

# Implantación de un ERP en la empresa "Distribuciones La Oscense S.A."

**Ignacio Alagón Aspiroz**

Grado de Ingeniería Informática

Sistemas de información integrados (ERP)

**José Luis González García**

**María Isabel Guitart Hormigo**

Junio 2023



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

## Copyright

© (Ignacio Alagón Aspiroz)

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

## FICHA DEL TRABAJO FINAL

<b>Título del trabajo:</b>	<i>Implantación de un ERP en la empresa "Distribuciones La Oscense S.A."</i>
<b>Nombre del autor:</b>	<i>Ignacio Alagón Aspiroz</i>
<b>Nombre del consultor/a:</b>	<i>José Luis González García</i>
<b>Nombre del PRA:</b>	<i>María Isabel Guitart Hormigo</i>
<b>Fecha de entrega (mm/aaaa):</b>	06/2023
<b>Titulación:</b>	<i>Grado de Ingeniería Informática</i>
<b>Área del Trabajo Final:</b>	<i>Sistemas de información integrados (ERP)</i>
<b>Idioma del trabajo:</b>	<i>Castellano</i>
<b>Palabras clave</b>	<i>ERP, Implantación, Distribución</i>
<p><b>Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras):</b> <i>Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados i conclusiones del trabajo.</i></p>	
<p>El objetivo de este trabajo consiste en el análisis, estudio e implantación de un sistema de información integrado (ERP) en la empresa "Distribuciones La Oscense S.A.", dedicada a la distribución mayorista de alimentos a sus centros y clientes.</p> <p>La situación actual de la compañía atraviesa una fase de crecimiento, fijando como objetivos a corto plazo la renovación de sus anticuados sistemas tecnológicos y el traslado a una nueva plataforma logística, que le permita seguir siendo una empresa líder y expandirse geográficamente por el territorio nacional.</p> <p>A raíz de lo anterior, los directivos de la empresa han decidido que es necesaria la implantación de un ERP, que satisfaga sus necesidades y le permita cumplir con los objetivos establecidos.</p> <p>Este proyecto seguirá una metodología basada en fases que seguirán el ciclo de vida de un ERP: adopción, selección, implantación y puesta en marcha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de la compañía (situación actual, estructura organizativa, recursos tecnológicos, requisitos...).</li> <li>- Análisis detallado de los ERP existentes en el mercado, para seleccionar el que mejor se adapte a la empresa.</li> <li>- Una vez elegido el ERP, se elaborará un plan de implantación a seguir y se</li> </ul>	

analizará el impacto que tendrá en la empresa. Paralelamente, se estudiarán los riesgos de la implantación, un plan de gestión del cambio y un análisis de costes, entre otros.

La elaboración del presente TFG supone la unificación y puesta en práctica de los conocimientos adquiridos durante estos años, especialmente en asignaturas que forman parte del itinerario de Tecnologías de la Información.

**Abstract (in English, 250 words or less):**

The objective of this work consists of the analysis, study and implementation of an integrated information system (ERP) in the company "Distribuciones La Oscense S.A.", dedicated to the wholesale distribution of food to its centers and clients.

The current situation of the company is going through a phase of growth, setting as short-term objectives the renovation of its outdated technological systems and the transfer to a new logistics platform, which allows it to continue being a leading company and expand geographically throughout the national territory.

As a result of the above, the company's managers have decided that the implementation of an ERP is necessary, which satisfies their needs and allows them to meet the established objectives.

This project will follow a methodology based on phases that will follow the life cycle of an ERP: adoption, selection, implementation and start-up.

- Analysis of the company (current situation, organizational structure, technological resources, requirements...).
- Detailed analysis of the ERP existing in the market, to select the one that best suits the company.
- Once the ERP has been chosen, an implementation plan to be followed will be drawn up and the impact it will have on the company will be analyzed. At the same time, the risks of the implementation, a change management plan and a cost analysis, among others, will be studied.

The elaboration of this TFG supposes the unification and putting into practice of the knowledge acquired during these years, especially in subjects that are part of the Information Technology itinerary.

# Índice

1. Introducción.....	1
1.1 Contexto y justificación del Trabajo .....	1
1.2 Objetivos del Trabajo .....	2
1.3 Enfoque y método seguido .....	3
1.4 Planificación del Trabajo .....	4
1.5 Breve resumen de productos obtenidos.....	7
1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria .....	7
2. Situación actual de la empresa .....	8
2.1 Historia de la empresa .....	8
2.2 Contexto actual .....	9
2.3 Estructura organizacional .....	10
2.4 Situación tecnológica .....	11
2.5 Procesos de negocio .....	13
2.6 Problemática detectada .....	14
3. Análisis de requerimientos .....	15
3.1 Requisitos funcionales .....	15
3.2 Requisitos no funcionales .....	16
3.3 Requisitos por área.....	17
3.4 Restricciones del sistema .....	18
4. Comparativa de soluciones ERP.....	19
4.1 Tipos de ERP.....	19
4.1.1 Según su diseño .....	20
4.1.2 Según su instalación .....	21
4.1.3 Según su tipo de software.....	22
4.1.4 Según su especialización.....	23
4.1.5 Conclusiones.....	24
4.2 Criterios de búsqueda.....	25
4.3 Soluciones ERP preseleccionadas .....	26
5. Elección del ERP.....	38
5.1 Selección del ERP ( <i>scoring</i> ) .....	38
5.2 Empresa implementadora del ERP .....	40
6. Gestión del cambio.....	42
6.1 Análisis de perfiles implicados .....	42
6.2 Plan de comunicación.....	44
6.3 Plan de formación .....	45
7. Implantación del ERP.....	46
7.1 Metodología y fases de implantación.....	46
7.2 Calendario de implantación .....	48
7.3 Elección del equipo de trabajo.....	51
7.4 Análisis de riesgos .....	52
7.5 Análisis de costes .....	53
8. Puesta en marcha y post-implantación .....	54
8.1 Plan de mantenimiento .....	54
8.2 Acciones futuras .....	55
9. Conclusiones.....	57
10. Glosario .....	58
11. Bibliografía .....	60

## Lista de figuras

Ilustración 1. Ciclo de vida del ERP	3
Ilustración 2. Planificación del trabajo	4
Ilustración 3. Calendario PEC1	5
Ilustración 4. Calendario PEC2	5
Ilustración 5. Calendario PEC3	6
Ilustración 6. Calendario PEC4	6
Ilustración 7. Estructura organizacional	10
Ilustración 8. Requisitos funcionales	15
Ilustración 9. Requisitos no funcionales	16
Ilustración 10. Restricciones del sistema	18
Ilustración 11. ERP según su diseño	20
Ilustración 12. ERP según su instalación	21
Ilustración 13. ERP según tipo de software	22
Ilustración 14. ERP según especialización	23
Ilustración 15. Logo SAP Business One	26
Ilustración 16. Interfaz SAP Business One	27
Ilustración 17. Logo Microsoft Dynamics 365 BC	28
Ilustración 18. Interfaz Microsoft Dynamics 365 BC	29
Ilustración 19. Logo ODOO	30
Ilustración 20. Interfaz 1 Odoos	31
Ilustración 21. Interfaz 2 Odoos	31
Ilustración 22. Logo Holded	32
Ilustración 23. Interfaz Holded	33
Ilustración 24. Tarifas Holded	34
Ilustración 25. Logo Integra QS	35
Ilustración 26. Interfaz 1 Integra QS	36
Ilustración 27. Interfaz 2 Integra QS	36
Ilustración 28. Partners Odoos en España	40
Ilustración 29. Mapa de Partners en España	40
Ilustración 30. Partner inDAWS	41
Ilustración 31. Tarifas inDAWS	41
Ilustración 32. Gestión del cambio - Perfiles	43
Ilustración 33. Tabla comparativa sobre metodologías	47
Ilustración 34. Fases del calendario de implantación	49
Ilustración 35. Tareas del calendario de implantación	50
Ilustración 36. Matriz probabilidad-impacto [19]	52
Ilustración 37. Tabla de riesgos identificados	52
Ilustración 38. Coste licencias Odoos	53
Ilustración 39. Integración Odoos con BI	56

# 1. Introducción

## 1.1 Contexto y justificación del Trabajo

Las necesidades actuales de las organizaciones apuntan a la transformación digital como solución para lograr que la empresa sea más eficaz y pueda acceder a nuevas oportunidades de negocio, además de ofrecer una mejor experiencia al cliente.

En este sentido, la innovación empresarial cobra vital importancia, ya que impulsa a conseguir mejores resultados, redefiniendo los modelos de negocio. Por ello, es clave la capacidad de adaptación a un mundo tan cambiante como el presente, que sin duda demanda la inversión en tecnología.

Este trabajo tratará sobre la implantación de una solución ERP en la empresa donde trabajo actualmente, *Distribuciones La Oscense S.A.*, dedicada principalmente a la distribución alimentaria en la provincia de Huesca, pero que pretende extenderse geográficamente por el país, integrada por centros minoristas (supermercados) y mayoristas (Cash & Carry).

Es una empresa familiar, con más de 100 años de historia dedicada al sector de la distribución, que ha contribuido al enriquecimiento de la provincia, generando más de 360 puestos de trabajo directos y 600 indirectos, y que pretende seguir creciendo.

Para lograr seguir con ese crecimiento, la dirección de la empresa ve como necesario el traslado a una nueva plataforma logística para poder abastecer a todos los establecimientos y clientes, con el objetivo también de poder abrir nuevos centros y dar un mejor servicio. Es por ello que es preciso implantar un sistema de información integrado (ERP) que sustituya a los sistemas actuales, que son obsoletos para los tiempos que corren, y limitan esta oportunidad de crecimiento.

Este nuevo sistema ha de permitir a la empresa gestionar y optimizar sus procesos de negocio a todos los departamentos que la componen: desde Compras, Ventas, pasando por Contabilidad & Administración, Recursos Humanos, Marketing hasta Logística. Por lo tanto, el ERP es el software que deberá mantener la empresa en buen funcionamiento: realizar pedidos, gestionar clientes & proveedores, optimizar el stock, realización de inventarios, gestión de albaranes y facturas, alta y baja de empleados...

## 1.2 Objetivos del Trabajo

Los **principales objetivos personales** que se pretende cubrir con el desarrollo de este trabajo son los siguientes:

- Analizar en profundidad los procesos de negocio que se pueden mejorar.
- Identificar los requisitos actuales y futuros de la empresa.
- Examinar otras empresas del sector, con el fin de localizar otras posibles mejoras a realizar.
- Adquirir una visión global de la implantación de principio a fin de una solución ERP en una empresa.
- Estudiar las diferentes soluciones ERP que existen en el mercado y saber elegir la solución que se adapte a cada caso en concreto.
- Capacidad de confeccionar un plan de trabajo inicial y adaptarlo según las nuevas necesidades o alternativas que surjan durante su realización. Para ello, es necesario aprender a utilizar herramientas informáticas como MS Visio, Microsoft Project, GanttProject...
- Capacidad de redacción de textos y estructurarlos correctamente, en el ámbito científico-técnico.
- Conseguir alcanzar los objetivos marcados al principio del trabajo.
- Utilizar los conocimientos adquiridos durante la realización del grado para la elaboración de este trabajo, especialmente los relacionados con el itinerario de Tecnologías de Información.

Por otro lado, se han identificado los siguientes **objetivos que tiene la empresa** con la implantación del sistema:

- Conseguir un sistema que se adapte perfectamente a sus necesidades, el cual le permita seguir siendo una referencia en el sector, y desarrollar con éxito sus proyectos futuros.
- Obtener una mejora en la eficiencia de los procesos de trabajo que se realizan, por parte de todos los departamentos que la componen (muchas tareas repetitivas se sustituyen por procesos automatizados).
- Centralizar la información en un solo sistema, de modo que favorezca a la comunicación interdepartamental y permita así mejorar la productividad.
- Mejora en la toma de decisiones: en relación al punto anterior, aglutinando toda la información en el ERP se puede obtener en tiempo real y reduciendo el margen de error informes muy valiosos, que permitan a los directivos tomar decisiones más informadas.
- Garantizar una buena experiencia al cliente, ofreciendo una atención más personalizada.



