



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas

Trabajo Fin de Grado

**CREACIÓN DE UNA EMPRESA
EN ODOO PARA LA GESTIÓN
DE UN LABORATORIO
AGROALIMENTARIO**

Alumno: Verónica Pérez Tejero

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ESTUDIO DEL SISTEMA.....	4
2.1 DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO	4
2.2 ESTUDIO DE LOS NEGOCIOS SIMILARES	8
2.3 ESTUDIO TECNOLÓGICO	9
3. ANÁLISIS DEL SISTEMA	22
3.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS.....	22
3.2 ALCANCE DEL PROYECTO.....	25
3.3 PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO	26
3.4 GENERACIÓN DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA	32
4. DISEÑO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA.....	35
4.1 FASES DE IMPLANTACIÓN DE UN ERP	35
4.2 DISEÑO DE DATOS	38
4.3 DISEÑO DE FUNCIONALIDADES.....	40
4.4 IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA	41
5. RESULTADOS	43
5.1 DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	43
5.2 ENCUESTA DE SATISFACCIÓN.....	46
6. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO.....	51
7. ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES	54
8. BIBLIOGRAFÍA	56



RESUMEN:

En este proyecto he querido poner de manifiesto la importancia de una buena gestión empresarial a través de los ERPs y las ventajas que ofrecen este tipo de software. Se ha planificado y desarrollado el trabajo necesario para llevar a cabo de forma exitosa la implantación del que mejor se adapta a las características de una PYME, un software libre que nos permite minimizar costes de implantación, tiempo y dificultad gracias a su interfaz web, entre otras cosas. Posteriormente se han introducido todos los datos necesarios para el funcionamiento real del software y se ha realizado un análisis de los resultados obtenidos, apostando por la mejora continua y formación de los trabajadores.

RESUMEN EN INGLÉS:

The aim of this paper is to highlight the importance of a proper business management through the ERPs and the advantages of this type of software. We have planned and developed the work needed in order to introduce the software that suits best the characteristics of a SME. This would be a free software that allows minimising the establishment costs, time and difficulty, thanks to its web interface, among others. Afterwards, all necessary data for the real software's performance has been introduced to make an analysis of the results obtained from this research. The outcome suggests for future guidelines a continuous improvement, achieved by the training of workers.

1. INTRODUCCIÓN

En este proyecto vamos a analizar un tema fundamental para las empresas en la actualidad: los ERP o Enterprise Resource Planning, programas de gestión empresarial compuestos por una serie de módulos o aplicaciones que permiten controlar más eficientemente y de forma integral todos los departamentos de una empresa.

Realizaremos la implantación real de uno de estos sistemas en una PYME que lleva más de 30 años en funcionamiento, situada en Martos (Jaén), y empezaremos contextualizando su situación.

Existen diferentes tipos de ERPs en función del tamaño y la estructura de la empresa, por lo que analizaremos los más conocidos. Estos sistemas agilizan el acceso a la información, reducen tiempos en tareas repetitivas y optimizan los procesos empresariales, entre otras muchas ventajas.

Es necesario planificar y ejecutar correctamente el proceso de implantación. Para ello, mencionaremos algunos de los puntos críticos a tener en cuenta como la reducción de costes o la desviación en los tiempos reales y previstos, y explicaremos los pasos lógicos a seguir en este proceso.

Una vez alcanzado el éxito en la implantación comprobaremos el funcionamiento real del software y realizaremos una encuesta de satisfacción a los trabajadores para analizar los resultados obtenidos.

Finalmente, es importante tener en cuenta que este proceso no termina con la implantación exitosa. Será necesario seguir con la formación de los trabajadores para optimizar este sistema de información.



2. ESTUDIO DEL SISTEMA

“Un laboratorio agroalimentario presta sus servicios a todas aquellas empresas relacionadas con la actividad agroalimentaria que estén interesadas en el seguimiento y mejora de la calidad de sus productos y la eficiencia de sus procesos.

Sirve, en definitiva, como instrumento de control analítico de la calidad de los productos y materias primas agrarias que se colocan en el mercado interior o se destinan a la exportación, respondiendo a la demanda de particulares, empresas y de la Administración a través de sus inspecciones oficiales.” (Centro Municipal de Empresas de Gijón, 2007)

2.1 DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO

“Los laboratorios agroalimentarios prestan servicios enfocados a diferentes sectores de actividad tratando siempre de dotarles de la mayor calidad y seguridad posible, puesto que constantemente están sometidos a estrictos controles de calidad. Las principales áreas de trabajo son:

- 1. Área de agronomía: estudios que tienen por objetivo evaluar las condiciones y características de un terreno para obtener la máxima rentabilidad de los cultivos que se pretenden plantar.*
- 2. Área alimentaria: gracias a una gran variedad de productos y servicios un laboratorio cubre todas las necesidades de control y verificación para garantizar la calidad de los alimentos.*
- 3. Área enológica: se centra en el análisis fisicoquímico y microbiológico en vinos, vinagres y bebidas derivadas así como en el estudio de la vendimia.*
- 4. Servicios especiales: se refiere al control sanitario de zonas verdes, aguas de piscinas, aguas potables y residuos de acuerdo con la legislación vigente.”* (Centro Municipal de Empresas de Gijón, 2007)

4

En concreto, el laboratorio con el que voy a trabajar desarrollando este trabajo es CM Europa SL. Se encuentra en el municipio de Martos, provincia de Jaén. Este laboratorio

ha enfocado su actividad en el sector oleícola, donde cuenta con más de 35 años de experiencia.



Ilustración 1: Logo CM Europa SL. Fuente: (C.M. Europa S.L.)

Tiene tres grandes líneas de negocio que se expanden a otros sectores agroalimentarios:

- Laboratorios: se trata de su actividad principal y se dedican a hacer análisis de aceites, análisis foliar y de suelos, de alimentos y de aguas, donde analizan una gran cantidad de parámetros a petición del cliente. Dada la zona en la que se encuentran, un porcentaje muy alto de su facturación se debe a los análisis de aceites.
- Ingenieros: ofrecen una mejora y optimización en la gestión de patios, en los procesos de fabricación y la clasificación de aceites según calidades en bodega.
- Formación: en este laboratorio constantemente se ofrecen cursos de formación de análisis sensorial, en los que se forma a los catadores profesionales de aceites; de manipulación de alimentos, programas formativos para empresas, y cursos bonificados de aceite de oliva y olivar, donde ofrecen desde una formación básica para conocer el mundo de los Aceites de Oliva Vírgenes (AOV) hasta la formación en los parámetros físico-químicos y organolépticos del AOV y su relación con el proceso de elaboración.

Este laboratorio de Ensayo está acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación), acreditación que se consigue mediante la superación de unas auditorías de calidad anuales.

“Cuando se utiliza un laboratorio para realizar ensayos sobre productos, para determinar sus características, como parte del control de calidad o para determinar el



cumplimiento con determinados requisitos establecidos en normas o especificaciones, es necesario estar seguro de que es capaz de proporcionar resultados correctos en los que se pueda confiar o, lo que es lo mismo, que se trata un laboratorio técnicamente competente.

Para las empresas, recurrir a un laboratorio que asegure la máxima competencia técnica es fundamental para garantizar la fiabilidad de sus productos o servicios, minimizar riesgos y aumentar la confianza de sus clientes así como la aceptación de sus productos en otros mercados.

Sólo la acreditación aporta confianza tanto en la competencia del laboratorio para emitir resultados fiables, al disponer de los recursos humanos y materiales y de la experiencia necesaria, como en su capacidad para proporcionar un servicio adecuado a las necesidades de sus clientes, ya que la Norma ISO/IEC 17025, además de requisitos de competencia técnica exige que el laboratorio disponga de un sistema de gestión de la calidad definido por la norma propia.” (Entidad Nacional de Acreditación)

También está autorizado por la Consejería de Agricultura y Pesca, y autorizado como Centro Colaborador de Formación Profesional Ocupacional de la Junta de Andalucía.

Por último, otra de las características que diferencian a este laboratorio del resto es su presencia activa en redes y los eventos que organiza anualmente. En cuanto a su participación en redes podemos destacar varias cosas. En primer lugar, la directora del laboratorio, Rosa María Marchal, escribe personalmente un blog para compartir sus conocimientos sobre la cultura de los aceites de oliva, organizar tertulias y poner opiniones en común.



Además, como hemos mencionado, su participación en redes sociales tanto en Twitter como Facebook es muy activa tanto desde su perfil personal como desde el perfil del

propio laboratorio, desde donde podemos seguir sus actividades diarias. En cuanto a la realización de eventos nos referimos al Tweets AOVE: una quedada de los enamorados de los aceites de oliva y las redes sociales que se ha convertido en un evento imprescindible y de gran repercusión para el pueblo de Martos que generalmente se organiza el 14 de Febrero, día de los enamorados. Este 2017 se ha celebrado la sexta edición, donde se pudo disfrutar de varias ponencias de expertos en AOVEs y redes sociales, una mesa redonda sobre la tradición oleícola, una cata abierta con más de 80 AOVEs y los resultados del tercer concurso Guía AOVEs RM “Salud y Deleite”: un concurso anual en el que participaron, como hemos dicho, más de 80 aceites de toda España y donde se clasifican los AOVEs por cualidades saludables además de organolépticas. Es una guía de referencia para el consumidor que le permite encontrar el AOVE que mejor se adapta a sus gustos, diferenciando entre agricultura ecológica y tradicional. Cuentan, además, con una App para Android para poder consultar desde el móvil los resultados de la guía antes de comprar un aceite.



Ilustración 3: Tweets AOVE 2017. Fuente: (Facebook CM Europa SL)



Ilustración 4: Logo Guía RM "Salud & Deleite". Fuente: (Guía RM "Salud & Deleite")

2.2 ESTUDIO DE LOS NEGOCIOS SIMILARES

La competencia directa más cercana para este laboratorio se encuentra en Jaén. En la capital existen 2 laboratorios que se dedican al mismo sector, que son:

Laboratorio Juan Antonio Tello:



Ilustración 5: Logo laboratorio Juan Antonio Tello. Fuente: (Tello)

Este laboratorio también está acreditado por ENAC y se dedica principalmente al sector oleícola. Es el competidor principal de CM Europa SL, puesto que su volumen de ingresos de explotación es superior. Según la base de datos SABI (sabi), este laboratorio facturó 1,3 millones de € aproximadamente en el año 2015, mientras que CM Europa SL facturó 650.000€ en el mismo periodo. En la sección de servicios de su web podemos ver que se dedican a las 3 mismas líneas de negocio que CM Europa SL. Está situado en el Polígono Industrial “Los Olivares”. (Tello)

Laboratorio Unaproliva:



Ilustración 6: Logo laboratorio Unaproliva. Fuente: (Laboratorio Unaproliva)

Este laboratorio solo se dedica a la realización de análisis, ofreciendo los mismos servicios en esta área que CM Europa SL: aceituna, aceite, biomasa, agua, foliares y suelos. Por tanto, no ofrecen servicios de formación ni de optimización de procesos. En su web podemos encontrar que están especializados en el análisis físico químico y organoléptico del Aceite de Oliva. Su volumen de ingresos de explotación es menor que el de CM Europa SL, alcanzando los 350.000 € aproximadamente en 2015 según la base de datos SABI (sabi). También está situado en el Polígono Industrial “Los Olivares”. (Laboratorio Unaproliva).

2.3 ESTUDIO TECNOLÓGICO

En CM Europa SL surge la necesidad de realizar un cambio en la organización de la empresa. La estructura está dividida en departamentos que trabajan de forma individual, y algunos de ellos están más desarrollados que otros. La información llega tarde o incluso no llega a todos los departamentos, no está disponible para utilizarla en cualquier momento, hay procesos que pueden resultar tediosos, la contabilidad de la empresa es muy básica, etc. Ante esta situación surge la necesidad de implantar un ERP.

“Los sistemas de planificación de recursos empresariales o Enterprise Resource Planning son sistemas de gestión de información que automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa en la producción de bienes o servicios.

