&ver=L&site=56d8237c0bc1ff00VgnVCM10000d7005a80___&idioma=es_ES&menu=1&img=8>
- Agencia Española de Administración Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales, Resolución del 30 de julio de 2001 por la que se modifica la Resolución del 4 de diciembre de 2000, en la que se recoge las instrucciones para la formalización del Documento Único Administrativo (DUA). (BOE número 188 del 07/08/2001), páginas 29084 – 29090, disponible en Internet, última consulta: 28/Ago/2009. <http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=2001/15374>
- Agencia Española de Administración Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales, Circular 8/1993 del 30 de Septiembre acerca de la presentación en aduana del Documento Único Administrativo (DUA) por sistemas de transmisión electrónica de datos. (BOE n. 241 de 8/10/1993), páginas 28637–28638, disponible en Internet, última consulta:28/Ago/2009. <http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=1993/24408&codmap>
- Organización de las Naciones Unidas, Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa, “UN/EDIFACT Draft Directory”, “Introduction”, disponible en Internet, última consulta:28/Ago/2009. <http://www.unece.org/trade/untdid/texts/d100_d.htm>
- Agencia Española de Administración Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales, Procedimientos Aduaneros, Presentación Telemática, “Información general sobre presentación por Internet”, disponible en Internet, última consulta: 28/Ago/2009. <http://www.aeat.es/wps/portal/Navegacion2?channel=f78bec6675fc9010VgnVCM100004ef01e0a___&ver=L&site=56d8237c0bc1ff00VgnVCM10000d7005a80___&idioma=es_ES&menu=0&img=0>
- Wikipedia <<http://es.wikipedia.org>>
- “Open Source Initiative” <<http://www.opensource.org>>
- Web de Microsoft Dynamics <<http://www.microsoft.com/spain/dynamics/default.msp>>

- Centro de Pruebas de Microsoft Dynamics <<http://www.dynamicsnavtestdrive.com>>
- Web de Sage Logic Control <<http://www.sage.es/sage/default.aspx>>
- Web de Openbravo <<http://www.openbravo.es/>>
- “W3counter”, “Global Web Stats April 2009”, disponible en Internet, última consulta: 29/Ago/2009.
<<http://www.w3counter.com/globalstats.php>>
- “Computer World”, “Álvaro Ramírez, CEO y consejero delegado de Sage España. Más de la mitad del mercado empresarial español cuenta con un producto nuestro”, artículo publicado el 2 de Marzo del 2007, disponible en Internet, última consulta: 28/Ago/2009.
<<http://www.idg.es/computerworld/articulo.asp?id=182179>>
- “SourceForge”, “Most Active Projects for the last week”, disponible en Internet, última consulta:28/Ago/2009.
<<http://sourceforge.net/top/mostactive.php?type=week>>
- “SourceForge”, Página de búsquedas de proyectos, disponible en Internet, última consulta:28/Ago/2009.
<http://sourceforge.net/search/?type_of_search=soft&words=openbravo>

8.- ANEXOS

8.1.- Citas bibliográficas

Las numeraciones de las citas concuerdan con las que tienen en sus ubicaciones originales, motivo por el no son correlativas.

4 → AEAT (Agencia Española de Administración Tributaria), Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales, “Guías didácticas”, ¿Qué son las aduanas?, disponible en Internet, a fecha 22/Abr/2008:

<http://www.agenciatributaria.es/wps/portal/GuiasDidacticas?idioma=es_ES&url=Profesores/Gu%C3%ADas%20did%C3%A1cticas/%C2%BFQu%C3%A9%20son%20las%20aduanas?/%C2%BFQu%C3%A9%20son%20las%20aduanas&channel=350b8cfc9e196010VgnVCM100000d7005a80____&site=e8edf78aa14c5010VgnVCM100000d7005a80____&ver=L&content=5ba8c5a8bcb26010VgnVCM10000050f01e0aRCRD&opcion=&guia=&ancla=5>

7 → COACAB (Colegio Oficial de Agentes de Aduanas y Comisionistas de Barcelona), “El Agente de Aduanas”, disponible en Internet, a fecha 20/May/2008:

<<http://www.coacab.com/elagentedeaduanas.asp>>

8.2.- Conferencias y reuniones

- 17 /Ene/2008 – Conferencia “Microsoft Dynamics Entrepreneur”
 - Ponentes:
 - Martínez, Iván (Responsable Canal MDE para España y Portugal)
 - Barbosa, Toni (Gerente de Afirma Soluciones, único distribuidor autorizado para España y Portugal).
 - Morgade, Susana (Directora comercial de Afirma Soluciones)
 - Ponencia realizada en el Hotel AC Barcelona (Paseo Taulat 278)
 - Principales puntos tratados en la Ponencia:
 - Presentación de Entrepreneur.
 - Visión general del producto.
 - Aspectos destacables del producto.
 - Programa de Partners tecnológicos para Entrepreneur.