### 1.3 Enfoque y método seguido

Este trabajo seguirá las fases del ciclo de vida que se llevan a cabo para la implementación de un sistema ERP: adopción, selección, implementación y puesta en marcha [3]:

#### Ciclo de vida del ERP



Ilustración 1. Ciclo de vida del ERP

- ❶ La primera fase o fase de **adopción** se produce cuando la organización detecta la presencia de un problema y quiere ponerle solución mediante la implantación de una solución ERP. Estos problemas pueden ser de razón tecnológica, de procesos de negocio, de estrategia o competitividad.  
Para ello, se deben evaluar rigurosamente las necesidades de la compañía mediante un análisis de los procesos que se realizan en la misma, con el objetivo de elegir la solución más adecuada a corto y largo plazo.
- ❷ Una vez escogida la decisión de adoptar un ERP, se pasa a la segunda fase: **selección**. Esta fase es crítica, ya que una incorrecta selección del sistema ERP puede implicar arrastrar y hacer crecer el problema durante las fases posteriores, con un alto riesgo de fracaso del proyecto.  
En esta fase se debe realizar un análisis profundo de los requisitos que se buscan cubrir con el ERP, y, después, elaborar una comparativa entre las diferentes soluciones del mercado: estudio, selección y adquisición del ERP que mejor se adapte a las necesidades de la empresa.
- ❸ En la tercera fase o fase de **implementación** se incluye la parametrización del sistema ERP elegido en función de las necesidades existentes en la organización.  
En esta fase también se realiza un estudio de costes, un análisis de riesgos y cambios que va a sufrir la empresa (la gestión del cambio se verá que es un aspecto muy a tener en cuenta) con la incorporación del nuevo sistema ERP.  
En el caso de estudio, esta fase se decide realizar de forma modular, para seguir teniendo en funcionamiento el sistema actual, y minimizar así los riesgos inherentes a una implementación de estas características.
- ❹ En esta última fase (**puesta en marcha**) se empieza a usar la nueva solución implantada. Es donde se observan los primeros resultados del cambio y se detectan y corrigen los posibles problemas que puedan ir surgiendo. En esta fase también se realizará una comparativa del proyecto inicial esperado con el resultado final, para saber si se obtuvo el resultado esperado, además de comprobar el impacto que ha tenido el proyecto en la organización.

## 1.4 Planificación del Trabajo

La planificación de este trabajo tiene como punto de partida las fechas de inicio y entrega de las 4 pruebas de evaluación continua (PEC):

**PEC1** – Introducción y planificación de la empresa

Del 03/03/23 al 20/03/23

**PEC2** – Situación actual y estudio de ERP

Del 21/03/23 al 17/04/23

**PEC3** – Análisis e implantación del ERP

Del 18/04/23 al 15/05/23

**PEC4** – Entrega final

Del 16/05/23 al 16/06/23

En las siguientes ilustraciones se puede ver la planificación propuesta, la cual puede ser reestructurada en función del desarrollo del proyecto:

Entregable	Tarea	Fecha inicio	Fecha fin	Duración (días)
<b>PEC1</b>	1.1 Contexto y justificación del trabajo	03/03/2023	05/03/2023	3
	1.2 Objetivos del trabajo	06/03/2023	07/03/2023	2
	1.3 Enfoque y método seguido	08/03/2023	09/03/2023	2
	1.4 Planificación del trabajo	10/03/2023	15/03/2023	6
	1.5 Breve resumen de productos obtenidos	16/03/2023	17/03/2023	2
	1.6 Breve descripción de otros capítulos de la memoria	18/03/2023	20/03/2023	3
<b>PEC2</b>	2.1 Feedback PEC1	21/03/2023	21/03/2023	1
	2 Situación actual de la empresa	22/03/2023	28/03/2023	7
	3 Análisis de requerimientos	29/03/2023	02/04/2023	5
	4 Comparativa de soluciones ERP	03/04/2023	12/04/2023	10
	5 Elección del ERP	13/04/2023	17/04/2023	5
<b>PEC3</b>	3.1 Feedback PEC2	18/04/2023	18/04/2023	1
	6 Gestión del cambio	19/04/2023	23/04/2023	5
	7 Implantación del ERP	24/04/2023	08/05/2023	15
	8 Post-implantación	09/05/2023	15/05/2023	7
<b>PEC4</b>	4.1 Feedback PEC3	16/05/2023	16/05/2023	1
	4.2 Conclusiones	17/05/2023	21/05/2023	5
	4.3 Glosario	22/05/2023	25/05/2023	4
	4.4 Bibliografía	26/05/2023	28/05/2023	3
	4.5 Finalización de la memoria	29/05/2023	12/06/2023	15
	4.6 Revisión y entrega final	13/06/2023	16/06/2023	4

**Ilustración 2. Planificación del trabajo**

Se ha dividido el Diagrama de Gantt en 4, para visualizar mejor las tareas que se realizarán en cada PEC:

Planificación estimada para la PEC1:

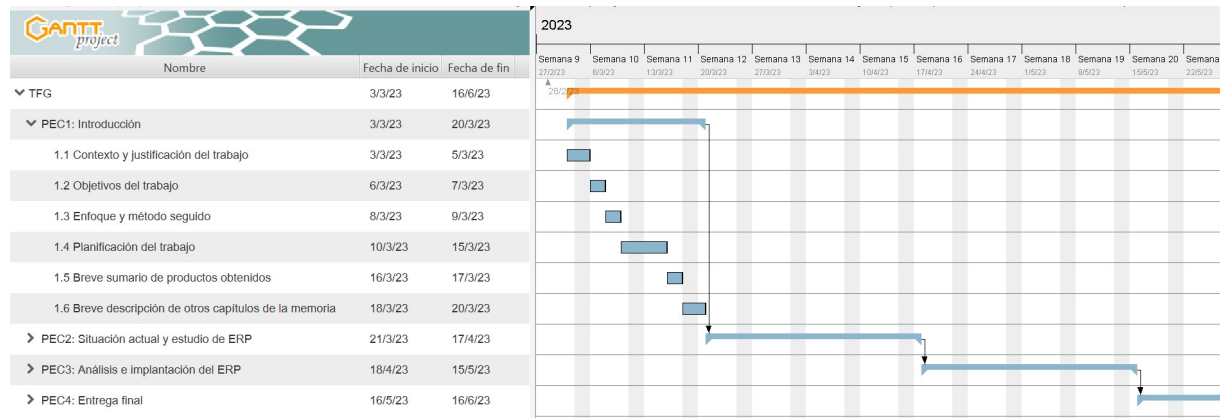


Ilustración 3. Calendario PEC1

Planificación estimada para la PEC2:

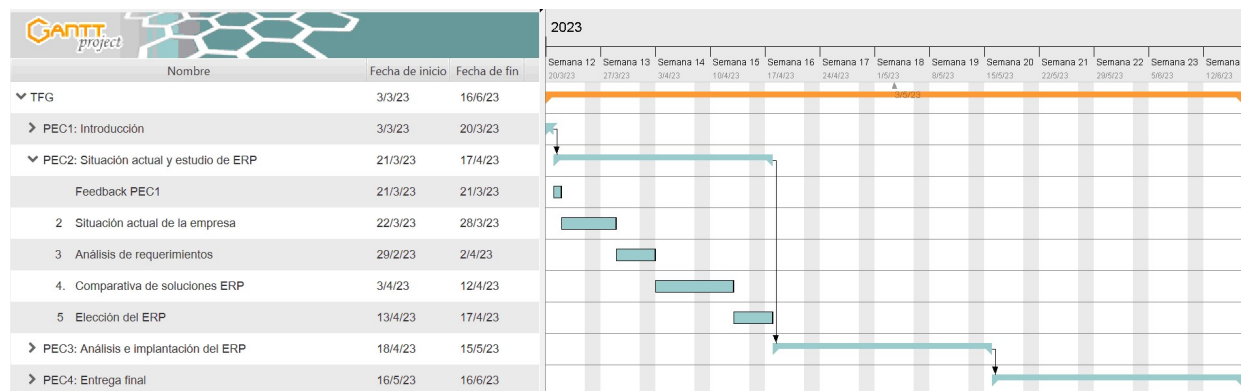


Ilustración 4. Calendario PEC2

Planificación estimada para la PEC3:

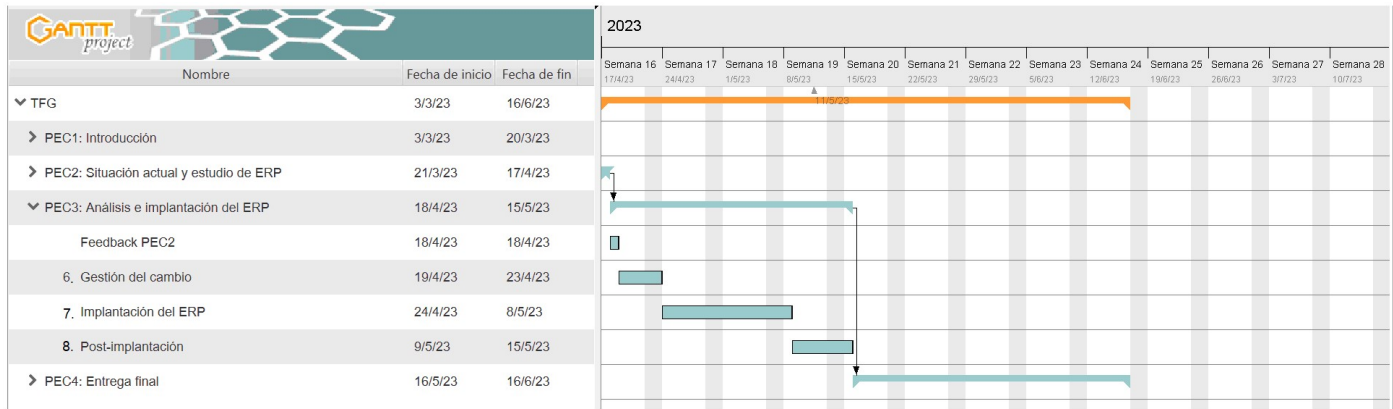


Ilustración 5. Calendario PEC3

Planificación estimada para la PEC4:

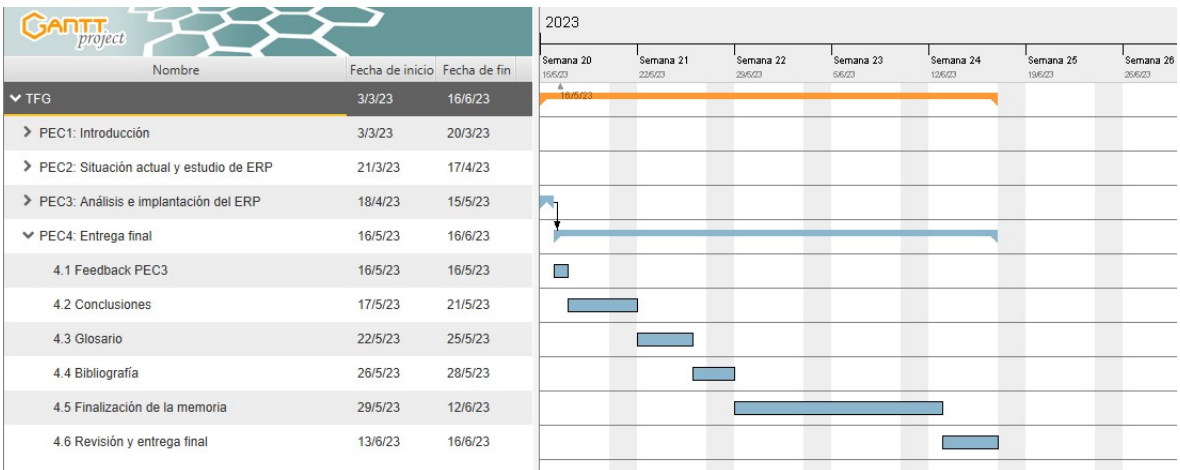


Ilustración 6. Calendario PEC4

## 1.5 Breve resumen de productos obtenidos

El producto que se obtendrá será una memoria que contendrá todo el proyecto de la implantación del ERP en la empresa *Distribuciones La Oscense S.A.*, así como el detalle de los pasos seguidos (análisis, implantación, puesta en marcha...) y el impacto que tendrá en la organización.

