Análisis de implantación de sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) en el Instituto Cervantes.

Daniel García Rodríguez
Grado Ingeniería Informática
Gestión de Proyectos

Xavier Martínez Munné
Atanasi Daradoumis Haralabus

Junio 2017

Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 España de Creative Commons

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	*Análisis de implantación de sistema de planificación de recursos empresariales en el Instituto Cervantes*
Nombre del autor:	*Daniel García Rodríguez*
Nombre del consultor:	*Xavier Martínez Munné*
Nombre del PRA:	*Atanasi Daradoumis Haralabus*
Fecha de entrega (mm/aaaa):	06/2017
Titulación:	*Grado en Ingeniería Informática*
Área del Trabajo Final:	*Gestión de proyectos.*
Idioma del trabajo:	*Español*
Palabras clave	*ERP*

Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras): *Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados y conclusiones del trabajo.*

La finalidad del presente proyecto es disponer de un completo análisis que valore las distintas soluciones técnicas para la implantación de un sistema de planificación de recursos empresariales para una empresa concreta.

En este sentido, se contextualiza el análisis del software para la empresa Instituto Cervantes, empresa de carácter público dependiente del ministerio de asuntos exteriores de España que se encarga de la difusión del español a lo largo del mundo y de la promoción de la cultura española e iberoamericana.

No se busca una implantación real del producto en la empresa, ya que esta decisión debe de ser tomada por la dirección de la empresa, se intenta conseguir un documento que analice la implantación del proyecto, disponga de un análisis económico y considere las distintas opciones disponibles en el mercado, valorando cada opción y eligiendo la más favorable para la empresa analizada.

El producto final del proyecto será una memoria justificativa del análisis completo de la herramienta ERP para la empresa.

Abstract (in English, 250 words or less):

The purpose of this project is to have an analysis that evaluates the different technical solutions for the implementation of an enterprise resource planning system for a specific company.

Moreover, the software analysis is contextualized for the Instituto Cervantes company, a public company dependent on the Ministry of Foreign Affairs of Spain.

At last, dont have a real implementation of the product in the company, since this decision must be taken by the management of the company, try to get a document that analyzes the implementation of the project, have an economic analysis and consider the different options available In the market, valuing each option and choosing the most favorable for the company analyzed.

Therefore, final product of the project will be a document memory that justifying the complete analysis of the ERP tool.

Índice

1. Introducción..... 1
1.1 Contexto y justificación del Trabajo..... 1
1.2 Objetivos del Trabajo..... 3
1.3 Enfoque y método seguido..... 4
1.4 Planificación del Trabajo 7
1.5 Breve sumario de productos obtenidos 11
1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria..... 11
2. Procesos generales de la empresa..... 12
3. Equivalencias en módulos ERP. 17
4. Comparativa de Software ERP propietarios 22
4.1 Microsoft Dynamics 23
4.2 SAP 32
5. Comparativa de Software ERP gnu 37
5.1 Open Bravo 37
5.2 OpenERP 41
6. Comparativa final y elección de software ERP..... 49
7. Valoración económica del trabajo 54
8. Riesgos del proyecto 57
9. Conclusiones..... 59
9.1 Lecciones aprendidas durante el proyecto 59
9. 2 Consecución de objetivos..... 59
9. 3 Análisis crítico del seguimiento 60
9. 4 Líneas de trabajo futuro..... 61
10. Glosario..... 62
11. Bibliografía..... 63
12. Anexos 64

Lista de figuras

Cuadro 1. Correlación de hitos y objetivos. 4
Cuadro 2. Comparativa de estrategias. 6
Cuadro 3. Calendario de hitos. 8
Cuadro 4. Calendario de hitos y tareas. 8
Cuadro 5. Procesos Generales. 15

Ilustración I. Sistema ERP. 7
Ilustración III. Microsoft. Panel de actividad de ventas. 25
Ilustración IV. Microsoft. Administración de Ventas. 25
Ilustración V. Microsoft. Oportunidades abiertas. 27
Ilustración VI. Microsoft. Módulos de operaciones. 28
Ilustración VII. Microsoft. Módulo de presupuestos y pronósticos 29
Ilustración VIII. Microsoft. Asignación recursos. 30
Ilustración IX. Microsoft. Panal de Marketing 31
Ilustración X. Microsoft. Panel Customer Insights. 32
Ilustración XI. SAP. Production Planner. 33
Ilustración XII. SAP. Project Manager. 33
Ilustración XIII. SAP. Cash Manager. 34
Ilustración XIV. SAP. Modúlo General Ledger Accountant. 34
Ilustración XV. SAP. Módulo Accounts receivable accountant. 35
Ilustración XVI. SAP. Módulo Accounts payable accountant. 35
Ilustración XVII. SAP. Módulo Purchaser. 36
Ilustración XVIII. SAP. Módulo Sales. 36
Ilustración XIX. SAP. Módulo Quality. 37
Ilustración XX. Open Bravo. Módulo Ventas. 39
Ilustración XXI. Open Bravo. Módulo Análisis. 40
Ilustración XXII.Open ERP. Módulo Ventas. 42
Ilustración XXIII. Open ERP. Módulo Compras. 43
Ilustración XXIV. Open ERP. Módulo Financiero. 44
Ilustración XXV. Open ERP. Módulo CRM. 45
Ilustración XXVI. Open ERP. Módulo RRHH. 45
Ilustración XXVII. Open ERP. Módulo Almacén. 46
Ilustración XXVIII. Open ERP. Módulo Proyectos. 47
Ilustración XXIX. Open ERP. Módulo Fabricación. 47
Ilustración XXX. Open ERP. Módulo Marketing. 48
Ilustración XXXI. Open ERP. Módulo TPV. 49
Ilustración XXXII. Distribución de gastos ERP primer año 50
Ilustración XXXIII. Comparativo software ERP propietario. 52
Ilustración XXXIV. Precios Oficiales ERP Microsoft. 55
Ilustración XXXV. Detalle costes del proyecto. 56

1. Introducción

1.1 Contexto y justificación del Trabajo

El documento actual trata sobre el proyecto de implantación de un sistema de planificación de recursos empresariales para la empresa Instituto Cervantes. A partir de este momento se utilizará el acrónimo asociado de “ERP” por sus siglas anglosajonas entreprise resource planning.

En primer lugar, para poner en situación el contexto empresarial donde se desarrolla el presente proyecto de análisis.

El Instituto Cervantes es una empresa pública creada en España en el año 1991 bajo el mandato del presidente del gobierno Felipe González y con el patrocinio de los Reyes de España Don Juan Carlos y Doña Sofía. Es un organismo dependiente del ministerio de asuntos exteriores y la principal finalidad de la institución es promover universalmente la enseñanza, el estudio y el uso del español, así como contribuir a la difusión de las culturas hispánicas en el exterior.

En la actualidad la organización consta de 87 centros distribuidos en 90 ciudades y 44 países a lo largo de los cinco continentes. En España dispone de dos centros una sede en Alcalá de Henares y una sede central en Madrid que funciona como entidad organizativa de toda la actividad empresarial del resto de centros. Goza de un reconocimiento internacional al desarrollar las siguientes funciones:

- Acreditar mediante certificados y diplomas los conocimientos adquiridos por los alumnos en cualquier punto del mundo, organizando las convocatorias de exámenes de Diplomas de Español (DELE).

- Organizar y gestionar cursos de formación para profesores que imparten clases en español o en cualquiera de sus lenguas cooficiales.

- Organizar cursos generales y especiales de la lengua española y cursos a distancia en un formato digital mediante la prestación del servicio del Aula Virtual del Español (AVE).

- Apoyar a todas las personas hispanistas distribuidas por cualquier país.

- Realizar actividades culturales en el exterior que fomenten la imagen de España y la difusión cultural en colaboración con otros organismos españoles e hispanoamericanos.

- Publicar recursos digitales por medio del Centro Virtual Cervantes (CVC) y poner a disposición del público interesado en los recursos en español de una biblioteca electrónica, así como bibliotecas distribuidas en cada uno de los centros del Instituto Cervantes.

Sus Órganos rectores son:

- Patronato: Órgano que orienta al Instituto Cervantes con la presidencia de honor del Rey de España D. Felipe, presidencia ejecutiva recae sobre el presidente del gobierno D. Mariano Rajoy, los vocales son representantes de las Reales Academias, universidades y otros órganos e instituciones sociales.

- Consejo de Administración: Órgano que aprueba los planes generales y de actuación del Instituto Cervantes, se encuentra representado en el Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación, de Educación, Cultura y Deporte y Administraciones Públicas.

- Director: Cargo que corresponde a la dirección y representación del Instituto, actualmente D. Juan Manuel Bonet.

- Estructura Organizativa: Compuesta por una sede central y los centros distribuidos por todo el mundo. La sede central se estructura a su vez en distintas áreas organizativas que son Dirección, Gabinete de Dirección, Secretaría general, Gabinete técnico de la Secretaría General, Vicesecretaría técnica, Asesoría jurídica, Dirección de Recursos humanos, Dirección de Análisis y Estrategia, Dirección de Comunicación y promoción, Dirección de cultura y Dirección Académica (Ver Anexo I).

En segundo lugar, se realiza una justificación del trabajo presentado.

Los sistemas de información del Instituto Cervantes, cuenta con infinidad de sistemas informáticos en distintas tecnologías y para distintas finalidades, pero desgraciadamente la comunicación entre ellas es muy limitada.

En la mayoría de los casos, se ha recurrido a servicios Web para intercomunicar las aplicaciones entre sí. Sin embargo, la información que comparten es muy limitada.

Disponer de un sistema ERP permitirá alinear los objetivos de la empresa y tener un único lugar donde los trabajadores de la empresa puedan controlar cada uno de los procesos administrativos, económicos, académicos, … De manera que existe un interés por parte del Instituto Cervantes de integrar todos los departamentos y áreas bajo un mismo sistema, optimizado y funcional,

consiguiendo de esta manera que los procesos sean lo más automatizados posibles, permitiendo ahorrar tiempo y dinero, mejorando de esta manera la autofinanciación del organismo.

Por lo tanto, la empresa, mediante el presente proyecto, intenta obtener el resultado de una herramienta alineada con la estrategia corporativa y en consonancia con las necesidades operativas de la misma.

1.2 Objetivos del Trabajo

Se definen unos objetivos claros y concretos para el presente proyecto. Además, son clasificados en objetivos principales y secundarios. Dentro de cada subgrupo, son definidos de manera priorizada, por lo tanto, el orden secuencial utilizado en su enumeración indica de mayor a menor importancia.

Si es oportuno durante la elaboración del análisis se utilizará esta priorización para tomar decisiones.

<u>Objetivos primarios:</u>

- Objetivo P1: Disponer de un documento final que analice la integración de un ERP en la empresa Instituto Cervantes.

- Objetivo P2: Disponer de una comparativa especifica de varios productos comerciales analizados ERP de software propietarios y de software libre.

- Objetivo P3: Establecer que módulos dispondrá el software ERP y quienes serán los responsables funcionales de cada uno de ellos.

- Objetivo P4: Disponer de un análisis económico de la posible implantación del proyecto según la propuesta software elegida.

<u>Objetivos secundarios:</u>

- Objetivo S1: Recopilación de los procesos empresariales fundamentales de la empresa según cada área de gestión.

- Objetivo S2: Disponer de un módulo económico que permita controlar todas las cuestiones económicas de la empresa, desde las ayudas económicas que recibe, las nóminas de los trabajadores y los ingresos por cada área funcional.

- Objetivo S3: Disponer de un módulo que permita la gestión de clientes.

Por último, se acotan en el tiempo los objetivos del presente proyecto:

Cuadro 1. Correlación de hitos y objetivos.

Objetivo	Hito/Tarea	Fecha de finalización
P1	Hito 3. Tarea 3.10 Documentación final de la memoria	16/05/2017
P2	Hito 3. Tarea 3.3 Comparativa y elección de software ERP	06/05/2017
P3	Hito 2. Tarea 2.1.3 Asignar equivalencias en módulos ERP	15/04/2017
P4	Hito 3. Tarea 3.4 Análisis económico de solución	11/05/2017
S1	Hito 2. Tarea 2.1 Análisis de las áreas funcionales del Instituto Cervantes	15/04/2017
S2	Hito 2. Tarea 2.1.3 Asignar equivalencias en módulos ERP	15/04/2017
S3	Hito 2. Tarea 2.1.3 Asignar equivalencias en módulos ERP	15/04/2017

1.3 Enfoque y método seguido

La estrategia que se seguirá en el presente proyecto es primero abordar que tipo de solución software es más adecuada para la empresa en función de las necesidades y de los procesos que se realizan en la empresa, se realizarán comparaciones de productos. Después se realizará un análisis de que módulos serán necesarios integrar en la solución ERP. Finalmente se aportará un análisis económico que permita valorar la viabilidad del proyecto y de las elecciones elegidas.

De no hacerlo de esta manera, se compromete la consecución de los objetivos de la implantación del proyecto, ya que la implantación de un sistema ERP no es un proceso sencillo ni económico, por lo que todos los análisis que se realicen al respecto siempre serán pocos.

La elaboración del análisis de implantación de un sistema ERP en la empresa Instituto Cervantes parten de una estrategia común que es el análisis inicial de la propia empresa, sus circunstancias y sus necesidades. Pero una vez superada dicha etapa, se puede optar por varias alternativas para llevar a cabo el proyecto.

Destacan dos estrategias claramente diferenciadas:

Estrategia a) Adquirir un ERP estándar de un determinado fabricante.

Estrategia b) Desarrollar un ERP a medida.

En la primera estrategia, se trata de un software comercial que normalmente se encuentra agrupado en distintos paquetes funcionales con una implantación propia en la empresa o en un servicio remoto fuera de ella. Ofrece una seguridad y garantía importante ya que el software ha sido probado en multitud de clientes con unas necesidades funcionales similares a las que puede tener la empresa analizada. Además, se dispone de un amplio abanico de posibilidades según los distintos fabricantes, por lo que se parte inicialmente de más de un producto finalizado que permite la elección en función de las necesidades.

Este tipo de estrategias suelen contar con un tiempo de implementación relativamente corto (entre 3 y 6 meses) y es posible determinar inequívocamente el coste que tendrá de manera anticipada. Otro punto importante es que la evolución del software y su continuidad está garantizada al tratarse de empresas consolidadas en el sector.

Como aspectos negativos de esta estrategia se encuentran que la personalización y adaptación a las necesidades de la empresa no son totalmente a medida, sino que se trata de una adaptación del software a la tipología de empresa. Otro aspecto negativo es que quedará una vinculación contractual y de necesidad hacia el proveedor del ERP durante un largo tiempo con las implicaciones económicas que conllevará.

Por otro lado, la estrategia de desarrollar un ERP a medida aportará un mayor grado de personalización de la herramienta a las necesidades exactas del Instituto Cervantes y una reducción del coste económico asociado al licenciamiento y mantenimiento de la herramienta. Sin embargo, supondrá un incremento muy notable en tiempos de implantación ya que la herramienta tiene que ser desarrollada, un mayor gasto económico en dicha fase de implantación ya que la solución es desarrollada desde la empresa o a través de una subcontratación de desarrollo software.

Además, la continuidad del ERP solamente está asegurada por el propio equipo que desarrolle el producto, no pudiendo beneficiarnos del trabajo de otros proyectos.

Con estas características, se resume en la siguiente tabla cada una de las estrategias a valorar para la realización del proyecto:

Cuadro 2. Comparativa de estrategias.

Característica	Estrategia 1: Comprar ERP	Estrategia 2: Desarrollar ERP
Tiempo de implantación	Corto	Grande
Continuidad software	Asegurado	Menos asegurado
Coste asociado a licencias	Alto	Bajo
Coste asociado al mantenimiento	Se contrata mediante proveedor	Propia empresa o subcontratación
Soporte		
Vinculación	Dependiente del propietario del producto	Dependiente del desarrollador del producto
Funcionalidades	Estándares	A medida
Soporte	Permite el acceso a soporte del fabricante, foros de clientes, etc.	No existe soporte.
Desarrollo del producto	On premise o Cloud	On premise o Cloud

Para finalizar se argumenta la elección estratégica propuesta para el presente proyecto.

Al tratarse de una empresa grande, multinacional y con proyección de futuro, con un presupuesto económico alto (sobre los 80 millones de euros anuales) y con la necesidad de implantar la solución software ERP con el menor riesgo posible, la estrategia numerada como uno (compra de software ERP), sería la estrategia más adecuada para las características de la empresa analizada. Además, es importante destacar que el Instituto Cervantes no lleva a cabo funciones demasiado especializadas, a grosso modo organiza estrategias académicas, cursos, diplomas y exámenes que son difundidos y comercializados hacia los clientes destino y cuyos datos quedan guardados en las bases de datos propiedad de la empresa para su futura explotación comercial.

Adicionalmente, la adopción de esta estrategia permitirá realizar una integración más rápida a la vez que permitirá disponer de una formación profesionalizada y específica para los trabajadores de la institución.

Respecto a los objetivos, también se considera que es la estrategia que asegurará la consecución de los mismos. El objetivo identificado como *P4. Disponer de una cuantificación económica exacta*, no sería fácil su consecución con la otra estrategia propuesta, ya que a priori es muy complicado definir

económicamente el coste de un desarrollo propio y tan extenso como es la creación de un software ERP. También el objetivo identificado como *S3. Plan de formación,* es infinitamente más sencillo conseguirlo con la estrategia elegida, al disponer de mucha documentación inicial sobre un producto software que lleva años acabado e implantado en diversos clientes tanto nacionales como internacionales.

Respecto al método seguido para realizar el proyecto será la elaboración incremental del presente proyecto atendiendo a la planificación efectuada en el apartado 1.4 que sigue a continuación.

Ilustración I. Sistema ERP.

1.4 Planificación del Trabajo

Se realiza la planificación del trabajo con la ayuda de los diagramas de Gantt mediante la herramienta Microsoft Project 2016.

En primer lugar, se establece el calendario de trabajo, para ello se configura el inicio y final del proyecto que irán desde el hito 1 “PEC1” el 01/03/2017 hasta el último hito “defensa virtual del proyecto” el 26/06/2017.

Se consideran tres días a la semana de trabajo, martes, jueves y sábado y la asignación de un único recurso con una dedicación horaria de 16:00h a 21:00h en cada uno de los días citados (5 horas).

Se personaliza el siguiente calendario de vacaciones atendiendo al calendario oficial del 2017 para la Comunidad de Madrid donde reside el recurso asignado al proyecto:

- Festividad de San José: Domingo 19/03/2017. No afecta al calendario establecido al tratarse de un día indicado como no laborable.

- Festividad de Semana Santa: Desde Jueves Santo 13/04/2017 al Domingo 16/04/2017. Afecta al calendario establecido en dos días.

- Festividad Día del trabajo: Desde el 01/05/2017 al 02/05/2017. Afectando al calendario en un día.

- Festividad San Isidro: lunes 15/05/2017. No afecta al calendario establecido.

Se establecen cinco grandes hitos en nuestra planificación del trabajo asociados a cada una de las entregas del proyecto TFG. Además, se establece una relación de dependencia de manera que cada hito debe de ser abordado de manera secuencial y sólo puede ser elaborado tras la finalización del hito que le precede:

Cuadro 3. Calendario de hitos.

Hitos	Fecha Inicio	Fecha Finalización
Hito 1. Entrega PEC1	01/03/2017	14/03/2017
Hito 2. Entrega PEC2	15/03/2017	18/04/2017
Hito 3. Entrega PEC3	19/04/2017	16/05/2017
Hito 4. Entrega Final	17/05/2017	13/06/2017
Hito 5. Defensa Virtual TFG	24/06/2017	26/06/2017

Ahora se describe a continuación que tareas compondrán cada uno de los hitos y las fechas asociadas según el calendario de trabajo establecido inicialmente:

Cuadro 4. Calendario de hitos y tareas.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Pred.
Hito 1. PEC1. Entrega del Plan de Trabajo.	**35 horas**	**mié 01/03/17**	**mar 14/03/17**	
Tarea 1.1 Lectura acerca de ERPs y de la empresa Instituto Cervantes	10 horas	jue 02/03/17	sáb 04/03/17	
Tarea 1.2 Decidir qué tipo de licencia será aplicada en el trabajo	0.2 h	mar 07/03/17	mar 07/03/17	
Tarea 1.3 Elaborar Introducción de la Memoria	0.8h	mar 07/03/17	mar 07/03/17	
Tarea 1.4 Elaborar Contexto y justificación del trabajo	1 hora	mar 07/03/17	mar 07/03/17	

Tarea 1.5 Elaborar Objetivos del Trabajo	2 horas	mar 07/03/17	mar 07/03/17	
Tarea 1.6 Elaborar Enfoque y método seguido	1 hora	jue 09/03/17	jue 09/03/17	
Tarea 1.7 Elaborar Planificación del Trabajo	**15 horas**	**jue 09/03/17**	**mar 14/03/17**	
Tarea 1.7.1 Organizar la información por Hitos y Tareas en un borrador	2 horas	jue 09/03/17	jue 09/03/17	
Tarea 1.7.2 Instalar Microsoft Proyect 2016 y configurar calendarios para el proyecto	2 horas	jue 09/03/17	jue 09/03/17	
Tarea 1.7.3 Definir plan de Trabajo en Project	10 horas	sáb 11/03/17	mar 14/03/17	
Tarea 1.8 Elaborar breve descripción de los otros capítulos de la memoria	0.2h	mar 14/03/17	mar 14/03/17	
Hito 2. PEC2. Entrega de la primera fase de la ejecución del plan de trabajo.	**70 horas**	**mié 15/03/17**	**mar 18/04/17**	**1**
Tarea 2.0 Revisar el Plan de Trabajo con las indicaciones del consultor del proyecto	10 horas	jue 16/03/17	sáb 18/03/17	
Tarea 2.1 Análisis de las áreas funcionales del Instituto Cervantes	**60 horas**	**sáb 18/03/17**	**sáb 15/04/17**	
Tarea 2.1.1 Obtener acceso a la información disponible de la empresa	10 horas	sáb 18/03/17	mar 21/03/17	
Tarea 2.1.2 Preparar en el documento de memoria la descripción de los procesos de la empresa.	35 horas	sáb 25/03/17	sáb 08/04/17	
Tarea 2.1.3 Asignar equivalencias en los módulos que necesitará disponer el ERP Software	10 horas	mar 11/04/17	sáb 15/04/17	
Tarea 2.2 Breve sumario de productos obtenidos	2 horas	mar 18/04/17	mar 18/04/17	
Tarea 2.3 Breve descripción del resto de capítulos de la memoria	2 horas	mar 18/04/17	mar 18/04/17	
Hito 3. PEC3. Entrega de la segunda fase de la ejecución del plan de trabajo.	**60 horas**	**mié 19/04/17**	**mar 16/05/17**	**13**
Tarea 3.1 Comparativa de software ERP propietarios	**15 horas**	**jue 20/04/17**	**mar 25/04/17**	
Tarea 3.1.1 Microsoft Dynamics	10 horas	jue 20/04/17	sáb 22/04/17	

Tarea 3.1.2 SAP	5 horas	mar 25/04/17	mar 25/04/17	
Tarea 3.2 Comparativa y análisis de software ERP GNU	**10 horas**	**jue 27/04/17**	**sáb 29/04/17**	
Tarea 3.2.1 Open Bravo	5 horas	jue 27/04/17	jue 27/04/17	
Tarea 3.2.2 OpenERP	5 horas	sáb 29/04/17	sáb 29/04/17	
Tarea 3.3 Comparativa y elección de software ERP	10 horas	jue 04/05/17	sáb 06/05/17	
Tarea 3.4 Análisis Económico de implantación	10 horas	mar 09/05/17	jue 11/05/17	
Tarea 3.5 Definir un plan básico para la formación sobre la herramienta	5 horas	jue 11/05/17	jue 11/05/17	
Tarea 3.6 Conclusiones	**3 horas**	**sáb 13/05/17**	**sáb 13/05/17**	
Tarea 3.6.1 Descripción de las conclusiones de trabajo. Lecciones aprendidas	1 hora	**sáb 13/05/17**	sáb 13/05/17	
Tarea 3.6.2. Reflexión crítica sobre la consecución de objetivos.	1 hora	**sáb 13/05/17**	sáb 13/05/17	
Tarea 3.6.3 Análisis del seguimiento de la planificación y metodología a lo largo del producto.	0.5 horas	**sáb 13/05/17**	sáb 13/05/17	
Tarea 3.6.4 Líneas de trabajo futuro.	0.5 horas	**sáb 13/05/17**	sáb 13/05/17	
Tarea 3.7 Revisión Glosario, Bibliografía, Anexos	2 horas	sáb 13/05/17	sáb 13/05/17	
Tarea 3.8 Documentación final de la memoria	4 horas	mar 16/05/17	mar 16/05/17	
Hito 4. Entrega final del trabajo, memoria, presentación y resto de la documentación.	**65 horas**	**mié 17/05/17**	**mar 13/06/17**	**21**
Tarea 4.1 Realizar la última revisión del trabajo y entregarlo.	20 horas	jue 18/05/17	jue 25/05/17	
Tarea 4.2 Realizar y entregar la presentación virtual.	**15 horas**	**sáb 27/05/17**	**jue 01/06/17**	
Tarea 4.2.1 Elaborar un guion de cómo se realizará la exposición	5 horas	**sáb 27/05/17**	sáb 27/05/17	
Tarea 4.2.2 Elaborar un video de prueba para detectar fortalezas y debilidades	5 horas	mar 30/05/17	mar 30/05/17	
Tarea 4.2.3 Realizar el video definitivo para la entrega.	2.5 horas	jue 01/06/17	jue 01/06/17	
Tarea 4.3 Elaborar y entregar el auto informe de competencias	2.5 horas	jue 01/06/17	jue 01/06/17	

Hito 5. Defensa Virtual	**10 horas**	**sáb 24/06/17**	**lun 26/06/17**	**38**
Tarea 5.1 Tres días de defensa virtual, responder preguntas.	10 horas	sáb 24/06/17	lun 26/06/17	

Se adjunta en el Anexo II el diagrama de Gantt asociado.