- 29 /Ene/2008 – Conferencia “Presentación Openbravo en la ATI: Un ERP de código libre”
 - Ponentes:
 - Xavier Places Cano (Director Consulting Openbravo en Barcelona).
 - Ponencia realizada en la Sala Sagarra del Ateneu Barcelonés (c/Canuda 6)
 - Principales puntos tratados en la Ponencia:
 - Programario libre.
 - El caso de éxito de Openbravo.
 - Productos y servicios de Openbravo.

- 28/Feb/2008 - Conferencia “Jornada de presentación de Sage 100: una alternativa de negocio”.
 - Ponentes:
 - Colomer, Manel (Responsable Canal Sage 100)
 - Peraza Dayana (Consultor preventa)
 - Ponencia realizada en las oficinas de Sage en Barcelona (c/Tarragona 149-157)
 - Principales puntos tratados en la Ponencia:
 - Presentación de Sage: empresa y filosofía.
 - Presentación de producto Sage 100.
 - Canal de distribución y soporte de Sage 100.
 - Enlace con otros productos Sage: Sage CRM
 - Conclusiones

- 10/Mar/2008 – Reunión con responsables de OpenBravo
 - Asistentes:
 - Víctor Nordstrom (Responsable de Canal para España).
 - Reunión realizada en las oficinas de Openbravo Barcelona (c/Pau Clarís 138)
 - Principales puntos tratados en la reunión:
 - Visión global del canal de distribución y soporte, en relación a las versiones disponibles del producto (Comunidad y Network).
 - Visión global del producto, orientada a su implementación en una empresa de aduanas.
 - Posibilidades de personalización y adaptación.

- 11/Mar/2008 – Reunión con responsables de OpenBravo
 - Asistentes:
 - Víctor Nordstrom (Responsable de Canal para España).
 - Reunión realizada en las oficinas de Openbravo Barcelona (c/Pau Clarís 138)
 - Principales puntos tratados en la reunión:
 - Existencia de un desarrollo vertical para el sector de aduanas y logística.
 - En caso negativo, alternativas para la realización de tal desarrollo vertical.
 - Soporte posterior al citado desarrollo.

9.- ANEXOS ESPECÍFICOS

DUA

COMUNIDAD EUROPEA					A ADUANA DE EXPEDICIÓN/EXPORTACIÓN					
Ejemplar para el expedidor / exportador	3 2 Expedidor / Exportador N°				1 DECLARACIÓN					
	8 Destinatario N°				3 Formularios		4 List. de carga			
	14 Declarante / Representante N°				5 Partidas		6 Total brutos		7 Número de referencia	
	18 Identidad y nacionalidad medio transporte a la partida				9 Responsable financiero N°			10 País primer destino		11 País transacción
	21 Identidad y nacionalidad medio transporte activo en frontera				15 País de expedición / exportación			13 P.A.C.	15 Cód. exp. / export. a, b, c, d	17 Cód. país de destino a, b
	20 Medio transporte en frontera				25 Medio transporte interior	27 Lugar carga		16 País de origen		
	29 Aduana de salida				30 Localización de las mercancías					
	31 Bultos y descripción de las mercancías				19 Ctu	20 Condiciones de entrega		15 País de destino		
	44 Indicación especiales / Documentos presentados / Certificados y autorizaciones				22 Divisa e importe total factura		23 Tipo cambio		24 Naturaleza transacc.	
	47 Cálculo de los tributos				32 Partida N°	33 Código de las mercancías				
50 Obligado principal N°				Firma:	34 Cód. país de origen a, b		35 Masa bruta (kg)		37 REGIMEN	
51 Aduanas de paso previstas (y país)				representado por	Lugar y fecha:	38 Masa neta (kg)		39 Contingente		
52 Garantía no válida para				Doc.	40 Documento de carga / Documento precedente					
D CONTROL POR LA ADUANA DE PARTIDA				Resultado:	Precintos colocados: Número:	marcas:	Plazo (fecha límite):	Firma:	41 Unidades suplementarias	
53 Garantía no válida para				Doc.	45 Valor estadístico					
54 Lugar y fecha:				Firma y nombre del declarante / representante:	C ADUANA DE PARTIDA					
54 Lugar y fecha:				Firma y nombre del declarante / representante:	53 Aduana de destino (y país)					
54 Lugar y fecha:				Firma y nombre del declarante / representante:	54 Lugar y fecha:					