Los sistemas ERP típicamente manejan la producción, logística, distribución, inventario, envíos, facturas y contabilidad de la compañía de forma modular. Sin embargo, la planificación de recursos empresariales o el software ERP pueden intervenir en el control de muchas actividades de negocios como ventas, entregas, pagos, producción, administración de inventarios, calidad de administración y la administración de recursos humanos.

Los objetivos principales de los sistemas ERP son:

- *Optimización de los procesos empresariales.*
- *Acceso a la información.*
- *Posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.*
- *Eliminación de datos y operaciones innecesarias.*

Los propósitos fundamentales y beneficios que puede aportar una herramienta ERP son:

- *Otorgar apoyo a los clientes del negocio.*
- *Proporcionar tiempos rápidos de respuesta a los problemas.*
- *Favorecer el eficiente manejo de información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de operación.*



- *Solucionar los problemas contables, mercantiles o fiscales de la empresa.*
- *Permitir un mayor control del inmovilizado en el inventario permanente, conciliación bancaria, liquidación de impuestos, etc.*

Las características que distinguen a un ERP de cualquier otro software empresarial son que deben ser modulares, configurables y especializados:

- *Modulares. Una ventaja de los ERP, tanto económica como técnica, es que la funcionalidad se encuentra dividida en módulos, los cuales pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos del cliente.*
- *Configurables. Los ERP pueden ser configurados mediante desarrollos en el código del software. Por ejemplo, para controlar inventarios, es posible que una empresa necesite manejar la partición de lotes pero otra empresa no.*
- *Especializados. Un ERP especializado, brinda soluciones existentes en áreas de gran complejidad y bajo una estructura de constante evolución. Estas áreas suelen ser, el verdadero problema de las empresas, además de contener todas las áreas transversales.*

Otras características destacadas de los sistemas ERP son:

- *Base de datos centralizada.*
- *Los componentes del ERP interactúan entre sí consolidando las operaciones.*
- *En un sistema ERP los datos se capturan y deben ser consistentes, completos y comunes.*
- *Las empresas que lo implanten suelen tener que modificar alguno de sus procesos para alinearlos con los del sistema ERP. Este proceso se conoce como reingeniería de procesos, aunque no siempre es necesario.*

Las soluciones ERP en ocasiones son complejas y difíciles de implantar debido a que necesitan un desarrollo personalizado para cada empresa partiendo de la configuración inicial de la aplicación, que es común. Las personalizaciones y desarrollos particulares para cada empresa requieren de un gran esfuerzo en tiempo, y por consiguiente en dinero, para modelar todos los procesos de negocio de la vida real en la aplicación.” (Wikipedia)

Nuestro estudio tecnológico va a consistir, por tanto, en un repaso por los ERPs más importantes que hay actualmente en el mercado, que nos permitirá elegir el ERP más adecuado para esta empresa en base a las características, el coste económico y de recursos que supone la implantación; justificar la decisión del ERP elegido y las necesidades mencionadas que tendremos para implantarlo, tratando de cubrir así los aspectos que tengan relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto.

Antes de pasar a mencionar los ERPs más importantes es necesario matizar que la decisión del ERP a implantar dependerá mucho del tamaño de la empresa.

“Las grandes empresas tienden a requerir estructuras de softwares más complejas mientras que las pequeñas pueden contar únicamente con los paquetes estándar ya que sus necesidades de manera general suelen ser bastante inferiores a las de la primera.”
(Soft Do It)

Pasamos a explicar las principales características de los 3 ERPs más importantes del mercado:

1. El líder del mercado, SAP:



Ilustración 7: Logo SAP AG. Fuente: (SAP AG)

“SAP AG es una compañía alemana con sede en Waldorf que desde el año 1972 viene desarrollando aplicaciones y sistemas informáticos para la gestión de negocios y organizaciones. Estas aplicaciones son instaladas en el cliente final a través de consultorías informáticas afiliadas a SAP, que conforman su ‘Ecosistema SAP’.

El producto más popular de SAP es SAP ERP, un Planificador de Recursos Empresariales. Se trata de una solución software integral que permite gestionar de



forma conjunta todas las áreas operacionales de la empresa: Finanzas, Contabilidad de Costes, Logística, Producción, Recursos Humanos, Calidad, Proyectos, etc.

Cada una de las áreas operacionales indicadas en el párrafo anterior corresponde con los distintos módulos funcionales de SAP ERP. Estos módulos están montados sobre una capa tecnológica llamada Netweaver, esto permite que los módulos se “hablen entre sí”, permitiendo la integración y alineación de los procesos de una empresa u organización. La consecuencia más importante de todo esto es una drástica reducción en tiempos y costes de operación.

El encanto de SAP ERP es que [...] permite a sus clientes aglutinar todos sus procesos en un estándar tecnológico, ganando así independencia sobre su gestión y no dependiendo de desarrolladores externos aunque la compañía pase por cambios estructurales. Esto implica otra reducción de costes y tiempos de respuesta.

Además, SAP ERP permite ser instalado de forma progresiva para racionalizar los costes iniciales de implantación. Se puede empezar implantando los módulos de gestión críticos para el cliente y, a partir de ahí, seguir creciendo.” (SAP ERP)

“En definitiva, SAP es un sistema informático que sirve para brindar información. Se alimenta de los datos que se cargan y procesan dentro de un entorno, y el sistema se encargará (de acuerdo a la configuración realizada por el usuario o consultores SAP) de producir con esos datos información útil para la toma de decisiones y la exposición de esos datos de forma tal que puedan ser interpretados por los interlocutores interesados.” (Consultoría SAP)

SAP es el ERP más utilizado del mundo y podemos destacar las siguientes ventajas:

- *Permite una gestión más ágil entre los diferentes departamentos o incluso delegaciones de una determinada empresa al integrar y alinear procesos, evitando así tiempos y costes de operación.*
- *Permite salvar barreras geográficas, lingüísticas o de moneda.*
- *Mejora la satisfacción del cliente:*
 - *Servicios y productos entregados a tiempo y siguiendo los estándares de calidad marcados.*

- *Mejora en la gestión postventa.*
- *Aumenta el margen de beneficios:*
 - *Menores costes de operación al automatizar procesos.*
 - *Aumento beneficios gracias a la integración en el ERP de nuevos canales de venta como el e-Commerce.*
 - *Aumento liquidez gracias al aumento de eficiencia y precisión en los procesos de facturación, gestión de inventario y devoluciones.*
 - *La integración de procesos permite la monitorización de los mismos en tiempo real y, en consecuencia, la rápida detección de problemas o discordancias.*
- *Aumenta la productividad:*
 - *Gestión automatizada de retribuciones variables, incentivos y comisiones en base a la productividad de cada empleado.*
 - *Integración con dispositivos móviles.*
 - *Mayor adaptación a los cambios por disponer de información en tiempo real.*
- *Es capaz de acoger la mayor parte de los procesos empresariales en un estándar funcional, lo cual tiene como consecuencia una mayor independencia del usuario y el cliente de desarrolladores externos.*
- *Cuenta con actualizaciones automáticas de cambios legislativos, contables, etc.*
- *Existen soluciones SAP ERP especialmente adaptadas a la naturaleza de Pequeñas y Medianas Empresas.*
- *La interfaz de SAP, lo que el usuario ve en la pantalla, es completamente personalizable. (SAP ERP)*

Como principal desventaja podemos destacar su elevado precio. SAP es una solución pensada para empresas con una facturación anual muy importante, por lo que podemos decir que la mayoría de sus clientes suelen ser multinacionales. Sin embargo, como hemos mencionado, existe una solución SAP pensada para PYMES: SAP Business One, conocido como SAP B1. Sin embargo, SAP y SAP B1 se diferencian bastante, puesto que el sistema de módulos no es el mismo, por lo que necesitaremos formación específica o un consultor SAP B1.



Por último, existen una gran cantidad de módulos para SAP ERP que se integran a través de la plataforma Netweaver y permiten adaptar el programa a las necesidades específicas de cada empresa. Las más conocidas son:

- Gestión Financiera (SAP FI)
- Controlling (SAP CO)
- Tesorería (SAP TR)
- Sistema de Proyectos (SAP PS)
- Gestión de Personal (SAP HR)
- Mantenimiento (SAP PM)
- Gestión de Calidad (SAP QM)
- Planificación del Producto (SAP PP)
- Gestión de Material (SAP MM)
- Ventas (SAP SD)

De todo esto podemos deducir por qué SAP es el ERP que mayor cuota de mercado tiene desde el despegue de los ERPs, aproximadamente por el año 2000. Su principal competidor es Oracle, por lo que pasamos a explicarlo brevemente.

2. Oracle Corporation: ERP Cloud



Ilustración 8: Logo Oracle Corporation. Fuente: (Oracle)

“Oracle ERP Cloud es un software de gestión empresarial que permite gestionar desde pequeñas a grandes organizaciones con costes predecibles tanto de adquisición como de mantenimiento.” (Acevedo)

“Podemos definir el ERP de Oracle a través de las siguientes características:

- *Completo. Oracle ERP Cloud es una suite de aplicaciones en la nube moderna, integrada y completa que gestiona la contabilidad, adquisiciones, productos y proyectos en toda la empresa.*

- *Global. Da cabida a las necesidades de las mayores organizaciones globales con localizaciones en más de 60 países, 24 idiomas y múltiples GAAP, divisas y prestaciones de filiales.*
- *Basado en información clave. La información adecuada proporciona la forma correcta para mejorar la toma de decisiones.*
- *Digital. Libere la productividad del personal con un ERP fácil de utilizar, con funciones nativas de colaboración social, accesibilidad móvil y digitalización de imágenes sin coste adicional.*
- *Personalizado. Oracle Cloud permite a los usuarios de las empresas configurar sus aplicaciones para adaptarse a sus necesidades y preferencias. Los desarrolladores pueden extender fácilmente las aplicaciones para cumplir los requisitos de negocio.*
- *Conectado. Los procesos desconectados, datos dispersos e información incompleta forman parte del pasado con Oracle Modern Best Practice y su conexión de procesos de negocio en la nube.*
- *Seguro. El aislamiento seguro de datos y los controles de acceso unificados, respaldados por el líder en seguridad en la nube, significan que puede estar tranquilo si su nube pública es de Oracle Cloud.*

Los principales productos que ofrece Oracle para su ERP Cloud son:

- *Finanzas: Oracle Financials Cloud ayuda a los equipos financieros a ser más productivos, proporciona a los responsables del negocio mejores prácticas modernas e innovadoras, y da acceso bajo demanda, a todos los usuarios a información basada en roles para una mejor toma de decisiones.*
- *Adquisiciones: Una adquisición moderna comienza con la estandarización, racionalización y automatización del proceso de Source-to-Pay. Con Oracle Procurement Cloud, logrará una organización de adquisiciones más eficiente, eficaz e influyente que ayudará a mantener los costes bajo control seleccionando los mejores proveedores, aplicando políticas y gestionando el riesgo de proveedores.*



- *Gestión de Proyectos: Logre transparencia en los proyectos, obtenga información útil y colabore eficazmente mediante prestaciones integradas para dispositivos móviles y redes sociales y consiga una comunicación rápida y segura.*
- *Gestión de Riesgo: Oracle Risk Management Cloud controla programas de cumplimiento y riesgo, detecta rápidamente posibles problemas en los procesos y en el control, y proporciona a los responsables de la línea de negocio información estratégica sobre los riesgos.*
- *Gestión de Rendimiento Empresarial: Las aplicaciones de EPM de Oracle líderes del mercado, combinadas con la innovación y la simplicidad de la nube, ayudan a las empresas de cualquier tamaño a promover el rendimiento predictivo, elaborar informes con confianza y conectar toda la organización. Proporcionan a los gestores de línea de negocio las herramientas que necesitan para la toma de decisiones más coherente, de forma que puedan aportar los resultados deseados necesarios para el éxito en el mercado actual.*
- *Gestión de Pedidos: Oracle Order Management mejora todo el proceso de solicitud y ejecución de pedidos durante todo el ciclo de vida: desde el pedido hasta el cobro. Puede aumentar la satisfacción del cliente y la rentabilidad del pedido mediante una plataforma integrada, gestionada de forma centralizada y disponible en todo el mundo para la gestión de pedidos.*
- *Fabricación: Consiga la excelencia en la ejecución de pedidos. Las fábricas de cualquier tamaño y de cualquier industria discreta pueden automatizar todo su ciclo de producción y gestionar las operaciones de forma más eficaz.*
- *Gestión de Recursos Humanos.*
- *Gestión de Ventas, e-Commerce y Marketing.” (Oracle)*