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

La estructura del proyecto queda definida de la siguiente manera:

1. **Introducción:** contiene una breve descripción del alcance del trabajo, se establecen unos objetivos y la planificación a seguir.
2. **Análisis de la situación actual de la empresa:** en este capítulo se realizará un pequeño recorrido por la historia de la empresa, poniendo en manifiesto su situación actual, estructura organizacional y se evaluará su grado tecnológico (recursos con los que cuenta, estado de los sistemas de información...).
3. **Análisis de requerimientos:** una vez analizada la empresa, se establecerá un listado de requisitos y requerimientos que debe incluir la solución ERP, es decir, se determinarán cuáles son las características y funcionalidades que debe contener el nuevo sistema para que la empresa consiga los objetivos marcados.
4. **Estudio de los diferentes ERP del mercado:** se realizará un estudio y comparativa de las distintas soluciones ERP existentes en el mercado, tanto gratuitos como de pago.
5. **Elección del ERP:** se escogerá el que mejor se adapte a las necesidades de la organización, detallando los motivos por los que ha sido elegido.
6. **Gestión del cambio:** en este apartado se realizará un análisis de las estrategias utilizadas para que los trabajadores adopten positivamente la implantación del nuevo sistema.
7. **Implantación del ERP:** es una de las secciones más importantes de este trabajo, la cual incluye la planificación y despliegue del sistema seleccionado anteriormente, integración con el resto de aplicaciones (adaptación) y parametrización.
8. **Post-implantación:** recogerá todos los aspectos clave a tener en cuenta en la puesta en marcha del ERP, desde la formación de los usuarios a la evaluación del sistema, con el fin de identificar posibles mejoras futuras, además del mantenimiento posterior.
9. **Conclusiones:** valoraciones personales del trabajo realizado, y si satisface los objetivos marcados al inicio del mismo.
10. **Glosario:** definición de palabras técnicas utilizadas en la elaboración del proyecto.
11. **Bibliografía:** referencias bibliográficas a los materiales utilizados en la elaboración del proyecto.

## 2. Situación actual de la empresa

### 2.1 Historia de la empresa

Los orígenes de Distribuciones La Oscense se remontan al año 1914, cuando su fundador creó su establecimiento de ultramarinos y semillas al por menor, en la ciudad de Huesca. Simultáneamente esta actividad se inicia también la de venta de forrajes al por mayor, dedicada especialmente para el suministro del ejército.

Con la incorporación al negocio de las siguientes generaciones la empresa se fue expandiendo, y en 1951 ya disponen de un almacén de coloniales al por mayor, una fábrica de alpargatas y otra de dulces, chocolates y turrónes, así como de un tostadero de cafés y frutos secos.

Poco a poco fue ampliando su catálogo, y las siguientes actuaciones fueron a partir de 1957 la creación de una fábrica de pastas para sopa y la distribución exclusiva de bebidas refrescantes, helados y congelados, así como la de yogures.

1969 fue el año en el que se instala en la ciudad de Huesca el primer Cash & Carry, y a éste le siguieron en 1973 el Cash & Carry de Jaca, y en 1985 el de Barbastro. En 1974 el almacén central se traslada a su actual ubicación.

Otra fecha significativa fue el año 1978, cuando se abandonan las distribuciones y se crea una sociedad para desarrollar la actividad de supermercados, comenzando con la inauguración del primero de ellos en la capital oscense. A éste le siguieron siete más hasta 2008 en que se abrió el último de ellos.

Ya en 1984 la sociedad se convierte en Sociedad Anónima, y se van inaugurando los primeros supermercados fuera de la capital, en todo el ámbito provincial.

La empresa continúa su andadura y en 1986 se remodelan las instalaciones de la Sala de Despiece de Carne y la de Envasado de Frutas y verduras.

En 1997 se incorpora la cuarta generación de la familia a la vez que se fusionan las distintas sociedades en la matriz Distribuciones La Oscense S.A.

Actualmente la empresa está en proceso de expansión, con la intención de trasladar su almacén, oficina y naves (carne y fruta) a una nueva plataforma logística, con el objetivo de reforzar su posicionamiento como la empresa de distribución de alimentación líder en la provincia de Huesca, y como una de las empresas privadas con más capacidad y previsión de crecimiento de la provincia.

La nueva plataforma logística dará a Distribuciones La Oscense la posibilidad de optimizar todas las actividades relativas a la logística y a la distribución de mercancías en la provincia de Huesca y hará posible los planes de expansión de la compañía que incluyen el traslado y ampliación de sus Cash & Carry de

Huesca y Barbastro, la apertura de nuevos supermercados en diferentes localidades de la provincia y el crecimiento de su red de franquiciados; generando de forma directa e indirecta – tras la puesta en marcha de la plataforma logística - más de 150 puestos de empleo.

## 2.2 Contexto actual

En la actualidad, Distribuciones La Oscense S.A. se encuentra en un proceso de cambio, con proyectos tan importantes como el traslado de las oficinas centrales a una nueva ubicación y la renovación de sus sistemas, con el fin de seguir afianzándose como una referencia en el sector de la distribución.

Desde la dirección han detectado que los sistemas en uso tienen bastantes carencias, y es por ello necesario una inversión en innovación tecnológica, de cara a remodelar también su actual sistema de trabajo. Algunas de estas carencias son:

- Los departamentos están trabajando de forma independiente y urge centralizar la información para una mejor gestión de la misma.
- Muchas tareas se realizan de forma manual (gasto de tiempo elevado, duplicidad de tareas, probabilidad de errores...).
- Todavía se usan herramientas ofimáticas obsoletas para algunos procesos.
- Falta de integración de los recursos actuales.
- Imposibilidad de hacer el sistema actual escalable, lo cual limita el crecimiento a operaciones de mayor complejidad.

Por todos los puntos comentados anteriormente y algunos más se ha decidido evolucionar tecnológicamente y realizar el cambio de sistemas, implantando un sistema de información integrado (ERP). Con esta solución, se eliminarían los trabajos repetitivos manuales y se optimizarían los procesos, además de alinear el sistema de trabajo con los objetivos y nuevos retos de la empresa.

Este nuevo sistema permitirá a la empresa mejorar en múltiples aspectos: [6]

- Solventar los problemas mencionados en los puntos anteriores.
- Facilitar el trabajo en conjunto de los diferentes departamentos.
- Expandirse geográficamente, abriendo nuevos centros.
- Aumentar las ventas.
- Fidelizar clientes y conseguir nuevos.
- Mejor análisis de la información, de cara a la toma de decisiones.

## 2.3 Estructura organizacional

La estructura de la empresa Distribuciones La Oscense S.A. se organiza en base a un organigrama clásico de empresa familiar, donde el Gerente aparece en lo más alto de la jerarquía, un escalón más abajo la Dirección general y RRHH, y después el resto de áreas y departamentos que componen la compañía.

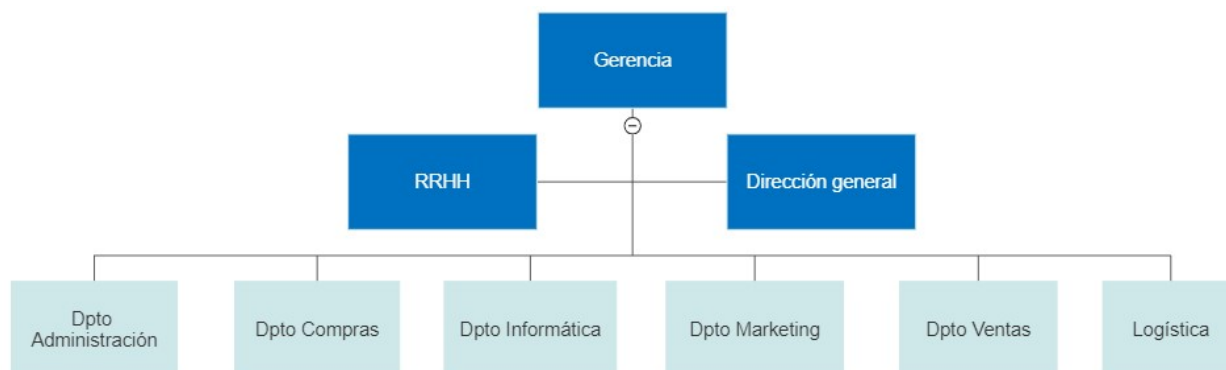


Ilustración 7. Estructura organizacional

En la actualidad la empresa cuenta con unas oficinas centrales donde se encuentran los diferentes departamentos de la empresa que aparecen en la ilustración anterior y donde se localiza el almacén. Los departamentos son:

- **Gerencia:** como dueño de la compañía desempeña las funciones de: dirigir la empresa hacia los objetivos estratégicos que se han marcado, tomando las decisiones oportunas, coordinar el resto de departamentos y planificar el modelo de negocio a seguir.
- **Dirección general:** compuesta por dos personas. Son el segundo escalón; ayudan al gerente en la toma de decisiones relativas a proyectos, tienen reuniones con proveedores y clientes, y forman parte del Comité de empresa.
- **RRHH:** departamento compuesto por una persona. Está en el segundo escalón por su gran importancia, ya que la empresa está compuesta por 360 puestos de trabajo directos, que presumiblemente aumentará de número. Su función principal es la de garantizar la alineación de los trabajadores con los valores de la empresa, así como encargarse de la gestión del personal: desde el reclutamiento, selección, contratación a la formación, promoción, nóminas y despidos.
- **Dpto. Administración:** compuesto por cinco personas. Sus funciones están relacionadas con tareas de carácter administrativo, como la gestión de los activos financieros, gestión y liquidación de impuestos, recepción y emisión de facturas de proveedores y clientes, gestión general de pagos y cobros, así como los diferentes apuntes contables, cierres y las diferentes obligaciones registrales fiscales.
- **Dpto. Compras:** compuesto por nueve personas. Su misión principal es la de asegurar el suministro de productos a centros y clientes, evitando posibles roturas de stock. También se encargan de las relaciones con los proveedores (búsqueda de nuevos, negociaciones, gestionar compras...).



- **Dpto. Informática:** compuesto por dos personas. Entre las funciones específicas de esta área se pueden destacar las tareas de mantenimiento de los equipos, programas y la seguridad regularmente, atención a los usuarios y clientes de la empresa, evaluar las necesidades de nuevos recursos...
- **Dpto. Marketing:** compuesto por dos personas. Este departamento ha cobrado últimamente mayor importancia, debido al creciente uso de las redes sociales, y la compañía ve como necesario transmitir su mensaje al cliente a través de esta área. Entre otras muchas funciones destacan la gestión de redes sociales, creación de contenidos, es el nexo de unión para los medios, además de producir comunicaciones de marketing internas para los empleados.
- **Dpto. Ventas:** compuesto por seis personas. Este departamento se encarga de la gestión relacionada con los clientes: adquisición de nuevos clientes, retención de los ya existentes, gestiona las ventas diarias, control de objetivos...
- **Logística:** compuesto por cinco personas. Las principales funciones son: recepción de mercancía y almacenamiento de productos, control de inventario, gestión y preparación de pedidos, así como su entrega.