1.5 Breve sumario de productos obtenidos

El resultado del proyecto será un completo análisis adaptado a las necesidades del Instituto Cervantes, para la implantación de un sistema ERP.

Dicho proyecto deberá de recoger un completo análisis de los distintos ERP del mercado y su adaptación a la empresa en cuestión, debiendo recoger la selección de los partner propuestos y la cuestión económica de cada una de las elecciones para poder justificar objetivamente la solución propuesta.
El resto de capítulos contendrá todo el detalle al respecto.

1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

Se describe brevemente cada uno de los distintos capítulos que integrará la memoria:

- En el apartado 2 del presente proyecto, se aborda cada una de las áreas funcionales del Instituto Cervantes y se realizará un análisis de funciones y proyectos asociados de manera que aportará todo el detalle para su integración correcta en el ERP.

- En el apartado 4 y 5, se analizará cada uno de los módulos que se intentarán localizar en la solución software para conseguir un producto lo más completo posible y lo más adaptado posible dentro de las posibilidades.

- En el apartado 4 Se realizará un completo análisis de las herramientas ERP de software propietarias, comparando cuestiones económicas, funcionales, mantenimiento, puesta en marcha, etc.

  Se analizarán al detalle dos productos comerciales concretos, Microsoft Dynamics y por SAP.
- En el apartado 5 y de manera análoga a lo realizado en el apartado anterior, se realizará un análisis de las herramientas ERP de software

libre, comparando cuestiones económicas, funcionales, mantenimiento, puesta en marcha, etc.

Se analizarán dos productos comerciales, Open Bravo y OpenERP.

- En el apartado 6 Se realizará un análisis de las soluciones de manera conjunta y se elegirá un software que será el más adecuado para la implantación en el Instituto Cervantes.

- En el apartado 7 se realizará una valoración económica del presente proyecto.

- En el apartado 8 se analizarán los riesgos del presente proyecto y su correcta implantación en la empresa Instituto Cervantes.

- En el apartado 9 se recogerán las conclusiones del proyecto, agrupando las lecciones aprendidas durante la elaboración del mismo, la valoración de la consecución de los objetivos propuestos inicialmente, se realizará un análisis crítico del seguimiento del proyecto y se citarán las líneas de trabajo futuro.

2. Procesos generales de la empresa.

Se realiza un análisis superficial de los procesos generales que realiza la institución, se separarán por las distintas áreas analizadas dentro de las jefaturas establecidas en la empresa, ver anexo I.

- <u>Dirección</u>

En primer lugar, la Dirección es la máxima responsabilidad de la empresa, jerárquicamente son los encargados del correcto funcionamiento del resto de direcciones y áreas. Se responsabiliza de la sede central en Madrid, de la sede de Álcala de Henares y del funcionamiento de los centros repartidos por el mundo.

Adicionalmente deben de tener una visión general y global de la institución, entre sus tareas se encuentra definir periódicamente el plan estratégico del Instituto Cervantes que marca las directrices que seguirá la institución cada cinco años, definir la estrategia general y asegurar que se cumplan todos los objetivos mediante las distintas direcciones y jefaturas.

- Gabinete de Dirección

Desde esta dirección se establece la dirección representativa de la empresa, las funciones más importantes que se realizan son cuidar las relaciones externas del Instituto Cervantes con cada una de las instituciones externas y de cuidar los contactos institucionales con embajadas y distintos organismos.

- Secretaría General

Desde Secretaria General el máximo responsable ejecutivo de la institución es el secretario general, al ser la mano ejecutora del director se encarga de la organización y coordinación general de todos los ámbitos del Instituto Cervantes. Siendo parte del patronato y del consejo general. La mayoría de los procesos que realizan son de supervisión y decisión, por lo que es fundamental que desde esta área conozcan todos los datos al detalle de la empresa.

- Vicesecretaría Técnica

Los procesos desde esta área son muy diversos, ya que por la organización interna de la empresa y teniendo en cuenta su organigrama, se agrupan distintas funciones fundamentales de la empresa.

En primer lugar, se realizan tareas y procedimientos asociados a los presupuestos generales de la empresa, así como un control de gastos e ingresos de la sede y su repercusión en cada uno de los centros, llevadas a cabo dichas tareas por la oficina presupuestaria.

También se realizan todas las tareas de contabilidad y tesorería de todos los productos comerciales de la empresa, desde el departamento de Contabilidad y Tesorería.

Los procesos asociados a la contratación y la gestión patrimonial también tienen lugar en esta área.

Para finalizar se realizan procesos trasversales que afectan a toda la sede y centros, ya que desde aquí el departamento de Informática coordina todas las aplicaciones que se utilizan en la empresa, así como asegurar que la infraestructura técnica y los sistemas asociados aseguren la seguridad y eficiencia de los sistemas de información.

- Dirección de Análisis y Estrategia:

Desde está área funcional se recogen todos los datos de la empresa y se realiza un análisis técnico de cada una de las situaciones, así como realizar un control de gestión. Son procesos de carácter evaluativos que permiten a la empresa reformular las actuaciones. Están en contacto directo con la dirección ejecutiva de la empresa, que tienen en cuenta los análisis realizados por la dirección de Análisis y Estrategia.

- Asesoría Jurídica:

Los procesos que se realizan tienen un ámbito jurídico, asesoran al resto en todas las tareas que realizan, por ejemplo, revisan los textos legales que recogen los términos y condiciones de cada producto que es ofertado por el Instituto Cervantes. También uno de los procesos más importantes de esta área es la realización y gestión de los convenios, así como establecer las relaciones internacionales.

- Dirección de RRHH:

Desde esta unidad los procesos que se llevan a cabo son todos los relacionados con la gestión de las personas de la empresa, tanto de la sede, Álcala de Henares como los centros Instituto Cervantes, se controlan las nóminas, los cursos formativos propuestos por iniciativa de la empresa para mejorar la formación de los trabajadores, acción social donde se facilitan ayudas con carácter extraordinario a los trabajadores que lo soliciten. Los procesos asociados a la contratación de personal y la gestión de las convocatorias de selección también son dependientes de esta área.

Adicionalmente, existe un departamento de relaciones colectivas, para la gestión y la relación con el comité de empresa y los distintos grupos sindicales que tienen representación.

- Dirección de Cultura:

En una empresa eminentemente cultural como es el Instituto Cervantes tienen gran importancia los procesos que se llevan en esta área, se organizan actividades culturales tanto para la sede como para los centros que fomentan la cultura española e iberoamericana.

Los otros procesos fundamentales del área de Cultura es la gestión de la biblioteca y procesos de documentación.

- Dirección de Académica:

Desde la dirección académica se establecen los distintos programas que conformarán los cursos de español, así como el contenido de los exámenes DELE (Diplomas de Español como Lengua Extranjera) y CCSE (Conocimientos constitucionales y socioculturales de España).

Realizan también procesos asociados a la gestión del hispanismo mediante la Unidad de hispanismo, ofrecen servicios para profesores universitarios o investigadores especializados en estudios hispánicos.

También se realizan procesos asociados a la formación de profesores, se realizan cursos para formar a personas para que puedan participar de los procesos evaluadores del DELE y capacitan para ser tutores de cursos de español homologados por el Instituto Cervantes.

La gestión y procesos de la acreditación y certificación se lleva a cabo desde un departamento dentro de esta propia unidad.

También se dispone de una unidad de ordenación de proyectos académicos que revisan los materiales y adaptan según las necesidades de los clientes.

Por último, la unidad de apoyo de gestión docente a centros realiza un soporte y formación directa a centros para que lleven a cabo las actividades formativas con garantías de éxito.

- Dirección de comunicación y promoción:

Respecto a los procesos de la dirección de comunicación y promoción se agrupan en distintas funcionalidades, existe un departamento encargado únicamente de la comunicación digital para revisar las campañas de marketing que se realiza, así como los comunicados que se realizan, además desde el departamento de edición y audiencias se controla la imagen de la Institución en las redes sociales y el ámbito de Internet en general.

Además, el departamento de prensa realiza procesos asociados a la imagen del Instituto Cervantes en la prensa española e internacional.

Por último, dispone de un departamento de promoción comercial que son los encargados de definir las estrategias de ventas de cada uno de los productos comercializados por la empresa.

Cuadro 5. Procesos Generales.

Id. Proceso	Departamento	Proceso
D01	Dirección	Control general resto áreas
D02	Dirección	Gestión de datos centralizados sede
D03	Dirección	Gestión de datos centralizados centros
D04	Dirección	Gestión de datos centralizados de Álcala de Henares
GD01	Gabinete de Dirección	Gestión de relaciones externas
GD02	Gabinete de Dirección	Gestión de las relaciones institucionales
SG01	Secretaría General	Gestión decisiones ejecutivas
SG02	Secretaría General	Organización general
SG03	Secretaría General	Coordinación general
VT01	Vicesecretaría Técnica	Realización de presupuestos
VT02	Vicesecretaría Técnica	Control de gastos e ingresos sede
VT03	Vicesecretaría Técnica	Control de gastos e ingresos centros
VT04	Vicesecretaría Técnica	Contabilidad analítica y tesorería
VT05	Vicesecretaría Técnica	Contratación y gestión patrimonial

VT06	Vicesecretaría Técnica	Gestión de aplicaciones
VT07	Vicesecretaría Técnica	Gestión de redes y Sistemas
VT08	Vicesecretaría Técnica	Gestión de sistemas de backups
VT09	Vicesecretaría Técnica	Gestión de los sistemas de información
DA01	Dirección de análisis y estrategia	Revisión de los datos generales de la empresa
DA02	Dirección de análisis y estrategia	Realizar evaluaciones de los resultados
DA03	Dirección de análisis y estrategia	Gestionar estrategias empresariales
AJ01	Asesoría Jurídica	Realizar términos y condiciones de los productos.
AJ02	Asesoría Jurídica	Gestión y control de las cuestiones legales de la empresa
AJ03	Asesoría Jurídica	Asesoramiento a la dirección en la toma de decisiones respecto a las cuestiones legales
AJ04	Asesoría Jurídica	Gestión y colaboración en relaciones internacionales
AJ05	Asesoría Jurídica	Gestión de convenios
RH01	Dirección de RRHH	Gestión de nominas
RH02	Dirección de RRHH	Gestión del control horario
RH03	Dirección de RRHH	Gestión de la formación
RH04	Dirección de RRHH	Gestión de acción social
RH05	Dirección de RRHH	Gestión de las relaciones laborales
RH06	Dirección de RRHH	Gestión de acción social
C01	Dirección de Cultura	Realización de actividades culturales en sede
C02	Dirección de Cultura	Realización de actividades culturales en centros
C03	Dirección de Cultura	Gestión de biblioteca
C04	Dirección de Cultura	Procesos de documentación
C05	Dirección de Cultura	Colaboración con bibliotecas de centros Cervantes
A01	Dirección Académica	Realización exámenes DELE
A02	Dirección Académica	Realización exámenes CCSE
A03	Dirección Académica	Realización de contenidos académicos para Cursos de Español
A04	Dirección Académica	Realización de contenidos para el Aula Virtual de Español(AVE)
A05	Dirección Académica	Procesos relacionados con el Hispanismo
A06	Dirección Académica	Procesos de acreditación y certificación
A07	Dirección Académica	Procesos de unidad de ordenación de proyectos académicos
A08	Dirección Académica	Procesos de apoyo gestión

		docente a centros
CP01	Dirección de Comunicación y Promoción	Procesos de comunicación Digital
CP02	Dirección de Comunicación y Promoción	Control y gestión de tiendas de comercio electrónico.
CP03	Dirección de Comunicación y Promoción	Gestión de aplicación SICIC para la gestión de exámenes DELE y CCSE
CP04	Dirección de Comunicación y Promoción	Gestión de marketing comercial
CP05	Dirección de Comunicación y Promoción	Gestión de la imagen del Instituto Cervantes en redes sociales

3. Equivalencias en módulos ERP.

Todos los sistemas ERP funcionan de manera similar respecto a que son programas software modulares, es decir cada empresa confecciona en función de sus necesidades, presupuesto y proyectos cada uno de los módulos que compondrán el sistema. Además, cada módulo puede ser adaptado a las necesidades concretas de cada empresa.

Adaptar un módulo de ERP a unas necesidades concretas tiene unas ventajas e inconvenientes asociados. En primer lugar, claramente un módulo ERP adaptado permitirá a la empresa enfocarlo a justamente las necesidades que se tenga, pero, por otro lado, conlleva el inconveniente de que las modificaciones del software hacen que la escalabilidad y las actualizaciones se pierdan.

En este sentido este proyecto intentará siempre acogerse a los módulos estándares de la solución software elegida, de manera que permita la actualización continua del producto.

Se detallan a continuación los módulos que tendría que disponer el ERP seleccionado agrupado por las distintas áreas funcionales:

<u>Modulo Contabilidad y Finanzas:</u>

Será uno de los módulos fundamentales de la solución software elegida y agrupará todos los datos contables de cada una de las distintas áreas que han sido analizadas en el apartado anterior. Proporcionando una visión completa del estado contable y financiero de la empresa justamente en cada momento, facilitando a la dirección de la empresa una toma de decisión efectiva sustentada sobre datos reales. Se intentará dar solución a cada uno de los siguientes sub-apartados:

- Contabilidad general: Dispondrá de toda la contabilidad de cada uno de los gastos que se realice la empresa, gastos a la creación de cursos, gastos asociados a la compra de software, mantenimiento de instalaciones, promoción de cursos y exámenes, generación de actividades culturales, exposiciones, gastos asociados a la compra de material, etc.

- Transacciones bancarias: Se llevará un registro de cada una de las transacciones bancarias que se realice en la empresa, tanto para las de salida como serán el pago a proveedores como pueden ser las editoriales que trabajan para el Instituto Cervantes, el pago de las facturas asociadas a los mantenimientos contratados, el pago de los consumos energéticos asociados en cada una de la sedes y centros asociados. Además, de idéntica manera se registrarán todas las transacciones bancarias que se reciban sobre los bienes y servicios que venda la empresa, por ejemplo, las transacciones que tienen lugar en los portales de comercio electrónico del Instituto Cervantes (portal https://examenes.cervantes.es y https://clic.cervantes.es).

- Gestión de cuentas: Permitirá controlar las cuentas asociadas a cada uno de los distintos proveedores con los que trabaja la sede de la empresa, desde las empresas de seguridad que dan servicio en la recepción de la sede central y las distintas subcontrataciones que se realizan en las empresas colaboradas.

- Transacciones directas con la Seguridad Social y Hacienda: Permitirá estar al corriente de pagos de todos los procesos asociados a la gestión empresarial y facilitar todos los procedimientos con los organismos públicos del estado Español de la Seguridad Social y Hacienda. Se podrán remitir automáticamente los modelos asociados a los trabajadores. Mejorando así la calidad en los procesos.

- Creación automática de informes contables: Permitirá obtener listados de los ingresos asociados a cada una de las actividades de la empresa y en caso de que se desee, el rango de fechas del que se desee obtener información detallada. De esta manera, será posible conocer de una manera sencilla cuales son las actividades y productos que tienen más éxito en el mercado, permitirá valorar la aceptación de los cursos formativos que se ofertan o redefinir la postura comercial de cualquier producto físico o digital, puesto que permitirá conocer los márgenes de beneficios de cada producto o tipo de productos.

Modulo Producción:

En el módulo de producción, se recogerá toda la información relacionada con los productos académicos que son el producto final de la empresa, cursos de especialización, cursos básicos de introducción al idioma, cursos para niños, cursos virtuales a través del AVE, exámenes y certificaciones, etc.

Recoger en un listado único de productos del Instituto Cervantes ayudará a focalizar los esfuerzos económicos y administrativos en aquellos productos que más lo necesiten en cada momento. Los sub apartados que contendrán se intentará que cumplan las siguientes funcionalidades:

- Gestión de Material: Permitirá el control de cada uno de las materias necesarios para el funcionamiento de la empresa.

- Control de estancias: Desde este sub-apartado se podrá manejar toda la información de cada uno de los centros repartidos por todo el mundo del Instituto Cervantes, permitiendo algo que hasta ahora no es posible y es disponer toda la información en un lugar centralizado. La toma de decisiones desde la dirección de empresa en aquellos aspectos que afectan a los centros, es actualmente más dificultosa al no disponer de un espacio central como el que se está describiendo en el presente apartado.

- Gestión de calidad y gestión de costes: Controlará los sistemas de calidad de la empresa, de manera que los procesos puedan ser protocolizados de manera que cada uno de estos procesos se realicen con un nivel de calidad garantizado. Se unirá también la gestión de costes para tener referenciados los costes en cada uno de los procesos. Su interconexión con otros módulos será un factor clave para el Instituto Cervantes.

Modulo Recursos Humanos:

Permitirá gestionar toda la información relacionada con las personas que trabajen en la empresa, tanto en la sede en Madrid, Álcala de Henares, como en cada uno de los centros Instituto Cervantes, permitiendo que siempre se dispongan de los datos completos y actualizados de cada empleado, incluyendo a que labores se centra dentro de su ubicación de trabajo, su antigüedad, su tipología de contrato y toda la información que sea relevante para la empresa sobre cada uno de sus trabajadores.

Además, permitirá realizar un seguimiento y evaluación del rendimiento de cada trabajador para asegurarnos que las promociones sean ajustadas a los resultados. Permitiendo que la evaluación del desempeño sea adecuada (es el actual sistema de valoración anual de trabajadores del Instituto Cervantes).

- Gestión de personal: Será el apartado donde se encontrará toda la información sobre cada uno de los trabajadores de la empresa.

- Gestión organizacional: Permitirá trazar cada una de las partes de la que consta la organización, teniendo un organigrama actualizado en cada momento que ayude a tener un enfoque general sobre la empresa (ver Anexo I).

- Contabilidad de nóminas: Aportará toda la información relativa a las nóminas de cada uno de los empleados.

- Gestión del tiempo y desarrollo personal: Controlará el tiempo de trabajo de cada uno de los empleados. Actualmente cada trabajador tiene una tarjeta personal que pasa por la máquina de acceso al edificio, de esta manera se controlará el tiempo que dedica cada trabajador a cada tarea y se asegura la seguridad de cada uno de los edificios de la empresa. Además, este sub-modulo también permitirá controlar los cursos y capacitaciones que la empresa enfoque a cada trabajador, dejando asociada a cada persona cada curso formativo y especializado que reciban a cargo de la empresa.

Modulo ventas y distribución:

Quedará reflejados todos los ingresos de las ventas que se realicen a través del canal de venta online centralizado de la empresa.

Controlará los márgenes de beneficio que nos deja cada una de las ventas y proporcionará información importante para el servicio post venta y determinará el grado de excelencia de nuestro servicio al cliente mediante un CAU.

Modulo marketing:

Permitirá a la empresa maximizar la eficiencia de los recursos asociados al marketing, estableciendo las técnicas de ventas más adecuadas y la promoción de los productos y servicios de la empresa y toda la red de centros que consta el Instituto Cervantes.

Centralizar las tareas de marketing asociado a cada uno de los tipos de productos permitirá detectar cual es el público objetivo de cada uno de los productos y lo que es más importante el grado de aceptación y satisfacción del producto dependiendo de la zona geográfica del mundo donde se encuentre el cliente, de esta manera se podrá realizar marketing a medida para cada población o grupo de personas de intereses comunes.

Gestión Proyectos y servicios (internos y externos):

La integración completa de todo el sistema proporcionará la identificación de los distintos tipos de proyectos acometidos por el Instituto Cervantes, identificando claramente las fases de cada uno de ellos, los recursos que son empleados en cada proyecto y las tareas asociadas.

Permitirá la estimación de costes, recursos y beneficios asociados.

Adecuará la evaluación del impacto estratégico y de los riesgos de cada proyecto.

Inteligenciad el negocio (BI):

El sistema ERP se intentará que disponga de un módulo BI, que permita manejar los datos de la actividad práctica del negocio del Instituto Cervantes, permitiendo cruzar datos y obtener los apartados que interese a la dirección ejecutiva y a los mandos intermedios en cada momento.

Permitiendo:

- Planificar, evaluar y controlar los procesos organizativos de la empresa.
- Utilización de cuadros de mandos predefinidos para que mandos superiores puedan detectar rápidamente los indicadores del rendimiento clave deseado.
- Disponer de informes que aporten una visión global de los indicadores del negocio, así como informes más especializados y detallados de alguna cuestión que interese analizar en profundidad.
- Estudio de tendencias que ayuden a entender el comportamiento de los datos en los diferentes contextos situacionales.
- Ofrecer un importante soporte para la toma de decisiones.
- Gestionar y planificar los distintos márgenes de beneficios en función de las ventas y de los precios.
- Alineamiento de operaciones diarias a los objetivos estratégicos y detectar si existen desviaciones en los objetivos generales marcados antes incluso de que se produzcan.

Gestión documental:

Se incluirá un módulo de gestión documental, que permita introducir y gestionar centralizadamente cada uno de la distinta documentación que se gestiona en la sede del Instituto Cervantes. Se permitirá la accesibilidad a los usuarios a dicha documentación estableciendo un sistema de perfilado asociado a los documentos en función de las áreas de trabajo del empleado y de los puestos de trabajo.