ERP Cloud tiene algunos atractivos que lo diferencian de los otros ERPs más conocidos:

- *“Usabilidad: con una interfaz de usuario amigable, accesos directos para moverse dentro de las pantallas, íconos de acceso rápido y pestañas que te indican a que módulos puedes acceder.*

- *Red Social: viene con una red social incorporada que te permite contactar con otros usuarios, crear conversaciones en grupo, adjuntar documentos y archivar conversaciones importantes. Todo sin salir de Oracle ERP Cloud.*
- *Herramientas de Reporting: varias herramientas que te permiten crear tus propios informes, utilizar indicadores que ya vienen predefinidos, crear gráficos y reportes y exportarlos en los formatos más comunes como PDF, Excel, Word y PowerPoint. Además, incluye una solución de Business Intelligence que te ayudará en tu labor de análisis de la información.*
- *Monitor e Inspector de Cuentas: como usuario podrás definir qué cuentas o qué grupos de cuentas contables monitorizar y definir tolerancias de forma que el sistema te informe al momento de las variaciones sin necesidad de ejecutar consultas de cuentas. Con el Inspector de Cuentas podrás profundizar desde el saldo de una cuenta hasta la transacción original y realizar análisis multidimensionales basados en los elementos clave que utilices en tu empresa (Productos, Centros de Costes, Departamentos, Líneas de Negocio, etc.), pudiendo realizar análisis online, directamente sobre los saldos contables pero sin modificarlos.” (Acevedo)*

Como podemos observar, la principal diferencia entre Oracle ERP Cloud y SAP ERP es que el primero se centra en ser amigable, innovador y realizar todos los procesos a través de la nube, mientras que SAP sigue con la estructura clásica de un programa centrado en soportar cualquier organización de una empresa.

3. Microsoft Dynamics:



Ilustración 9: Logo Microsoft Dynamics. Fuente: (Microsoft)



Microsoft Dynamics es el ERP de Microsoft, compuesto por un Customer relationship management (CRM) y el propio ERP. Está dirigido a medianas empresas, filiales y divisiones de grandes organizaciones. Ofrece 4 productos principales:

- “Microsoft Dynamics AX
- Microsoft Dynamics GP
- Microsoft Dynamics NAV
- Microsoft Dynamics SL” (Wikipedia)

“Es la única solución basada en la nube que ofrece todo lo que necesita para CRM y ERP, todo en un solo lugar. Tanto si tiene diez empleados como si tiene diez mil veces más. Ventas, Servicio de Atención al Cliente, Operaciones, Finanzas, Servicio de Campo, Automatización de servicio de Proyecto e incluso Marketing. Dynamics 365 no solo se integra perfectamente con las herramientas que ya usa, como Outlook y Excel, sino que aporta inteligencia digital a todas las decisiones que toma. Prediga las necesidades de los clientes, optimice las operaciones, reduzca los costes, aumente la eficacia. Solo paga por lo que necesita: elija las aplicaciones que necesite ahora e incorpore otras nuevas a medida que vaya creciendo.” (Microsoft)

Además de lo que ya hemos visto, vamos a matizar un poco más las diferencias entre estos 3 gigantes de los ERPs:

Según la web Soft Do it (Soft Do it), SAP cuenta con la mayor cuota de mercado de los tres sistemas mencionados anteriormente, con un 22% de share del total. El ERP de Oracle tan solo cuenta con un 15% y el de Microsoft Dynamics con un 10%. Aunque SAP logra el primer puesto en participación del mercado, Oracle y Microsoft son elegidos con más frecuencia que SAP. SAP cuenta con una reputación de precios elevados y de difícil implementación, lo que se traduce en un mayor tiempo de amortización.

La duración también es un factor a tener en cuenta a la hora de compararlos. En el caso de Oracle, la diferencia entre los tiempos de implementación previstos y reales lleva consigo una gran desviación. Además, tiene un alto porcentaje de clientes que no aprecian los beneficios reales de la aplicación, lo que se traduce en una menor duración

de la aplicación. En cambio, Microsoft conlleva un menor tiempo de implementación, en relación con las anteriores, y tiene un mayor porcentaje de usuarios que ven reflejados los beneficios de la aplicación, pero aun así la duración de la aplicación es la más corta de todas, quizá porque es el sistema con menor precio de implantación en relación con SAP y Oracle.

Por último, vamos a valorar la opción de instalar un software libre, con un formato de interfaz web para minimizar costes y tiempo de implantación. Hemos escogido uno de los mejores software libres que hay actualmente, según las críticas y opiniones de clientes. Se trata de Odoo ERP, que pasamos a explicarlo brevemente:

4. Odoo:



Ilustración 10: Logo Odoo. Fuente: (Odoo)

El ERP de código abierto llamado Odoo es un programa de software libre que supone una alternativa a los ERPs más comerciales, que tienen un elevado coste de adquisición de la licencia. Compuesto por 30 aplicaciones principales o módulos, permite adaptarse a las necesidades de cada empresa a través de una arquitectura web, lo que facilita la actualización de forma regular. Además, está pensado para empresas grandes, medianas y pequeñas, y es el software empresarial más instalado en todo el mundo. (Odoo)

La filosofía de esta empresa es la siguiente: *“Creemos que el software empresarial debería cubrir necesidades complejas sin necesidad de ser complicado. Nuestra misión es ofrecer un software que sea intuitivo, tenga todas las funciones, esté totalmente integrado, se actualice con facilidad y que funcione con suavidad para cualquier empresa y cualquier usuario.”* (Odoo) *“El modelo de código abierto de Odoo nos ha permitido aprovechar los conocimientos de miles de desarrolladores y expertos en el mundo empresarial para construir cientos de aplicaciones en solo unos años. Con*



bases tecnológicas potentes, la estructura de Odoo es única. Ofrece usabilidad de la más alta calidad en todas las aplicaciones. Las mejoras en usabilidad realizadas en Odoo se implementarán directamente en todas nuestras aplicaciones totalmente integradas. De esa manera, Odoo evoluciona mucho más rápido que cualquier otra solución.” (Odoo) Podemos verlo en la siguiente ilustración 11.



Ilustración 11: Matriz alcance del negocio – interfaz amigable. Fuente: (Odoo)

Cuenta con una gran oferta de aplicaciones para cada necesidad:

- “Aplicaciones de sitios web.
- Aplicaciones de ventas.
- Aplicaciones financieras.
- Apps de operaciones.
- Aplicaciones de fabricación.
- Aplicaciones de recursos humanos.
- Apps de comunicación.
- Aplicaciones de marketing.

➤ *Herramienta de personalización.*” (Odoo)

Además, también permite la suscripción a cursos de formación para entender cómo funciona Odoo en sus diferentes módulos o para ser un partner, un proveedor acreditado del software. (Odoo)

Conclusiones:

Como dijimos al principio, la elección del ERP depende en gran medida del tamaño de la empresa. Dado que CM Europa SL es una pequeña empresa podemos descartar SAP y Oracle, principalmente porque los costes de implantación son demasiado elevados para lo que puede soportar. Es cierto que los costes de implantación de Microsoft Dynamics son mucho menores que los de SAP y Oracle, y al tratarse de una pequeña empresa los módulos que necesitaremos para desarrollar nuestra actividad no serán demasiados. Sin embargo, los costes de implantación de Odoo son mínimos, pues el software en sí y la instalación de módulos son gratuitos, teniendo coste solo la contratación de otros servicios como soporte, servicio de gestión de la base de datos, formación, etc. que dependerán de las necesidades de cada empresa. Otra ventaja importante de este ERP es la interfaz web, que nos permite reducir en gran medida el tiempo de implantación. En este sentido, consideramos que la mejor opción para esta PYME es la implantación de Odoo, pues se reduce además considerablemente la dificultad del proyecto.



3. ANÁLISIS DEL SISTEMA

En este apartado vamos a realizar un repaso por las principales características del sistema, desde el análisis de requisitos para la implantación, donde veremos la misión y objetivos del proyecto, y la planificación y presupuesto necesarios para su puesta en funcionamiento. Por último, llevaremos a cabo un proceso de documentación que nos permitirá ahorrar tiempo en tareas futuras como la de formación de los empleados.

3.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS

Comenzamos con un análisis de nuestro proyecto en detalle, reflejando todo lo que queremos hacer: la misión y objetivos del mismo.

Misión del proyecto:

La misión del proyecto es la implantación de un sistema ERP en dos fases que sirva de apoyo a los objetivos estratégicos de la empresa. La primera fase consistirá en el estudio de necesidades y la instalación del software y módulos necesarios para la implantación del ERP. Con segunda fase nos referiremos a la puesta en funcionamiento del ERP.

Objetivos del proyecto:

Los objetivos identificados del proyecto son los siguientes:

- 1) Implementar herramientas de Business Intelligence, o inteligencia de negocios, para apoyar la toma de decisiones:
 - a. Que provean información sobre la actividad, como estructura de costes, facturación por cliente, facturación por actividad, etc.
 - b. Que ayuden a definir una estrategia empresarial clara, y los consecuentes objetivos a corto, medio y largo plazo.
- 2) Mejora continua de los procesos de la empresa:
 - a. Reducir costes operativos:
 - i. Optimización flujos de información y materiales.
 - ii. Gestión integrada de almacén.
 - iii. Reducir tareas de seguimiento: fechas de caducidad de patrones, stock, reactivos, etc.

- b. Reducir costes administrativos:
 - i. Automatizar, en la medida de lo posible, tareas rutinarias: pago nóminas, facturas, etc. Sustituirlas por una actividad sistematizada de revisión y validación delegable.
 - ii. Evitar duplicidades.
 - iii. Optimizar el referenciado de muestras y materiales.
 - iv. Integrar la actividad de compras con la de gestión de almacén.
- 3) Gestión sistematizada de la relación con el cliente (segunda fase):
 - a. Unificar la información relativa a interacciones con el cliente.
 - b. Estructurar el esfuerzo comercial.
 - c. Definición de una política de precios.
- 4) Gestión de los recursos humanos:
 - a. Herramientas de gestión de proyectos:
 - i. Que apoyen la consecución de los objetivos de la organización.
 - ii. Que insten a medir los esfuerzos necesarios para la consecución de dichos objetivos.
 - iii. Que tengan en cuenta la limitación de recursos para evitar sobrecargas y abandono de objetivos.
 - iv. Que fomenten una asignación de recursos equilibrada y transparente, permitiendo la delegación horizontal y vertical de actividades.
 - b. Recogida de información con vistas a una posible política de desarrollo profesional (segunda fase).
 - c. Definición de objetivos de rendimiento (segunda fase).
- 5) Estructuración de la actividad contable y financiera:
 - a. Integración de la información disponible sobre la actividad y la experiencia de la organización en materia financiera.
 - b. Contabilidad financiera y de costes:
 - i. Desarrollo del catálogo de productos y recursos asociados: reactivos, personal, etc.
 - ii. Incluir amortización de equipos.



- c. Definición de presupuestos anuales que expliquen la asignación de recursos financieros a las distintas actividades, en consonancia con los objetivos definidos por la organización.
- 6) Gestión integrada del conocimiento (segunda fase):
 - a. Estructuración de la actividad de formación y consultoría.
 - b. Análisis del rendimiento de los esfuerzos formativos.

Motivaciones del negocio:

Las motivaciones del negocio que determinan los objetivos detallados anteriormente son las que siguen:

- 1) Convertirse en empresa líder del sector en materia de gestión, extendiendo la excelencia operacional que la caracteriza al resto de áreas que la componen: administración, finanzas, marketing, etc.
- 2) Alcanzar un importante conocimiento interno para tomar las mejores decisiones estratégicas.
- 3) Apoyar y sostener el crecimiento de la misma, sirviendo de soporte para las áreas emergentes de formación y consultoría (segunda fase).