## 2.4 Situación tecnológica

La situación actual en la que se encuentra la empresa, en términos tecnológicos, es bastante desactualizada, más en términos de software que de hardware, donde se ha hecho un esfuerzo para ir renovando equipos.

A continuación, se verá un resumen de los recursos tecnológicos, separando hardware de software, de los que dispone la compañía:

### Hardware:

Se podría decir que la empresa realiza inversiones regularmente en aspectos tecnológicos, y también dispone de una infraestructura de red que permite conectividad tanto LAN como WIFI (una red privada usada por los comerciales y otra pública, usada por proveedores y clientes durante sus visitas).

#### ■ **Servidores:**

- Servidor Lenovo ThinkSystem SR850: es el servidor principal, con 128 GB de memoria RAM y gran capacidad de almacenamiento (con distintas particiones, para aplicaciones y bases de datos), utilizado para dar servicio a los usuarios que se conectan en red (Oficina central), centralizar la información y demás recursos (como impresoras). También almacena todas las carpetas compartidas entre departamentos, con sus permisos correspondientes.
- Servidor IBM System x3750 M4: este servidor cuenta con algunos años de antigüedad, y es utilizado como respaldo del servidor principal, para hacer copias de seguridad de las bases de datos y carpetas compartidas.

- **Ordenadores de sobremesa:** cuenta con unos 70 equipos, distribuidos entre las oficinas centrales, almacén, supermercados y Cash & Carry. La mayoría son de las marcas Acer y HP, con Windows 10 como sistema operativo.
- **Portátiles:** cuenta con 10 equipos portátiles, de la marca Lenovo, utilizados por los comerciales.
- **Móviles de empresa**
- **Teléfonos fijos**
- **Impresoras:** cada departamento tiene acceso a una impresora, todas están instaladas en red, y existe una impresora-fotocopiadora-escáner en común, utilizada por todos los departamentos. Salvo ésta última, que es de marca RICOH, el resto de impresoras son de la familia HP.
- **Conexión a Internet**

### Software:

En cuanto al software presentado a continuación hay que destacar que se compran licencias Office versión empresarial, debido al alto uso de esta herramienta; siendo Excel y Outlook los programas más utilizados. Por otro lado, existe la problemática de que el resto de aplicaciones no están integradas entre sí, lo que deriva en un contexto poco estructurado y con un ligero descontrol.

- **Paquetes Office:** se han ido renovando las versiones instaladas de Office en los equipos: hay algunos con la versión de 2003, y la gran mayoría tienen las versiones de 2013, 2016 y 2019. El uso de este paquete es muy extendido, sobretodo en los departamentos de Administración y Contabilidad y Recursos Humanos, y tener versiones actuales beneficia de cara a evitar incompatibilidades entre documentos.
- **Software externo para RRHH:** utilizado por el departamento de Recursos Humanos para la gestión del personal.
- **ERP básico (línea de comandos):** usado por todos los departamentos, se trata de un sistema bastante limitado y, en ocasiones, difícil de manejar.
- **Software propio:** el departamento informático desarrolla algunos programas que son usados por el personal: los comerciales, por ejemplo, disponen de un programa para realizar pedidos al almacén, que luego se sirven a los clientes.

## 2.5 Procesos de negocio

A continuación, se detallan los procesos de negocio más importantes de Distribuciones La Oscense S.A., separando por cada área de negocio, para conocer un poco más su forma de trabajar:

- **Dirección estratégica:** este apartado lo realiza el gerente de la empresa, velando por el buen funcionamiento de la misma. Las principales funciones son: análisis del negocio, toma de decisiones, captación de nuevos clientes, negociaciones con proveedores...
- **Recursos Humanos:** es llevado a cabo por la directora de RRHH, y se basa en la gestión del personal (reclutamiento, selección, contratación, nóminas, despidos...) y la relación con el mismo (buen trato, gestión de conflictos...), además de la formación.
- **Administración y Contabilidad:** procesos ejecutados por todo el departamento, como son: facturación y gestión de cobros y pagos, gestión y liquidación de impuestos, compromisos fiscales y legales, balances contables...
- **Compras:** este proceso lo realiza el personal del departamento de Compras, quien debe detectar las necesidades de compra y realizar los pedidos correspondientes. Actualmente, disponen de una agenda de pedidos donde registran semanalmente los pedidos a generar. Otros procesos que realizan son las relaciones con los proveedores: negociación de precios, gestión de contratos...
- **Ventas:** se encargan de la relación con los clientes: atención al cliente, servicio post-venta, gestión de reclamaciones y toda la gestión de ventas, con el objetivo de hacer crecer el negocio.
- **Logística – Almacén:** los principales procesos son la recepción y preparación de pedidos, gestión del stock e inventario, reparto y colocación de mercancía en el almacén, recepción y comprobación de albaranes...
- **Informática:** procesos relacionados con el hardware: mantenimiento y renovación de equipos, y el software: desarrollo y actualización de programas, gestión de la seguridad, incluyendo también el soporte técnico a usuarios y clientes/proveedores y la resolución de incidencias. Otros procesos serían: desarrollo de la página web, gestión de la documentación relativa a Protección de Datos y contacto con empresas externas.
- **Marketing:** se encargan de los procesos relacionados con la planificación y desarrollo de estrategias de marketing, como son: realizar campañas e iniciativas con el objetivo de impulsar alguna promoción, producto..., producir contenidos en la página web y redes sociales, crear comunicaciones internas, servir como enlace con los medios...

## 2.6 Problemática detectada

Tras analizar los procesos de negocio de la compañía y la infraestructura TI/SI en la que se apoyan, se han detectado los siguientes problemas:

- **Aplicaciones anticuadas y sin mantenimiento:** actualmente disponen de versiones antiguas de software que no tienen soporte y que carecen de algunas funcionalidades necesarias, como la seguridad.
- **Bases de datos diferentes y no compatibles:** al haber adquirido software de gestión a diferentes proveedores ha ocasionado que la información se haya almacenado en distintas bases de datos, no siempre compatibles entre sí, lo que origina duplicidad en la información, con la consiguiente pérdida de tiempo y el incremento de posibilidad de error.
- Gran cantidad de **información duplicada** y descentralizada debido a que los documentos están dispersos por diferentes repositorios.
- **Búsqueda lenta de documentos** (facturas, fichas de cliente...), debido a que se almacena todo en papel.
- Relacionado con el punto anterior, falta un sistema que permita la digitalización de documentos, de esta forma se podrán escanear y almacenar las facturas a través del sistema.
- **Bajo nivel de automatización de tareas**, lo que se traduce en un riesgo de producirse más errores, además de una mala gestión del tiempo.
- La **gestión de las reuniones** con proveedores o clientes se realiza mediante agendas poco eficientes que no están sincronizadas, por lo que existe riesgo de solapamiento y ocupación de la misma sala a la misma hora por miembros de distintos departamentos.
- Los **sistemas son poco escalables**, lo que dificulta la adaptación del software a cambios estratégicos relativos al crecimiento de la compañía.
- **Dificultad para el análisis de datos:** el actual sistema de información hace que sea complicado el análisis de los datos almacenados para tareas tan importantes como la toma de decisiones, análisis de ventas...
- **Gestión de clientes y proveedores:** el sistema de trabajo no facilita esta gestión, por lo que es difícil conocer las necesidades de los clientes, hacerles un trato personalizado, generar ofertas...

### 3. Análisis de requerimientos

#### 3.1 Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales hacen referencia a la funcionalidad que debe proporcionar el sistema, en este caso el ERP a implantar, así como sus limitaciones. En la siguiente tabla se detallan los requisitos funcionales (RF):

Identificador	Descripción	Prioridad
RF1	El sistema dispondrá de una <b>base de datos única</b> donde se almacenará toda la información. Esta base de datos centralizada permitirá la consulta y modificación con diferentes usuarios de forma concurrente. De esta forma la información que se almacena y utiliza respeta las reglas de integridad.	Alta
RF2	Deberá permitir la <b>integración</b> de todos los procesos de negocio de forma interconectada y facilitar el trabajo entre todos los departamentos, además de compartir la información en tiempo real.	Alta
RF3	<b>Gestión de usuarios:</b> el sistema debe disponer de acceso mediante usuario y contraseña y mecanismos de recuperación de la contraseña.	Alta
RF4	<b>Gestión de administración:</b> existirán perfiles de Administradores, los cuales podrán modificar permisos y opciones de usuarios, horas de inicio de sesión, cambiar accesos, asignaciones...	Alta
RF5	<b>Gestión de empleados:</b> el sistema ha de almacenar información relativa a empleados (altas, bajas, vacaciones...) por parte del Dpto. de RRHH.	Alta
RF6	<b>Gestión de seguridad:</b> el sistema permitirá la administración de distintos niveles de seguridad, en función del cargo asignado al empleado.	Alta
RF7	<b>Generación e impresión de listados:</b> el sistema permitirá la impresión y exportación a distintos formatos (Excel, PDF) de los diferentes informes, además de la previsualización en pantalla.	Media
RF8	<b>Gestión de auditoría:</b> el sistema guardará toda la información de acceso, lectura y modificaciones hechas por los usuarios.	Media
RF9	<b>Gestión de comunicaciones:</b> el sistema permitirá, a través de e-mail, las distintas comunicaciones externas, véase confirmaciones de envío de pedidos (Compras), envío de facturas (Admón.) ...	Media
RF10	<b>Gestión de integración:</b> el sistema permitirá la integración con otros sistemas, en este caso con OCR y eDiversa (temas administrativos), además de ofrecerla con aplicaciones ofimáticas (Office).	Media

Ilustración 8. Requisitos funcionales

### 3.2 Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales de un sistema son las propiedades o cualidades que el sistema debe tener, y describen las cualidades que debe proporcionar en cuanto a rendimiento, normativa y seguridad. En la siguiente tabla se detallan los requisitos no funcionales (RNF) del nuevo software a implantar:

Identificador	Descripción	Prioridad
RNF1	<b>Escalabilidad:</b> el sistema debe posibilitar la adición de nuevos módulos o la eliminación de algunos que estén obsoletos.	Alta
RNF2	<b>Autenticación:</b> el sistema autorizará la entrada al mismo mediante la autenticación, con usuario y contraseña. Tras un número de intentos fallidos de acceso, el sistema podrá bloquear la cuenta.	Alta
RNF3	<b>Accesibilidad:</b> se debe poder acceder desde distintos dispositivos: smartphone, Tablet o PC.	Media
RNF4	<b>Disponibilidad:</b> debe tener una disponibilidad 24/7 durante los 365 días del año para todos los usuarios.	Alta
RNF5	<b>Facilidad de uso:</b> todo el sistema debe poder ser utilizado por personas con un bajo perfil tecnológico, por lo que se exige que disponga de una interfaz amigable e intuitiva:	Media
RNF6	<b>Multiusuario:</b> la aplicación debe ser capaz de operar con hasta 50 usuarios de forma concurrente.	Alta
RNF7	<b>Control de errores:</b> ante una situación de error dentro de la aplicación, el sistema debe notificar al usuario con el correspondiente mensaje y dar la posibilidad de continuar con su trabajo actual.	Alta
RNF8	<b>Control de seguridad:</b> el Administrador podrá revisar los accesos de usuarios, bloquear o desbloquear perfiles, realizar copias de seguridad...	Alta
RNF9	<b>Gestión de recuperabilidad:</b> permitirá la recuperación de información, en caso de pérdida.	Alta
RNF10	<b>Normativa:</b> debe cumplir con la legislación vigente sobre la protección de datos de carácter personal.	Alta
RNF11	<b>Formación y ayuda a los usuarios:</b> el sistema ha de proporcionar ayuda a los usuarios con el uso de guías y manuales para sus diversas funcionalidades, además de disponer de configuración de ayuda dentro del sistema.	Media
RNF12	<b>Inversión económica:</b> el sistema no ha de suponer una elevada inversión económica, y se priorizará la opción que mejor relación “calidad-precio” ofrezca.	Media