E 8219866 L

Edita: Mutuality del Personal de Aduanas. Avda. de Filipinas, 50 - 28003 MADRID

10.- GLOSARIO

ADEDINET

Componente suministrado por la Agencia Española de Administración Tributaria que realiza las comunicaciones telemáticas con esta agencia. Para ello en primer lugar valida el mensaje EDIFACT que se desea enviar, pregunta al usuario acerca del certificado que se desea usar para su firma digital, lo firma, envía y recibe la respuesta de la AEAT. Existe una única versión de este objeto COM para plataformas Windows de 32 bits, no estando previsto su desarrollo para plataformas de 64 bits, ni para otros entornos.

AEAT

Siglas de “Agencia Española de Administración Tributaria”.

Entidad creada por el artículo 103 de la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991, constituida el 1 de Enero de 1992. Se haya adscrita al Ministerio de Economía y Hacienda, a través de la Secretaría de Estado de Hacienda y Presupuestos. Sus funciones primordiales consisten en la aplicación efectiva del sistema tributario estatal y aduanero, recaudando impuestos de los ciudadanos y empresas dentro de todo el ámbito nacional.

ASCII

Siglas de “American Standard Code for Information Interchange” o Código Estadounidense Estándar para el Intercambio de Información.

Es un estándar que sirve para representar caracteres y símbolos en forma electrónica. Se creó en 1963 por el Comité Estadounidense de Estándares Nacionales (ANSI), aunque fue publicado como estándar por primera vez en 1967 y actualizado en 1986. Usa 7 bits para codificar los símbolos, disponiendo de 33 símbolos de control no imprimibles y 95 símbolos adicionales que si son imprimibles.

CAS

Siglas de “Central Authentication Service” o Servicio de Autenticación Central.

Es un sistema de autenticación creado originalmente por la universidad de Yale, para proveer de un modo fiable de autenticar usuarios a las aplicaciones. Permite configurar un servicio de autenticación contra el que todos los usuarios se validan y al que acceden todas las aplicaciones que deban validar usuarios, evitando que un mismo usuario deba validarse repetidamente para cada una de las aplicaciones que desea usar.

CEE

Siglas de “Comunidad Económica Europea”.

Institución creada en 1957 con la firma del Tratado de Roma, suscrito por el Benelux, Francia, Italia y la República Federal Alemana. Este tratado supuso el inicio de la integración económica europea, cuyo objetivo era el de crear un mercado común en Europa. Las iniciativas planteadas por este tratado eran la libre circulación de mercancías mediante la supresión de aranceles, el establecimiento de un arancel exterior común a terceros, la adopción de una política agraria común, la libre circulación de personas, servicios y capitales, la aplicación de una política común de transportes, la aplicación de una política económica común basada en factores como el reconocimiento de acuerdos entre empresas que favorecieran la mejora de la producción, distribución y abastecimiento de productos en el ámbito europeo; la promoción del progreso técnico, económico y de la inversión; la prohibición del “dumping” y de las discriminaciones fiscales; todo ello dentro del marco de un progresivo acercamiento de sus legislaciones económicas y sociales

COACAB

Siglas de “Colegio Oficial de Agentes de Aduanas y Comisionistas de Barcelona”.

Sus orígenes se remontan al año 1899, cuando se fundó la Asociación de Agentes de Aduanas, aunque es a principios del año 1923 cuando se constituye con su actual denominación, tras la entrada en vigor de un Real Decreto por el que se creaban los Colegios en las plazas que había Aduana. El número actual de colegiados es de algo más de 100 agentes de aduanas, habiéndose llegado a casi 200 en 1992, justo antes de la implantación del Mercado Único Europeo.

Código Abierto

Traducción del inglés “open source”.

Tipo de licencia de distribución de software, cuyo principal condicionante es la concesión de acceso a los códigos fuentes de los programas para su revisión o modificación. En éste último caso, existe la obligación de que los nuevos desarrollos derivados del original también deban ofrecerse bajo la misma licencia de código abierto. Existen diversos tipos de licencias de distribución de acceso, en función de su permisividad a la realización de cambios en ese código fuente, aunque todas se basan en la misma filosofía.