Evaluación del cumplimiento de los objetivos:

En la tabla 1 se detallan los criterios para la evaluación del proyecto, que servirán para cuantificar la consecución de los objetivos del proyecto, y por lo tanto de guía para el desarrollo del mismo.

CRITERIO	VALORACIÓN
Obtenemos información de interés sobre la actividad de forma eficiente	
Los procesos se desarrollan de forma eficiente y existe una buena integración en el sistema	
El sistema es robusto	
El usuario final está familiarizado con el nuevo sistema y lo maneja con soltura tras un periodo de adaptación	

La documentación de apoyo al usuario es de calidad y resulta fácil consultarla	
La organización está inmersa en un proceso de mejora continua	

Tabla 1: Criterios de evaluación del proyecto. Fuente: elaboración propia.

3.2 ALCANCE DEL PROYECTO

Para continuar con nuestro análisis del sistema vamos a estudiar el alcance del proyecto y la consecuente planificación por departamentos. En este sentido, ambas abarcarán solo la primera fase de implantación del sistema ERP, la que se refiere al estudio de implantación. La segunda fase de implantación de dicho sistema, la propia implantación, podrá definirse y programarse de igual manera, basándose en los puntos débiles y requerimientos de la empresa revisados y actualizados.

De acuerdo a la limitación temporal y de recursos, la primera fase del proyecto de implantación del sistema ERP en CM Europa SL incluye los aspectos y funciones que siguen.

1.1. Gestión de proyectos:

Herramientas de gestión de proyectos implantada en CM Europa al principio del proyecto y que servirá para la planificación, desarrollo y seguimiento de este mismo proyecto.

1.2. Administración:

Optimizar funciones e integrar con laboratorio. Se planea la migración total a Odoo.

1.3. Contabilidad analítica:

Contabilidad analítica integrada con el resto de módulos del ERP definida con vistas a servir de fuente de información para la toma de decisiones.

1.4. Almacén:

- Gestión integrada del almacén: registro código de barras, seguimiento de patrones, seguimiento de mínimos, etc.
- Obtención de información para contrastar y validar la contabilidad de costes.



1.5. Dirección:

- Herramientas de Business Intelligence: a partir de la información que queremos conseguir diseñaremos el registro de la contabilidad analítica. Se pretende obtener información del tipo: cuánto se ha vendido y a qué cliente, cuánto se ha gastado y en qué, cuánto cuesta lo que hacemos, qué beneficio estimado obtengo de cada proyecto, cómo han evolucionado las cifras de la empresa, etc.
- Herramientas para el presupuestado: presupuestos anuales, trimestrales, mensuales, etc.

1.6. CRM:

En la medida del tiempo disponible, podrá incluirse igualmente un plan para la implantación del sistema CRM de gestión de clientes dentro de esta fase del proyecto. Dicho sub proyecto es relativamente independiente de la implantación del sistema ERP, y su puesta o no a punto no supone un riesgo para el proyecto de implantación del ERP.

3.3 PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO

Plan de trabajo:

Para planificar la implantación del software vamos a utilizar un diagrama de Gantt de actividades y tiempos que nos permita ver en forma de gráfico las tareas a realizar y llevar un control de dichas actividades (tabla 3). En este diagrama vamos a representar el orden en el que se llevarán a cabo las actividades, el solapamiento de algunas de ellas y su desarrollo estimado en el tiempo para cada una en meses y semanas, y representará el proyecto completo incluyendo las dos fases, la de estudio de implantación e implantación propiamente dicha y pruebas. Para representarlo utilizaremos la siguiente tabla 2 en la que se verán reflejados las actividades y el tiempo estimado en horas necesario para completar cada actividad. En total, este proyecto se ha completado en un periodo de 4 meses y medio desde febrero de 2017 a mitad de junio de 2017, que equivalen a 136 días hábiles, de los que podremos disponer de 94 laborables (Días laborables). Para cada día laborable podremos disponer de 8 horas de trabajo del personal, lo que supondrá un total de 752 horas de trabajo.

ACTIVIDADES	HORAS
Buscar información sobre los distintos ERPs y escoger uno	12
Definición de la estructura de la empresa: estudio de implantación	36
Estudio de los módulos necesarios para llevar a cabo el sistema	16
Instalación del software, de los módulos y de la base de datos	24
Configuración hardware y seguridad	24
Formación y aprendizaje para comprender los procesos del ERP	32
Adaptación de los módulos a las características de la empresa	32
Testeo del sistema	200
Migración de datos al nuevo sistema	84
Configurar la impresión y el envío de correos desde el software	20
Implantación: transición al nuevo sistema	112
Documentación de los procesos realizados	64
Formación del personal encargado del trabajo diario	96

Tabla 2: Actividades y horas necesarias para la implantación de un ERP. Fuente: elaboración propia.

Una vez conocidas las actividades y las horas necesarias para llevarlas a cabo, necesitamos conocer las personas necesarias para realizar esta planificación. Para ello he realizado la siguiente leyenda (ilustración 12) que me permitirá incluir los recursos humanos utilizados en el diagrama de Gantt.

	Ingeniero responsable del software y hardware	Ingeniero
	Responsable de formación	Verónica
	Director y supervisor de la implantación	Verónica
	Tareas en las que trabajarán en conjunto el Director y supervisor de la implantación y el Ingeniero responsable del software y hardware	Verónica e Ingeniero

Ilustración 12: Leyenda diagrama de Gantt. Fuente: elaboración propia.

En color rojo podemos ver las actividades que necesitamos realice un ingeniero cualificado. En este caso, vamos a necesitar que se responsabilice de las tareas



relacionadas con la instalación del software y hardware. En verde podemos observar las tareas que realizo yo personalmente como organizadora y supervisora de la implantación y encargada de la formación del personal. Por último, las tareas marcadas en azul serán en la que trabajemos conjuntamente el ingeniero y yo. Pasamos a ver el diagrama de Gantt, donde englobamos la planificación completa del proyecto: tareas, recursos asignados y su programación en el tiempo.

Actividad	Febrero				Marzo					Abril				Mayo					Junio	
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S5	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S5	S1	S2
Buscar información sobre los distintos ERPs y escoger uno																				
Definición de la estructura de la empresa: estudio de implantación																				
Estudio de los módulos necesarios para llevar a cabo el sistema																				
Instalación del software, de los módulos y de la base de datos																				
Configuración hardware y seguridad																				
Formación y aprendizaje para comprender los procesos del ERP																				
Adaptación de los módulos a las características de la empresa																				
Testeo del sistema																				
Migración de datos al nuevo sistema																				
Configurar la impresión y el envío de correos desde el software																				
Implantación: transición al nuevo sistema																				
Documentación de los procesos realizados																				
Formación del personal encargado del trabajo diario																				

Tabla 3: Diagrama de Gantt. Fuente: elaboración propia.



Presupuesto:

Además, en el presente documento se especifican los costes asociados a la elaboración del estudio, así como los costes relacionados con la futura implementación del software y las modificaciones que puedan realizarse a lo largo de su desarrollo.

Los costes, por tanto, pertenecen a los siguientes grupos:

- Mano de obra
- Hardware y software

Pasamos a desarrollar el presupuesto:

1. Mano de obra

La mano de obra se divide en ingenieril, de dirección y supervisión y de formación dependiendo de la naturaleza de las tareas realizadas y/o propuestas. Estas tareas son el desarrollo conceptual y solución de problemas, la dirección del desarrollo y la formación en el software del personal de administración, respectivamente. La siguiente tabla 4 especifica el coste de las horas según la mano de obra.

Tipo de mano de obra	Cantidad	Coste unitario	Coste total
Ingenieril	270 h	13 ¹ €/h	3.510 €
Dirección y supervisión	386 h	9,75 ² €/h	3.763,50 €
Formación	96 h	9,75 €/h	936 €
Total costes mano de obra			8.209,50 €

Tabla 4: Presupuesto mano de obra. Fuente: elaboración propia.

1. Hardware y software

“La palabra hardware en informática se refiere a las partes físicas tangibles de un sistema informático. Cables, gabinetes o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado componen el hardware. Contrariamente, el soporte lógico e intangible es el llamado software.” (Wikipedia)

¹ Calculado sobre un salario neto de 1.600€/mes más un 30% de cargas sociales y 160 h de trabajo al mes.

² Calculado sobre un salario neto de 1.200€/mes más un 30% de cargas sociales y 160 h de trabajo al mes.

Como ya hemos mencionado, Odoo es un ERP de código abierto, lo que significa que no tendremos costes del producto o del software. Sin embargo, este ERP ofrece la posibilidad de almacenar los datos en su base de datos o utilizar un centro de datos propio en la empresa. En el caso de utilizar la base de datos de Odoo tendría un coste anual de 1.016,4€ IVA incluido. Sin embargo, dados los conocimientos de los ingenieros y los equipos con el que cuenta esta empresa es posible utilizar un centro de datos propio, por lo que tampoco habría costes de base de datos. A su vez, estamos eliminando los costes de una consultoría informática puesto que todo el trabajo de instalación, adaptación, formación y volcado de datos es realizado por los ingenieros. Por tanto, los costes en este apartado serían sólo los de mantenimiento y horas de trabajo del equipo de ingenieros (tabla 5).

Hardware			
Coste	Cantidad	Coste unitario	Coste total
Servidor DELL PowerEdge R630	1	1.489,24 €	1.489,24 €
Depreciación computadora del desarrollador ³	1	269,8 €	269,8 €
Total coste hardware			1.759,04 €
Software			
Coste	Cantidad	Coste unitario	Coste total
Licencia del producto	-	-	-
Instalación de módulos complementarios	-	-	-
Total coste software			0 €

Tabla 5: Presupuesto software y hardware. Fuente: elaboración propia.

Presupuesto final:

Tipo de coste	Coste total
Mano de obra	8.209,50 €
Hardware y software	1.759,04 €
Total	9.968,54 €

Tabla 6: Presupuesto final. Fuente: elaboración propia.

³ 20% anual para una amortización en 5 años calculado sobre el precio del Portátil DELL XPS 13: 1.349 €. Fuente: (DELL)



Como podemos ver en la tabla 6, la cifra total estimada de gastos para la implementación de Odoo es de 9.968,54 €.

3.4 GENERACIÓN DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA

La parte de documentación que se ha realizado paralelamente desde la migración de datos ha generado una serie de documentos, también llamados entregables, que recogen información sobre cada uno de los aspectos que deberán constituir el proyecto. Dan forma a las diferentes etapas y recogen la información derivada de cada una de ellas, con vistas a servir de apoyo para tareas sucesivas. Son útiles para la formación de otros empleados en el sistema ERP y permiten reducir tiempos y simplificar procesos.

A continuación se detallan en que consiste cada uno de los entregables del proyecto.

EN1 - Análisis Previo de la empresa

Recoge información sobre la empresa y sus procesos, así como sobre los posibles puntos débiles de la misma. Se incluyen también los requerimientos identificados hasta el momento, así como los posibles riesgos del proyecto.

EN2 - Acta de constitución del proyecto

Se refiere a este análisis. Define los objetivos del proyecto, el alcance, el plan de trabajo y la planificación temporal.

EN3 - Documento Lanzamiento

Recoge la información necesaria para la implantación del módulo de proyectos de Odoo y planea la formación. Se planea la reunión de lanzamiento, y toda aquella información que posibilita un buen despegue para el proyecto. Recoge un Plan de Gestión del Cambio, para motivar y preparar al personal para los cambios que se sucederán en la empresa y en sus puestos de trabajo.

EN4 - Listado Principal de Procesos

Es la herramienta central organizativa. A través de ella se puede chequear el estado de avance del proyecto y a ella se referencian los documentos asociados, la documentación técnica de procesos. Parte de los procesos de la empresa, en concreto del análisis de la

empresa, e incluye información como: frecuencia del proceso, si es o se planea que sea manual, informatizado o automático, si se trata de un proceso que corresponde a un escenario habitual de la empresa o a un escenario poco probable, etc. Incluye también la información actualizada sobre el estado de la documentación sobre cada proceso, por lo que supone una referencia del estado de avance del proyecto.