Ilustración 9. Requisitos no funcionales

### 3.3 Requisitos por área

Las necesidades por departamento son las siguientes:

#### **Área de Logística / Almacén**

- Control del inventario
- Gestión de movimientos: entradas y salidas de mercancía.
- Gestión de artículos: entradas y salidas, ubicaciones, caducidades, control de stock...
- Multi-almacén: el sistema debe permitir gestionar varios almacenes en distintas ubicaciones, para ajustarse a los objetivos de expansión de la compañía.
- Control de trazabilidad y calidad
- Generación de albaranes
- Optimización de rutas de distribución

#### **Área de Compras**

- Gestión de proveedores
- Gestión de pedidos
- Gestión de artículos: existencias, necesidades, niveles de stock, próximas caducidades, histórico de movimientos...
- Control de compras
- Generación de promociones y ofertas a clientes

#### **Área de Ventas**

- Gestión de clientes
- Gestión de ventas
- Recepción y verificación de facturas de proveedores
- Regularización de existencias

#### **Área de Administración**

- Gestión de la contabilidad: automatización de procesos financieros, fiscales y contables.
- Facturación: recepción de albaranes de entrada y salida, facturación, gestión de cobros y pagos.
- Gestión de cuentas y caja
- Gestión y liquidación de impuestos
- Emisión de informes: generación, exportación e impresión.
- Planificación de la tesorería
- Control del inmovilizado

## Área de RRHH

- Gestión de personal: alta, baja, modificación de información relativa a empleados, vacaciones...
- Gestión de nóminas
- Plan de formación
- Facilitar la selección y contratación: dar agilidad, sobretodo en épocas del año como verano, cuando se necesita personal de forma temporal.
- Control del absentismo

## Área de Marketing

- Creación de ofertas personalizadas
- Envío de publicidad online

### 3.4 Restricciones del sistema

Las restricciones del sistema hacen alusión a las limitaciones que se pueden encontrar a la hora de desarrollar la aplicación. En la siguiente tabla se detallan las restricciones (RS) más importantes que se han identificado:

Identificador	Descripción	Prioridad
RS1	<b>Licencias:</b> se valorará que las licencias necesarias sean de software libre para minimizar costes y las limitaciones asociadas al software propietario.	Alta
RS2	<b>Arquitectura:</b> el entorno del sistema será de tipo web, permitiendo su acceso desde cualquier dispositivo.	Alta
RS3	<b>Sistema operativo:</b> el acceso al sistema será mediante equipos con sistema operativo Windows y Mac.	Alta
RS4	<b>Hardware:</b> se hará uso de un hardware no muy elevado en cuanto a características.	Media
RS5	<b>Seguridad:</b> el sistema ha de gestionar mecanismos de seguridad de información, para que usuarios no autorizados no tengan acceso a la misma.	Alta

Ilustración 10. Restricciones del sistema



## 4. Comparativa de soluciones ERP

Tras haber analizado con detenimiento las particularidades de la empresa y una vez conocidas las necesidades que ha de cubrir el ERP, lo siguiente es realizar un análisis de las diferentes soluciones existentes en el mercado, con el objetivo de encontrar la que más se ajuste a la organización Distribuciones La Oscense S.A.

Este análisis se va a realizar en tres etapas:

- En la **primera** etapa (punto 4.1) se estudiarán los diferentes tipos de ERP que existen en el mercado, de cara a establecer unos criterios de búsqueda, y se hará una primera selección sobre la tipología de soluciones descritas.
- En la **segunda** etapa (punto 4.2) se refinarán los criterios de búsqueda mencionados anteriormente, ajustándolos a las limitaciones de selección de la compañía, en función a criterios económicos, de alcance....
- Por último, en la **tercera** etapa (punto 4.3) se escogerán cinco ERP para su estudio y se realizará una comparativa entre las soluciones ERP elegidas, de nuevo en base a unos criterios de selección. Al finalizar esta fase, se hará una segunda elección, preseleccionando a tres los mejores candidatos.

### 4.1 Tipos de ERP

Antes de describir y comparar las distintas tipologías existentes a la hora de elegir un ERP, se muestra una clasificación en alto nivel:

En base a su diseño:

- Estándar
- A medida

En base a su instalación:

- *On premise*
- *Cloud*

En base al tipo de software:

- Libre
- Propietario

En base a su especialización:

- Vertical
- Horizontal

#### 4.1.1 Según su diseño

- **ERP estándar:** tiene una estructura modular predefinida que responde a las necesidades comunes de la mayoría de las empresas. Su personalización es limitada, aunque su coste es mucho menor que las soluciones a medida. [5]
- **ERP a medida:** se configura de forma personalizada según las peticiones de los clientes para que incluya funcionalidades específicas, en base a las exigencias de la compañía que lo adquiere. Como se menciona en el párrafo anterior, es una solución más costosa pero también más adaptable, idónea para grandes empresas con procesos complejos.

	Producto estándar	Desarrollo a medida
VENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor coste de implantación (además se sabe de antemano).</li> <li>- Implantación rápida.</li> <li>- Facilidad y ergonomía de uso del interfaz de usuario.</li> <li>- Tiene escalabilidad, soporte y es actualizable.</li> <li>- Documentación y formación hecha por el fabricante.</li> <li>- Es un software testado por otros clientes, por lo que se tienen garantías de una correcta implantación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptación a cualquier contexto empresarial (las funcionalidades se ajustarán exactamente a lo que necesita la empresa).</li> <li>- No hay que pagar licencias al fabricante.</li> <li>- Los usuarios se habituarán mejor a manejar la nueva solución porque se adapta a su forma de trabajar actual (el sistema se adapta a la empresa).</li> <li>- Producto distinto a la competencia (ventaja competitiva).</li> </ul>
INCONVENIENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La empresa ha de adaptarse al sistema, no al revés (riesgo de fracaso).</li> <li>- La implantación del nuevo sistema puede representar cambios en la forma de trabajar actual: resistencia por parte de los empleados.</li> <li>- Dependencia del fabricante.</li> <li>- Muchos recursos consumidos por los procesos de integración y migración.</li> <li>- Coste de licencias + adaptaciones y gasto extra con la parametrización de algunas funcionalidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor tiempo de implantación.</li> <li>- Coste extra de generar la documentación y dar formación a los usuarios.</li> <li>- Esfuerzo económico importante + costes de mantenimiento (o nuevos desarrollos).</li> <li>- Incertidumbre respecto al resultado final y a la continuidad del sistema a corto-largo plazo.</li> <li>- Riesgo de obsolescencia.</li> </ul>

Ilustración 11. ERP según su diseño

#### 4.1.2 Según su instalación

- **ERP on premise:** consiste en que la instalación del sistema se lleva a cabo dentro de la infraestructura y servidor/es local/es de la empresa. Es el modelo tradicional de aplicaciones empresariales. La empresa es la responsable de la seguridad, disponibilidad y gestión del software.
- **ERP cloud:** el despliegue de sistemas y aplicaciones se lleva a cabo en servidores externos online, gestionados por el proveedor. La empresa accede desde cualquier dispositivo y lugar con conexión a Internet.

	On premise	Cloud
VENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación personalizada.</li> <li>- Acceso físico a los sistemas, lo que da lugar a mayor control sobre la información.</li> <li>- La empresa es la encargada de controlar la seguridad.</li> <li>- No se necesita una conexión constante a Internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escalabilidad de la infraestructura de forma inmediata y transparente para el usuario final, de acuerdo con sus necesidades.</li> <li>- Coste inicial más bajo.</li> <li>- Implementación más rápida.</li> <li>- Sin restricciones de acceso: geográficas o de dispositivo (movilidad).</li> <li>- Modelo de pago por uso.</li> <li>- Reducción de costes de mantenimiento.</li> </ul>
INCONVENIENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coste inicial de adquisición elevado.</li> <li>- Mayor limitación y coste de la escalabilidad.</li> <li>- Implementación más lenta.</li> <li>- Baja movilidad: solamente se puede acceder desde los equipos y servidores que se encuentran en la empresa.</li> <li>- Los dispositivos deben ser los adecuados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dependencia del proveedor (en seguridad, mantenimiento).</li> <li>- Acceso ligado a una conexión a Internet constante y de calidad.</li> <li>- Se pierde el control directo del almacenamiento de la información.</li> </ul>

Ilustración 12. ERP según su instalación

### 4.1.3 Según su tipo de software

- **ERP libre:** es un software gratuito, con el código fuente público, pudiéndose modificar y adaptar a las necesidades de la empresa (por personal especializado).
- **ERP propietario:** es el modelo tradicional de las soluciones que se instalan *on premise*. La empresa realiza un pago único por la adquisición del software, que es bastante superior a si se alquilara (modelo SaaS). El propietario establece los derechos de uso, distribución, redistribución, copia, modificación, cesión y cualquier otra consideración necesaria.

	Libre	Propietario
VENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mínimos costes (uso sin pago de licencias).</li> <li>- No requiere de pago por uso de las licencias.</li> <li>- Soporta todos los sistemas operativos.</li> <li>- El código fuente del ERP está disponible (se puede modificar).</li> <li>- No dependencia del proveedor.</li> <li>- Actualizado tecnológicamente.</li> <li>- Personalización y flexibilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escalabilidad.</li> <li>- Amplias prestaciones.</li> <li>- Estabilidad y fiabilidad.</li> <li>- Garantía de uso y desarrollo.</li> <li>- Rápida implementación.</li> <li>- Soporte para todo tipo de hardware (compatibilidad).</li> <li>- Mayor soporte especializado y mayor corrección de errores y actualizaciones.</li> </ul>
INCONVENIENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difícil personalización.</li> <li>- Mayor tiempo de adaptación.</li> <li>- Menor compatibilidad.</li> <li>- No se tiene garantía del buen funcionamiento del sistema.</li> <li>- Necesidad de invertir en formación.</li> <li>- Requiere una mayor configuración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier cambio debe realizarse por sus desarrolladores (dependencia del proveedor).</li> <li>- Su uso requiere del pago de licencias.</li> <li>- No apto para todas las plataformas.</li> <li>- Restricciones de uso.</li> <li>- Imposible su modificación y mejora.</li> </ul>

Ilustración 13. ERP según tipo de software

#### 4.1.4 Según su especialización

- **ERP horizontal:** es una solución estándar, más general que el ERP vertical, pudiéndose implantar en cualquier negocio, independientemente de su campo de actividad. [7]
- **ERP vertical:** es una solución diseñada específicamente para un determinado sector, incluyendo los módulos concretos para optimizar su trabajo.

	Horizontal	Vertical
VENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coste inferior al vertical.</li> <li>- Implantación más rápida.</li> <li>- Más escalable.</li> <li>- Cubre la mayoría de necesidades básicas que puede tener cualquier tipo de empresa.</li> <li>- Mayor grado de usabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptable a las necesidades y forma de trabajar de la empresa de un sector en concreto.</li> <li>- Solamente se tienen los módulos necesarios.</li> <li>- Implantación sencilla.</li> <li>- Requiere de un menor número de adaptaciones.</li> <li>- Formación más ágil.</li> </ul>
INCONVENIENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las adaptaciones a medida suelen ser muy caras.</li> <li>- Dificultad para implementar procesos específicos.</li> <li>- Necesidad de personalización.</li> <li>- Riesgo de sobrecostes.</li> <li>- Pueden existir módulos que no sean necesarios para la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costes más elevados (al tener mayor especialización).</li> <li>- Poca flexibilidad.</li> <li>- Dependencia del proveedor.</li> <li>- Requiere de implementaciones más complejas.</li> </ul>

Ilustración 14. ERP según especialización

#### 4.1.5 Conclusiones

Como se ha podido comprobar en el análisis anterior, son muchas las posibilidades que existen para la implementación de un ERP, aparte de otras que no se han citado.