Cloud Computing

Modelo de computación que se basa en ofrecer los recursos que una persona u organización necesite, como servicios a través de Internet. Esto implica que la información de esa persona u organización no se almacena localmente, sino en uno o varios proveedores de servicios. Este hecho suscita polémica a causa de la privacidad y confidencialidad de esos datos, así como en lo referente a la dependencia que se crea de esos proveedores. Como ejemplos de este tipo de servicios tenemos los ofrecidos por Amazon EC2, Google Apps, eyeOS y Microsoft Azure.

CUSDEC

Abreviatura de “Customs Declaration” o Declaración de Aduanas.

Se trata de un estándar EDIFACT creado por la ONU para la transmisión de declaraciones de aduanas. Es usado por el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Estatal de Administración Tributaria, para que un agente de aduanas le envíe un DUA.

CUSRES

Abreviatura de “Customs Response” o Respuesta de Aduanas.

Se trata de un estándar EDIFACT creado por la ONU para la transmisión de la respuesta a las declaraciones de aduanas recibidas. Es usado por el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Estatal de Administración Tributaria, para devolver a un agente de aduanas la respuesta a un DUA.

DUA

Siglas de “Documento Unificado Aduanero” o “Documento Único Aduanero”, dependiendo de la bibliografía.

El Código Aduanero Comunitario exige, en su artículo 62, que las declaraciones presentadas por escrito se cumplieren en un modelo oficial, dicho modelo oficial es el DUA. Se trata del documento estandarizado que se debe presentar ante la administración tributaria y aduanera, para la realización de cualquier tramitación aduanera. En este documento se hacen constar todos los datos de relevancia para la operación, que abarcan los datos de las partes implicadas, de la propia mercancía y de los impuestos aduaneros a los que está sujeta.

Dumping

Táctica económica que consiste en la venta de un producto por debajo de su precio de mercado o incluso por debajo de su coste, con el objetivo de aumentar la cuota de mercado, eliminar la competencia o simplemente eliminar excedentes de mercancía almacenada, ahorrando los costes de almacenaje. Para neutralizar sus efectos los países afectados pueden establecer derechos antidumping.

EDI

Siglas de “Electronic Data Interchange” o Intercambio Electrónico de Datos.

Es una forma de comunicación entre sistemas electrónicos, en el que se transmite un conjunto coherente de datos, estructurados conforme a normas de mensajes acordadas para la transmisión por medios electrónicos, preparados en un formato capaz de ser leído por el ordenador, así como de ser procesado automáticamente y sin ambigüedad. Existen diversos formatos para realizar este intercambio de datos, siendo el más importante en nuestro caso el EDIFACT, que es el usado por el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Estatal de Administración Tributaria, aunque existen otros muchos, entre los que se encuentran: XML, ANSI ASC X12 o TXT, por citar algunos.

EDIFACT

Siglas de “Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport” o Intercambio Electrónico de Datos para la Administración, el Comercio y el Transporte.

Se trata de un estándar EDI creado por la ONU para el intercambio de documentos comerciales en el ámbito mundial, a mediados de los años 80. En la actualidad es el estándar EDI más ampliamente usado a nivel internacional. Es el usado por el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Estatal de Administración Tributaria, para las transmisiones de declaraciones aduaneras entre ésta y los agentes de aduanas.

Empresa

Unidad económica que organiza la producción de bienes y servicios.

Es la unidad básica de producción que compra materias primas y contrata trabajo, con la finalidad de producir bienes y servicios para su venta. Una empresa se compone de:

- Bienes económicos, como la maquinaria o los edificios,
- Bienes humanos, compuesto por los trabajadores, propietarios, socios y directivos.
- Organización y estructuración de ambos, que permiten su funcionamiento armónico y dirigido hacia objetivos comunes.

ERP

Siglas de “Enterprise Resource Planing” o Planificación de Recursos Empresariales.

Es una aplicación informática, que agrupa los datos de los principales departamentos de una empresa: facturación, almacén y contabilidad. Están pensados para su consulta desde los departamentos de gerencia, ya que su principal objetivo es el de brindar, de una forma rápida, una visión global del estado general de la empresa, que permita tomar las decisiones y estrategias de futuro correctas para la empresa, en base al estado actual de la misma.

FNMT

Siglas de “Fábrica Nacional de Moneda y Timbre”.

Es una entidad que nace en 1893 con la fusión de la Casa de la Moneda y la Fábrica del Sello. Entre sus actividades se destaca la producción de billetes de banco desde 1940, la de papel de seguridad desde 1952, del Pasaporte y el Documento Nacional de Identidad desde 1964 y desde la década de los 90 la certificación electrónica.

PYME

Siglas de “Pequeña y mediana empresa”.