Se permitirá recuperar documentos antiguos y se evitará tener duplicidad de documentos con el manejo automatizado de un control de versiones de los mismos.

Existen diversos tipos de documentos que se utilizan en la sede, pero destacan los certificados de Diplomas de Español como Lengua Extranjera (DELE) que tienen una certificación y validez internacional, incluso permiten el acceso a distintos organismos. De esta manera todos los certificados que sean generados para los candidatos que hayan superado las pruebas quedarán almacenados en un único lugar documental.

De la misma forma los certificados de notas que se emiten ahora manualmente, se podrán generar digitalmente y ser almacenados para su conservación y consulta.

4. Comparativa de Software ERP propietarios

El origen del software propietario se remonta a los años 60 donde los laboratorios Bell proporcionaron el código fuente de su sistema operativo denominado UNIX dando inicio al software cerrado o propietario.

Las características principales de este tipo de software es que el no pertenece a la empresa que lo utiliza, no se puede modificar el código fuente del software sin permiso de los creadores del software, no se puede distribuir sin el permiso del propietario y además suele ser frecuente que el usuario final deba de realizar cursos para el manejo del sistema.

Según un reciente estudio realizado por la empresa "*Capterra*" sobre los productos software ERP propietarios más utilizados donde se compara el número de clientes, el número de usuario y el seguimiento de los productos en las redes sociales los dos productos propuestos en el presente análisis se encuentran entre los más utilizados del mundo, concretamente Microsoft Dynamics en primera posición y SAP en cuarta posición.

Las elecciones de estos dos productos han sido seleccionados para su análisis porque son recomendados para empresas como el Instituto Cervantes, dedicadas a la rama de la cultura y la enseñanza.

4.1 Microsoft Dynamics

El producto de Microsoft Dynamics NAV es el nombre elegido para ser el ERP de Microsoft su modalidad en la nube se denomina con el sufijo 365.

Implementar un sistema con dicho producto asegura en su web que ayudará a lograr todo lo necesario para mejorar los resultados, sus principales características son:

- Administración financiera y contabilidad: Posibilidad de administrar la tesorería, los activos y los bancos.

- Cadena de suministros, fabricación y operaciones: Permite realizar el seguimiento y administración de la producción, el inventario, los pedidos y los proveedores.

- Ventas y servicio: Administrar los contactos, las oportunidades de venta y los contratos de servicio.

- Administración de proyectos: Permite crear estimaciones y hacer seguimiento de los proyectos gestionando la capacidad necesaria para cada uno de ellos.

- Business Inteligencie e informes: Permite obtener una visión de conjunto de la empresa y tomar decisiones fundamentadas.

- Compatibilidad con divisas internacionales: Competir en el mercado mundial con varias divisas y en varios idiomas.

- Implementación flexible:
  Permite realizar una
  implementación tanto local como en la nube, según el modelo que mejor se adecúe a cada empresa.

Su integración es óptima con los programas de Microsoft Office facilitando la exportación de los datos desde Microsoft Dynamics NAV 365 a Excel para su análisis y generación de informes, además da apoyo integrado a la gestión de relaciones de clientes (CRM) y a la cadena de suministros que se utilice (SCM).

La aplicación de Microsoft, agrupa las funcionalidades en los siguientes grandes grupos “Sales”, “Customer Service”, “Operations”, “Field Service”, “Service Automation”, “Marketing”, “Customer Insights”:

- Sales: Permite convertir las relaciones en ingresos aportando inteligencia digital a cada operación.

Respecto al módulo de ventas permite crecer el negocio de forma rentable utilizando la inteligencia digital y los procesos empresariales automatizados integrados para aumentar los ingresos a la vez que controla los costes de adquisición.

Permite además mantener el foco de atención en aquellos puntos que realmente son importantes para la empresa, maximizando el rendimiento del equipo de ventas y reducciones las distracciones y aquellos focos empresariales que no son adecuados.

Permite trabajar de forma más eficiente para conseguir resultados antes.

Permitiría al área comercial del Instituto Cervantes poner un conocimiento práctico, proporcionando análisis predictivos, inteligencia digital y clasificación automatizada de los posibles clientes. Permite tener un compromiso personal aprovechando la sabiduría y experiencia del equipo con notas de reuniones, eventos y documentos de ventas que pueden ser compartidos o creados con coautoría en tiempo real. Se puede integrar con OneNote dentro del software de administración de ventas, para la toma de notas y compartir el trabajo.

Se relaciona con los módulos de clientes para proporcionar información a los comerciales para centrarse en las oportunidades del negocio, los contactos asociados y los futuros clientes potenciales. Además, existe integración con redes sociales e información empresarial actualizada para tener un proceso de ventas integrado para que los responsables del Instituto Cervantes en ventas sepan cómo y dónde actuar en cada momento.

Por último, indicar, que existe un completo resultado de ventas para motivar al equipo permitiendo una combinación entre información y colaboración mediante unos panales para establecer objetivos inteligentes SMART y supervisar resultados.

Se adjuntan algunas capturas de los módulos de ventas del producto:

Ilustración II. Microsoft. Panel de actividad de ventas.

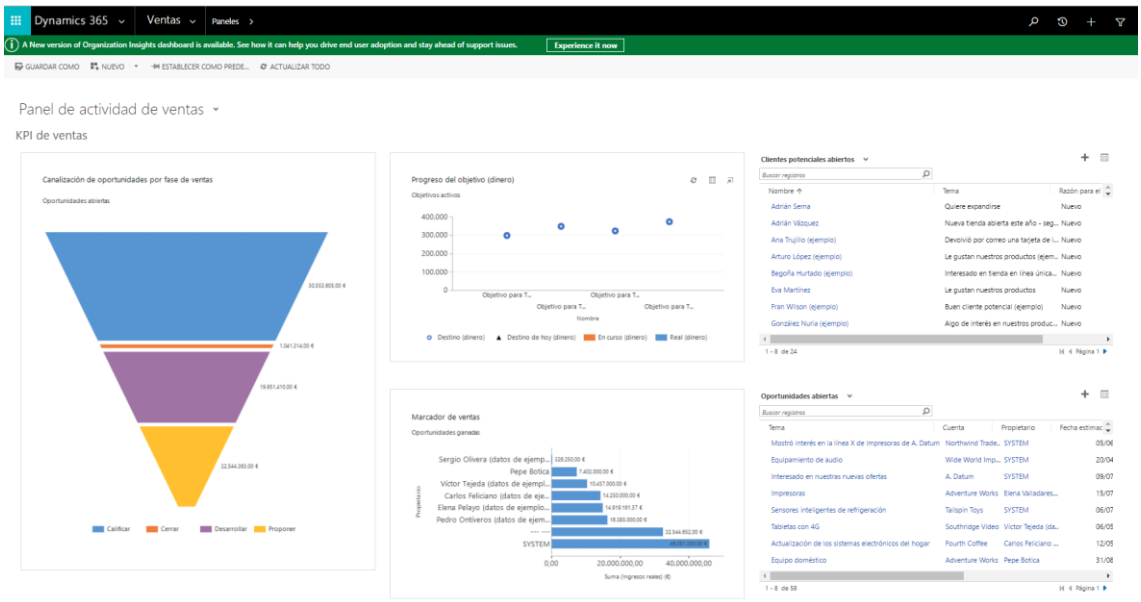
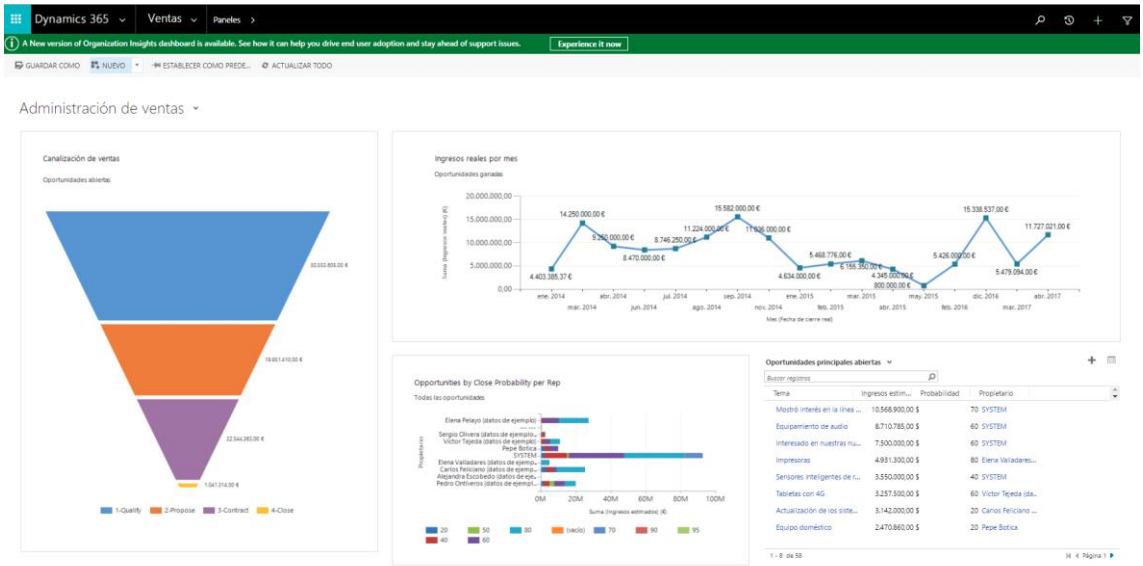


Ilustración III. Microsoft. Administración de Ventas.



- <u>Customer Service</u>: Permite toda la gestión relacionada con los clientes.

Para ello permite crear coherencia y confidencialidad con los clientes ofreciendo siempre la información que necesita mediante un grupo importante de herramientas. Permite, por lo tanto, establecer distintos canales de comunicación con el cliente según las necesidades de cada producto.

La ayuda que se ofrece a los clientes es simplificada gracias a la utilización de casos comunes.

Además, permite abordar los problemas de una forma totalmente proactiva al detectar la intención y opinión social de los clientes.

Este apartado permite facilitar el trabajo a los trabajadores del Instituto Cervantes de manera que será la única aplicación software de servicio de atención al cliente. Permite intercomunicar cada venta realizada con el cliente y sus comentarios o incidencias asociadas.

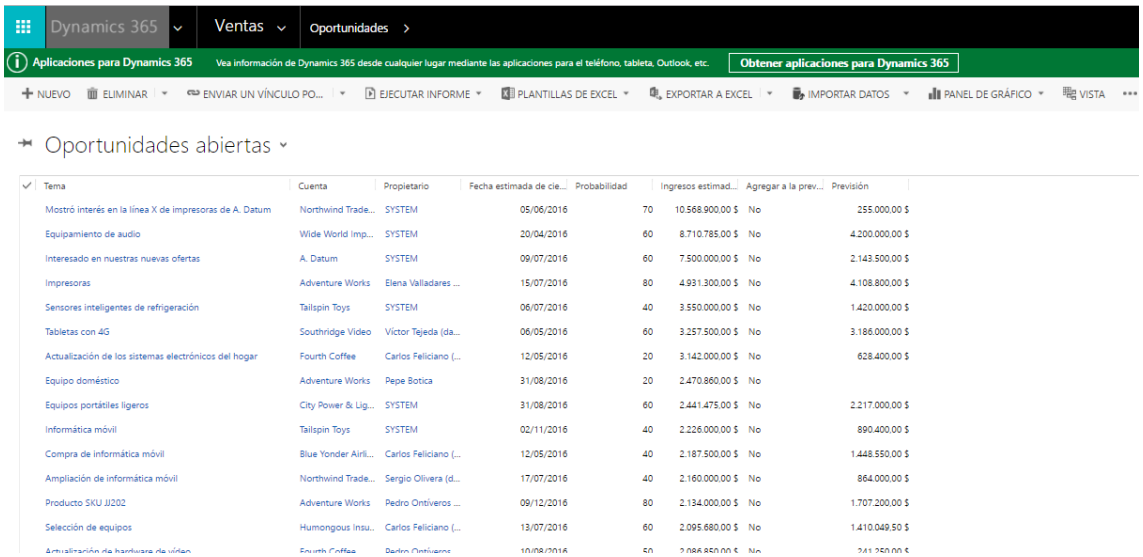
Permite una adaptación y personalización desde la propia interfaz de Microsoft Dynamics sin necesidad de manejar programación, aplicado la funcionalidad a través de un par de clics en las configuraciones o por el contrario permite reducir las opciones disponibles para que los trabajadores se centren en aquellos apartados que se consideran esenciales.

De cara a mejorar el autoservicio de clientes y el servicio entre iguales para mejorar los costes asociados al CAU, los clientes podrán encontrar respuestas por sí mismos mediante un portal de autoservicio con una base de datos de conocimiento en la que pueden hacer búsquedas, proporcionando respuestas coherentes en todos los canales y mediante un sistema de revisiones periódicas permite tener siempre actualizadas y ordenadas por orden de relevancia. También dispone de un espacio para la comunidad online donde homólogos pueden responder a preguntas planteadas, de manera que se crea una participación social que fomenta la utilización y la venta de los productos del Instituto Cervantes. Permitiendo que estas interrelaciones puedan pasar mediante una transición fluida al soporte técnico asistido.

Adicionalmente, los trabajadores del Instituto Cervantes que se encarguen de gestionar este módulo permitirá que las interacciones del servicio sean en un solo lugar, de manera que se encuentre fácilmente guiones, documentación asociada a cada producto, derechos asociados o recomendaciones de la empresa para cada uno de los casos de uso posibles. De esta manera, se ofrece un servicio al cliente rápido y personalizado.

Para finalizar este módulo contiene información sobre conocimiento de métricas que permite identificar tendencias y anticiparse a las oportunidades fácilmente.

Ilustración IV. Microsoft. Oportunidades abiertas.



Tema	Cuenta	Propietario	Fecha estimada de cie...	Probabilidad	Ingresos estimad...	Agregar a la prev...	Previsión
Mostró interés en la línea X de impresoras de A. Datum	Northwind Trade...	SYSTEM	05/06/2016	70	10.568.900,00 $	No	255.000,00 $
Equipamiento de audio	Wide World Imp...	SYSTEM	20/04/2016	60	8.710.785,00 $	No	4.200.000,00 $
Interesado en nuestras nuevas ofertas	A. Datum	SYSTEM	09/07/2016	60	7.500.000,00 $	No	2.143.500,00 $
Impresoras	Adventure Works	Elena Valladares ...	15/07/2016	80	4.931.300,00 $	No	4.108.800,00 $
Sensores inteligentes de refrigeración	Tailspin Toys	SYSTEM	06/07/2016	40	3.550.000,00 $	No	1.420.000,00 $
Tabletas con 4G	Southridge Video	Víctor Tejeda (da...	06/05/2016	60	3.257.500,00 $	No	3.186.000,00 $
Actualización de los sistemas electrónicos del hogar	Fourth Coffee	Carlos Feliciano (...	12/05/2016	20	3.142.000,00 $	No	628.400,00 $
Equipo doméstico	Adventure Works	Pepe Botica	31/08/2016	20	2.470.860,00 $	No	
Equipos portátiles ligeros	City Power & Lig...	SYSTEM	31/08/2016	60	2.441.475,00 $	No	2.217.000,00 $
Informática móvil	Tailspin Toys	SYSTEM	02/11/2016	40	2.226.000,00 $	No	890.400,00 $
Compra de informática móvil	Blue Yonder Airli...	Carlos Feliciano (...	12/05/2016	40	2.187.500,00 $	No	1.448.550,00 $
Ampliación de informática móvil	Northwind Trade...	Sergio Olivera (d...	17/07/2016	40	2.160.000,00 $	No	864.000,00 $
Producto SKU JJ202	Adventure Works	Pedro Ontiveros ...	09/12/2016	80	2.134.000,00 $	No	1.707.200,00 $
Selección de equipos	Humongous Insu...	Carlos Feliciano (...	13/07/2016	60	2.095.680,00 $	No	1.410.049,50 $

- Operations: Permite tomar las decisiones de operaciones basándose en datos para lograr disponer de unas decisiones más eficaces.

El presente modulo se agrupa en otros cuatro más pequeños denominados Fabricación, Minoristas, Finanzas y TI.

En el primero de ellos, fabricación no impacta sobre el negocio del Instituto Cervantes, por lo que será una sección que podría ser desactivada.

Los minoristas, tendría la aplicación para aquellos centros que son homologados por el Instituto Cervantes de manera que puedan ofrecer experiencias a los clientes muy similares a los que realiza el Instituto Cervantes mediante una comunicación directa y fluida mediante esta herramienta.

La sección de finanzas es fundamental en la empresa analizada y en cualquier otra, mediante esta sección se permite obtener una vista en tiempo real de todas las cifras y un análisis de datos para entregar a cada uno de los departamentos clave, permitiendo obtener conocimiento financiero inmediato, dirigir la estrategia y el crecimiento de la empresa y también reducir la deuda mediante una gestión eficiente de los cobros asociados de la empresa.

Mediante la sección TI se permite tener información en tiempo real de todos los dispositivos tecnológicos de la empresa y en cualquier momento.

Permite automatizar los procesos de almacenamiento, que en el caso del Instituto Cervantes se centra en productos muy concretos como son libros, archivos y documentos importantes como exámenes.

Además, el presente modulo permitirá ofrecer a los responsables del área de presupuestos herramientas fáciles para utilizar y simplificar la elaboración de

los presupuestos mediante un asistente que ayuda a crear plantillas de hojas de cálculo con integración con Microsoft Excel, permitiendo mandar internamente por la plataforma la revisión y aprobación a los responsables inmediatos.

También, permitirá a los trabajadores del Instituto Cervantes utilizar un sistema de PDV, ofreciendo a en tiempo real inventario de todos los productos tanto digitales (en el caso del Instituto Cervantes la mayoría son de este tipo) como físicos, servicios administrativos y datos consolidadas de compras.

Permite crear previsiones de la demanda más exactas para mejorar la disponibilidad y preparación de las convocatorias para cada uno de los exámenes que realiza el Instituto Cervantes tanto en la sede central como en cada uno de los centros. La herramienta emplea algoritmos de previsión basados en Microsoft SQL Server y mediante visualizaciones sencillas en Microsoft Excel.

Por último, indicar que permite mejorar las experiencias de compra con los clientes gracias a la integración de comercio electrónico y redes sociales.

Ilustración V. Microsoft. Módulos de operaciones.

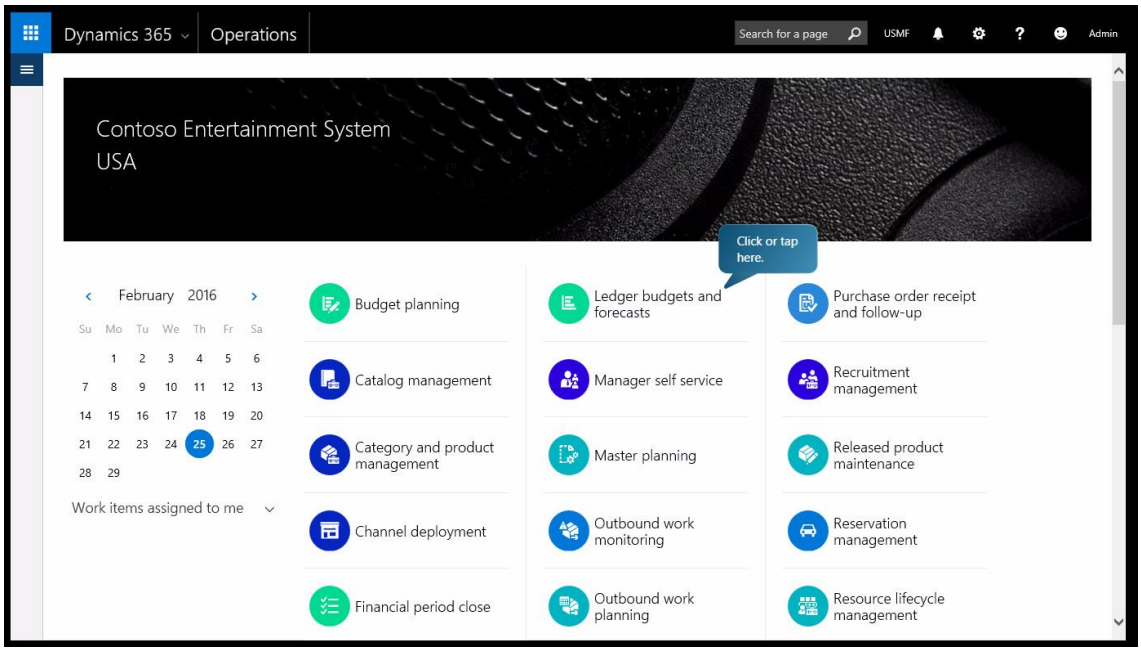
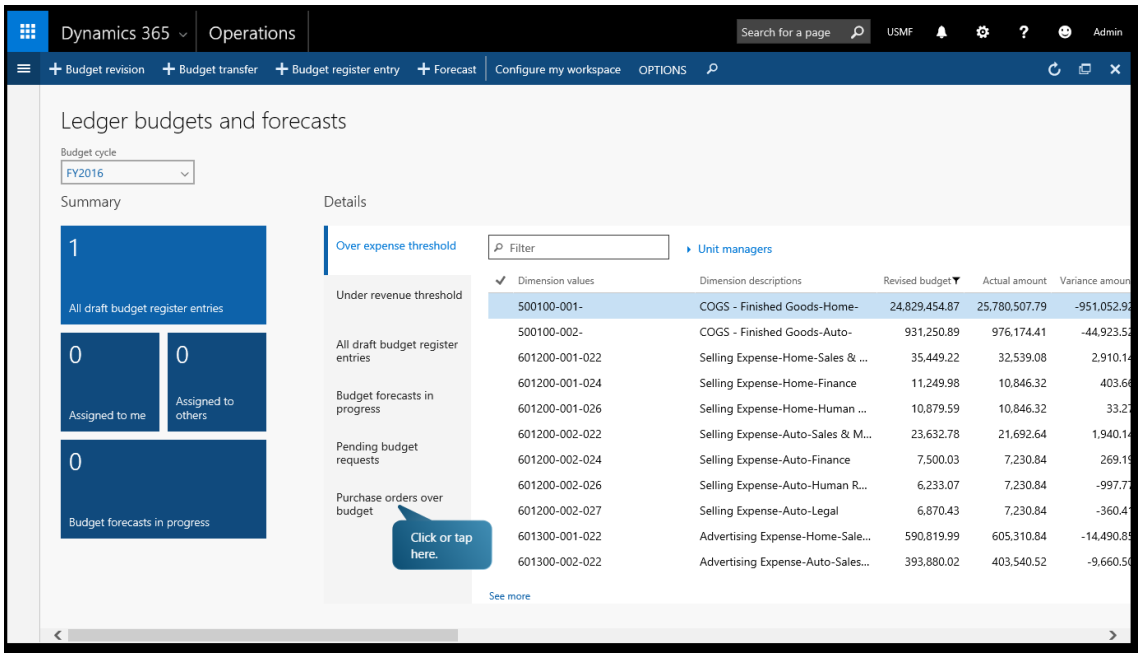


Ilustración VI. Microsoft. Módulo de presupuestos y pronósticos



- Field Service: Herramientas predictivas para controlar las solicitudes del servicio.

Gracias al presente modulo se dispondrá de unas herramientas para mejorar las cargas de trabajo y su planificación asociada. Se podrá analizar en qué momento se realizan más ventas, de qué tipo de productos y tomar decisiones sobre los datos obtenidos.