Dada la importancia que tiene la selección del tipo de ERP y el impacto que genera en la organización, es importante estar seguros de nuestra elección. Es por ello que se recomienda un análisis completo de las principales dimensiones a tener en cuenta, y se priorizan las siguientes:

- Coste (se buscará una opción económica)
- Funcionalidades (módulos incluidos)
- Requisitos tecnológicos

La dirección de Distribuciones La Oscense ha tomado la decisión de realizar una valoración de los distintos tipos de ERP que se propusieron en apartados anteriores, y a posteriori, realizar una evaluación de los distintos ERP de esa tipología que existen en el mercado actual.

En nuestro caso, se va a buscar minimizar el riesgo en la implementación y tratar de conseguir un equilibrio entre el coste y los beneficios que las distintas soluciones aportan. Para ello, se puede empezar a descartar algunos modelos de sistemas que no se van a considerar y recalcar el porqué de esta decisión.

Dado que la escalabilidad es un aspecto importante para la compañía, parece que la solución óptima será utilizar el **modelo cloud**, además de la poca inversión inicial necesaria. De esta forma, la empresa podría crecer en número de usuario con mucha agilidad en poco tiempo, cosa que con el modelo *on premise* no sería capaz, al menos a corto plazo. También se decanta por elegir una solución en la nube, dado que la movilidad es un aspecto a tener en cuenta. Del mismo modo, la empresa se aísla de la problemática de administrar servidores, instalación del software y sobre todo el coste de mantenimiento de todas las infraestructuras, tareas que el Departamento de Informática (2 personas) tendría complicado de realizar.

El desarrollo a medida es una solución que requiere de una importante inversión de tiempo y trabajo, donde se ha de colaborar intensamente para obtener el producto con prototipos y mucho feedback. Desde Distribuciones La Oscense se pretende no optar por una solución que requiera una implementación a tan largo plazo, por lo que se descarta esta opción, y se escoge una **solución estándar**.

En cuanto al tipo de software, **libre o propietario**, no se descarta ninguna de ambas posibilidades: se buscará un sistema que asegure la solvencia del proveedor y la robustez de la solución, que sea fácil de configurar y usar, tratando de minimizar los riesgos de continuidad, mantenimiento y actualización de la aplicación en el futuro.

Por último, se estudiarán tanto las soluciones **verticales** como las **horizontales**, buscando la que mejor se ajuste a las necesidades de la compañía, sabiendo las diferencias existentes entre cada modelo (coste, funcionalidades, tiempo de implantación...).

## 4.2 Criterios de búsqueda

Una vez que se ha establecido el tipo de ERP que se quiere implantar en la empresa, esta segunda etapa pasa por determinar unos criterios de selección específicos para, posteriormente, llevar a cabo un análisis detallado de los distintos ERP en base a las características que la compañía entiende como importantes.

Los criterios a tener en cuenta son los siguientes: [2]

- **Alcance:** el sistema debe dar solución a los requisitos departamentales descritos en el apartado 3.3 del presente trabajo, lo que significa que debe cubrir cada una de las áreas de la empresa de forma integrada. [1]

Se valorará positivamente que el sistema disponga de algunos módulos o funcionalidades que la compañía ve como valiosos a medio-largo plazo, como el *Business Intelligence* (BI) o el *Customer Relationship Management* (CRM). [1]

- **Económicos:** se buscará la solución cuyo presupuesto total entre adquisición, mantenimiento, implantación... salga más rentable.
- **Adaptabilidad y flexibilidad:** se valorará que el ERP pueda personalizarse según las necesidades de la empresa.
- **Escalabilidad:** se evaluará si la solución está preparada para el caso de que la organización crezca, poder escalar con el mínimo esfuerzo posible. Esto se relaciona con la inclusión de nuevos módulos, adición de almacenes...
- **Facilidad de uso:** para garantizar una rápida adaptación al sistema, se requiere que la solución tenga un alto grado de usabilidad. Una interfaz intuitiva, sencilla y amigable influye en un menor coste de formación a los usuarios, además de evitar el rechazo de los usuarios a utilizarla.
- **Integración:** se valorará la capacidad de integración con otros softwares y con otras herramientas como MS Office.
- **Documentación:** de igual forma se valorará que el ERP esté debidamente documentado, tanto a nivel técnico como con manuales de usuario.
- **Seguridad:** deberá garantizar la seguridad de la información, la confidencialidad y el cumplimiento de la normativa vigente en cuanto a protección de datos, y también deberá implementar un sistema que nos permita configurar distintos niveles de acceso a la información.
- **Proveedor:** se valorarán distintos aspectos relacionados con el proveedor: experiencia, conocimiento del sector, referencias, solidez, número de clientes, capacidad tecnológica y trayectoria.
- **Mantenimiento y soporte:** con el fin de tener un sistema siempre lo más actualizado posible, es importante conocer de antemano si la solución va a recibir actualizaciones o no por parte del fabricante, así como la periodicidad de los mantenimientos. Igualmente, se tendrá en cuenta el soporte o atención técnica que ofrece.

### 4.3 Soluciones ERP preseleccionadas

En el mercado existen numerosas soluciones que cumplen los requisitos planteados en apartados anteriores. Se han elegido cinco soluciones para su estudio, que están especialmente diseñadas para pequeñas y medianas empresas, como “Distribuciones La Oscense S.A.”, con el filtro de selección que se definió en el punto 4.1 (soluciones estándar que ofrezcan modalidad en la nube). Los candidatos propuestos para este análisis son:

- **SAP Business One**: solución propietaria y horizontal.
- **Microsoft Dynamics 365 Business Central**: solución propietaria y horizontal.
- **Odoo**: solución *open source* y horizontal.
- **Holded**: solución propietaria y horizontal.
- **Integra QS**: solución propietaria y vertical.

#### SAP Business One [4]



Ilustración 15. Logo SAP Business One

Es un sistema de gestión empresarial desarrollado por la empresa alemana SAP SE, una de las principales productoras mundiales de software para gestión de procesos de negocio.

El nombre de SAP proviene de una empresa alemana fundada en 1972 por antiguos empleados de IBM. Partió como un pequeño emprendimiento de cinco personas a empresa multinacional, y, hoy en día, se ha convertido en la quinta más grande compañía mundial de software.

La versión elegida en este estudio es la Business One, ideal para pequeñas y medianas empresas, cuya implantación puede ser en modalidad *on premise* o en la nube mediante el pago de una cuota de licencia mensual.

FUNCIONALIDADES / MÓDULOS DISPONIBLES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Administración</li> <li>■ Finanzas y contabilidad</li> <li>■ Compras y Ventas</li> <li>■ Recursos Humanos</li> <li>■ Inventario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CRM integrado</li> <li>■ Producción</li> <li>■ Planificación de necesidades</li> <li>■ Gestión del almacén</li> <li>■ Gestión de proyectos</li> </ul>
ESCALABILIDAD & FLEXIBILIDAD	DISPOSITIVOS
Adaptable en función a las necesidades: el sistema crece a medida que lo haga el negocio.	Acceso en cualquier momento desde cualquier lugar y dispositivo (con la versión Enterprise). Multiplataforma.
DOCUMENTACIÓN	MANTENIMIENTO & SOPORTE
Buena documentación incluida (amplias guías y manuales de usuario).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispone de aplicaciones de soporte donde crear incidentes y fácil acceso al portal de ayuda.</li> <li>- Actualizaciones de forma trimestral.</li> </ul>



SEGURIDAD	ANÁLISIS & REPORTING
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Niveles de seguridad predefinidos de acceso a la información.</li> <li>- Gestión de permisos y autorizaciones.</li> <li>- Copias de seguridad.</li> </ul>	Generación y personalización de informes.
INTEGRACIÓN CON OTRAS HERRAMIENTAS	FACILIDAD DE USO
Sí, permite la conexión con otras aplicaciones (EDI, Shopify, Magento...).	Interfaz poco intuitiva, lo que puede ocasionar ciertos problemas de uso por parte de los usuarios: dificultad media.
PROVEEDOR	PRECIOS
Utilizado por más de 60.000 clientes (un 80% pymes) y está implementado en 150 países.	La implementación es de 3 - 6 meses, dependiendo del tipo de empresa, sector en la que trabaje y módulos contratados. El coste de la implantación se encuentra en el rango de 15.000 – 50.000 €, con el primer año de soporte gratuito.
OTRAS CARACTERÍSTICAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionamiento centralizado mediante el cual los usuarios pueden acceder a la aplicación vía web.</li> <li>- El producto es una solución estable y sólida que tiene detrás un gran fabricante, probada por multitud de clientes.</li> <li>- Movilidad: acceso desde cualquier lugar y dispositivo.</li> </ul>	
VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La información está disponible en tiempo real, lo que significa una mayor agilidad a la hora de tomar decisiones.</li> <li>- Trayectoria y solidez del producto (una de las marcas líder).</li> <li>- CRM y BI integrados.</li> <li>- Poco tiempo de implementación.</li> <li>- Solución amplia, flexible y escalable, con alta funcionalidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No cuenta con un módulo para la gestión de nómina.</li> <li>- Alto coste inicial.</li> <li>- Complejidad de uso: curva de aprendizaje elevada para los usuarios, lo que implica unos tiempos de formación altos.</li> <li>- Dificultad de integración con herramientas que utilice la empresa.</li> </ul>

Captura de la interfaz de SAP Business One:

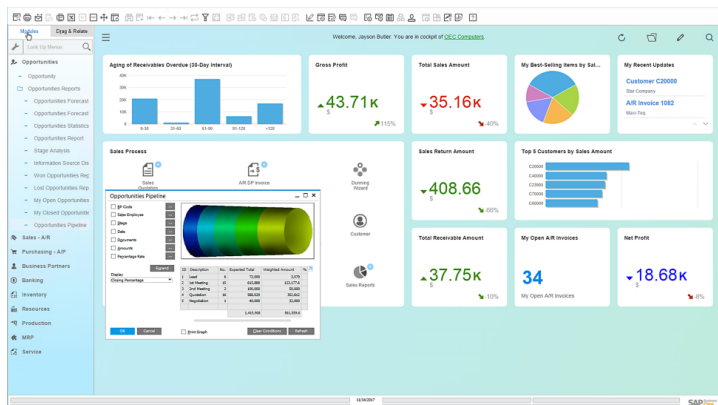


Ilustración 16. Interfaz SAP Business One

## Microsoft Dynamics 365 Business Central



**Ilustración 17. Logo Microsoft Dynamics 365 BC**

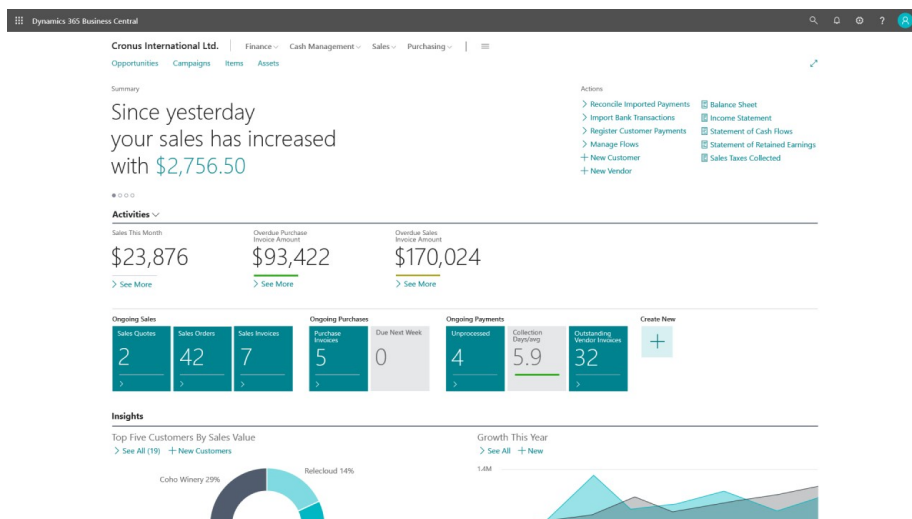
Este software es propiedad de Microsoft, y es la evolución *cloud* de uno de sus productos estrella en el ámbito empresarial: Microsoft Dynamics Nav. Es una solución de gestión empresarial escalable y adaptable, que integra características de ERP y de CRM.