Es una clasificación de tipo de empresa que se basa en el número de trabajadores de que dispone, su volumen de negocio anual y su balance general. Existe una subclasificación dentro de las PYMES según estos parámetros que acabamos de citar, que las clasifica en micro, pequeñas y medianas empresas, del siguiente modo:

Categoría de empresa	Efectivos	Recomendación de 1996		Recomendación de 2003	
		Volumen de negocio	Balance general	Volumen de negocio	Balance general
Mediana	<250	<= 40 m €	<= 27 m €	<= 50 m €	<= 43 m €
Pequeña	<50	<= 7 m €	<= 5 m €	<= 10 m €	<= 10 m €
Micro	<10	Sin delimitar	Sin delimitar	<= 2 m €	<= 2 m €

Estos criterios de clasificación fueron establecidos por la CEE inicialmente en 1996 y revisados en el 2003, para adaptarlos a los cambios que se habían producido desde entonces, especialmente en materia económica.

Sector aduanero

Sector de la actividad económica que engloba a todas las empresas que desarrollan su actividad en el ámbito de las aduanas. La actividad que desarrolla este sector económico se engloba dentro del sector servicios o terciario según la diferenciación sectorial del economista Colin Clark en su obra “Las condiciones del progreso económico” de 1940.

SourceForge

Página web que actúa como central de desarrollos en código abierto, desde donde se controla su evolución y se ofrece la descarga de los mismos. Es una de las páginas web de código abierto más visitadas, gestionando en la actualidad más de 230.000 proyectos software, con más de 2 millones de usuarios registrados, recibiendo más de 34 millones de visitantes mensuales, según datos ofrecidos por la propia web sourceforge.net a Febrero del 2009. El sitio web pertenece a una empresa americana denominada VA Software Corporation, fundada en Fremont (USA) en el año 1993.

Terminal Server

Tecnología de Microsoft que permite la ejecución de aplicaciones que residen en el servidor desde terminales, sin necesidad de que éstos dispongan de ninguna inteligencia, ya que todo el procesamiento lo realiza el servidor. Basta con que el terminal disponga de un teclado, ratón, pantalla y tarjeta de red. Su funcionamiento se basa en el protocolo RDP (Protocolo de Escritorio Remoto) ya disponible desde Windows NT 4.0.

VAN

Siglas de “Value Added Network” o Red de Valor Añadido.

Son redes privadas para la transmisión de información sensible, dado que disponen de mecanismos para realizar el seguimiento de los paquetes enviados y recibidos, verificar que han llegado correctamente a su destino, así como para garantizar la autenticidad del emisor y del receptor. Por todos estos motivos fueron las redes elegidas inicialmente por el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Estatal de Administración Tributaria, para la transmisión de los mensajes EDIFACT. Los proveedores de estos servicios facturan por cantidad de información enviada o recibida. Por este motivo, desde la generalización el uso de la firma digital, éstas se han dejado de lado a favor de Internet como medio de transporte de los mensajes EDIFACT.

Bellaterra a 16 de Setembre de 2009

Miguel Ángel Díaz Silva

RESUMEN

Este proyecto ha consistido en el asesoramiento a una empresa de aduanas para implantar un sistema ERP. Esta empresa es una PYME por lo que se han seleccionado para su estudio tres sistemas ERP's orientados a este tipo de empresas, de diferentes fabricantes. Dos de ellos de código propietario y un tercero de código libre.

La elección final, tras el estudio de la empresa y de los sistemas ERP's, ha sido el producto Microsoft Dynamics Navision, por aportar la mayor cantidad de funcionalidades requeridas y ser la solución que ofrece más opciones para el desarrollo de las funcionalidades faltantes.

RESUM

Aquest projecte ha consistit en l'assessorament a una empresa de duanes per implantar un sistema ERP. Aquesta empresa es una PYME, per la qual cosa s'han seleccionat pel seu estudi tres sistemes ERP's orientats a aquest tipus de empreses, de diferents fabricants. Dos d'ells de codi propietari i un tercer de codi lliure.

La elecció final, després del estudi de la empresa i dels sistemes ERP's, ha estat el producte Microsoft Dynamics Navision, per aportar la major quantitat de funcionalitats requerides i ser la solució que ofereix més opcions pel desenvolupament de les funcionalitats que falten.

ABSTRACT

This project has consisted on the counselling a customs company to implement an ERP system. This company is a SMB this is why have been selected for this study three ERP systems oriented to this type of companies, of different manufacturers. Two of them of proprietary software and a third of open source.

The final choice, after the examination of the business and ERP systems, has been the product Microsoft Dynamics Navision, because it provides much of the functionality required and is the solution that offers more options for the development of missing features.