También permite administrar todos los acuerdos de servicio del Instituto Cervantes con sus proveedores, incluir las llamadas de servicio y los contratos que se tengan para controlar las garantías y los tiempos de duración de manera automática. Permite una productividad móvil gracias a que se proporciona aplicaciones móviles nativas con datos en tiempo real y sin conexión, independientemente del dispositivo que el trabajador este utilizando y en cualquier parte del mundo.

- Project Service Automation: Permite realizar proyectos de servicio para mantener los clientes más rentables mediante herramientas inteligentes.

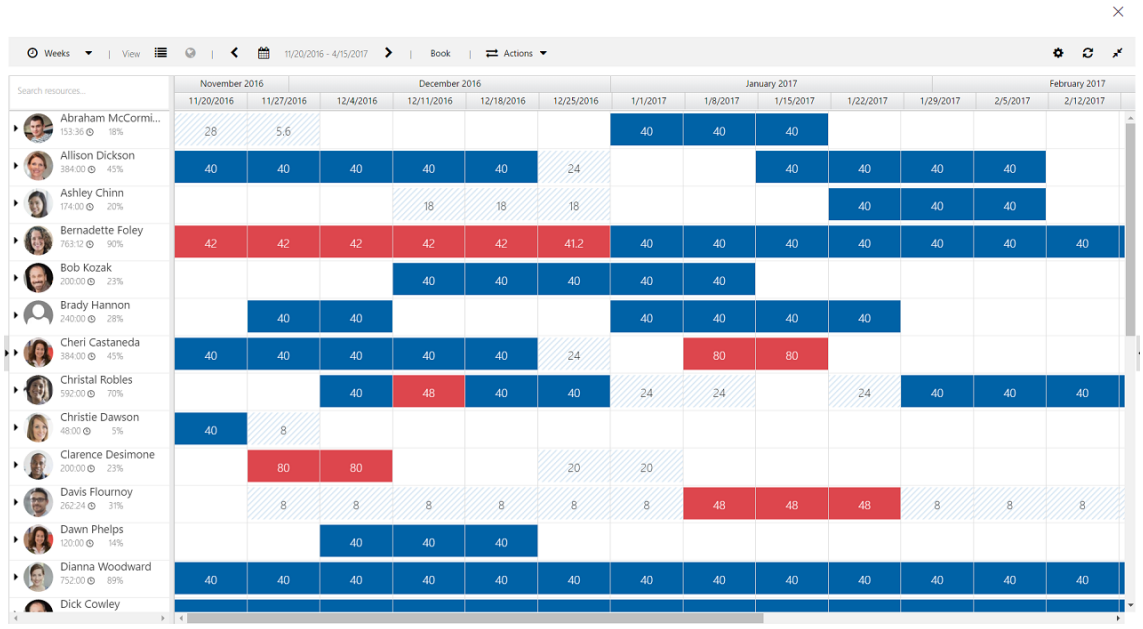
El modulo permite ofrecer estimaciones exactas para empezar bien las relaciones con los clientes, utilizando herramientas colaborativas de planificación. Controla las tasas de retención asignado a cada uno de los empleados. Además, permite integrar un portal para ofrecer formación y herramientas de autoservicio para trabajadores. Se integra con Power BI para obtener toda la información relativa y también con Excel para trabajar de manera sencilla.

También incluye una planificación de proyectos para facilitar la colaboración entre trabajadores y jefes de proyectos mediante el uso de plantillas. Para esta finalidad se incluye una integración con los servicios de Microsoft Proyect.

También es posible la programación de recursos, de manera que los directores de cada área o los jefes de departamento del Instituto Cervantes podrán asignar a cada proyecto los trabajadores más adecuados en función de los conocimientos e intereses, de esta manera se pueden optimizar los recursos entre servicios de proyecto y trabajadores asociados.

Como ocurría en anteriores módulos la integración con móviles es nativa, permitiéndose la utilización en iOS, Android y Windows.

Ilustración VII. Microsoft. Asignación recursos.

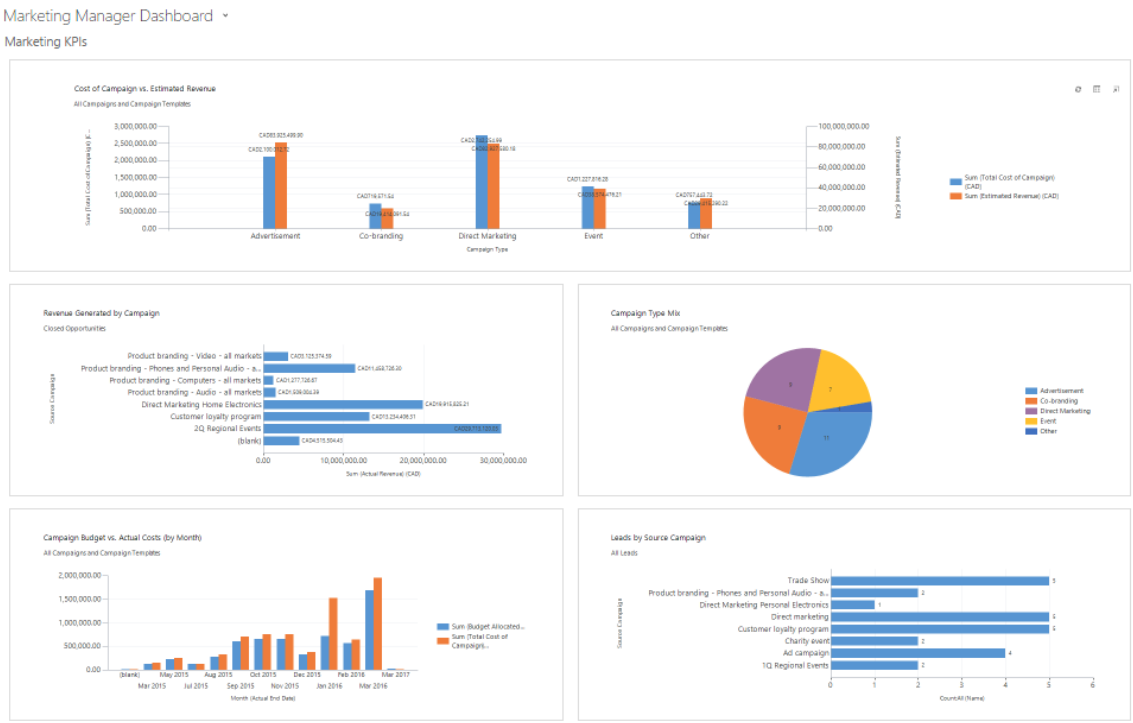


- Marketing: Permite dirigir todas las acciones de marketing para mejorar las experiencias del usuario.

Desde el módulo de Marketing se permite obtener datos online y sin conexión combinados en un data mart, utilizando un cliente Adobe Marketing Cloud. Permite segmentar las campañas de manera personalizada para cada tipo o grupo de clientes, haciéndolas más ricas en contenidos para maximizar la fidelidad y el valor del ciclo de vida de los clientes. De esta manera se pueden enviar comunicaciones personalizadas individuales.

Además, es posible medir el ROI de forma generalizada también mediante Adobe Marketing Cloud.

Ilustración VIII. Microsoft. Panal de Marketing



- <u>Customer Insights</u>: Permite a los empleados del Instituto Cervantes acceder a conocimientos relevantes que necesitan para comprender mejor a los clientes e interactuar más eficientemente con ellos.

Desde este módulo la herramienta permite administrar los puntos de datos de los clientes individuales en tiempo real, integrándolo con herramientas como Outlook para facilitar la comunicación por correo electrónico y Excel para visualizar de manera sencilla cada conjunto de datos. Exactamente como ocurre en los otros módulos analizados se permite la conexión de los datos desde cualquier dispositivo.

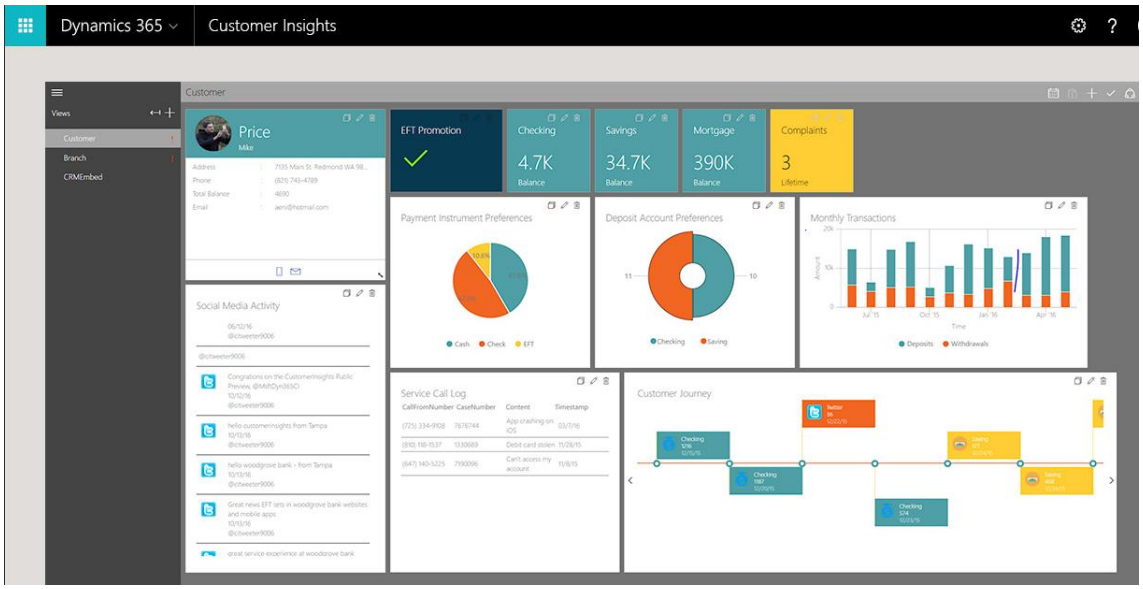
Además, permite establecer lógicas de negocio de ventas cruzadas y ventas adicionales con el análisis predictivo.

Respecto al conocimiento de la información se permite tener diferentes silos de datos para obtener una visión completa desde este módulo, recopilando así toda la información en un único lugar.

Permite crear visualizaciones muy completas que ilustran y representan la interacción de la empresa con sus clientes y el recorrido que hacen los usuarios desde un panel fácil de consultar sin necesidad de examinar datos.

Se puede consultar un completo análisis de clientes con los datos demográficos, historial de compras, interacciones de los clientes para realizar predicciones y mejorar el servicio que se ofrece desde la empresa.

Ilustración IX. Microsoft. Panel Customer Insights.



4.2 SAP

En primer lugar, se citan los datos oficiales que aparecen en la web de SAP, cuenta con la confianza de casi 350.000 clientes y 125.000 suscriptores en la base de datos de la nube, aporta soporte a los procesos de negocios en 25 tipologías de industrias en 37 idiomas distintos. Cuenta con 85.200 empleados distribuidos entre 130 países, con más de 15.000 empresas asociadas a nivel mundial y con 45 años de historia.

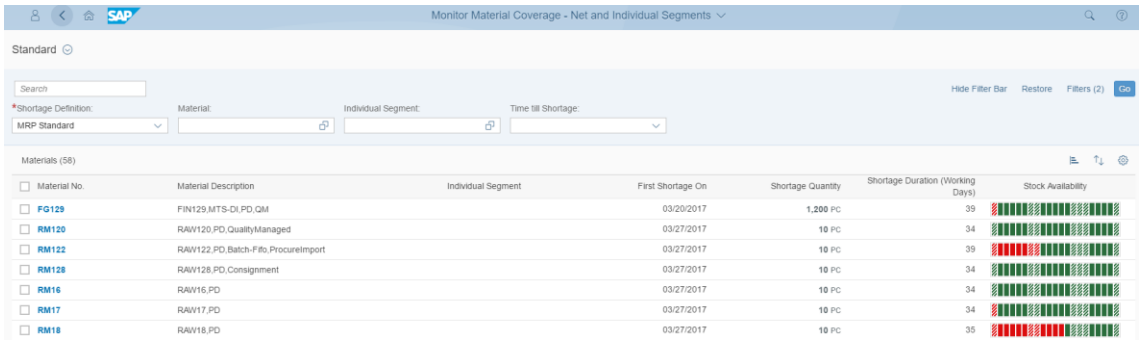
Tienen varias modalidades de productos y organización comercial, aunque la última versión de su ERP se denomina “SAP S/4hana” que fue lanzado en el 2015. Tienen versiones para instalar en la nube o en la propia empresa, la instalación local se denomina igual que la citación anterior, mientras que la versión para la nube utiliza el nombre comercial de “SAP S/4Hana Cloud”

Se analiza en detalle dicho software propietario a continuación.

El desglose que realiza el producto en módulos es el siguiente:

- Production Planner: Contiene los siguientes apartados la mayoría enfocados a la gestión del material, almacenamiento y planificación asociada, “Monitor material coverage” “Check Material”, “Schedule MRP”, “Manage PIRs” (Planned independent requirements). Se adjunta una captura de la sección:

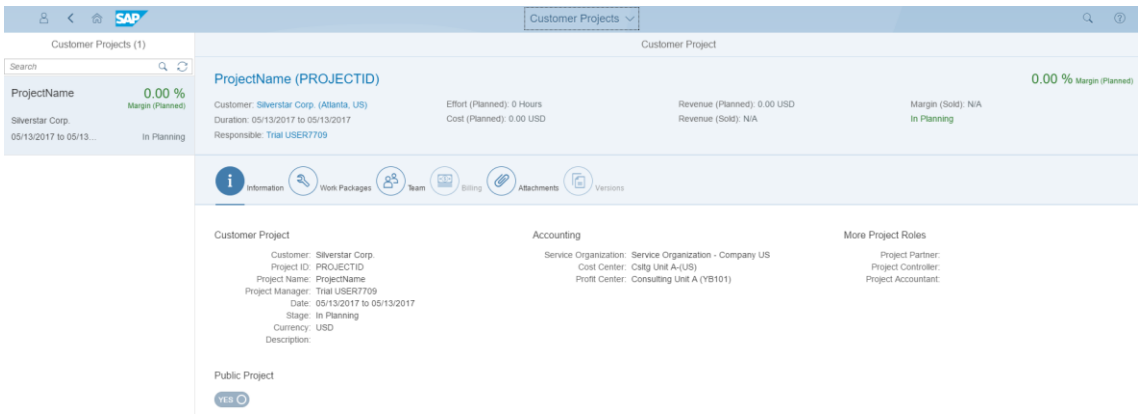
Ilustración X. SAP. Production Planner.



- Project Manager: El módulo contiene toda la gestión asociada a los proyectos de la empresa, de manera que se pueden planificar asociados a los clientes, asociar cada proyecto a sus ingresos, administración de esfuerzos económicos y temporales a los proyectos. Cuenta con los apartados “Plan customer projects”, “Customer projects”, “Revenue recognition” y “Manage my timesheet”.

  Se adjunta una captura del módulo:

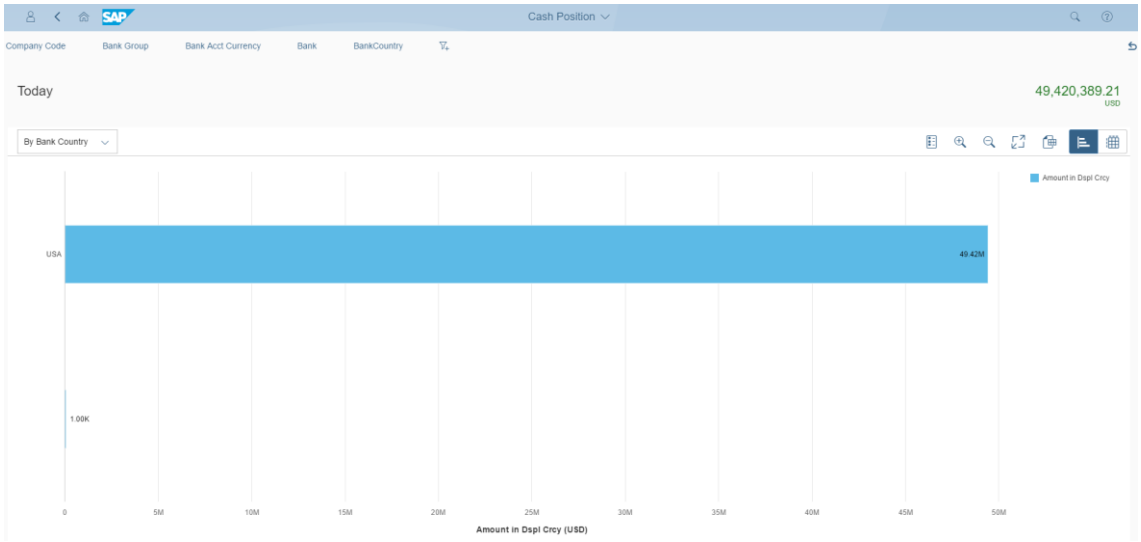
Ilustración XI. SAP. Project Manager.



- Cash Manager: Mediante dicho modulo se gestiona dentro del ERP todo lo relacionado con la gestión administrativa del efectivo, entrada en caja, trasferencias bancarias, elementos de flujo de efectivo, seguimiento de las trasferencias y posición del efectivo. Contiene los siguientes menús, “Cash postiion details”, “Make Bank Transfers”, “Check Cash Flow Items”, “Track Bank Transfers”, “Cash position”.

Se adjunta captura del módulo:

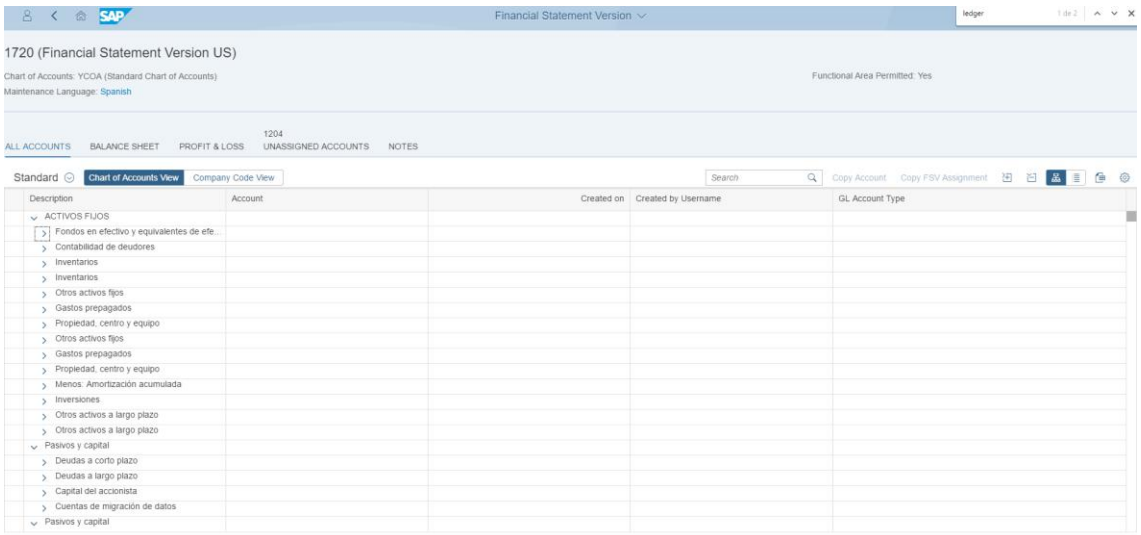
Ilustración XII. SAP. Cash Manager.



- General Ledger Accountant: Alberga la mayoría de cuestiones relacionadas con los estados financieros, administrando los balances, las cuentas por clientes y las auditorias asociadas. Se desglosa en los siguientes menus, “Display financial statement”, “Manage recurring journal entries”, “Dispaly chart of accounts”, “Display G/L account balances”, “Display G/L account line ítems”, “Manage G/L account master data”, “Audit journal”.

  Se adjunta captura del módulo:

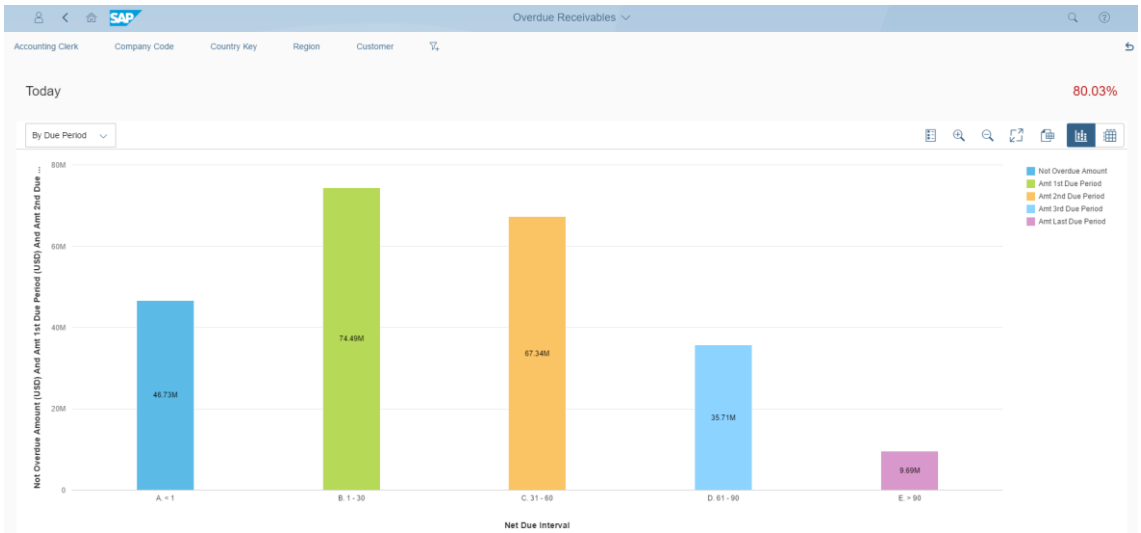
Ilustración XIII. SAP. Modúlo General Ledger Accountant.



- Accounts Receivable accountant: A través del módulo se controla toda la gestión de las cuentas de los clientes, proveedores y pagos. Contiene los siguientes apartados, “Display customer balances”, “Manage customer line ítems”, “Process receivables”, “Overdue receivables”, “Post incoming payments”, “Promises to pay”, “Total receivables”, “Dunning level distribution”, “Future receivables”, “Days beyond terms”, “Reprocessing rate”, “Days sales outsanding”.

  Se adjunta captura del módulo:

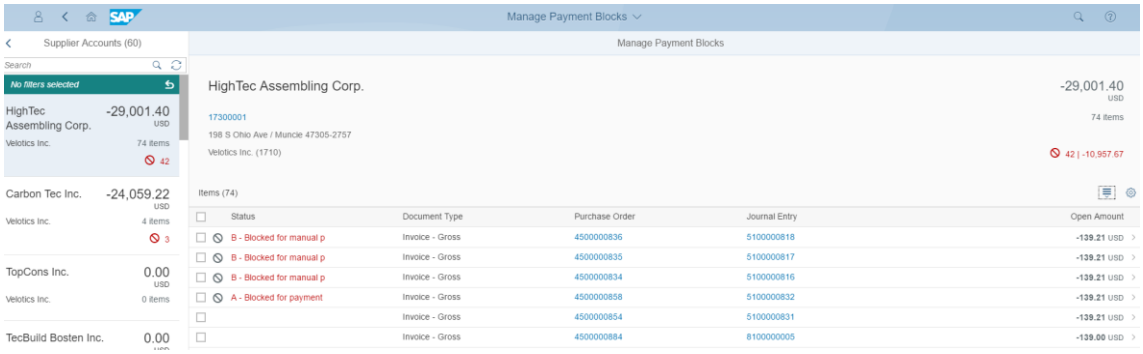
Ilustración XIV. SAP. Módulo Accounts receivable accountant.