Es un producto lanzado en 2018, y diseñado para pequeñas y medianas empresas, disponible en las modalidades *on premise* o en *cloud*. Uno de los puntos fuertes de este ERP es que tiene integrados todos los productos propiedad de Microsoft (Office, Teams, Outlook, Azure...).

FUNCIONALIDADES / MÓDULOS DISPONIBLES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Finanzas</li> <li>■ Gestión de ventas</li> <li>■ Gestión de compras</li> <li>■ Recursos Humanos</li> <li>■ Marketing y servicios</li> <li>■ Producción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gestión de proyectos</li> <li>■ Cadena de suministro</li> <li>■ Power BI integrado</li> <li>■ CRM – Microsoft Dynamics 365 for Sales</li> <li>■ Gestión de inventario y almacén</li> </ul>
ESCALABILIDAD & FLEXIBILIDAD	DISPOSITIVOS
Adaptable y escalable: permite empezar con lo justo para ir completando la herramienta conforme va creciendo la empresa y sus necesidades, hasta añadir nuevas aplicaciones o desarrollos.	Diseñado para que se pueda usar en móvil, Tablet o PC. También es multiplataforma.
DOCUMENTACIÓN	MANTENIMIENTO & SOPORTE
Posee tanto manuales de usuario como documentación técnica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizaciones periódicas.</li> <li>- Asistencia técnica 24/7 a través de la web y por teléfono.</li> </ul>
SEGURIDAD	ANÁLISIS & REPORTING
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumple con el RGPD y requisitos legales sobre Protección de Datos.</li> <li>- Roles de seguridad para limitar accesos no autorizados.</li> <li>- Copias de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PowerBI: utiliza este servicio para generar informes y servir de apoyo en la toma de decisiones.</li> <li>- También tiene dashboards y reporting.</li> </ul>
INTEGRACIÓN CON OTRAS HERRAMIENTAS	FACILIDAD DE USO
Sí, al contar con todos sus paquetes (Office, Teams, Outlook, Azure...). También está integrada con PowerBI.	Tiene una interfaz muy sencilla, que permitirá al usuario una rápida adaptación al sistema.
PROVEEDOR	PRECIOS
Proveedor consolidado a nivel internacional con más de 4.500 partners y variedad de aplicaciones.	En función del tipo de licencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Essentials: 59€/mes/usuario</li> </ul>

Utilizado por 220.000 clientes y está implementado en más de 155 países.	- Premium: 84,30€/mes/usuario Implantación: 2-3 meses, 12.000€.			
OTRAS CARACTERÍSTICAS				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movilidad: acceso desde cualquier lugar y dispositivo.</li> <li>- Se pueden añadir nuevas funcionalidades (de pago):</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td> <p>Dynamics 365 Sales Professional</p> <p><b>54,80 €</b> por usuario/mes</p> <p>Consiga las funcionalidades de automatización de la fuerza de ventas básicas que funcionan con Microsoft 365.</p> </td> <td> <p>Microsoft Power BI</p> <p><b>8,40 €</b> Por usuario/mes</p> <p>Proporcione a los miembros de su equipo todo lo que necesitan para extraer conocimientos ocultos de los datos.</p> </td> <td> <p>Microsoft Power Apps</p> <p><b>16,90 €</b> Por usuario/mes<sup>1</sup></p> <p>Cree las aplicaciones empresariales que necesita y amplíe o personalice las que ya usa.</p> </td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La versión premium cuenta, además de los módulos de la versión Essentials, con los siguientes:</li> <li>- Órdenes de servicio y Fabricación</li> </ul>		<p>Dynamics 365 Sales Professional</p> <p><b>54,80 €</b> por usuario/mes</p> <p>Consiga las funcionalidades de automatización de la fuerza de ventas básicas que funcionan con Microsoft 365.</p>	<p>Microsoft Power BI</p> <p><b>8,40 €</b> Por usuario/mes</p> <p>Proporcione a los miembros de su equipo todo lo que necesitan para extraer conocimientos ocultos de los datos.</p>	<p>Microsoft Power Apps</p> <p><b>16,90 €</b> Por usuario/mes<sup>1</sup></p> <p>Cree las aplicaciones empresariales que necesita y amplíe o personalice las que ya usa.</p>
<p>Dynamics 365 Sales Professional</p> <p><b>54,80 €</b> por usuario/mes</p> <p>Consiga las funcionalidades de automatización de la fuerza de ventas básicas que funcionan con Microsoft 365.</p>	<p>Microsoft Power BI</p> <p><b>8,40 €</b> Por usuario/mes</p> <p>Proporcione a los miembros de su equipo todo lo que necesitan para extraer conocimientos ocultos de los datos.</p>	<p>Microsoft Power Apps</p> <p><b>16,90 €</b> Por usuario/mes<sup>1</sup></p> <p>Cree las aplicaciones empresariales que necesita y amplíe o personalice las que ya usa.</p>		
VENTAJAS	INCONVENIENTES			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuenta con una amplia comunidad.</li> <li>- Numerosos partners.</li> <li>- Se conecta de forma nativa con Power BI, facilitando el análisis empresarial y la toma de decisiones.</li> <li>- Proveedor solvente y solución ampliamente usada.</li> <li>- Implantación rápida.</li> <li>- Aumento de la productividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coste elevado.</li> <li>- Personalización rígida.</li> <li>- Contratación de cada aplicación por separado (por ejemplo, RRHH requiere contratación de Microsoft Dynamics 365 for Talent y CRM Microsoft Dynamics 365 for Sales).</li> </ul>			

### Captura de la interfaz de Microsoft Dynamics 365 Business Central:



**Ilustración 18. Interfaz Microsoft Dynamics 365 BC**



**Ilustración 19. Logo ODOO**

Odoo, anteriormente conocido como OpenERP y TinyERP, es un software de ERP integrado, lanzado en 2004. Cuenta con dos versiones de producto: una versión “comunitaria” de código abierto y otra versión empresarial, bajo licencia, desarrollada por la empresa belga Odoo S.A, que complementa la edición comunitaria con otras características y servicios.

En sus dos versiones cuenta con multitud de módulos que se pueden activar en cualquier momento con un solo clic. Entre otros, los relacionados con: CRM, facturación, contabilidad, fabricación, gestión de almacenes y proyectos, e inventario entre otros.

<b>FUNCIONALIDADES / MÓDULOS DISPONIBLES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contabilidad y Facturación</li> <li>▪ Gestión de compras</li> <li>▪ Gestión de ventas</li> <li>▪ Gestión de almacenes</li> <li>▪ Marketing</li> <li>▪ Fabricación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Producción</li> <li>▪ Recursos Humanos</li> <li>▪ Gestión de proyectos</li> <li>▪ Gestión de inventario</li> <li>▪ CRM integrado</li> <li>▪ Puntos de venta (TPV)</li> </ul>
<b>ESCALABILIDAD &amp; FLEXIBILIDAD</b>	<b>DISPOSITIVOS</b>
Sí, permite una total adaptación, en función del crecimiento y las necesidades de la empresa.	Multidispositivo, se puede trabajar desde móvil, Tablet o PC. También multiplataforma (Windows, Mac o Linux).
<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>MANTENIMIENTO &amp; SOPORTE</b>
Extensa documentación, de libre acceso. Cuenta con cursos gratuitos para ir aprendiendo a utilizar los diferentes módulos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizaciones bimestrales.</li> <li>- Soporte ilimitado 24/5 (días hábiles), por parte de la comunidad y los foros.</li> </ul>
<b>SEGURIDAD</b>	<b>ANÁLISIS &amp; REPORTING</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permisos de acceso</li> <li>- Reglas de registro</li> <li>- Copias de seguridad</li> </ul>	Informes en tiempo real.
<b>INTEGRACIÓN CON OTRAS HERRAMIENTAS</b>	<b>FACILIDAD DE USO</b>
Permite conectar con software de terceros, como Amazon, Prestashop, Shopify, Zoho...	Interfaz web amigable e intuitiva. Cómoda a la hora de trabajar.
<b>PROVEEDOR</b>	<b>PRECIOS</b>
Respaldado por una amplia comunidad. 7 millones de usuarios en todo el mundo. Más de 3.500 partners.	<p>Versión Community: sin coste de licencias.</p> <p>Versión Enterprise a partir de 11,90€/usuario al mes + el coste de las aplicaciones.</p>

OTRAS CARACTERÍSTICAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gran variedad de módulos disponibles</li> <li>- Completamente personalizable.</li> <li>- Multilinguaje y multidivisa.</li> </ul>	
VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libre de costes de licencias de uso</li> <li>- Alto grado de modularidad</li> <li>- Alto nivel de integración con otras plataformas</li> <li>- Alto nivel de soporte</li> <li>- Permite instalación tanto en local como en la nube.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Precio alto si se requiere de muchos extras o aplicaciones.</li> <li>- Implantación compleja, sobretodo si es en local.</li> <li>- En nuestro caso, se elige la versión Enterprise para poder tener funcionalidades que la versión libre no contempla: acceso desde dispositivos móviles, soporte ilimitado, actualizaciones...</li> </ul>

Algunas capturas de la interfaz de Odoo son:

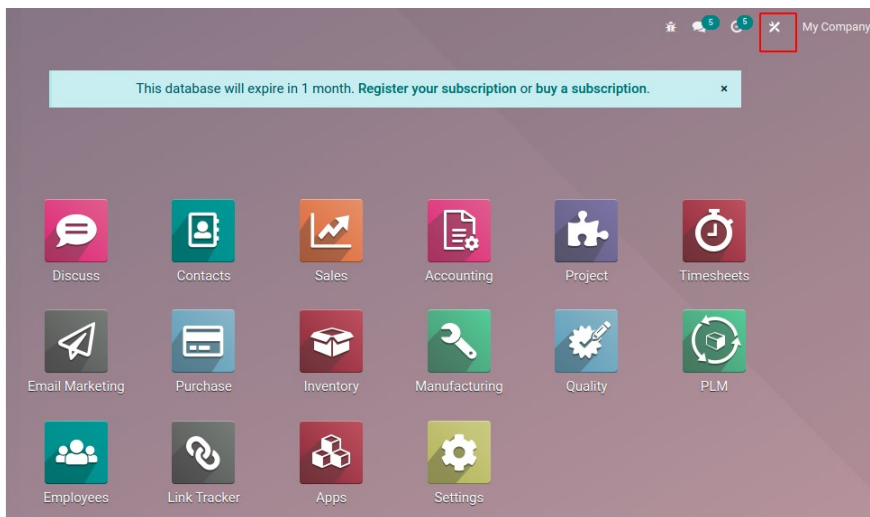


Ilustración 20. Interfaz 1 Odoo

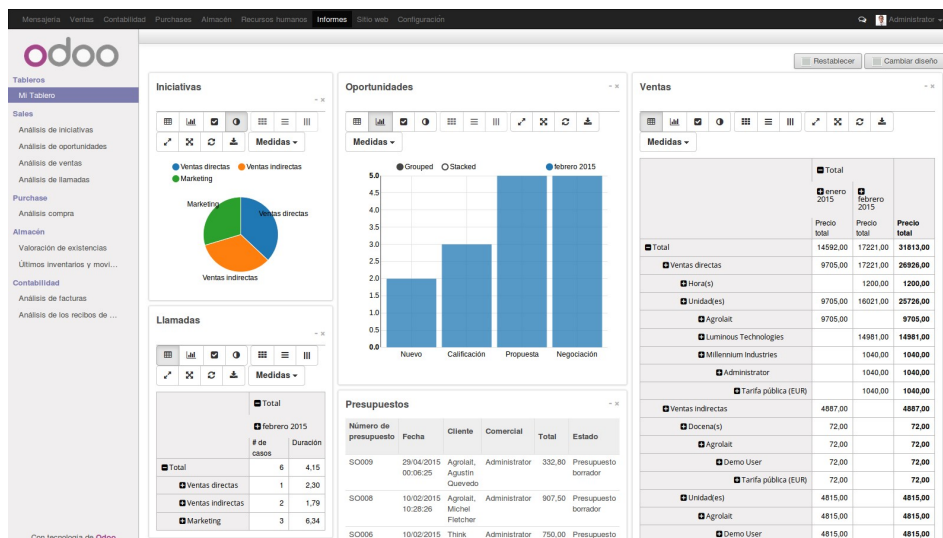


Ilustración 21. Interfaz 2 Odoo

**Ilustración 22. Logo Holded**

Es un sistema para gestión en la nube, creado por la empresa Holded, especializada en ayudar a pequeñas y medianas empresas. Holded es una empresa española, fundada en 2016 por dos jóvenes, Javi Fondevila y Bernat Ripoll, y ubicada en Barcelona.