EN5 - Documentación Técnica de Procesos

Documenta las operaciones de la empresa, a través de esbozos de los procesos futuros, que se van actualizando a medida que los procesos se van depurando en los test. Incluye los procesos de cada área, así como de la interrelación entre áreas.

EN6 - Plan de Testeo

Planea el testeo de los nuevos procesos, así como del soporte informático, tanto del software como del hardware. Incluye la revisión de los procesos, el testeo de módulos y el testeo de la integración global del sistema.

EN7 - Especificaciones TI

Recoge la información relativa a la configuración y modificación o desarrollo de módulos del programa Odoo. Incluye las especificaciones técnicas de diseño que se derivan de la documentación técnica de procesos.

EN8 - Plan de Transferencia de Datos

Planifica la migración de datos, y contiene información relativa a los programas de migración de datos, a las bases de datos y sus formatos, formatos requeridos, etc.

EN9 - Plan de Formación

Identifica las necesidades de formación, define el contenido teórico y práctico y planifica la formación.

EN10 - Documentación Usuario



Es una guía de referencia para el usuario del sistema ERP, en la que se detallan los procedimientos específicos y se explica el funcionamiento del programa para cada uno de los procesos de la empresa.

EN11 - Plan del Salto

Planea el cambio al nuevo sistema, previendo el apoyo a la actividad ante posibles disfuncionalidades del sistema en la implantación.

4. DISEÑO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA

En este apartado vamos a realizar un diseño del sistema en función de los objetivos y las necesidades descritas en el apartado anterior. Para ello, vamos a analizar los pasos lógicos a seguir en el proceso de implantación de un sistema ERP y mencionaremos una serie de ideas a tener en cuenta para lograr el éxito. Seguidamente, explicaremos los datos reales que esta empresa utilizará y las funcionalidades de esos procesos para acabar con la implantación del sistema.

4.1 FASES DE IMPLANTACIÓN DE UN ERP

Según la consultora americana Pemeco Consulting (Pemeco Consulting), las etapas del proyecto de implementación del sistema ERP siguen el siguiente orden lógico, que permite que evolucionen de manera natural y progresiva, a medida que la comprensión del software ERP por parte del equipo va mejorando.

1. Planificación:

Establecer los objetivos y directrices: definir el alcance, establecer las expectativas, preparar planes de trabajo, programar las tareas, etc.

2. Diseño:

Desarrollo conceptual del nuevo sistema. Preparar nuevos procesos de negocio, y asegurarse de que, en teoría, funcionan a la perfección en toda la organización.

3. Testeo:

Puesta a prueba del diseño. Pruebas piloto de las varias capas del sistema para comprobar que la teoría puede ser puesta en práctica en el nuevo software ERP.

4. Entrenamiento Usuario:

Transferir el conocimiento. Mejorar las habilidades de los trabajadores y capacitar a los usuarios finales para llevar a cabo sus funciones con el nuevo sistema.

5. Migración y Tecnologías de la Información:



Transferir los datos del sistema antiguo al nuevo, y adaptar y desarrollar los sistemas auxiliares. Construir la infraestructura informática adecuada.

6. Transición:

Acabar con el viejo sistema y lanzar el nuevo.

7. Mejorar Continua:

Optimizar constantemente el nuevo sistema.

La ilustración 13 representa dichas tareas. En un proyecto de implantación de un sistema ERP, una base sólida, construida desde abajo hacia arriba, asegura que el proyecto no se derrumbe bajo su propio peso.

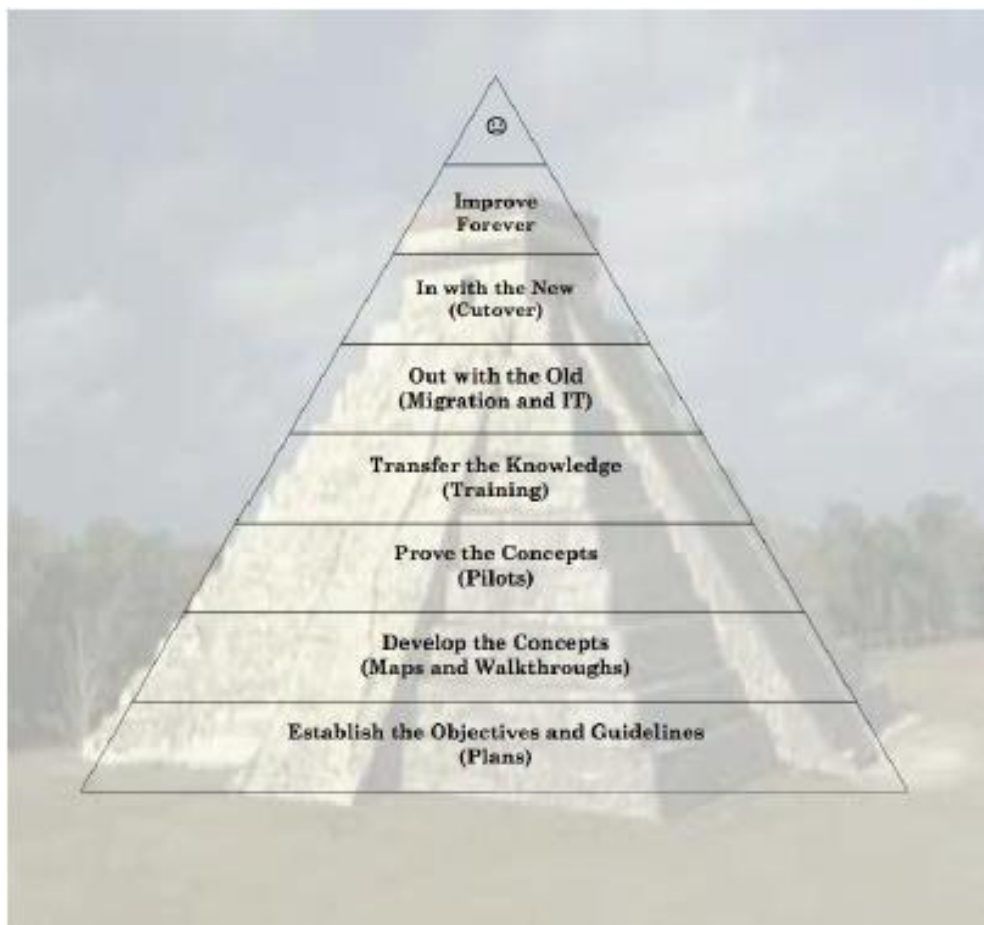


Ilustración 13: Pirámide de las fases de implantación de un ERP. Fuente: (Pemeco Consulting)

Es necesario tener en cuenta una serie de características en la implantación de un ERP según Alecxys Díaz et al, docentes de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Díaz, Gonzales, & Ruiz, 2005):

- Complejidad:

Los sistemas ERP son de los sistemas de información más complejos de la actualidad, pues permiten realizar todo tipo de procesos y soportar cualquier estructura empresarial. La complejidad de implantar un ERP es alta, pues la gran oferta de ERPs en el mercado y sus respectivas aplicaciones o módulos llevarán consigo una dificultad y mantenimiento diferente para cada una de ellas.

- Alcance de la aplicación:

Este software debe ofrecer una única solución para todas las áreas de la organización, necesitando de una alta implicación del equipo directivo para que el sistema ERP involucre a todos los departamentos.

- Infraestructura tecnológica:

En la mayoría de los casos la implantación de un ERP requiere la optimización de la estructura empresarial, lo que conlleva una serie de riesgos fuera del propio proyecto de implantación que habrá que tener muy presentes desde el inicio del mismo.

- Flexibilidad:

Para maximizar la utilidad del sistema es importante tener en cuenta su flexibilidad en cuanto a las características de la empresa, que está en constante evolución y necesita no solo mantener las ventajas competitivas obtenidas sino crear nuevas.

- Cambios en los procesos organizacionales:

La utilización de un sistema ERP implica un cambio global de los procesos de trabajo y flujos de información. Esto puede generar rechazo por parte de los trabajadores más conservadores, por lo que es necesario formar correctamente a toda la plantilla además de realizar un seguimiento de la aceptación del ERP.



- Intensidad de la relación con el partner o proveedor del sistema:

En la mayoría de los proyectos de implantación el éxito dependerá del proveedor del sistema ERP, pues deberá contar con experiencia en negocios similares y ser capaz de conseguir una buena relación y comunicación con el cliente. No menos importante para el éxito será la elección del propio software.

- Involucramiento de los usuarios:

Es esencial que los desarrolladores y los usuarios finales del sistema participen activamente en la implantación.

Si en nuestro proyecto de implantación se contemplan estas características nuestra capacidad de alcanzar el éxito y posterior optimización será mucho mayor.

Una de las dificultades de la instalación de otros ERP más potentes, como SAP, reside en la necesidad de llegar a un conocimiento profundo del modelo de negocio para que el software sea realmente útil. Al implantarse este ERP generalmente en grandes empresas y multinacionales esta estructura suele ser muy compleja, por lo que la primera fase del proyecto puede alargarse. Generalmente, en esta etapa los partners o empresas proveedoras de SAP son de gran utilidad para esclarecer estas estructuras complejas. Otra gran dificultad de la implantación SAP será elaborar el documento que recoja todos los procesos necesarios para el proyecto.

En nuestro caso, la elección de Odoo para su implantación en esta empresa no es casualidad. Considero este software asequible para pequeñas y medianas empresas y enfocado a reducir la dificultad y el tiempo de implantación del proyecto debido a su interfaz web, que elimina la necesidad de la instalación de una aplicación cliente que generalmente necesita más personalización y recursos.

4.2 DISEÑO DE DATOS

Los datos reales de Odoo más importantes que se van a manejar en esta empresa son los siguientes de la tabla 7:

Módulo Compras	
Datos	Atributos
Proveedores	Nombre, proveedor individual o compañía, datos de contacto, sitio web, notas internas, condiciones de pago y grado de confianza.
Solicitud de presupuesto / Pedidos de compra	Proveedor, referencia proveedor, fecha orden, producto, descripción, fecha prevista, cantidad, precio unidad, impuestos, estado factura, plazo de pago y posición fiscal.
Productos	Nombre, tipo de producto, referencia interna, precio de venta, coste, si puede ser vendido y/o comprado, categoría interna, proveedores, peso, volumen, ruta: comprar, fabricar o bajo pedido, condiciones de venta: garantía y plazo, política de facturación, cuentas relacionadas y descripciones.
Módulo Ventas	
Datos	Atributos
Clientes	Nombre, cliente individual o compañía, datos de contacto, sitio web, notas internas, método de entrega, plazo de pago, grado de confianza e información fiscal.
Presupuestos / Pedidos de ventas	Cliente, fecha de orden, fecha de caducidad, plazo de pago, método de entrega, producto, descripción, cantidad, precio unidad, impuestos, información de envío, posición fiscal, comercial y etiquetas.
Iniciativas	Descripción de la iniciativa, nombre de la compañía, información de contacto, comercial, clasificación, notas internas, oportunidad e información extra.
Módulo Empleados	
Datos	Atributos
Empleados	Nombre, tipo de contrato, información pública de contacto, información del puesto de trabajo, información personal: ciudadanía e información adicional, estado, dirección particular y fecha de nacimiento, coste del parte de horas, examen médico, vehículo de la compañía y usuario en el ERP.
Departamentos	Nombre, responsable y departamento padre.
Contratos	Referencia, empleado, título del trabajo, departamento, salario y complementos, duración, planificación de trabajo, pago planificado y notas.
Módulo Inventario	
Datos	Atributos
Reglas de reabastecimiento	Nombre, producto, cantidad mínima, cantidad máxima, múltiplo de la cantidad y lead time.
Módulo Contabilidad	
Datos	Atributos
Pagos	Tipo de pago, fecha, cliente, método de pago y cantidad.
Módulo Nóminas	
Datos	Atributos
Nóminas del	Empleado, periodo, referencia, nombre de la nómina, contrato,



empleado	estructura, abono, días trabajados, otras entradas, cálculo de la nómina, detalles por categoría de regla salarial e información contable.
Módulo Proyectos	
Datos	Atributos
Proyecto	Nombre, tareas, partes de tiempo, privacidad/visibilidad y satisfacción del cliente.