- Accounts Payable accountant: Complementando al anterior modulo se centra el presente, controlador de cuentas por pagar que contiene los siguientes apartados, “Manage payment blocks”, “Display supplier balances” y “Manager supplier line ítems”.

  Se adjunta captura del módulo dentro de la herramienta analizada:

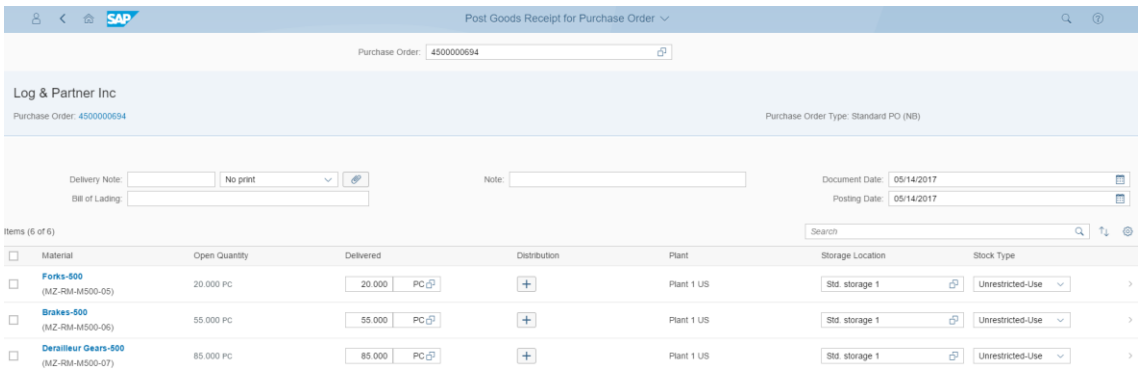
Ilustración XV. SAP. Módulo Accounts payable accountant.



- Purchaser/Procurement: Con la finalidad de administrar toda la gestión relacionada con las compras y los procesos asociados de pago se integra este módulo, contiene tres grandes grupos “Create purchase order”, “Post goods receipt for purchase order” y “Create supplier invoice Stock”.

  Se adjunta captura de su visualización dentro del software:

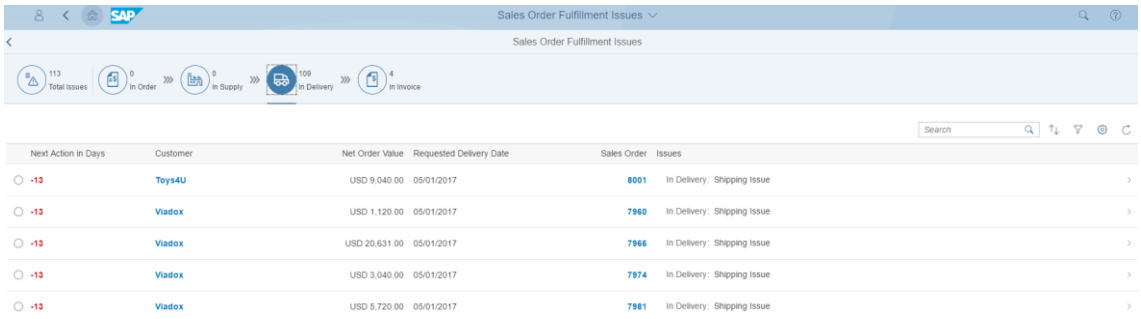
Ilustración XVI. SAP. Módulo Purchaser.



- Sales representative: De idéntica manera que para las compras se realiza una gestión administrativa para las ventas, donde se controla las órdenes de venta, las ordenes de cumplimiento el estado de los pedidos y un completo análisis del volumen de ventas. Contiene los siguientes menus, “Manage sales orders”, “Sales order fulfillment”, “Sales order fulfillment”, “Sales volume”.

  Se adjunta captura de su visualización en la herramienta:

Ilustración XVII. SAP. Módulo Sales.

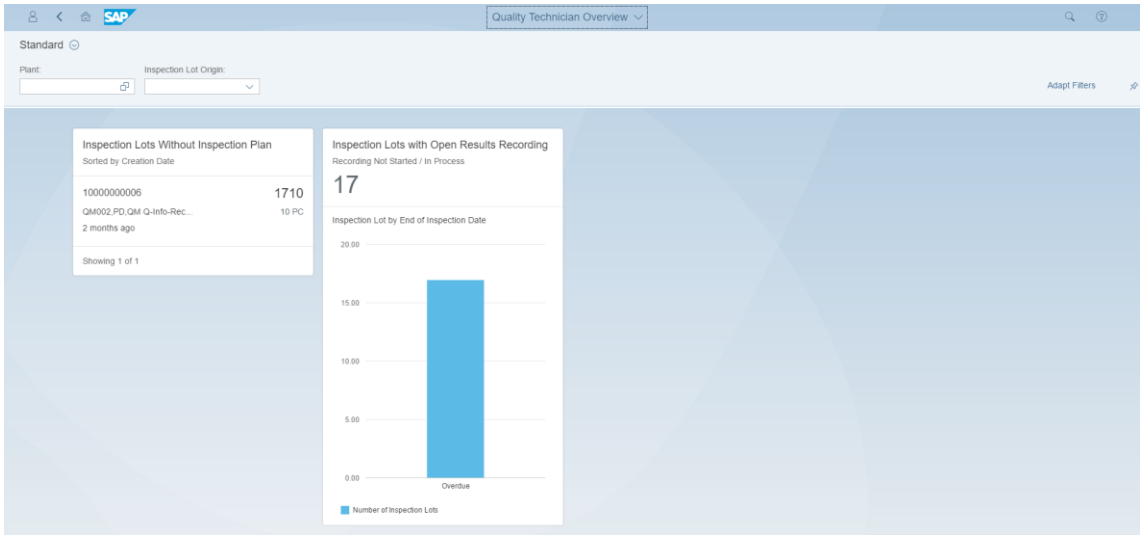


- Quaility inspector: Este último módulo controla y administra toda la gestión de la calidad en la empresa para asegurar que los procesos se realizan correctamente. Se permite gestionar la calidad del servicio

técnico, inspeccionar las decisiones y consultar el historial de resultados. Se desglosa en los siguientes apartados, “Quality technician overwiew”, “Record inspection results”, “Quality engineer overview”, “Manage usage decisions”, “Manage inspection lots”, “Display results history”.

Se adjunta captura de su administración en la aplicación:

Ilustración XVIII. SAP. Módulo Quality.



5. Comparativa de Software ERP gnu

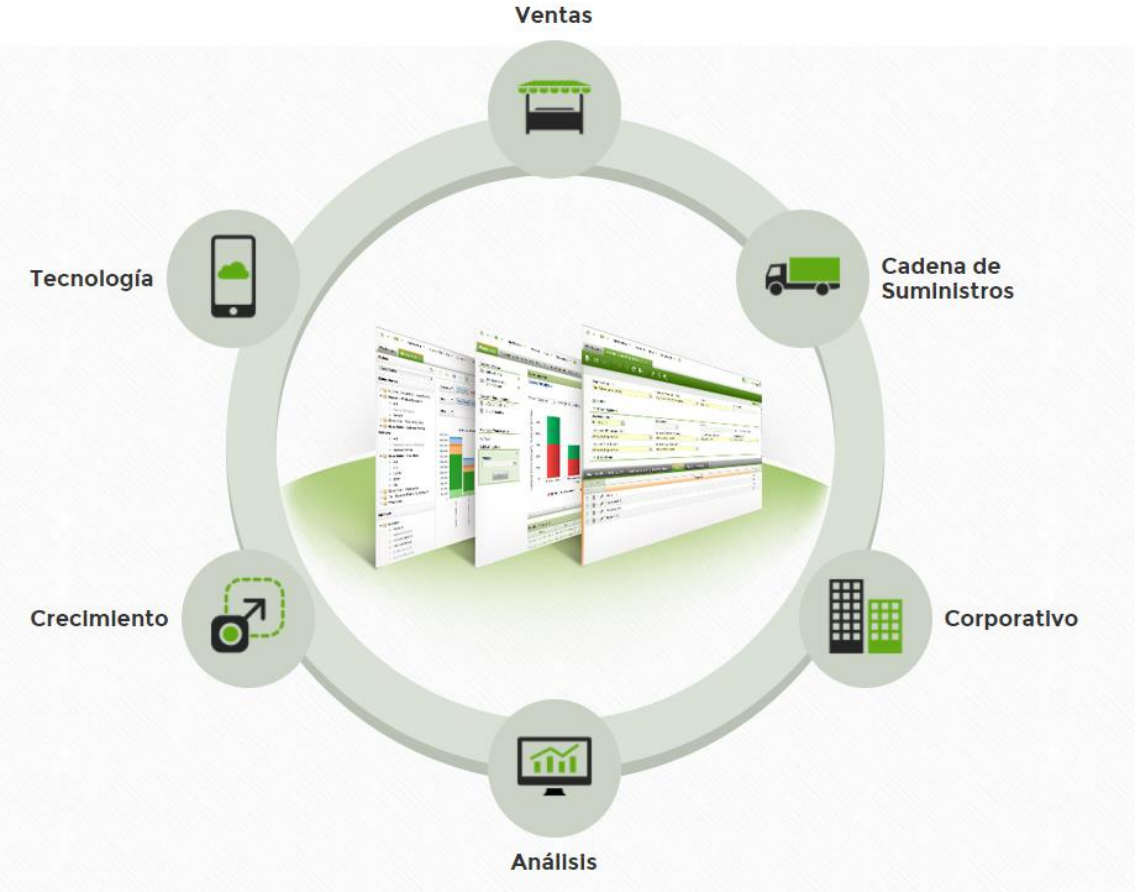
Se considera que el inicio del software libre fue de la mano de Richard Stallman cuando nació GNU Project en el año 1983 con el inicio del sistema Unix, la finalidad que se buscaba era un emprendimiento global y masivo y las bases fueron plasmadas en un documento “Manifiesto de GNU”. Donde se recogían cuatro pilares básicos, libertad para utilizar el programa, libertad para acceder al código, permisividad para distribuir el programa con quien se desee y libertad para mejorar el software.

5.1 Open Bravo

Los orígenes de Open bravo se encuentran asociados al país de España concretamente a desarrollos realizados desde la Universidad de Navarra, sus creados son Nicolás Serrano e Ismael Ciordia. Se considera a Open Bravo como el líder mundial de ERP de software libre, centrado en minoristas especializados de tamaño medio y grande.

Actualmente Open Bravo tiene oficinas en España, Francia, India y México y distribuye sus soluciones software mediante una red internacional de partners autorizados.

Comercializa dos modalidades Enterprise y Profesional (ver más detalle en comparativa) De manera similar a como realizan sus competidores Open Bravo agrupa el software ERP mediante módulos denominados “Ventas”, “Tecnología”, “Cadena de suministro”, “Crecimiento”, “Análisis” y “Corporativo”. Se analiza cada uno de los apartados:



- Ventas: A través del módulo de ventas aseguran aumentar las ventas con una integración eficaz de canales y centrar el foco de la empresa en el cliente. Adicionalmente, permite una mayor y más frecuente introducción de productos de manera que se simplifica la configuración de productos a medida que el surtido se va expandiendo, permite configurar una lista de tipos de descuentos asociados disponibles con reglas avanzadas de configuración.

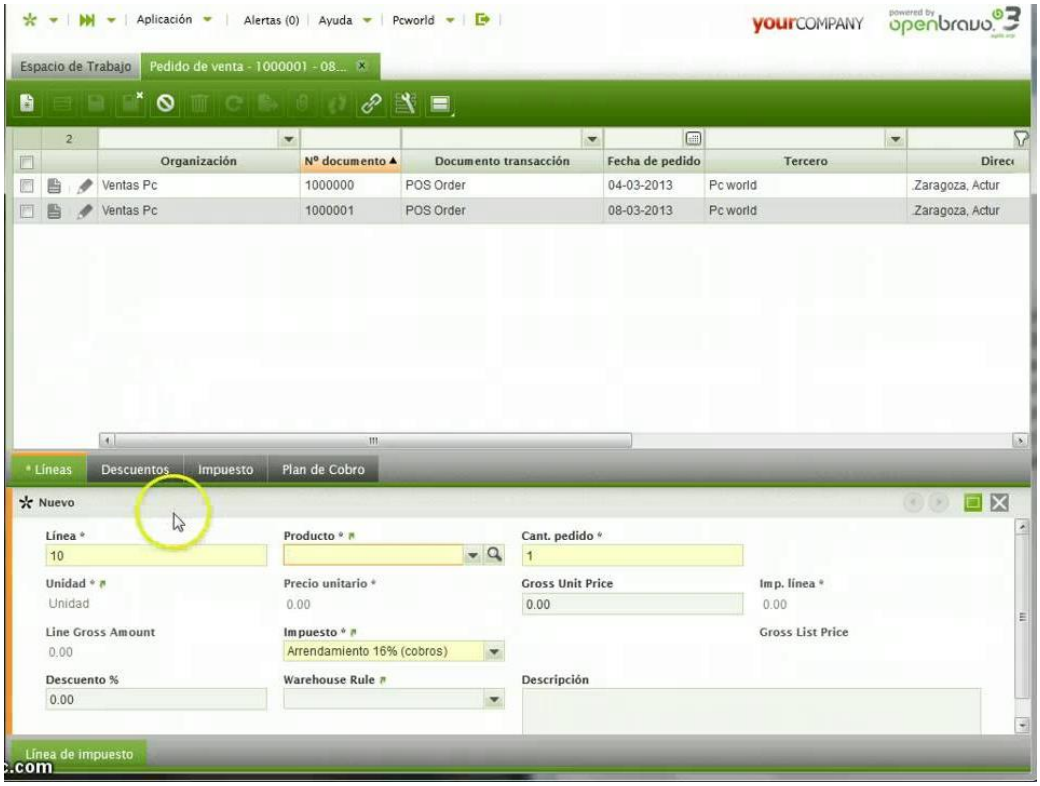
  Permite utilizar puntos de venta web y móvil con una integración total del comercio electrónico, permitiendo por ejemplo que, aunque el Instituto Cervantes disponga de diversas tiendas de comercio online se puedan unificar todas para su gestión, mediante Magento o Prestashop.

  También permite tener importantes herramientas de predicción de la demanda mediante integración con “Frepple” para el cálculo de previsiones mediante algoritmos de cálculos, pedidos en cursos existentes y niveles de inventario de empresa.

Tanto este como el resto de módulos son visibles tanto en versiones de sobremesa como en dispositivos móviles.

Se adjunta imagen del módulo:

Ilustración XIX. Open Bravo. Módulo Ventas.



- Cadena de suministros: Mediante dicho módulo se gestiona el control y la exactitud del inventario para lograr el éxito empresarial, permitiendo el reabastecimiento y el gasto global del inventario con gestión de proveedores, solicitudes, pedidos, entradas facturas de compra y pagos.

- Corporativo: Con las herramientas de este módulo se permite aumentar la eficacia de los procesos empresariales del comercio mejorando el rendimiento del negocio con una gestión financiera integrada. Desde este módulo se gestiona las principales funciones contables como el libro de apuntes económicos, las cuentas pendientes de pago, las cuentas pendientes de cobro, activos fijos y gestión de transacciones entre los distintos departamentos.

  También es posible la integración y configuración de los distintos impuestos mediante reglas de aplicación basadas en áreas geográficas, tipos de transacción, productos o clientes.

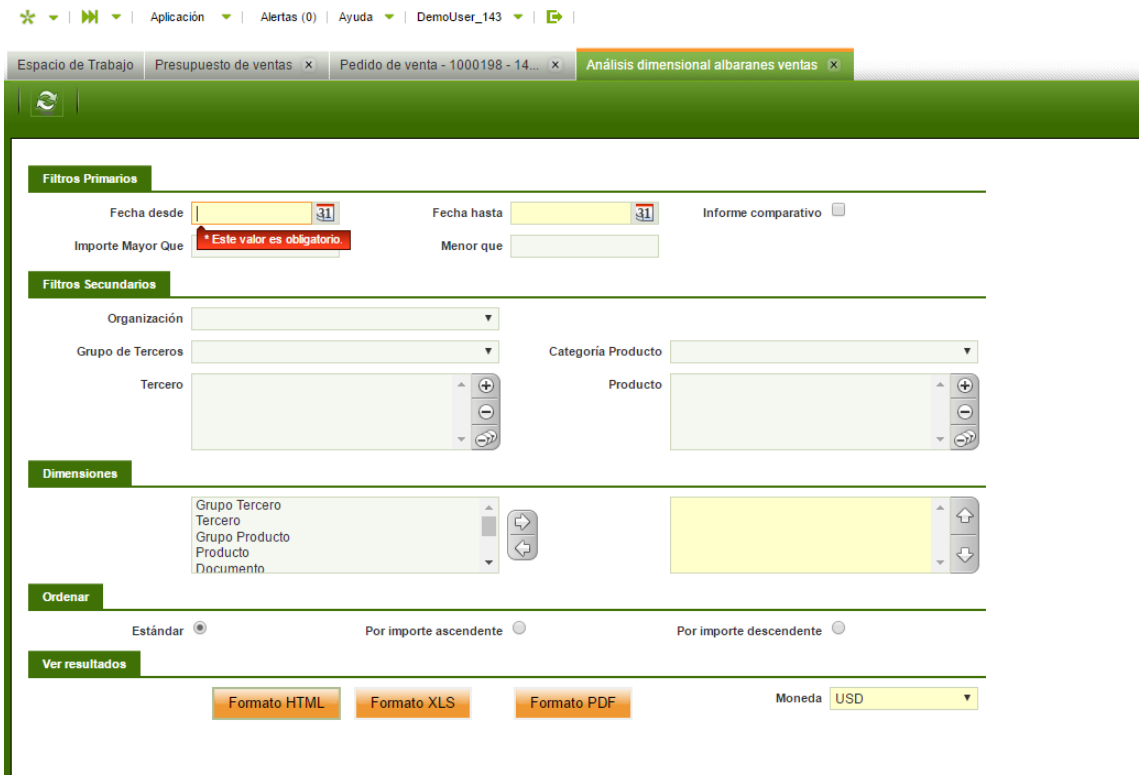
Por último, en este módulo se encuentran las configuraciones para establecer con la máxima flexibilidad posible los diferentes tipos de permisos para el personal de la empresa.

- Análisis: El módulo asegura la gestión de datos para la toma de decisiones del Instituto Cervantes. Permite tener una mayor perspectiva del rendimiento del negocio con el cruce de los datos de todos los departamentos que conforman la institución y es posible tomar decisiones rápidas e informadas sobre toda la información.

  Contiene adicionalmente un apartado para mejorar la prevención del fraude y las pérdidas, cuestión que puede ser interesante para el Instituto Cervantes al tratarse de productos académicos.

  La gestión se suele hacer mediante hojas de cálculo dentro de la propia herramienta.

Ilustración XX. Open Bravo. Módulo Análisis.



- Crecimiento: Con la utilización e integración de este módulo, se proporciona ayuda para expandir el negocio a nuevos mercados mediante la gestión de todas las operaciones internacionales desde un único sistema compatible con todas las diferentes monedas que utilice la empresa, planes de cuentas, idiomas o requisitos impositivos.

- Tecnología: Con este módulo se permite utilizar una interfaz de usuario amigable para los trabajadores para que puedan mediante una interfaz

web. Automatización de procesos y flujo de trabajo e integración con servicios web y conectores de terceros.

5.2 OpenERP

El producto nació inicialmente por una compañía belga denominada “Tiny”, que desarrollo el producto de ERP mediante software libre de manera modular, configurable, cliente-servidor, elaborado mediante el lenguaje de programación Python y utilizando como base de datos PostreSQL. Cuenta con más de 100 partners en más de 40 países.

La empresa que lo desarrollo inicialmente se transformó y actualmente tiene la denominación comercial de Oddo S.A, basa su modelo de negocio en la red de partners, con 250 empleados y 6 oficinas distribuidas por Bélgica, San Francisco, Nueva York, Luxemburgo, India y Hong Kong. Estiman que el producto es usado por más de 2.000.000 de usuarios a nivel mundial.

Respecto a los módulos oficiales los más importantes son “Ventas”, “Compras”, “Gestión financiera”, “CRM”, “Recursos Humanos”, “Gestión de almacenes”, “Gestión de proyectos”, “Fabricación”, “Marketing”, “TPV”.

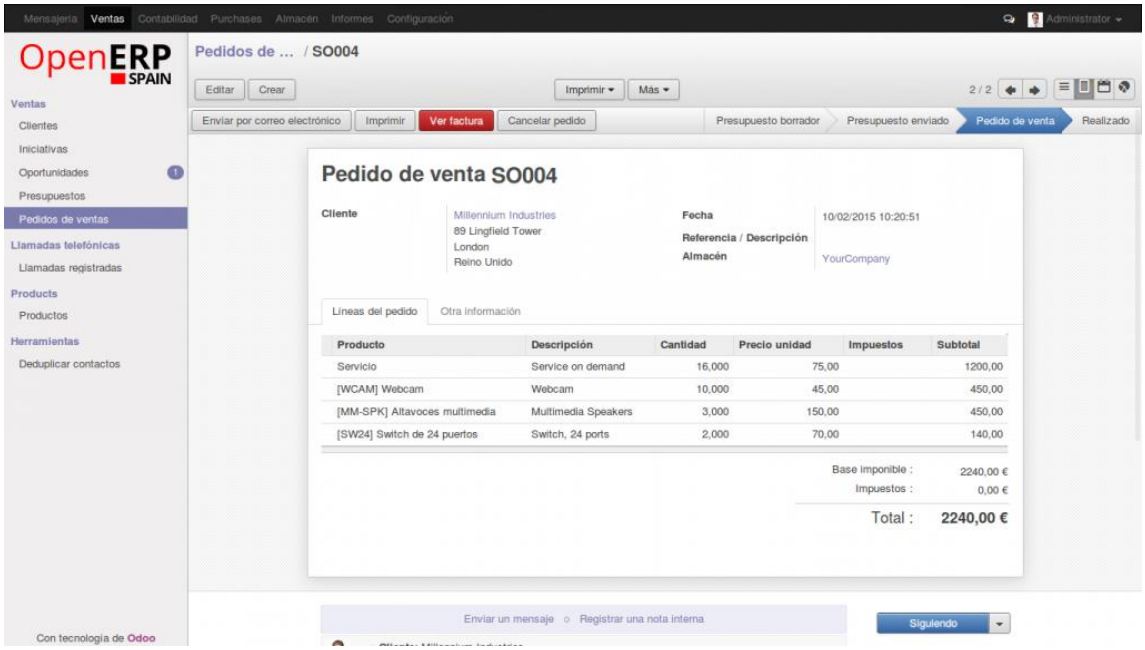
- Ventas: Para el software OpenERP tanto las ventas como la gestión post venta es clave para la integración de la herramienta. Con esta finalidad se permite desde este módulo, el envió de SMS para confirmaciones, envió y generación de Fax y emails, impresión de cartas personalizadas y contactos, gestión de eventos mediante un calendario integrado con Google Calendar, reporte de costes y beneficios sobre cada acción comercial, historial de contactos y trazabilidad y un completo análisis de efectividad de cada trabajador de la herramienta.

  Adicionalmente permite realizar una gran lista de tareas y funciones, se listan brevemente:

  - Gestión de direcciones de entrega.
  - Permite establecer logísticas de entrega.
  - Control de órdenes de venta.
  - Calculo de plazos de entrega, informe de inventario, precio.
  - Configuración de productos.
  - Gestión de ventas.
  - Gestión de precios de venta al público.
  - Herramientas de Facturación.
  - Gestión de oportunidades.
  - Seguimiento y control de ventas.
  - Gestión de productos.
  - Conjunto de informes.