Tabla 7: Diseño de datos de CM Europa SL. Fuente: elaboración propia.

4.3 DISEÑO DE FUNCIONALIDADES

El sistema que estamos diseñando, tal y como se ha comentado en el capítulo 3, tendrá las siguientes funcionalidades:

Módulo Productos	
Funcionalidad	Descripción
Crear/editar/eliminar productos	Permite llevar un control interno exhaustivo para una buena organización de compras, ventas e inventario.
Módulo Ventas	
Funcionalidad	Descripción
Crear/editar/eliminar clientes	Gestión interna de la cartera de clientes.
Crear/editar/eliminar iniciativas	Gestiona las iniciativas para después convertirlas en oportunidades.
Crear/editar/eliminar presupuestos o pedidos de ventas	Gestiona los pedidos de la empresa resolviendo varios procesos al mismo tiempo como la contabilización o la gestión de inventario.
Crear/editar/eliminar siguientes actividades	Permite identificar y clasificar las oportunidades. Pueden referenciarse a presupuestos.
Módulo Compras	
Funcionalidad	Descripción
Crear/editar/eliminar proveedores	Gestión interna de los proveedores.
Crear/editar/eliminar solicitud de presupuesto o pedido de compra	Gestiona los pedidos de compra realizando procesos en otros módulos al mismo tiempo.
Módulo Inventario	
Funcionalidad	Descripción
Crear/editar/eliminar reglas de abastecimiento	Permite establecer cantidades mínimas, máximas y los múltiplos de la cantidad para que el sistema nos avise para realizar una compra o lo haga automáticamente.
Módulo Contabilidad	
Funcionalidad	Descripción
Crear/editar/eliminar facturas	Cambia el estado del pedido de compra o

	venta añadiendo algunos datos para realizar una factura a proveedores o clientes.
Crear/editar/eliminar pagos	Contabiliza el pago de una factura de clientes o proveedores.
Módulo Empleados	
Funcionalidad	Descripción
Crear/editar/eliminar empleados	Permite llevar un control de empleados, contratos, horarios, etc.
Crear/editar/eliminar departamentos	Gestión interna de la estructura de la empresa.
Generación de informes	
Análisis de compras	Libro mayor
Análisis de oportunidades	Balance sumas y saldos
Análisis de iniciativas	Resumen ejecutivo
Análisis de actividades	A cobrar vencido
Análisis de ventas	Historial de pagos
Valoración de inventario	Plan de impuestos español
Movimientos de existencias	Diario de ventas/compras
Saldos vencidos de la empresa	Facturas
Pérdidas y ganancias	Análisis de tareas
Balance de situación	Flujo acumulado
Estado de flujos de efectivo	Actividades
Impuestos	Análisis del proceso de selección
Detalles de ausencia	Ausencias por departamento
Ausencias	Análisis del website

Tabla 8: Funcionalidades de Odoo en CM Europa SL. Fuente: elaboración propia.

Como podemos observar, hay una gran cantidad de funcionalidades e informes disponibles para realizar dentro de cada módulo. Estos informes permiten filtrar y seleccionar fechas diferentes para analizar una gran cantidad de datos.

4.4 IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA

El proceso de creación de la empresa en Odoo se realizó de forma sencilla gracias a su interfaz web y la facilidad de sus procesos. La instalación de los módulos a través de Odoo es realmente sencilla, puesto que solo hay que seleccionar los que nos interesan de una lista e ir instalándolos uno a uno, como podemos ver en la ilustración 14.



Creación de una empresa en Odoo para la gestión de un laboratorio agroalimentario

Trabajo Fin de Grado

Verónica Pérez Tejero

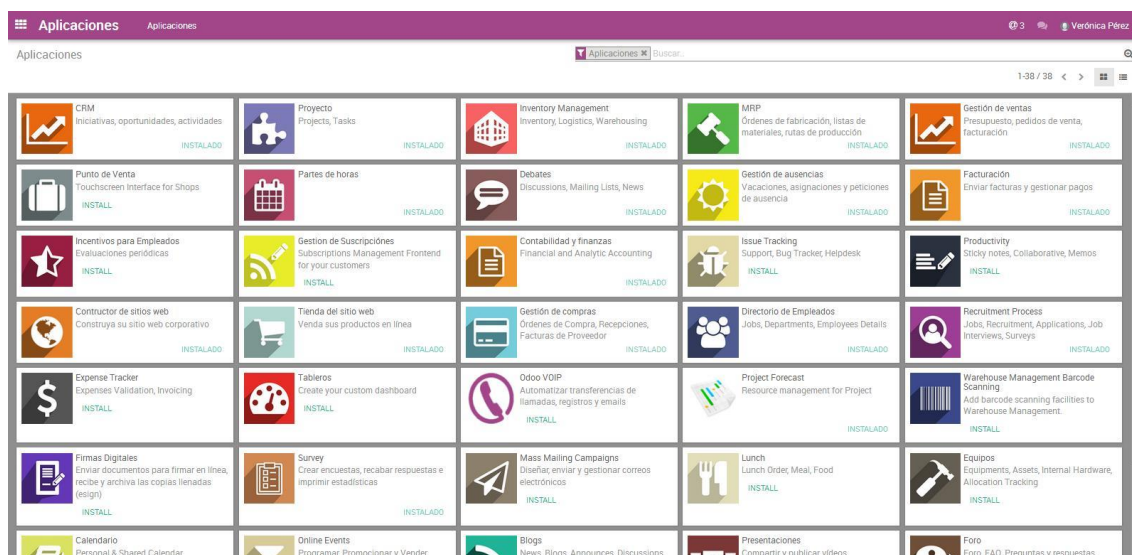


Ilustración 14: Aplicaciones disponibles en Odoo. Fuente: elaboración propia.

La dificultad de esta etapa estuvo en la configuración específica de los módulos para adaptarla a las características de la empresa, procesos en los que el responsable fue el ingeniero encargado del software y hardware.

En la página principal de Odoo podemos ver mediante un icono todos los módulos que tenemos instalados (imagen 15).

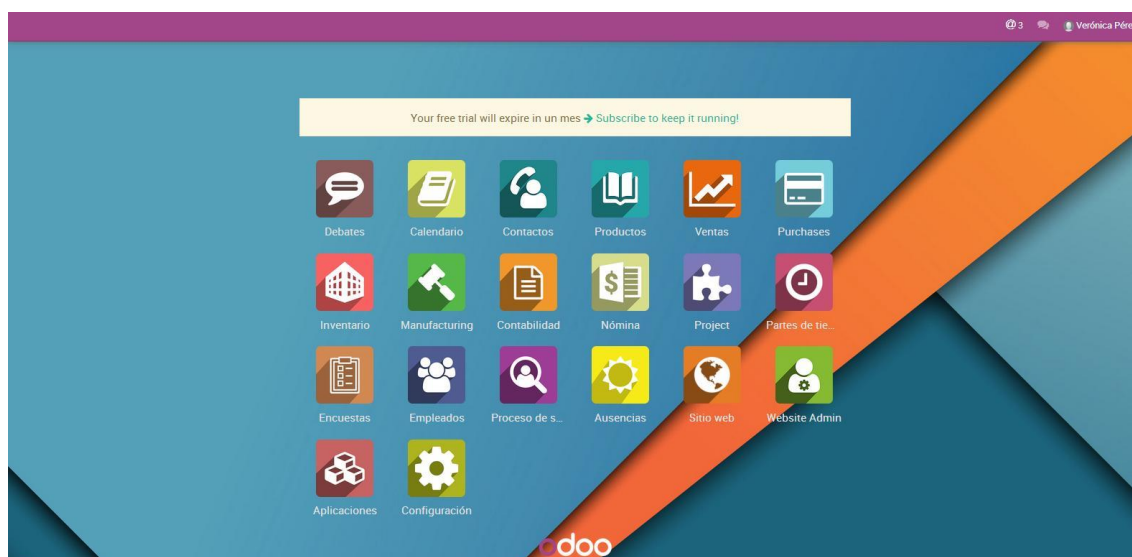


Ilustración 15: Página principal de Odoo. Fuente: elaboración propia.

5. RESULTADOS

En este apartado vamos a analizar los resultados obtenidos tras la implantación de Odoo en esta empresa. Veremos cómo se visualizan las principales operaciones y la aceptación que ha tenido el sistema por parte del personal mediante una encuesta de satisfacción.

5.1 DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Una vez analizado el diseño e implantación del sistema procedemos a describir los resultados obtenidos. En este caso, como ya hemos mencionado detenidamente los datos y atributos que aparecen en cada función y hemos explicado estas funciones vamos a comprobar esta información a través de una serie de imágenes. En concreto, hemos elegido el módulo de ventas y el de empleados para realizar además unas pruebas de funcionamiento, que consistirán en la realización de algunos procesos básicos y en la comprobación de los resultados obtenidos. Debido a que Odoo posee más de 30 módulos y se puso especial atención a esto en la etapa de testeo de la implantación, estas pruebas serán breves.

Resultados:

❖ Módulo Ventas:

En la siguiente imagen 16 se pueden ver algunas de las funcionalidades disponibles dentro de este módulo.



Ilustración 16: Funcionalidades módulo ventas. Fuente: elaboración propia.

Para esta muestra de resultados se han utilizado datos ficticios debido a que los datos de la empresa son valiosos para su competitividad y no es posible hacerlos públicos. Sin embargo, en la exposición de este trabajo utilizaré datos reales, pues como ya he dicho he

participado activamente en este proceso de implantación y me encargué personalmente de realizar el registro algunos de los datos introducidos.

Como podemos ver en la imagen 17, los datos que aparecen en la ficha de clientes son los descritos en el diseño de datos.

Ilustración 17: Datos de la ficha de clientes. Fuente: elaboración propia.

❖ Módulo Empleados:

En este módulo podemos gestionar directamente los departamentos y los empleados aunque, como ya sabemos, podemos realizar otras funciones gracias a la interacción de otros módulos instalados.

En primer lugar, podemos ver en la imagen 18 la pantalla de departamentos, desde donde podemos acceder a los empleados, registrar ausencias y elaborar informes.

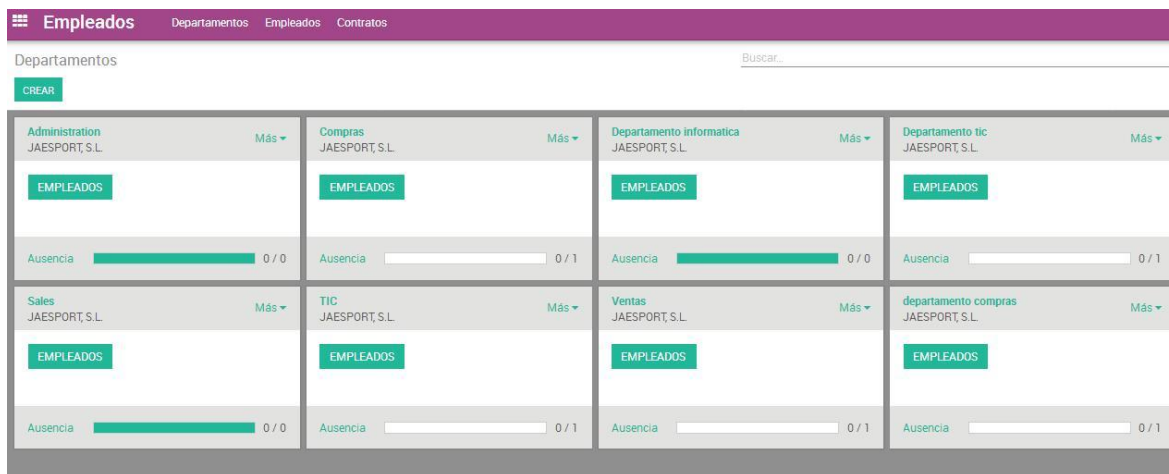


Ilustración 18: Departamentos en Odoo. Fuente: elaboración propia.