Se adjunta captura del módulo de ventas:

Ilustración XXI.Open ERP. Módulo Ventas.

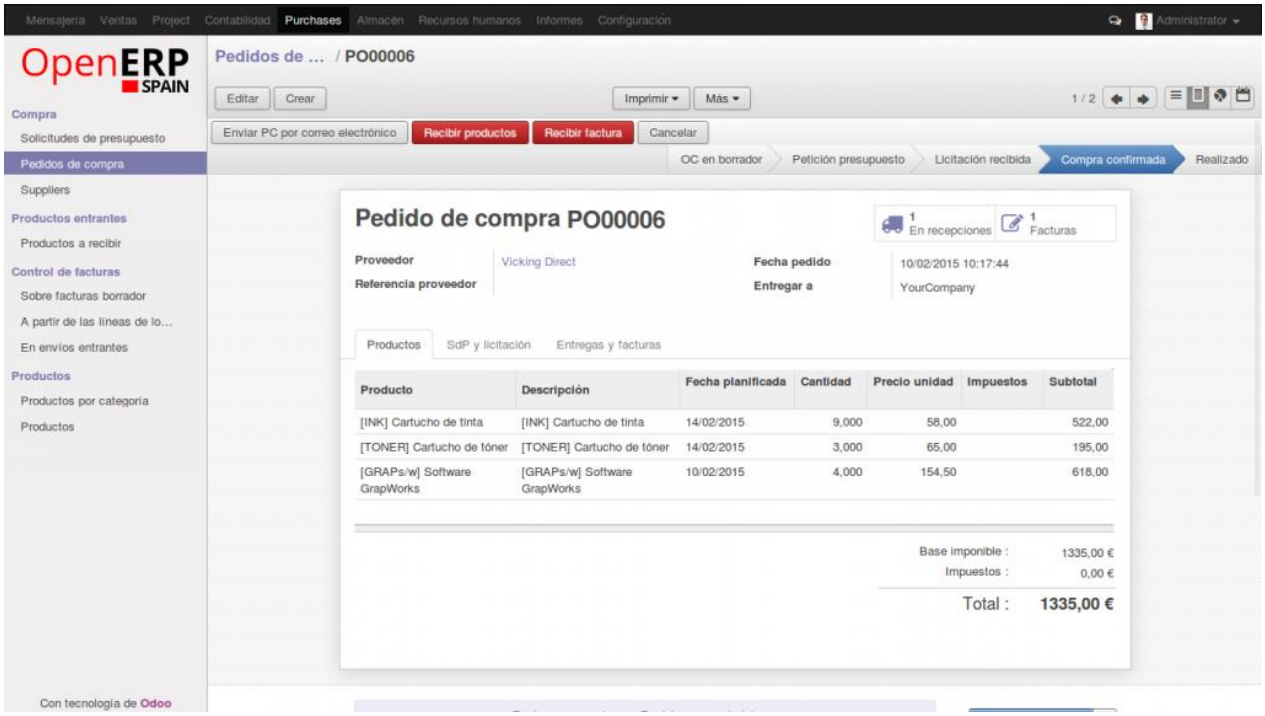


- <u>Compras</u>: Mediante el módulo de compras se permite hacer un seguimiento completo de los pedidos y todas las cuestione relacionadas. Las funcionalidades más importantes son las siguientes:

    - Seguimiento de presupuestos.
    - Estimación de pedidos.
    - Validación por firma del comprador y confirmación de proveedores.
    - Control de entrega de productos.
    - Control de facturas.
    - Gestión de la línea de reaprovisionamiento.
    - Lista de precios.
    - Control de entregas.
    - Control de productos.

Se adjunta captura del módulo de compras:

Ilustración XXII. Open ERP. Módulo Compras.

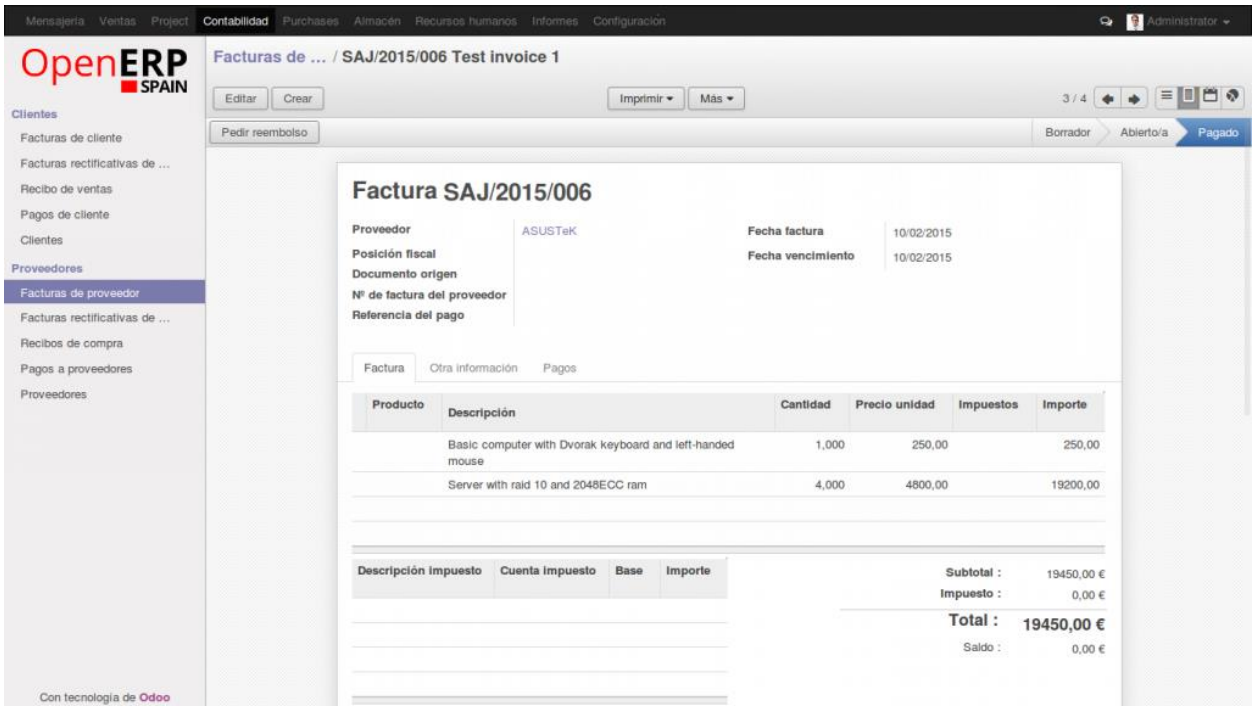


- <u>Gestión financiera</u>: Mediante el módulo de gestión financiera permite controlar todos los apartados contables de la empresa en único sitio central, buscando siempre una automatización de los procesos. Las principales herramientas de las que se componen son las siguientes:

    - Gestión del plan contable general, analítico y auxiliar.
    - Gestión de las cuentas pendientes de cobro.
    - Gestión de las cuentas pendiente de pago.
    - Gestión de virtualización de cuentas.
    - Permite trabajar en varios ejercicios contables simultáneamente sin tener que haber cerrado el anterior.
    - Gestión de asientos contables.
    - Gestión de terceros/asociados.
    - Conciliación.
    - Gestión de multi-divisas.
    - Informes.
    - Generación automatizada y personalizada de presupuestos.

Se adjunta captura del presente módulo.

Ilustración XXIII. Open ERP. Módulo Financiero.

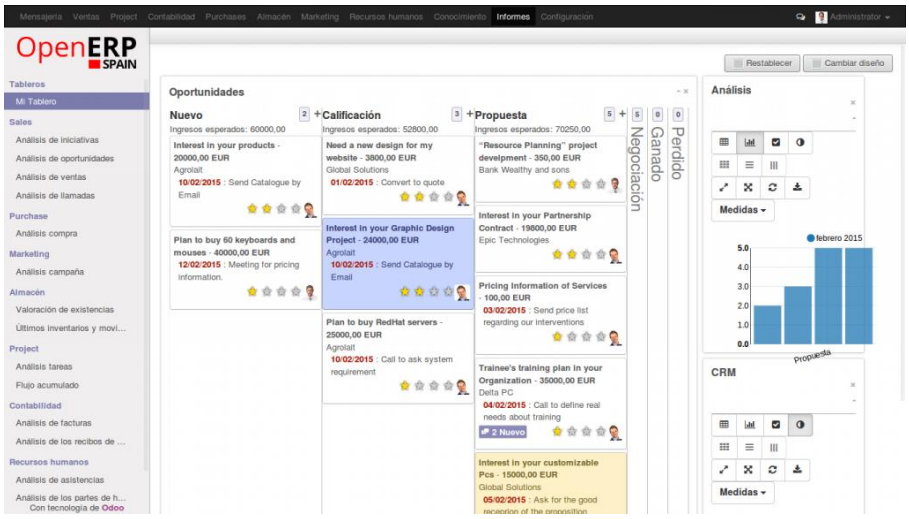


- CRM: Con la finalidad de poner al cliente en el foco de la herramienta el presente modulo permite crear campañas de marketing y gestionar la relación con los clientes para definir la estrategia del negocio.
  Permitiendo gestionar:

  - Libreta de direcciones.
  - Reuniones.
  - Llamadas Telefónicas.
  - Facturación.
  - Servicio PostVenta.
  - Repositorio de documentos.
  - Informes: Análisis de iniciativas, análisis de oportunidades, Análisis de envíos, etc.

  Se adjunta imagen del módulo:

Ilustración XXIV. Open ERP. Módulo CRM.

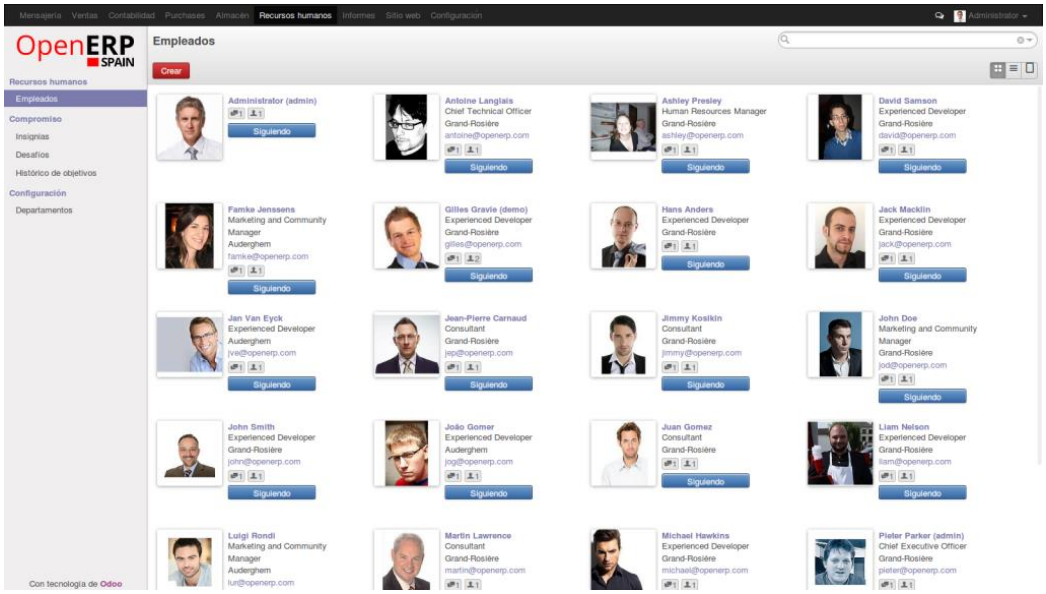


- <u>Recursos Humanos</u>: El modulo encargado de gestionar todo lo asociado a los trabajadores de la empresa permite controlar las vacaciones de los empleados, las ausencias, enfermedades, peticiones de empleados para que sean validados por sus responsables. Además, se realiza un seguimiento del tiempo, asistencia y tabla detallada de la jornada laboral.

  Contiene herramientas para la contratación, el proceso de evaluación de los trabajadores y un completo sistema de informes.

  Se adjunta captura del módulo de RRHH:

Ilustración XXV. Open ERP. Módulo RRHH.

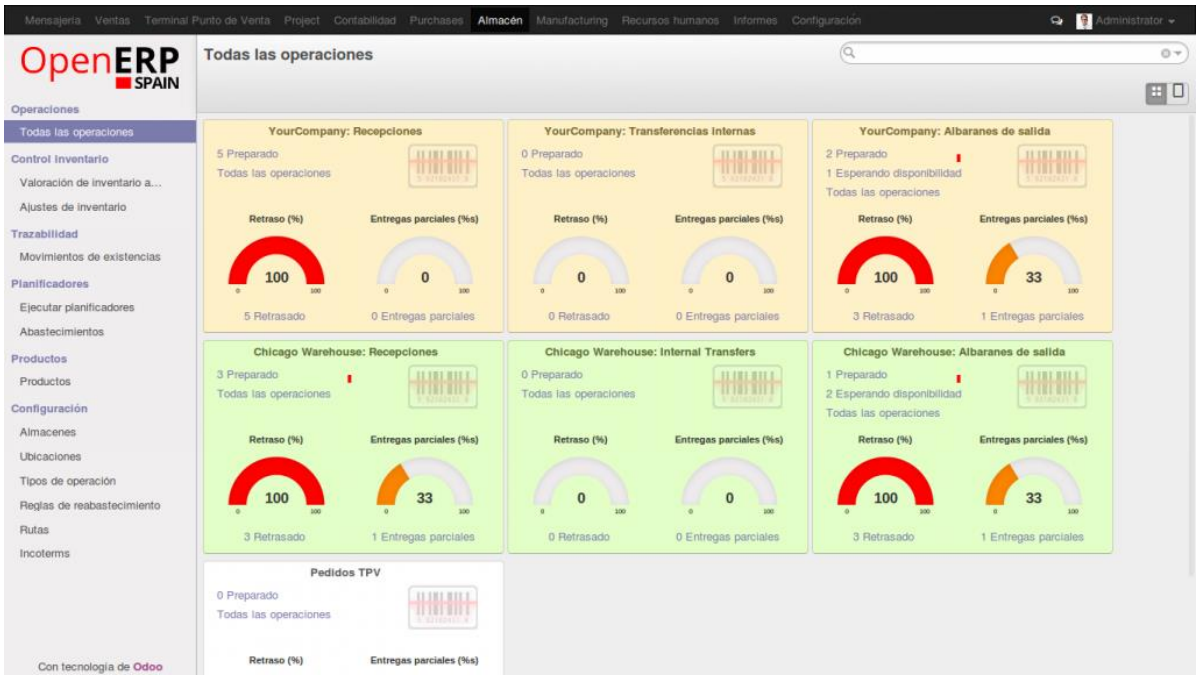


- <u>Gestión de almacenes</u>: Aunque con menos implicación en la lógica de negocio del Instituto Cervantes, el módulo de gestión de almacenes

permite controlar toda la información asociada a los movimientos internos de productos, al almacenamiento, proveedores, etc.

Se adjunta captura del módulo de Almacén:

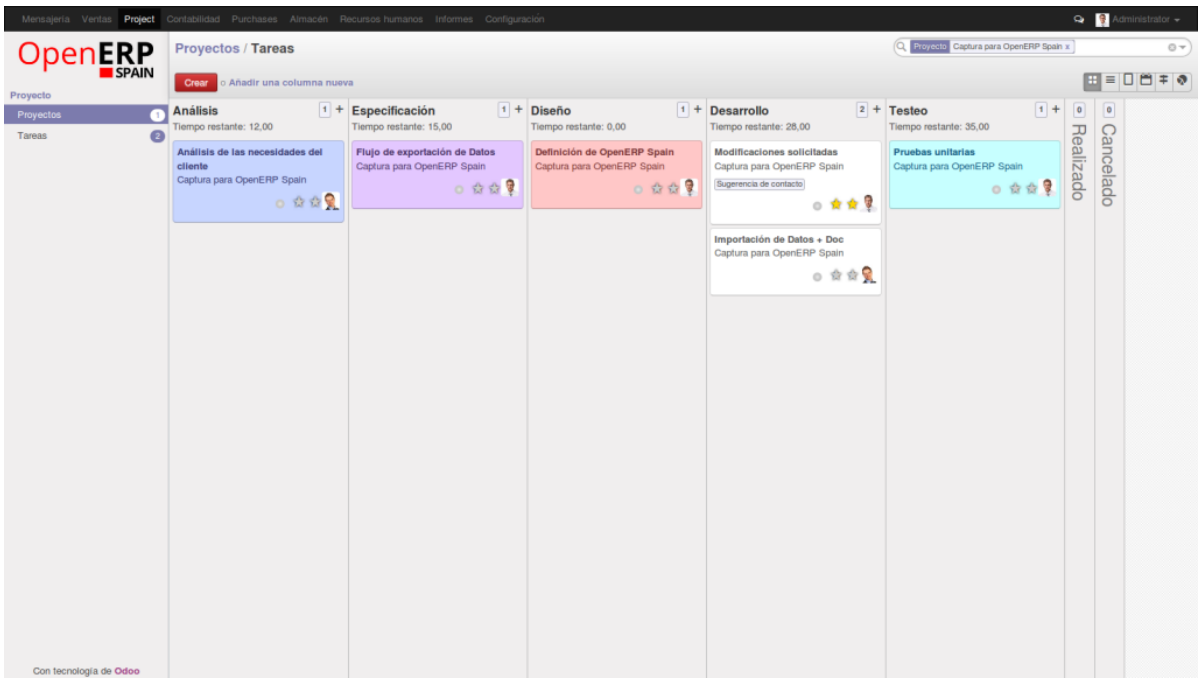
Ilustración XXVI. Open ERP. Módulo Almacén.



- Gestión de proyectos: El modulo permite gestionar proyectos, tareas, incidencias y mensajes internos dentro de la propia empresa. Se agrupan las herramientas en los siguientes subgrupos:

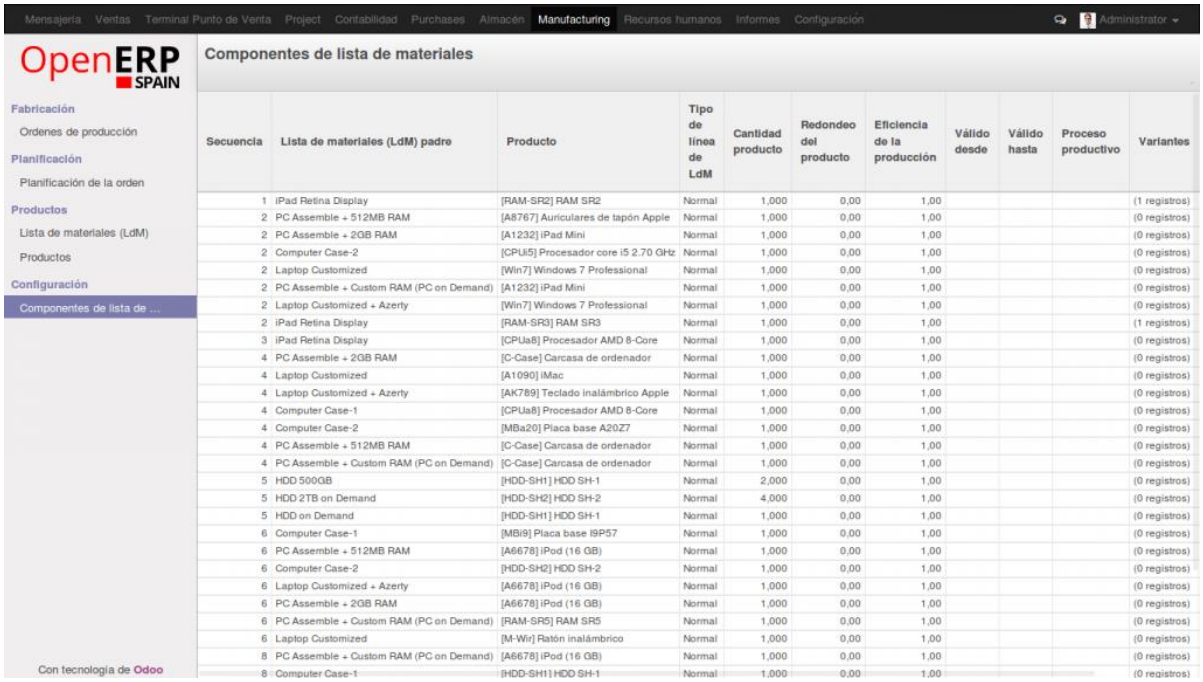
  - Planificación a corto plazo y largo plazo.
  - Calculo de planificación de fases.
  - Calculo de planificación de tareas.
  - Recursos asignados a proyectos.
  - Tiempo de proyectos.
  - Conjunto de Informes asociados.

Ilustración XXVII. Open ERP. Módulo Proyectos.



- <u>Fabricación</u>: Al no fabricar directamente el Instituto Cervantes ningún producto se ignora el presente modulo. Se adjunta no obstante la captura del módulo:

Ilustración XXVIII. Open ERP. Módulo Fabricación.