Pruebas de funcionamiento:

A continuación mostramos el funcionamiento de la aplicación a través de este mismo módulo de empleados cuando existen situaciones en las que el usuario puede encontrar diferente respuesta por parte del sistema.

En la imagen 19 podemos ver un mensaje de error del sistema cuando queremos guardar y aún faltan datos por introducir que previamente nosotros hemos establecido en la configuración que son necesarios para completar el proceso como, en este caso, la estructura salarial. Esto es muy común que ocurra también al intentar eliminar datos por parte de usuarios a los que no hemos concedido suficientes permisos.



Creación de una empresa en Odoo para la gestión de un laboratorio agroalimentario

Trabajo Fin de Grado

Verónica Pérez Tejero

Empleados Departamentos Empleados Contratos

Contratos / Nuevo

GUARDAR DESCARTAR

NUEVO

Referencia contrato
R0001

Empleado Verónica Pérez Departamento
Título del trabajo Contract Type Employee

INFORMACIÓN PERMISO DE TRABAJO

Salario y complementos

Salario 0.00
Estructura salarial
Complementos...

Duración

Duración del periodo de prueba
Duración 30/06/2017
Planificación de trabajo
Pago planificado Mensual

Notas

Los siguientes campos son inválidos:
• Estructura salarial

Ilustración 19: Prueba de funcionamiento en Odoo. Fuente: elaboración propia.

5.2 ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

En total, se ha realizado una encuesta real a las 6 personas que, por el momento, trabajan diariamente con Odoo.

En primer lugar, estas son las preguntas que se les han realizado a los empleados:

Encuesta de satisfacción sobre Odoo ERP:

1. Indique su sexo: ☐ Masculino ☐ Femenino
2. Indique su edad:
☐ 25 - 34 años ☐ 35 - 44 años ☐ 45 - 54 años ☐ 55 + años
3. ¿Qué plazo de adaptación aproximado ha necesitado para manejar con soltura el programa?
☐ 3 meses ☐ 6 meses ☐ 9 meses ☐ 1 año ☐ + 1 año
4. ¿Cuál ha sido el nivel de dificultad?
☐ Muy bajo ☐ Bajo ☐ Intermedio ☐ Alto ☐ Muy alto
5. ¿Cuál ha sido su principal obstáculo? Seleccione 4 opciones
☐ Problemas en la implementación ☐ Escasez de horas de aprendizaje
☐ Manejo del programa ☐ Definición de responsabilidades
☐ Nueva forma de realizar los procesos ☐ Época elegida para el arranque
☐ Modificaciones posteriores del programa ☐ Integración de los departamentos
6. ¿Cómo de intuitiva le resulta la interfaz del programa?
☐ Muy poco ☐ Poco ☐ Regular ☐ Algo ☐ Mucho

7. ¿Considera que le ha facilitado el trabajo?

☐ Sí ☐ No

En caso afirmativo, ¿en qué aspectos? Seleccione 4 opciones

- ☐ Disponibilidad y organización de documentos
- ☐ Reducción de tiempos de trabajo
- ☐ Comunicación entre departamentos
- ☐ Organización de materiales, clientes y proyectos
- ☐ Inventario
- ☐ Relación con el cliente
- ☐ Estandarización de procesos
- ☐ Contabilidad

8. ¿Cuál es su grado de satisfacción general con el programa?

☐ Muy insatisfecho ☐ Algo insatisfecho ☐ Indiferente ☐ Satisfecho ☐ Muy satisfecho

9. ¿Considera que, en general, ha aportado valor a la empresa la implementación del programa?

☐ Sí ☐ No

10. ¿Recomendarías la implementación de este programa a otras empresas?

☐ Sí ☐ No

En las siguientes tablas 9 a 19 mostramos los resultados de la encuesta:



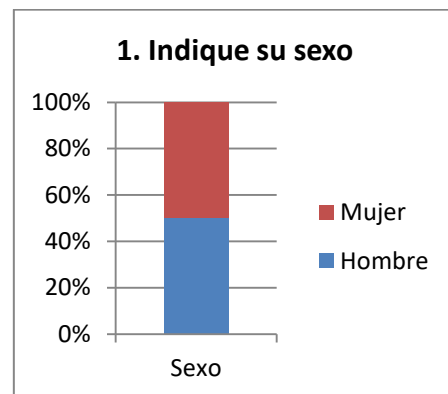


Tabla 9: Sexo de los encuestados. Fuente: elaboración propia.

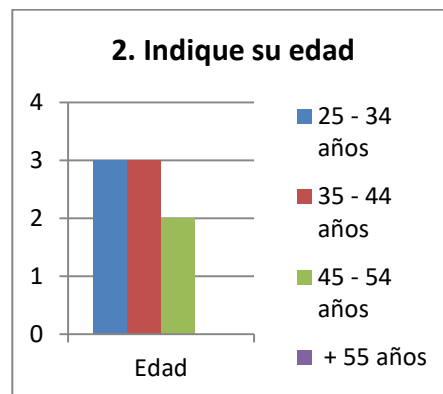


Tabla 10: Edad de los encuestados. Fuente: elaboración propia.

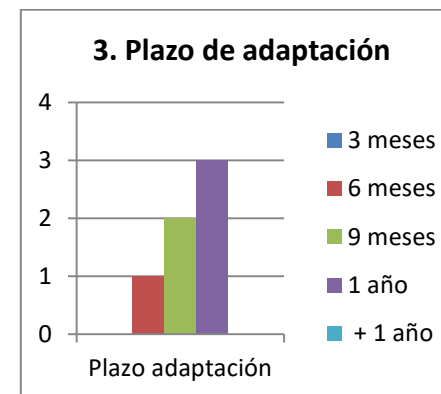


Tabla 11: Plazo de adaptación necesario para Odoo. Fuente: elaboración propia.

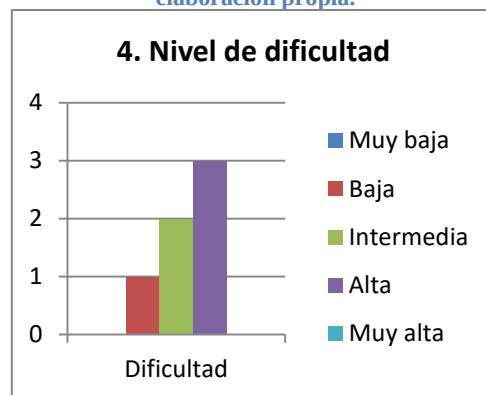


Tabla 12: Nivel de dificultad de Odoo para los encuestados. Fuente: elaboración propia.

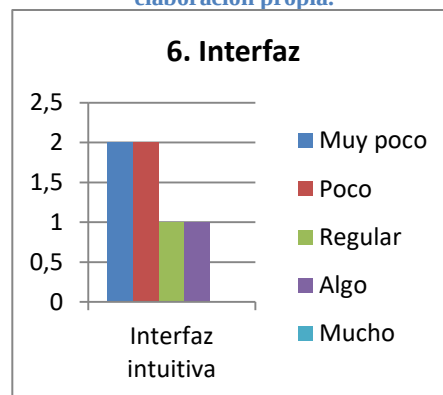


Tabla 13: Opinión sobre la interfaz amigable de Odoo. Fuente: elaboración propia.



Tabla 14: Facilidad del trabajo con Odoo. Fuente: elaboración propia.

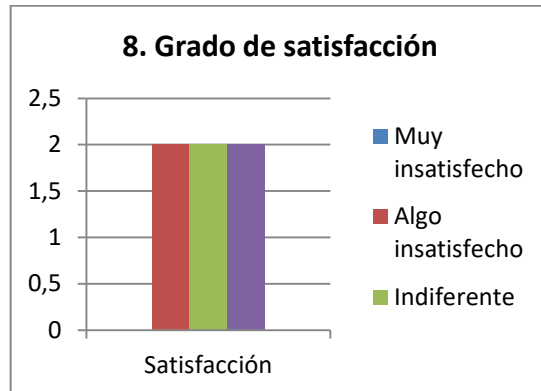


Tabla 15: Grado de satisfacción con Odoo. Fuente: elaboración propia.



Tabla 16: Aportación de valor para los encuestados. Fuente: elaboración propia.



Tabla 17: Recomendación Odoo. Fuente: elaboración propia.



Tabla 18: Obstáculos principales. Fuente: elaboración propia.

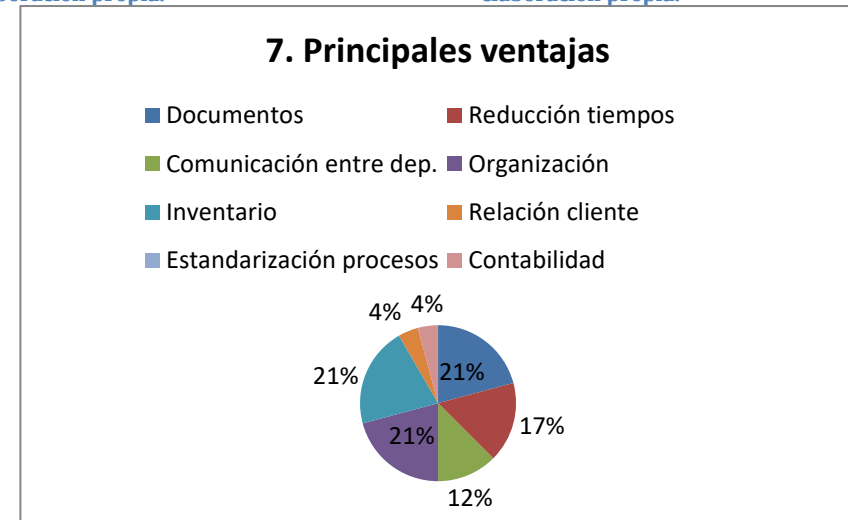


Tabla 19: Principales ventajas de Odoo. Fuente: elaboración propia.



Podemos observar que, en general, los resultados obtenidos son satisfactorios, pues hay un porcentaje muy alto de los encuestados que consideran que Odoo ha aportado valor a esta empresa. Sin embargo, en las preguntas de plazo de adaptación necesitado y nivel de dificultad encontramos opiniones muy distintas. Esto puede deberse a que algunos de los empleados de esta empresa estén algo acomodados en su trabajo y les cueste enfrentarse a un cambio organizacional como este, lo que también explicaría las diferencias en las ventajas y obstáculos de Odoo.

Este tipo de encuestas puede aportarnos mucha información sobre el sentimiento general que tienen los empleados con este sistema. Para esclarecer más estos datos podría realizarse una puesta en común con los empleados que nos permitiese resolver alguno de los descontentos observados.

6. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

En mi opinión, la instalación de un ERP para una empresa que apueste por el desarrollo y la mejora continua es esencial. Con ello, obtenemos una serie de ventajas que pueden ser las que nos permitan destacar frente a nuestros competidores, ya sea por un conocimiento más profundo de la estructura de costes de nuestra empresa, como por la mejor gestión, rapidez o eficiencia percibida por el cliente.

Para cualquier empresa la elección de implantar un ERP supone una importante decisión que hay que estudiar con detenimiento para conseguir buenos resultados. Para ello debemos analizar los puntos críticos de cada empresa que marcarán la elección del ERP. En nuestro caso, al tratarse de una PYME los costes de implantación son algo fundamental a tener en cuenta y marcarán fuertemente nuestra elección. Otro punto crítico es el tiempo de implantación. Para una multinacional que apueste por uno de los grandes ERPs del mercado esto será decisivo, ya que es mucho más complejo el proceso de implantación y se puede alargar fácilmente.

Dadas las opciones de ERPs que hemos analizado y dada la importancia de los costes de implantación para esta empresa, considero que la elección de Odoo, con suficiente capacidad para soportar la estructura de esta empresa, es sin duda la mejor opción. Sin embargo, lo que realmente le da valor a esta elección, es la posibilidad de desvincularse completamente de la empresa proveedora a través de nuestra propia base de datos y soporte. Para ello, es necesario contar con, al menos, un ingeniero realmente cualificado que nos haga esta parte del trabajo, que de otra forma nos ataría a unos pagos mensuales con Odoo. Esto hace que los costes de implantación sean mínimos, permite a esta empresa desarrollarse en el mundo de los ERPs por primera vez sin una gran inversión, en la que únicamente hay que prestar especial atención en la planificación del proyecto de implantación para conseguir unos tiempos de implantación también reducidos. La dificultad de este proyecto estará en la resolución de los problemas que surjan en el proceso de implantación por parte de la propia empresa. Sin embargo, dado que hemos reducido costes en muchos aspectos, podrían permitirse la contratación del soporte de Odoo en caso necesario.



Durante todo el proyecto hemos documentado el proceso en entregables, documentos que explican los procesos y los pasos a seguir en diferentes ámbitos del software. Es un proceso del que puede no apreciarse su valor pero que permite agilizar la formación de los empleados, darles capacidad de autosuficiencia, ahorrar tiempos, etc. Además, esta empresa le da valor a la realización de estos entregables para que un empleado nunca sea imprescindible y, en caso de baja o ausencia, cualquier otra persona pueda continuar con el proyecto.

Una vez realizada la implantación, la fase de formación de los usuarios y optimización del software es esencial. En esta etapa podemos conseguir que para nuestros empleados este cambio no suponga una sobrecarga de su trabajo y que les resulte agradable trabajar con esta nueva herramienta o todo lo contrario, encontrando además necesidades o retos que no surgieron en el momento de la implantación. En mi opinión, la realización de una encuesta de satisfacción como la nuestra permitirá conectar con los empleados, que valorarán la atención recibida.

Es muy importante mencionar que este trabajo ha sido realizado realmente en la empresa mencionada, consiguiendo la implantación exitosa de Odoo. Aunque por motivos de confidencialidad no se incluyen aquí datos internos que aporten valor para esta empresa se incluirán en la medida de lo posible en la presentación oral de este proyecto. Todos los datos que sí se han podido incluir son reales, la encuesta de satisfacción y las funcionalidades o datos necesarios mencionados son fruto de la interacción con los empleados de esta empresa. La planificación, el presupuesto, los recursos humanos utilizados y las fases de implantación seguidas mencionadas en este proyecto son lo más aproximado a la realidad que podemos realizar.

En cuanto al trabajo futuro es necesario tener presente que, al igual que en la empresa hay que tener una actitud de mejora continua, se requiere lo mismo para nuestro sistema de gestión implantado. Si no inculcamos esta necesidad en el ámbito del ERP podemos caer en vicios que nos impidan desarrollar todo el potencial de esta herramienta.

Realizar una implantación exitosa no asegura el éxito a largo plazo. Será necesario optimizar esta oportunidad, asegurando la calidad de los procesos y mejorando el desempeño de los mismos.

Creo que Odoo nos aporta una gran ventaja competitiva eliminando grandes inconvenientes como los costes elevados y la complejidad o larga duración del proyecto, lo que lo convierte en un ERP muy asequible para cualquier empresa. Nos aporta capacidad de continuar con el desarrollo y crecimiento de nuestra empresa cada vez más profesionalizada.

Por último, debemos prestar atención a la percepción que nuestros empleados puedan tener de un software empresarial de estas características, pues generalmente supone un gran cambio en la organización y, como hemos visto, puede generar rechazo por parte de los más conservadores.



7. ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES

Tabla 1: Criterios de evaluación del proyecto. Fuente: elaboración propia.	25
Tabla 2: Actividades y horas necesarias para la implantación de un ERP. Fuente: elaboración propia.	27
Tabla 3: Diagrama de Gantt. Fuente: elaboración propia.	29
Tabla 4: Presupuesto mano de obra. Fuente: elaboración propia.	30
Tabla 5: Presupuesto software y hardware. Fuente: elaboración propia.	31
Tabla 6: Presupuesto final. Fuente: elaboración propia.	31
Tabla 7: Diseño de datos de CM Europa SL. Fuente: elaboración propia.	40
Tabla 8: Funcionalidades de Odoo en CM Europa SL. Fuente: elaboración propia.	41
Tabla 9: Sexo de los encuestados. Fuente: elaboración propia.	48
Tabla 10: Edad de los encuestados. Fuente: elaboración propia.	48
Tabla 11: Plazo de adaptación necesario para Odoo. Fuente: elaboración propia.	48
Tabla 12: Nivel de dificultad de Odoo. Fuente: elaboración propia.	48
Tabla 13: Opinión sobre la interfaz amigable de Odoo. Fuente: elaboración propia.	48
Tabla 14: Facilidad del trabajo con Odoo. Fuente: elaboración propia.	48
Tabla 15: Grado de satisfacción con Odoo. Fuente: elaboración propia.	49
Tabla 16: Aportación de valor para los encuestados. Fuente: elaboración propia.	49
Tabla 17: Recomendación Odoo. Fuente: elaboración propia.	49
Tabla 18: Obstáculos principales. Fuente: elaboración propia.	49
Tabla 19: Principales ventajas de Odoo. Fuente: elaboración propia.	49
Ilustración 1: Logo CM Europa SL. Fuente: (C.M. Europa S.L.)	5
Ilustración 2: Logo blog Rosa Marchal. Fuente: (Marchal)	6
Ilustración 3: Tweets AOVE 2017. Fuente: (Facebook CM Europa SL)	7
Ilustración 4: Logo Guía RM "Salud & Deleite". Fuente: (Guía RM "Salud & Deleite")	7
Ilustración 5: Logo laboratorio Juan Antonio Tello. Fuente: (Tello)	8
Ilustración 6: Logo laboratorio Unaproliva. Fuente: (Laboratorio Unaproliva)	8
Ilustración 7: Logo SAP AG. Fuente: (SAP AG)	11
Ilustración 8: Logo Oracle Corporation. Fuente: (Oracle)	14

Ilustración 9: Logo Microsoft Dynamics. Fuente: (Microsoft)	17
Ilustración 10: Logo Odoo. Fuente: (Odoo)	19
Ilustración 11: Matriz alcance del negocio – interfaz amigable. Fuente: (Odoo)	20
Ilustración 12: Leyenda diagrama de Gantt. Fuente: elaboración propia.....	27
Ilustración 13: Pirámide de las fases de implantación de un ERP. Fuente: (Pemeco Consulting)	36
Ilustración 14: Aplicaciones disponibles en Odoo. Fuente: elaboración propia.	42
Ilustración 15: Página principal de Odoo. Fuente: elaboración propia.	42
Ilustración 16: Funcionalidades módulo ventas. Fuente: elaboración propia.	43
Ilustración 17: Datos de la ficha de clientes. Fuente: elaboración propia.	44
Ilustración 18: Departamentos en Odoo. Fuente: elaboración propia.	45
Ilustración 19: Prueba de funcionamiento en Odoo. Fuente: elaboración propia.	46



8. BIBLIOGRAFÍA

Acevedo. (s.f.). *Acevedo Apps*. Recuperado el 19 de Junio de 2017, de <http://acevedoapps.com/que-es-oracle-erp-cloud/>

C.M. Europa S.L. (s.f.). *CM Europa SL, know-how oleícola*. Recuperado el 12 de Mayo de 2017, de <http://cmeuropa.com/>

Centro Municipal de Empresas de Gijón. (2007). "Guía de negocio: Laboratorio agroalimentario". *Sede electrónica de Gijón*, pp. 6-7. Recuperado el 24 de Marzo de 2017, de https://sedeelectronica.gijon.es/multimedia_objects/download?object_type=document&object_id=91354

Consultoría SAP. (s.f.). *Ser Consultor SAP*. Recuperado el 1 de Junio de 2017, de <http://www.consultoria-sap.com/>

DELL. (s.f.). *XPS 13*. Recuperado el 14 de Junio de 2017, de http://www.dell.com/es/p/xps-13-9360-laptop/pd?oc=cnx93602&model_id=xps-13-9360-laptop

Días laborables. (s.f.). *Calcula el número de días laborables y festivos*. Recuperado el 13 de Mayo de 2017, de <http://www.dias-laborables.es/#a20>

Díaz, A., Gonzales, J. C., & Ruiz, M. E. (2005). Implantación de un sistema ERP en una organización. En *RISI* (Vol. 2 (3), págs. 30-37).

Entidad Nacional de Acreditación. (s.f.). *Servicios de acreditación: Ensayo. ENAC*. Recuperado el 18 de Mayo de 2017, de www.enac.es

Facebook CM Europa SL. (s.f.). Recuperado el 26 de Junio de 2017, de <https://www.facebook.com/CMEuropa/>

Guía RM "Salud & Deleite". (s.f.). *Guía AOVE*. Recuperado el 26 de Junio de 2017, de <http://www.guiaaove.com/>

Laboratorio Unaproliva. (s.f.). Recuperado el 17 de Mayo de 2017, de <http://www.laboratoriounaproliva.com/>

Marchal, R. (s.f.). *El blog sobre la cultura de los Aceites de Oliva*. Recuperado el 26 de Junio de 2017, de <http://www.rosamarchal.es/>

Microsoft. (s.f.). *Microsoft Dynamics 365*. Recuperado el 16 de Junio de 2017, de <https://www.microsoft.com/es-xl/dynamics365/home>

Odoo. (s.f.). *Cursos Odoo*. Recuperado el 26 de Junio de 2017, de <https://odoo.thinkific.com/collections>

Odoo. (s.f.). *ERP y CRM de código abierto*. Recuperado el 12 de Mayo de 2017, de https://www.odoo.com/es_ES/

Odoo. (s.f.). *Quiénes somos. Nuestra compañía*. Recuperado el 20 de Mayo de 2017, de https://www.odoo.com/es_ES/page/about-us

Odoo. (s.f.). *Todas las aplicaciones*. Recuperado el 26 de Junio de 2017, de https://www.odoo.com/es_ES/page/all-apps

Open ERP Spain. (s.f.). *OpenERPSpain*. Recuperado el 15 de Junio de 2017, de <http://openerpspain.com/>

Oracle. (s.f.). *Oracle Enterprise Resource Planning Cloud*. Recuperado el 19 de Junio de 2017, de <https://www.oracle.com/es/applications/erp/index.html>

Pemeco Consulting. (s.f.). *PEMECO CONSULTING*. Recuperado el 20 de Mayo de 2017, de <https://www.pemeco.com/>

Sabi. (s.f.). *Base de datos sabi*. Recuperado el 17 de Mayo de 2017, de <http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/biblio/basesdedatos>

SAP AG. (s.f.). *Web oficial*. Recuperado el 26 de Junio de 2017, de <https://www.sap.com/index.html>

SAP ERP. (s.f.). *Como implantar SAP en empresas*. Recuperado el 19 de Junio de 2017, de <http://sap-erp.es/como-implantar-sap-en-empresas/>



SAP ERP. (s.f.). *SAP ERP para PYMES*. Recuperado el 1 de Junio de 2017, de <http://sap-erp.es>

Soft Do it. (s.f.). *Comparador Microsoft Dynamics vs Oracle vs SAP*. Recuperado el 19 de Junio de 2017, de <https://www.softwaredoit.es/comparar-microsoft-dynamics-y-oracle-erp-vs-sap/comparar-microsoft-dynamics-y-oracle-erp-vs-sap.html>

Soft Do It. (s.f.). *Mejores ERP del mercado*. Recuperado el 1 de Junio de 2017, de <https://www.softwaredoit.es/mejores-erp-del-mercado/mejores-erp-del-mercado.html>

Tello, J. A. (s.f.). *Juan Antonio Tello Laboratorio*. Recuperado el 20 de Mayo de 2017, de <http://www.jatello.com/>

Wikipedia. (s.f.). *Hardware*. Recuperado el 12 de Mayo de 2017, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Hardware>

Wikipedia. (s.f.). *Microsoft Dynamics*. Recuperado el 16 de Junio de 2017, de https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Dynamics

Wikipedia. (s.f.). *Sistema de planificación de recursos empresariales*. Recuperado el 19 de Junio de 2017, de https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_planificaci%C3%B3n_de_recursos_empresariales