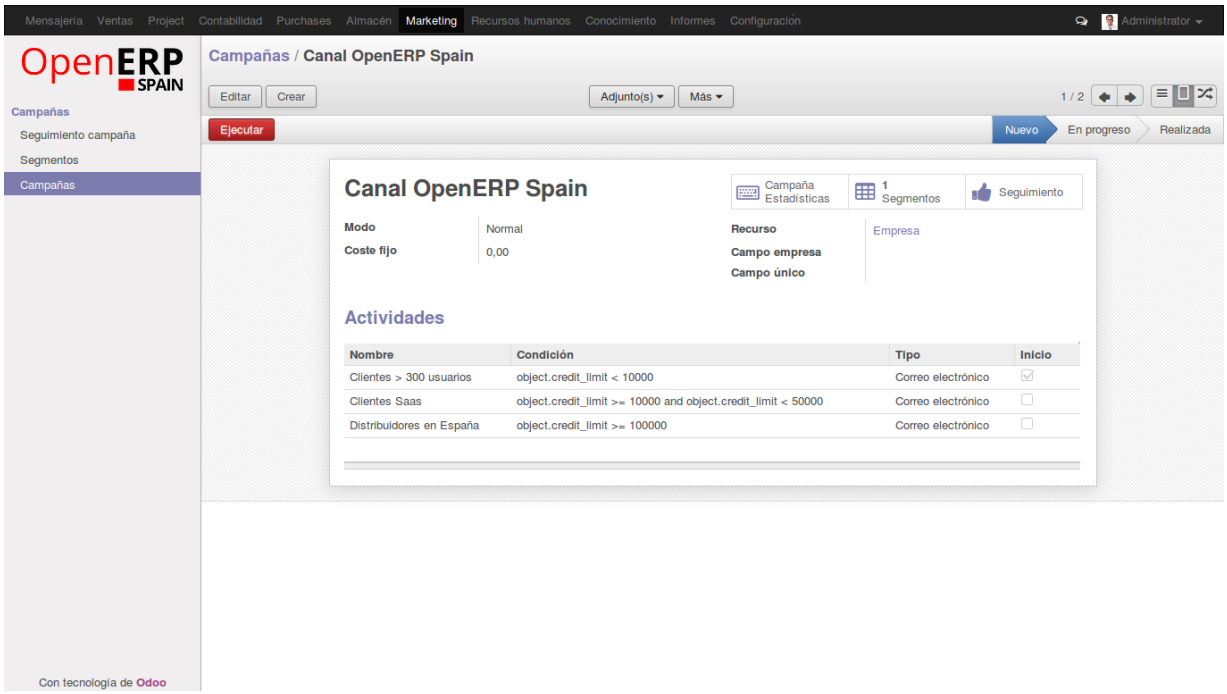


Secuencia	Lista de materiales (LdM) padre	Producto	Tipo de línea de LdM	Cantidad producto	Redondeo del producto	Eficiencia de la producción	Válido desde	Válido hasta	Proceso productivo	Variantes
1	iPad Retina Display	[RAM-SR2] RAM SR2	Normal	1,000	0,00	1,00				(1 registros)
2	PC Assemble + 512MB RAM	[A8767] Auriculares de tapón Apple	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
2	PC Assemble + 2GB RAM	[A1232] iPad Mini	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
2	Computer Case-2	[CPUi5] Procesador core i5 2.70 GHz	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
2	Laptop Customized	[Win7] Windows 7 Professional	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
2	PC Assemble + Custom RAM (PC on Demand)	[A1232] iPad Mini	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
2	Laptop Customized + Azerty	[Win7] Windows 7 Professional	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
2	iPad Retina Display	[RAM-SR3] RAM SR3	Normal	1,000	0,00	1,00				(1 registros)
3	iPad Retina Display	[CPUa8] Procesador AMD 8-Core	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
4	PC Assemble + 2GB RAM	[C-Case] Carcasa de ordenador	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
4	Laptop Customized	[A1090] iMac	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
4	Laptop Customized + Azerty	[AK789] Teclado inalámbrico Apple	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
4	Computer Case-1	[CPUa8] Procesador AMD 8-Core	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
4	Computer Case-2	[MBa20] Placa base A20Z7	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
4	PC Assemble + 512MB RAM	[C-Case] Carcasa de ordenador	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
4	PC Assemble + Custom RAM (PC on Demand)	[C-Case] Carcasa de ordenador	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
5	HDD 500GB	[HDD-SH1] HDD SH-1	Normal	2,000	0,00	1,00				(0 registros)
5	HDD 2TB on Demand	[HDD-SH2] HDD SH-2	Normal	4,000	0,00	1,00				(0 registros)
5	HDD on Demand	[HDD-SH1] HDD SH-1	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
6	Computer Case-1	[MBi9] Placa base I9P57	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
6	PC Assemble + 512MB RAM	[A6678] iPod (16 GB)	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
6	Computer Case-2	[HDD-SH2] HDD SH-2	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
6	Laptop Customized + Azerty	[A6678] iPod (16 GB)	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
6	PC Assemble + 2GB RAM	[A6678] iPod (16 GB)	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
6	PC Assemble + Custom RAM (PC on Demand)	[RAM-SR5] RAM SR5	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
6	Laptop Customized	[M-Wir] Ratón inalámbrico	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
8	PC Assemble + Custom RAM (PC on Demand)	[A6678] iPod (16 GB)	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)
8	Computer Case-1	[HDD-SH1] HDD SH-1	Normal	1,000	0,00	1,00				(0 registros)

- Marketing: Con el módulo de marketing se gestiona todo lo relacionado con la imagen corporativa de la empresa, las campañas de envió de información a los usuarios según sus intereses y compras realizadas en la empresa y una importante interconexión con el módulo de CRM.

  Se adjunta una captura del presente módulo:

Ilustración XXIX. Open ERP. Módulo Marketing.

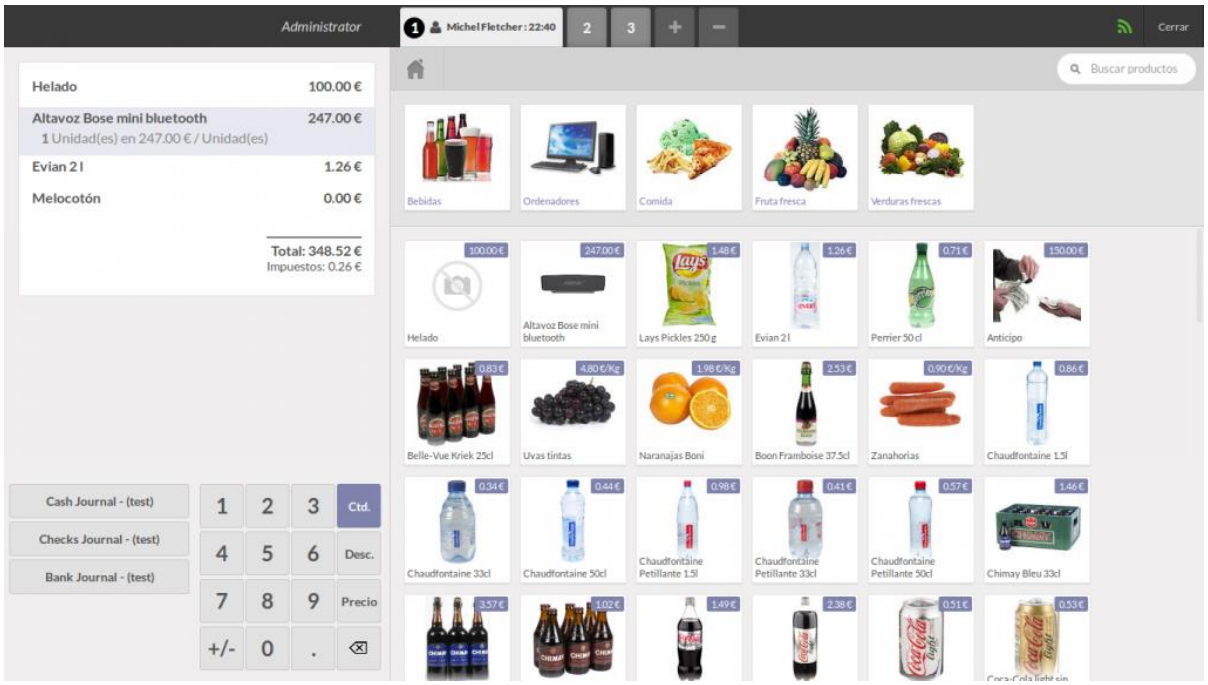


- TPV: El módulo de TPVO permite la gestión de ventas a través de los distintos terminales de sobremesa, portátiles, tablets, maquinas TPV, etc.
  La utilización de este módulo puede tener un grado importante de implicación sobre todo en los Centros del Instituto Cervantes.

  Estas herramientas están completamente integradas con los restos de módulos clave como son los relacionados con las cuestiones de almacén y contabilidad.

  Se adjunta una visualización de las herramientas asociadas a TPV:

Ilustración XXX. Open ERP. Módulo TPV.

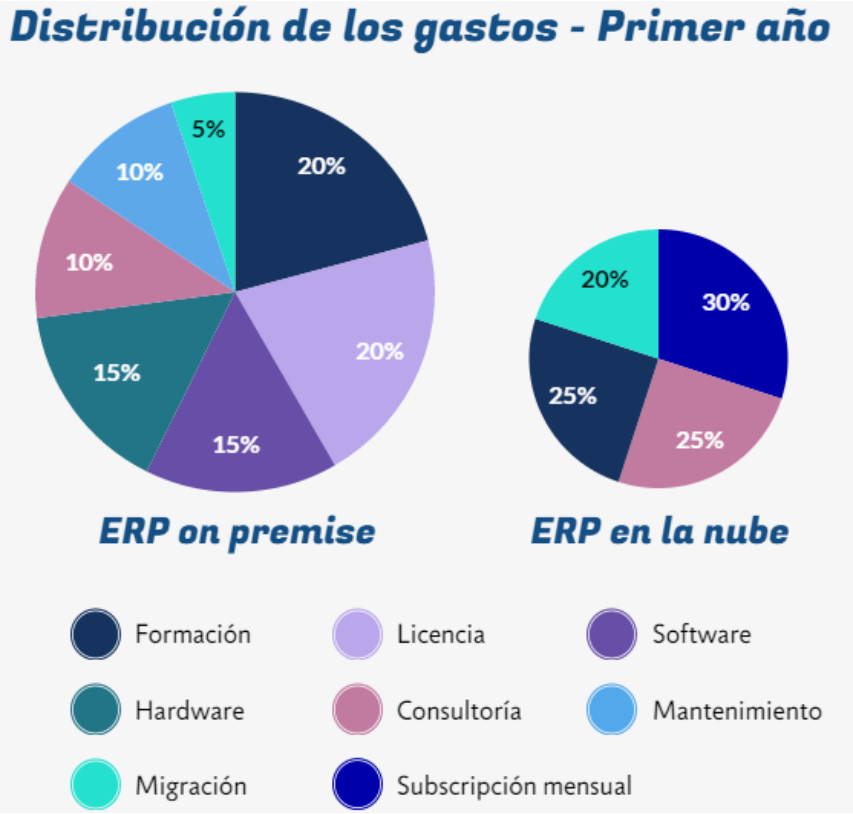


6 Comparativa final y elección de software ERP

En primer lugar, es importante tener en cuenta la modalidad más adecuada para montar el sistema ERP (ERP on premise o ERP en la nube) y la elección que se realice será determinante en el éxito del proyecto.

Un reciente estudio realizado por IBDOS, AMR Research y ONTSI *(ver bibliografía apartado [6])* habla de la distribución del gasto que conllevará cada una de las distintas configuraciones durante el primer año, dependiendo de si se determina en un ERP local o en la nube.

Ilustración XXXI. Distribución de gastos ERP primer año



ERP On premise, sería instalado físicamente en las instalaciones de la empresa del Instituto Cervantes, dentro del CPD propio que se dispone en la planta quinta de su sede central y se haría frente inicialmente al proceso de instalación, al coste del software, el hardware necesario, la implementación y la gestión del proyecto.

Anualmente se haría frente a los pagos de licencias y mantenimiento técnico asociado, ya sea con personal dedicado exclusivamente y contratado exteriormente a la empresa o mediante el equipo técnico de sistemas de la empresa.

Además, ocasionalmente es importante tener en cuenta que será necesario hacer inversiones de presupuesto para la formación del personal, actualizaciones y el servicio de consultoría externa necesario. Durante el primer año los gastos asociados se distribuirán de la siguiente manera:

- 20% para licencia.
- 20% para formación.
- 15% para hardware.
- 10% para subscripción mensual.

- 10% para consultoría.
- 5% para migración.

Mientras por otro lado en un **ERP en la nube**, no sería necesario disponer de un CPD en la empresa, sino que sería instalado en unas instalaciones en remoto y prestarían el servicio. Los costes iniciales serían únicamente la migración de los datos y programación de los procesos del ERP en la nube, anualmente sería necesario hacer frente a los costes de subscripción al servicio y ocasionalmente a la formación del personal y los servicios de consultoría externa necesarios.

La distribución de los gastos asociados serían los siguientes:

- 30% para subscripción mensual.
- 0% para software.
- 20% para migración.
- 25% para formación.
- 25% para consultoría.

Teniendo estas dos posibilidades bien definidas y una vez cuantificadas las diferencias entre las dos modalidades y una vez valoradas cuantitativamente mediante los valores establecidos, parece que por las características del Instituto Cervantes, que es una empresa pública con 80 millones de presupuesto anual pero que debe de comprometerse en que todos los gastos sean los más justificados posibles por las auditorias del gobierno, podría estar más justificada la configuración On Cloud, puesto que de esta manera, los presupuestos y las partidas presupuestarias a abordar el proyecto serán conocidos con exactitud al inicio del proyecto. Si se eligiese una configuración in situ en el Instituto Cervantes el capital necesario para abordar el proyecto no sería conocido con exactitud al inicio del proyecto.

De esta manera queda justificada la instalación en la nube del software ERP.

A continuación, y una vez realizadas los análisis individuales de los productos software se realiza la comparativa general y la elección del software para la implantación del proyecto.

La decisión del producto comercial a implantar para el Instituto Cervantes no debe de basarse únicamente en una cuestión económica, sino en un conjunto de características productivas y relacionadas con la situación actual de la empresa.

Los cuatro productos software analizados son muy similares, la mayoría de los módulos se encuentran de manera análoga en cada uno de los distintos ERP. Por lo tanto, se considera que la primera decisión que se debe de tomar es ir por el camino del Software propietario o por el software libre.

Se considera que utilizar software libre para esta herramienta central y transversal de la Institución implicaría dedicar a un equipo de trabajo interno del Instituto Cervantes al mismo y es algo que se intentará evitar debido a los

recortes presupuestarios realizados en la plantilla de la empresa. Además, posiblemente un software propietario al tener un código de aplicación cerrado y no conocido por la comunidad aporte unas mayores garantías respecto a la seguridad, cuestión que también es fundamental para el Instituto Cervantes.

Por el contrario, el gasto económico, de la utilización de un software propietario será mayor que la utilización de un ERP libre, pero se considera que es un software que será tan fundamental en la empresa en los próximos años que justifica esta inversión adicional de capital.

Por lo tanto, se considera que un producto finalizado, acabado e implantado por terceros, robusto y seguro y que una empresa partner de garantías de su uso, es la opción más idónea en estos momentos.

Quedando dos de los cuatros candidatos disponibles, se realiza una comparativa más detallada de Microsoft Dynamics 365 y SAP tras el análisis de sus herramientas demo disponibles desde sus webs oficiales:

Ilustración XXXII. Comparativo software ERP propietario.

	Microsoft Dynamics	SAP
Tipologías de empresas	Todas. Existen empresas de todos los sectores utilizando el software alrededor del mundo.	Todas aunque si se observa los clientes más fuertes que utilizan SAP están orientados a las finanzas.
Nº Clientes	Sin dato oficial	Sobre 300.000
Facilidad de Uso	Utilización más amigable y todo integrado con el paquete de Microsoft Office 365 que utiliza el Instituto Cervantes	La organización de las herramientas es menos intuitiva y la curva de aprendizaje es superior.
Adaptación al negocio del IC	No sería necesaria grandes adaptaciones del software ya que se cubrirán las necesidades iniciales propuestas.	No sería necesaria grandes adaptaciones del software ya que se cubrirán las necesidades iniciales propuestas.
Formación de usuarios	Se necesitaría menor tiempo de formación	Se necesitaría mayor tiempo de formación
Año de primera versión	1987	1996
Fortalezas	- Tiene un gran número de partners en España que haría conseguir el producto de una manera más competitiva. - Integración completa con paquete Office. - Producto consolidado. - Escalabilidad más sencilla.	- Número de partners pequeño en España. - Producto menos consolidado. - Menos comunicación con las herramientas corporativas del Instituto Cervantes. - Escalabilidad menos sencilla.

	- Precios claros en su web oficial. - Aseguran comercialmente tener menos tiempo de implantación que sus competidores.	
Debilidades	- Costo inicial importante. - Dependencia de partnets asociados.	- Precios no publicados oficialmente en su Web. - Software con una curva de aprendizaje mayor. - Poco intuitiva. - Costo inicial importante. - Dependencia de partnets asociados.

Antes de tomar la decisión final es importante tener en cuenta que el Instituto Cervantes tiene un acuerdo con Microsoft al ser una empresa pública estatal de España por lo que el paquete Office 365 en la nube lo utiliza desde hace años de manera gratuita. Además, desde hace una década se emplea S.O Windows en todas las máquinas de la sede central del Instituto Cervantes y en todos los ordenadores de los centros repartidos por todo el mundo.

Este hecho, puede suponer que para los usuarios sea un valor añadido a la hora de su utilización, ya que Microsoft ha intentado dar un aspecto muy parecido al Office 365 a todo el software ERP y la integración con toda la gama de sus productos es completa.

El conocimiento que se da sobre el licenciamiento en la web de Microsoft es muy completo, cuestión que por parte de SAP no es así, no nos aporta información económica y nos remite directamente a contactar el proveedor que se elija para la implantación.

También el tiempo de implantación es superior en SAP respecto a la implantación de la solución de Microsoft.

Por todas estas razones, se considera que el producto más adecuado para la implantación de un ERP en el Instituto Cervantes es Microsoft Dynamics 365 en un sistema en la nube.

7. Valoración económica del trabajo

Una vez decidido el producto a implantar (Microsoft Dynamics) y también decidido el sistema de instalación del software (Cloud) se procede a realizar una valoración económica de la implantación del proyecto.

En primer lugar, la implantación del Sistema ERP supondrá una fuerte inversión económica inicial para la empresa pero que será recuperado gracias a que se mejorarán los procesos de la empresa, la eficiencia y la calidad, aportando un reporte de beneficio en el plazo de pocos meses.

Se procede a dividir el presupuesto económico en los distintos grupos respecto al porcentaje total:

- Software y licenciamiento se estima sobre el 30% del presupuesto total.
- Implantación se estima sobre el 25% del presupuesto total.
- Formación y mantenimiento se estima sobre el 20% del presupuesto.:
- Consultoría se estima sobre el 25% del presupuesto total.

Respecto al software y licenciamiento se pagará por las licencias del producto por cada usuario, se adjunta más abajo los precios oficiales facilitados desde la página de Microsoft.

La implantación es una etapa importante del proyecto, donde se irán configurando los módulos para ser lo más eficientes posibles para el Instituto Cervantes.

La formación se realizará antes de la utilización en producción de la herramienta y se distribuirá por grupos de trabajo usuarios de bajo nivel, usuarios medios, directiva y jefes de departamento.

Los módulos se integrarán de manera progresiva de manera que se puedan ir controlando y conociendo poco a poco.

El proceso de consultoría será fundamental para detectar y adaptar todo el proyecto software a la empresa Instituto Cervantes. Es un proceso crítico, ya que un buen software pero que no sea correctamente utilizado por la empresa puede dar como resultado no alcanzar los objetivos del proyecto.

Los precios exactos, serán consultados mediante los partners con los que decida trabajar el Instituto Cervantes, se solicitarán 5 presupuestos con los módulos necesarios incluidos en el presente análisis y se valorarán en función de las necesidades para optar por el más competitivo, pero a la finalización del presente tema se realiza una estimación.

Se adjunta los precios de licenciamiento oficiales para el producto Microsoft Dynamics 365:

Ilustración XXXIII. Precios Oficiales ERP Microsoft.

Dynamics 365 Plan 1

97 EUR por usuario al mes

Guía de licencias de Dynamics 365

COMPRE >

Incluye estas aplicaciones:

- Dynamics 365 for Sales
- Dynamics 365 for Customer Service
- Dynamics 365 for Field Service
- Dynamics 365 for Project Service Automation

+ Microsoft PowerApps y Microsoft Flow

El más asequible

Obtenga un uso ligero y acceso de lectura para todas las aplicaciones

El más específico

Obtenga un uso intensivo de una aplicación + uso ligero del resto

Team Members Enterprise Edición

8.40 EUR

por usuario al mes

según el número de usuarios que suscriba

Incluye un uso ligero de estas aplicaciones:

Dynamics 365 for Operations

Dynamics 365 for Sales

Dynamics 365 for Customer Service

Dynamics 365 for Field Service

Dynamics 365 for Project Service Automation

+ Microsoft PowerApps con Flow

Aplicaciones individuales

según las aplicaciones que elija

Dynamics 365 for Operations PÓNGASE EN CONTACTO CON NOSOTROS >	
Dynamics 365 for Sales COMPRE >	80.10 EUR
Dynamics 365 for Customer Service COMPRE >	80.10 EUR
Dynamics 365 for Field Service PÓNGASE EN CONTACTO CON NOSOTROS >	80.10 EUR

Se establece que el número de trabajadores que utilizará el software vendrá determinado por la siguiente relación de trabajadores basándonos en la estructura de la empresa del documento anexo I.

- Por cada director de área del Instituto Cervantes, total 9 trabajadores.
- Para la cúpula directiva del Instituto Cervantes, Director y Secretario General, total 2.
- Jefes de departamento que integran la estructura ejecutiva del Instituto Cervantes 19.
- Inicialmente se distribuyen 3 licenciamientos para cada uno de los diecinueve departamentos, con flexibilidad de intercambio de licencias entre las distintas jefaturas. Total 57 licencias.

Inicialmente el número de licencias necesarias se establece en 9+2+19+57= 87 licencias.
Por último, punto, se realiza una estimación de los costes asociados al proyecto:

Ilustración XXXIV. Detalle costes del proyecto.

Concepto	Descripción	Tipo de Pago	Precio Unitario	Precio Total
Licencias del producto. Dynamics 365 Plan 1	Por cada uno de los trabajadores analizados anteriormente se dispondrá una licencia asociada a las funciones que desempeña dentro de la empresa.	Mensual	97 €	97x87= 8.439 €
Consultoría	Proceso inicial para la adaptación total del producto a la empresa.	Único Pago	7032 €	7.032 €
Implantación	Proceso para la puesta en marcha del software según calendario y análisis.	Único Pago	6200€	6.200€
Formación	Proceso de formación para el equipo directivo del Instituto Cervantes y el resto de trabajadores que utilizarán el software.	Único Pago	5620€	5.620€
Total mensual				8.439€
Total pago único				18.852€

Recordar que tal y como se ha demostrado en el análisis del proyecto no es necesaria la inversión de hardware ni mantenimiento asociado a dichos sistemas al contratarse un producto on cloud.

La representación del pago único sería el precio de implantación del proyecto en la empresa Instituto Cervantes (18.852€) y el total mensual (8.439€) sería el coste de la utilización del software en concepto de licenciamiento software. La contratación se realizaría por un mínimo de implantación de 12 meses.

Una vez pasada dicha fecha se realizará un análisis ROI para comprobar y demostrar la eficacia económica del sistema y su comprobación de resultados una vez completado el año de utilización.

8. Riesgos del proyecto

La eficiencia de los proyectos software ERP en las empresas se encuentra más que contrastada con la utilización en todas las grandes empresas, pero no está exento de riesgos en su implantación y la probabilidad de fracasar en el intento. Se analiza brevemente los errores y riesgos más comunes en este tipo de implantaciones software, se proponen actuaciones para paliar los riesgos y se analiza su impacto y el riesgo de no actuación:

- Es fundamental que la cúpula organizativa del Instituto Cervantes esté implicada con el proyecto de esta manera cada una de las áreas estarán interesadas en el proyecto y los jefes de departamento de cada área extenderá este sentimiento a sus trabajadores. Si no se cuenta con la participación y colaboración de todos los estamentos organizativos de la empresa a alto nivel, el fracaso del proyecto está casi asegurado.
    - Impacto: Muy alto.
    - Riesgo de no actuación: Fracaso de la implantación del proyecto.
    - Actuaciones para evitar riesgo o en su defecto medidas paliativas: se deben de realizar reunión de inicio del proyecto, una semanal y una final para detallar la implantación con cada área organizativa. Adicionalmente se deben de realizar
- Realizar una implantación de software ERP en una empresa que nunca había utilizado este tipo de herramientas es un cambio de filosofía empresarial importante, por lo que es fundamental que se preparen a los trabajadores antes del cambio, mediante exposiciones del producto y charlas formativas sobre el mismo. No se puede olvidar que los trabajadores del nivel más bajo son los que suelen nutrir de información al ERP, con una información introducida incorrecta el sistema no tiene ninguna validez.
    - Impacto: Alto.
    - Riesgo de no actuación: Riesgo de que los trabajadores no estén implicados con el proyecto cuando son realmente quien aportan datos de entrada al software.
    - Actuaciones para evitar riesgo o en su defecto medidas paliativas: se dedicará formación exhaustiva a cada trabajador en función de su puesto de trabajo.

- La migración de los datos que dispone actualmente la empresa es fundamental que pasen correctamente al nuevo sistema, con esta finalidad es importante que se contrate un equipo especializado en migraciones de datos en este tipo de Software mediante una empresa Partner. No disponer de una única fuente de datos, para todas las cuestiones de la empresa no permitirá.

    - Impacto: Alto

    - Riesgo de no actuación: trabajar sobre datos no correctos en el nuevo software, haciendo que el proyecto se ponga en peligro.

    - Actuaciones para evitar riesgo o en su defecto medidas paliativas: contratación de consultoría especializada para realizar el proceso.

- Utilización incorrecta de la herramienta en la empresa Instituto Cervantes, desaprovechando el potencial del software o utilizándolo de manera inadecuada.

    - Impacto: Muy Alto.

    - Riesgo de no actuación: trabajar sobre la aplicación software de manera inadecuada supondría tener un potencial desaprovechado o poner en peligro la consecución de los objetivos.

    - Actuaciones para evitar riesgo o en su defecto medidas paliativas: para asegurar la correcta implantación y utilización de la herramienta se deberían de contratar con posterioridad a la implantación y utilización durante un tiempo prudencial, otra auditoria externa que compruebe el funcionamiento de cada uno de los módulos que integran el software y el análisis que se está dando a cada una de las secciones.

9. Conclusiones

En el presente capítulo se recogen las conclusiones de la implantación y elaboración del presente proyecto.

9.1 Lecciones aprendidas durante el proyecto

Durante la elaboración del presente proyecto se ha conseguido conocer diversas cuestiones relacionadas con el software ERP y la planificación de proyectos. Es fundamental que cuando se aborde un proyecto se elabore correctamente una planificación del trabajo que sea cuantificable y realista, que permite en cada momento temporal de la elaboración del proyecto, comprobar si se está desviando la línea temporal del proyecto para poner soluciones antes de que una mala planificación haga desbordar el proyecto.

Además, se ha detectado que el software ERP han mejorado sustancialmente respecto a décadas anteriores, hoy en día cualquier empresa minorista puede implantar un software ERP si pone la suficiente dedicación y medios para su implantación. La cuantificación de necesidades modulares dentro de la herramienta también es importante para saber que parcelas serán exploradas dentro del nuevo software.

La mayoría de las empresas de software ERP permiten a los clientes conocer sus herramientas, mediante soportes de demostración Online que con datos de pruebas precargados permiten comprobar el potencial de estas herramientas. Esto es exactamente lo que se ha acometido para la realización del presente proyecto, entre todas las plataformas software analizadas.

9. 2 Consecución de objetivos

Se comprueba objetivamente si se han conseguidos los objetivos marcados inicialmente:

Objetivos primarios:

- Objetivo P1: Disponer de un documento final que analice la integración de un ERP en la empresa Instituto Cervantes. Conseguido.

- Objetivo P2: Disponer de una comparativa especifica de varios productos comerciales analizados ERP de software propietarios y de software libre. Conseguido.

- Objetivo P3: Establecer que módulos dispondrá el software ERP y quienes serán los responsables funcionales de cada uno de ellos. Conseguido, respecto a los responsables funcionales de cada uno de los apartados, aunque no se ha realizado una asignación directa según las tareas que han sido descritas de cada una de las áreas sería fácilmente asignable.

- Objetivo P4: Disponer de un análisis económico de la posible implantación del proyecto según la propuesta software elegida. Conseguido parcialmente ya que no se conoce el valor exacto.

Objetivos secundarios:

- Objetivo S1: Recopilación de los procesos empresariales fundamentales de la empresa según cada área de gestión. Conseguido.

- Objetivo S2: Disponer de un módulo económico que permita controlar todas las cuestiones económicas de la empresa, desde las ayudas económicas que recibe, las nóminas de los trabajadores y los ingresos por cada área funcional. Conseguido.

- Objetivo S3: Disponer de un módulo que permita la gestión de clientes. Conseguido.

De los objetivos primarios se han conseguidos 3 de los 4 totales. Uno de ellos ha sido conseguido parcialmente.

De los objetivos secundarios se han conseguido 3 de los 3 totales.

9. 3 Análisis crítico del seguimiento

El seguimiento y planificación del proyecto en una primera instancia era totalmente incorrecta, se entregó durante la PEC1 una planificación que no se encontraba lo suficientemente detallada y que además no tenía en cuenta los días de trabajo sobre el proyecto.

Siguiendo las recomendaciones del tutor del presente proyecto, se re hizo entera la planificación del proyecto, de manera que se tuvieron en cuenta cuantas horas se dedicaba cada día, que días a la semana se trabajaba durante el proyecto, días de vacaciones y descansos programados como la Semana Santa.

En líneas generales la planificación se ha llevado a cabo según el calendario previsto, ha habido pequeños cambios respecto a la planificación inicial principalmente suprimiendo uno de los capítulos que según recomendación del

consultor no sea la finalidad del presente proyecto, concretamente el apartado “Formación de la herramienta”.

No obstante, para garantizar el éxito del trabajo se han tenido que llevar pequeñas modificaciones respecto al tiempo que se ha necesitado para algunas de las sub tareas, existiendo sub tareas que se ha empleado algo más de tiempo del planificado inicialmente y otras sub tareas que ha necesitado menos tiempo para tenerlas finalizadas. A pesar de estos cambios, la dedicación horaria global ha sido muy similar a la propuesta inicial.

Por citar algún ejemplo, el análisis de las herramientas comerciales ha llevado bastante más tiempo del pensado inicialmente, disponer de usuarios en las herramientas ha sido relativamente sencillo, pero comprobar cada uno de los apartados es una tarea que ha llevado algo más de tiempo.

9. 4 Líneas de trabajo futuro.

Existe líneas de trabajo futuro que no han sido posible trabajar en el presente proyecto quedando pendientes, sobre todo aquellas labores de implantación real de la herramienta.

Se debería de analizar cada una de las configuraciones de los módulos del software propuesto para adecuarlas al Instituto Cervantes y posiblemente sería necesaria la creación de Servicios Web que nutran de datos de manera automática al sistema ERP.

Otro de los apartados que pueden trabajarse en el futuro es la cuantificación y valoración económica al detalle mediante los proveedores de la herramienta, aunque entiendo que este punto debe de ser una iniciativa propia de la empresa, para decidir sobre que proveedor trabajar y no debe de ser impuesto por el presente análisis.

10. Glosario

Definición de los términos y acrónimos más relevantes utilizados dentro de la Memoria.

- **ERP:** Enterprise Resource Planning o Sistema de planificación de recursos empresariales.

- **Software on premise:** Software instalado físicamente en la empresa.

- **Software on cloud:** Software instalado en servidores ajenos a la empresa, en la cloud que permite ofrecer servicios de computación a través de una red.

- **CPD:** Centro de procesamiento de datos, se refiere a la ubicación física de los recursos informáticos y tecnológicos de una determinada organización.

- **Objetivos SMART**: Objetivos que cumplan las siguientes características, sean específicos, medibles, alcanzables, relevantes y medibles en el tiempo.

- **CAU**: Centro de atención a usuarios.

- **Sistema de PDV/TPV:** Sistema de Punto de venta o Terminal de punto de venta.

- **Data mart:** Un Data mart es una versión especial de almacén de datos (data warehouse). Son subconjuntos de datos con el propósito de ayudar a que un área específica dentro del negocio pueda tomar mejores decisiones.

- **MRP**: Planificación de requerimientos de material.

- **Software libre:** Se refiere al software que por elección de su creador puede ser copiado, estudiado, modificado y distribuido libremente.

- **Software propietario:** Se refiere al software donde se encuentra restringido su utilización, modificación y redistribución.

11. Bibliografía

Se adjunta la lista numerada de las referencias bibliográficas utilizadas dentro de la memoria:

1. **Consultoría Stratic** (2017), "Sistemas ERP – Enterprise Resource Planning – Historia y Evolución(I)". Artículo en línea. [Fecha de consulta: 05/03/2017].
   < http://stratic.es/erp-i-historia-y-evolucion/#prettyPhoto>.

2. **Instituto Cervantes** (2017), "La Institución". Artículo en línea. [Fecha de consulta: 08/03/2017].
   < http://www.cervantes.es/sobre_instituto_cervantes/informacion.htm>.

3. **Instituto Cervantes** (2017), "Aviso legal y de privacidad". Artículo en línea. [Fecha de consulta: 02/03/2017].
   <http://www.cervantes.es/aviso_legal.htm>.

4. **Nita S.H; Rut V.O** (2017). "Redacción de textos científico-técnicos". Documento digital (38 páginas). Barcelona: Editorial digital de Universidad Oberta de Catalunya.

5. **Roser B.M** (2017). "Presentación de documentos y elaboración de presentaciones". Documento digital (56 páginas). Barcelona: Editorial digital de Universidad Oberta de Catalunya.

6. **Tic Portal** (2017), "Coste de un ERP". Artículo en línea. [Fecha de consulta: 09/05/2017].
   <https://www.ticportal.es/temas/enterprise-resource-planning/coste-erp>.

7. **Wikipedia** (2017), "Software propietario". Artículo en línea. [Fecha de consulta: 20/04/2017].
   <https://es.wikipedia.org/wiki/Software_propietario>.

8. **Capterra** (2017), "The Top 20 Most Popular Enterprise Resource Planning Software". Artículo en línea. [Fecha de consulta: 19/04/2017].
   <http://www.capterra.com/enterprise-resource-planning-software/#infographic>.

9. **Microsoft Dynamics** (2017), Web oficial de Microsoft “Evolucione su negocio a su propio ritmo”. Artículo en línea. [Fecha de consulta: 20/04/2017].
<https://www.microsoft.com/es-es/dynamics365>.

10. **SAP España** (2017), Web Oficial SAP. Artículo en línea. [Fecha de consulta: 25/04/2017].
< https://www.sap.com/spain/index.html>.

11. **Open Bravo España** (2017), Web Oficial Open Bravo. Artículo en línea. [Fecha de consulta: 29/04/2017].
< https://www.sap.com/spain/index.html>.

12. **Wikipedia Open Bravo** (2017), Artículo en línea Open Bravo. [Fecha de consulta: 29/04/2017].
< https://es.wikipedia.org/wiki/Openbravo>.

13. **OpenERP España** (2017), Web oficial de Open ERP para España. [Fecha de consulta: 29/04/2017].
<http://openerpspain.com>.

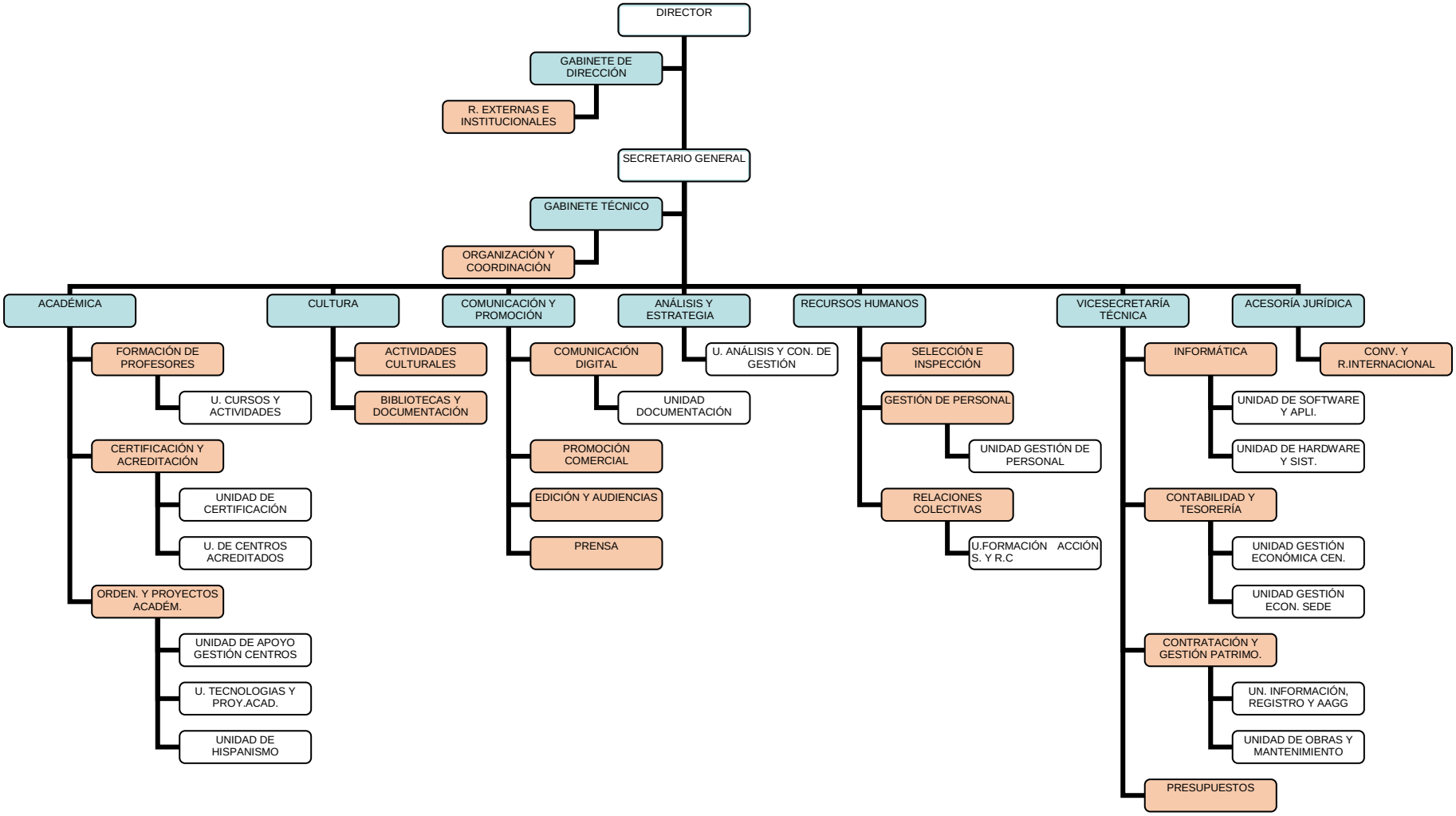
12. Anexos

Se adjunta a continuación listado de apartados anexados al presente proyecto:

- Anexo I: Organigrama del Instituto Cervantes durante el presente año 2017.

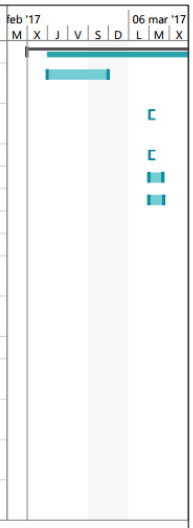
- Anexo II: Planificación de Hitos y Tareas para la realización del presente proyecto mediante la herramienta Microsoft Project.

Anexo I:


DIRECTOR
GABINETE DE DIRECCIÓN
R. EXTERNAS E INSTITUCIONALES
SECRETARIO GENERAL
GABINETE TÉCNICO
ORGANIZACIÓN Y COORDINACIÓN
ACADÉMICA
FORMACIÓN DE PROFESORES
U. CURSOS Y ACTIVIDADES
CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN
UNIDAD DE CERTIFICACIÓN
U. DE CENTROS ACREDITADOS
ORDEN. Y PROYECTOS ACADÉM.
UNIDAD DE APOYO GESTIÓN CENTROS
U. TECNOLOGIAS Y PROY.ACAD.
UNIDAD DE HISPANISMO
CULTURA
ACTIVIDADES CULTURALES
BIBLIOTECAS Y DOCUMENTACIÓN
COMUNICACIÓN Y PROMOCIÓN
COMUNICACIÓN DIGITAL
UNIDAD DOCUMENTACIÓN
PROMOCIÓN COMERCIAL
EDICIÓN Y AUDIENCIAS
PRENSA
ANÁLISIS Y ESTRATEGIA
U. ANÁLISIS Y CON. DE GESTIÓN
RECURSOS HUMANOS
SELECCIÓN E INSPECCIÓN
GESTIÓN DE PERSONAL
UNIDAD GESTIÓN DE PERSONAL
RELACIONES COLECTIVAS
U.FORMACIÓN ACCIÓN S. Y R.C
VICESECRETARÍA TÉCNICA
INFORMÁTICA
UNIDAD DE SOFTWARE Y APLI.
UNIDAD DE HARDWARE Y SIST.
CONTABILIDAD Y TESORERÍA
UNIDAD GESTIÓN ECONÓMICA CEN.
UNIDAD GESTIÓN ECON. SEDE
CONTRATACIÓN Y GESTIÓN PATRIMO.
UN. INFORMACIÓN, REGISTRO Y AAGG
UNIDAD DE OBRAS Y MANTENIMIENTO
PRESUPUESTOS
ACESORÍA JURÍDICA
CONV. Y R.INTERNACIONAL

Anexo II:

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1			**Hito 1. PEC1. Entrega del Plan de Trabajo.**	**35 horas**	**mié 01/03/17**	**mar 14/03/17**
2			Tarea 1.1 Lectura acerca de ERPs y de la empresa Instituto Cervantes	10 horas	jue 02/03/17	sáb 04/03/17
3			Tarea 1.2 Decidir que tipo de licencia será aplicada en el trabajo	0.2 h	mar 07/03/17	mar 07/03/17
4			Tarea 1.3 Elaborar Introducción de la Memoria	0.8h	mar 07/03/17	mar 07/03/17
5			Tarea 1.4 Elaborar Contexto y justificación del trabajo	1 hora	mar 07/03/17	mar 07/03/17
6			Tarea 1.5 Elaborar Objetivos del Trabajo	2 horas	mar 07/03/17	mar 07/03/17
7			Tarea 1.6 Elaborar Enfoque y método seguido	1 hora	jue 09/03/17	jue 09/03/17
8			**Tarea 1.7 Elaborar Planificación del Trabajo**	**15 horas**	**jue 09/03/17**	**mar 14/03/17**
9			Tarea 1.7.1 Organizar la información por Hitos y Tareas en un borrador	2 horas	jue 09/03/17	jue 09/03/17
10			Tarea 1.7.2 Instalar Microsoft Proyect 2016 y configurar calendarios para el projecto	2 horas	jue 09/03/17	jue 09/03/17
11			Tarea 1.7.3 Definir plan de Trabajo en Project	10 horas	sáb 11/03/17	mar 14/03/17
12			Tarea 1.8 Elaborar breve descripción de los otros capítulos de la memoria	0.2h	mar 14/03/17	mar 14/03/17
13			**Hito 2. PEC2. Entrega de la primera fase de la ejecución del plan de trabajo.**	**70 horas**	**mié 15/03/17**	**mar 18/04/17**
14			Tarea 2.0 Revisar el Plan de Trabajo con las indicaciones del consultor del proyecto	10 horas	jue 16/03/17	sáb 18/03/17
15			**Tarea 2.1 Analisis de las areás funcionales del Instituto Cervantes**	**60 horas**	**sáb 18/03/17**	**mar 18/04/17**

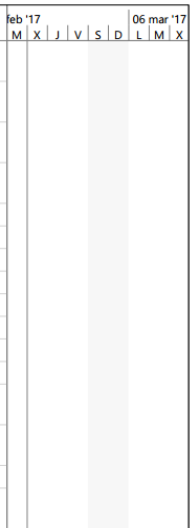


Proyecto: PlanProyecto
Fecha: dom 26/03/17

Tarea | Resumen inactivo | Tareas externas
División | Tarea manual | Hito externo
Hito | solo duración | Fecha límite
Resumen | Informe de resumen manual | Progreso
Resumen del proyecto | Resumen manual | Progreso manual
Tarea inactiva | solo el comienzo
Hito inactivo | solo fin

Página 1

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
16			Tarea 2.1.1 Obtener acceso a la información disponible de la empresa	10 horas	sáb 18/03/17	mar 21/03/17
17			Tarea 2.1.2 Preparar en el documento de memoria la descripción de los procesos de la empresa.	40 horas	sáb 25/03/17	mar 11/04/17
18			Tarea 2.1.3 Asignar equivalencias en los modulos que necesitará disponer el ERP Software	10 horas	mar 11/04/17	mar 18/04/17
19			**Hito 3. PEC3. Entrega de la segunda fase de la ejecución del plan de trabajo.**	**60 horas**	**jue 20/04/17**	**jue 18/05/17**
20			**Tarea 3.1 Comparativa de software ERP propietarios**	**20 horas**	**jue 20/04/17**	**jue 27/04/17**
21			Tarea 3.1.1 Microsft Dynamics	10 horas	jue 20/04/17	sáb 22/04/17
22			Tarea 3.1.2 SAP	10 horas	mar 25/04/17	jue 27/04/17
23			**Tarea 3.2 Comparativa y analisis de software ERP GNU**	**15 horas**	**sáb 29/04/17**	**sáb 06/05/17**
24			Tarea 3.2.1 OpenBravo	10 horas	sáb 29/04/17	jue 04/05/17
25			Tarea 3.2.2 OpenERP	5 horas	sáb 06/05/17	sáb 06/05/17
26			Tarea 3.3 Comparativa y elección de software ERP	15 horas	mar 09/05/17	sáb 13/05/17
27			Tarea 3.4 Analisis Economico de implantación	10 horas	mar 16/05/17	jue 18/05/17
28			**Hito 4. Entrega final del trabajo, memoria, presentación y resto de la documentación.**	**65 horas**	**sáb 20/05/17**	**sáb 17/06/17**
29			Tarea 4.0 Definir un plan basico para la formación sobre la herramienta	10 horas	sáb 20/05/17	mar 23/05/17
30			Tarea 4.1 Breve sumario de productos obtenidos	5 horas	jue 25/05/17	jue 25/05/17
31			Tarea 4.2 Breve descripción del resto de capítulos de la memoria	5 horas	sáb 27/05/17	sáb 27/05/17
32			**Tarea 4.3 Conclusiones**	**5 horas**	**mar 30/05/17**	**mar 30/05/17**

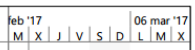


Proyecto: PlanProyecto
Fecha: dom 26/03/17

Tarea | Resumen inactivo | Tareas externas
División | Tarea manual | Hito externo
Hito | solo duración | Fecha límite
Resumen | Informe de resumen manual | Progreso
Resumen del proyecto | Resumen manual | Progreso manual
Tarea inactiva | solo el comienzo
Hito inactivo | solo fin

Página 2

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
33			Tarea 4.3.1 Descripción de las conclusiones de trabajo. Lecciones aprendidas	1 hora	mar 30/05/17	mar 30/05/17
34			Tarea 4.3.2. Reflexión crítica sobre la consecución de objetivos.	2 horas	mar 30/05/17	mar 30/05/17
35			Tarea 4.3.3 Análisis del seguimiento de la planificacion y metodología a lo largo del producto.	1 hora	mar 30/05/17	mar 30/05/17
36			Tarea 4.3.4 Líneas de trabajo futuro.	1 hora	mar 30/05/17	mar 30/05/17
37			Tarea 4.4 Glosario	5 horas	jue 01/06/17	jue 01/06/17
38			Tarea 4.5 Bibliografía	5 horas	sáb 03/06/17	sáb 03/06/17
39			Tarea 4.6 Anexos	5 horas	mar 06/06/17	mar 06/06/17
40			Tarea 4.7 Documentación final de la memoria	5 horas	jue 08/06/17	jue 08/06/17
41			Tarea 4.8 Entrega Autoinforme del Trabajo	5 horas	sáb 10/06/17	sáb 10/06/17
42			**Hito 5. Defensa Virtual**	**10 horas**	**mar 20/06/17**	**jue 22/06/17**
43			Tarea 5.1 Elaborar un guion de como se realizará la exposición	4 horas	mar 20/06/17	mar 20/06/17
44			Tarea 5.2 Resumir las ideas principales	4 horas	jue 22/06/17	jue 22/06/17
45			Tarea 5.3 Elaborar un video de prueba para detectar fortalezas y debilidades	1 hora	jue 22/06/17	jue 22/06/17
46			Tarea 5.4 Realizar la defensa virtual	1 hora	jue 22/06/17	jue 22/06/17



Proyecto: PlanProyecto
Fecha: dom 26/03/17

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo		solo fin			