Aunque se trata de una empresa de reciente creación, en 2019 ya contaba con más de 50.000 clientes, entre PYMES y autónomos, recientemente se ha expandido a Francia y pretenden seguir hacia el resto de Europa. En junio de 2021, la empresa noruega de software Visma anunció la compra de Holded, por un total de 120 millones de euros. Con este nuevo socio, la compañía se beneficiará de la experiencia internacional de Visma para impulsar el desarrollo de productos y consolidar su posición como proveedor líder de ERP en la nube para pequeñas y medianas empresas en España.

Sobre Holded ERP se puede decir que es un software de gestión, basado en arquitectura web, enfocado a la utilidad y usabilidad, muy personalizable, que se adapta a las necesidades de la compañía y al funcionamiento interno de ésta.

<b>FUNCIONALIDADES / MÓDULOS DISPONIBLES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Facturación</li> <li>▪ Contabilidad y finanzas</li> <li>▪ CRM integrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inventarios</li> <li>▪ Gestión de proyectos</li> <li>▪ Recursos Humanos</li> </ul>
<b>ESCALABILIDAD &amp; FLEXIBILIDAD</b>	<b>DISPOSITIVOS</b>
Flexible y escalable en función de las necesidades de la empresa.	Multidispositivo, se puede trabajar desde móvil, Tablet o PC. También multiplataforma (Windows, Mac o Linux).
<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>MANTENIMIENTO &amp; SOPORTE</b>
Dispone de guías y manuales de usuario.	Atención personalizada y pronta resolución de problemas.
<b>SEGURIDAD</b>	<b>ANÁLISIS &amp; REPORTING</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personalización de permisos de acceso a la información.</li> <li>- Copias de seguridad.</li> <li>- Almacenamiento de los datos en servidores de Google.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación y personalización de informes.</li> <li>- Automatización y exportación de informes.</li> </ul>
<b>INTEGRACIÓN CON OTRAS HERRAMIENTAS</b>	<b>FACILIDAD DE USO</b>
Permite la conexión con soluciones populares como Amazon, PayPal, Shopify o Dropbox, entre otros.	Interfaz atractiva y fácil de usar.

PROVEEDOR	PRECIOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poca trayectoria.</li> <li>- Más de 80.000 pymes lo utilizan.</li> <li>- Expansión internacional.</li> </ul>	<p>En todos los planes están incluidos los módulos de facturación, CRM, inventarios, ventas, proyectos, RRHH y soporte técnico vía chat. En las versiones Estándar, Avanzado y Premium se incluyen los módulos de contabilidad y roles. En Avanzado y Premium se podrán añadir roles especializados y personalizar el sistema.</p> <p>Las tarifas de cada plan son: (*)</p>
OTRAS CARACTERÍSTICAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movilidad: acceso desde cualquier lugar y dispositivo.</li> <li>- Sistema personalizable.</li> <li>- Multilenguaje y multidivisa.</li> </ul>	
VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite realizar multitud de tareas simultáneamente y con escaso consumo de recursos.</li> <li>- Compatibilidad con pasarelas de pago como Shopify, Amazon y Prestashop.</li> <li>- Facilita el trabajo en equipo con un gestor de proyectos y tareas.</li> <li>- Facilita la gestión y automatización de procesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No dispone de versión gratuita ilimitada.</li> <li>- El chat de ayuda es lento.</li> <li>- Dificultad para realizar búsquedas.</li> <li>- Aparición de <i>bugs</i> o errores.</li> </ul>

### Captura de la interfaz de Holded:

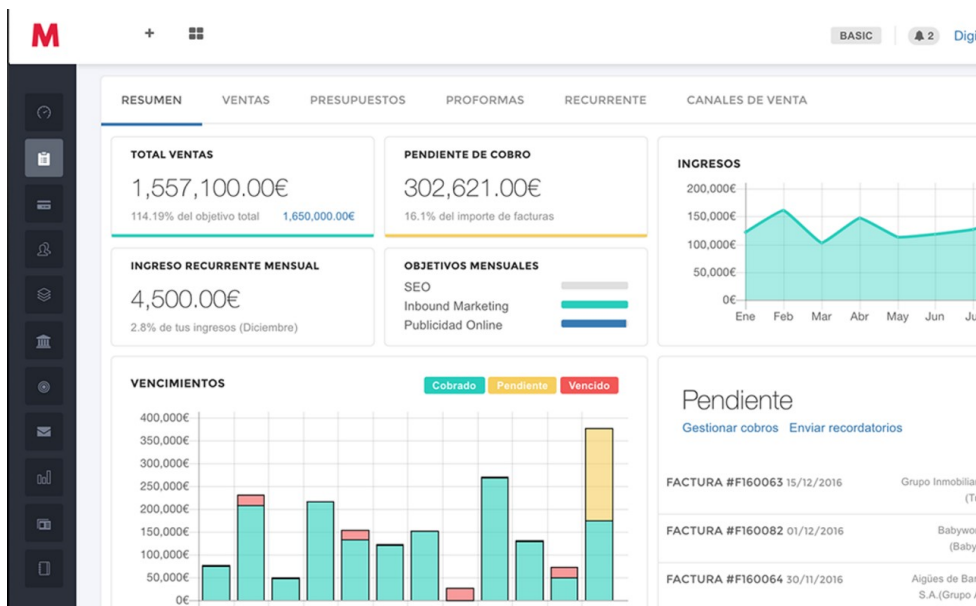


Ilustración 23. Interfaz Holded

(\*) Las tarifas de cada plan son:

Básico	Estándar	Avanzado <small>El más popular</small>	Premium
Simplifica la gestión de tu negocio con las funciones esenciales.	Automatiza tus procesos contables y asigna roles predefinidos.	Profesionaliza tus comunicaciones y personaliza roles.	Gestiona con facturación ilimitada y un account manager exclusivo.
29€ <b>14,50€</b> / mes Durante 3 meses	59€ <b>29,50€</b> / mes Durante 3 meses	99€ <b>49,50€</b> / mes Durante 3 meses	199€ <b>99,50€</b> / mes Durante 3 meses
<a href="#">Empieza gratis</a>	<a href="#">Empieza gratis</a>	<a href="#">Empieza gratis</a>	<a href="#">Empieza gratis</a>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 1.000 facturas al año</li><li>✓ 100 escaneos gratis al año</li><li>✓ 2 usuarios + asesor</li><li>✓ 5 bancos sincronizados</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 3.000 facturas al año</li><li>✓ 300 escaneos gratis al año</li><li>✓ 4 usuarios + asesor</li><li>✓ Bancos ilimitados</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 10.000 facturas al año</li><li>✓ 800 escaneos gratis al año</li><li>✓ 7 usuarios + asesor</li><li>✓ Bancos ilimitados</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Facturas ilimitadas</li><li>✓ 1.500 escaneos gratis al año</li><li>✓ 15 usuarios + asesor</li><li>✓ Bancos ilimitados</li></ul>
<b>INCLUYE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Facturación y gastos</li><li>• Cashflow</li><li>• CRM</li><li>• Gestión de proyectos</li><li>• Recursos humanos</li></ul>	<b>INCLUYE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Todo lo del plan Básico</li><li>• Contabilidad</li><li>• Roles de usuario predefinidos</li><li>• Remesas bancarias</li></ul>	<b>INCLUYE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Todo lo del plan Estándar</li><li>• Roles de usuario personalizados</li><li>• Portal de cliente personalizado</li><li>• Recordatorio de pagos</li></ul>	<b>INCLUYE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Todo lo del plan Avanzado</li><li>• Programador de actividades</li><li>• IVA por país</li><li>• Account manager</li></ul>

**Ilustración 24. Tarifas Holded**





**Ilustración 25. Logo Integra QS**

Es un ERP creado por la empresa española Integra Quality Software SL, enfocado en pequeñas y medianas empresas, y especializado en la venta y distribución (solución vertical). En nuestro caso, se estudiará la solución que está enfocada en el sector de la distribución de alimentos y bebidas.

<b>FUNCIONALIDADES / MÓDULOS DISPONIBLES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestión de compras</li> <li>▪ Gestión de ventas</li> <li>▪ Finanzas y contabilidad</li> <li>▪ Gestión de almacenes, repartos y picking</li> <li>▪ Control de stock</li> <li>▪ Producción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trazabilidad</li> <li>▪ Gestión documental</li> <li>▪ CRM</li> <li>▪ Gestión de rutas comerciales</li> <li>▪ Gestión de ofertas y promociones</li> <li>▪ CRM integrado</li> </ul>
<b>ESCALABILIDAD &amp; FLEXIBILIDAD</b>	<b>DISPOSITIVOS</b>
Escalable y flexible.	Multidispositivo (Android y iOS): dispone de una versión app para dispositivos móviles.
<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>MANTENIMIENTO &amp; SOPORTE</b>
Dispone de manuales de usuario.	Soporte técnico remoto.
<b>SEGURIDAD</b>	<b>ANÁLISIS &amp; REPORTING</b>
Copias de seguridad.	Permite crear, modificar y exportar informes, incluso utilizar un editor de código avanzado para realizar programación en ellos.
<b>INTEGRACIÓN CON OTRAS HERRAMIENTAS</b>	<b>FACILIDAD DE USO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sincronizable con PrestaShop.</li> <li>- Integración con otras herramientas limitada, y compleja.</li> </ul>	De manera fácil, rápida e intuitiva nos permite realizar todas las tareas.
<b>PROVEEDOR</b>	<b>PRECIOS</b>
Poca información del proveedor y del número de clientes.	Bajo solicitud, pendiente de confirmación por parte del proveedor.
<b>OTRAS CARACTERÍSTICAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al ser una solución enfocada en el sector de la distribución alimentaria, nos proporciona una completa adaptabilidad a las necesidades de la compañía y a los requisitos de su sector.</li> <li>- Movilidad: acceso desde cualquier lugar y dispositivo.</li> <li>- Incluye una agenda (incorporada en el CRM) donde poder anotar las citas, incidencias, recordatorios...</li> </ul>	

VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Totalmente personalizable y modificable a cada empresa.</li> <li>- Especialización en el sector de la distribución alimentaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de trayectoria reconocida y prestigio.</li> <li>- Pocos clientes y Partners.</li> <li>- Riesgos asociados a ser un producto exclusivo de una empresa.</li> </ul>

Algunas capturas de la interfaz de Integra QS son:

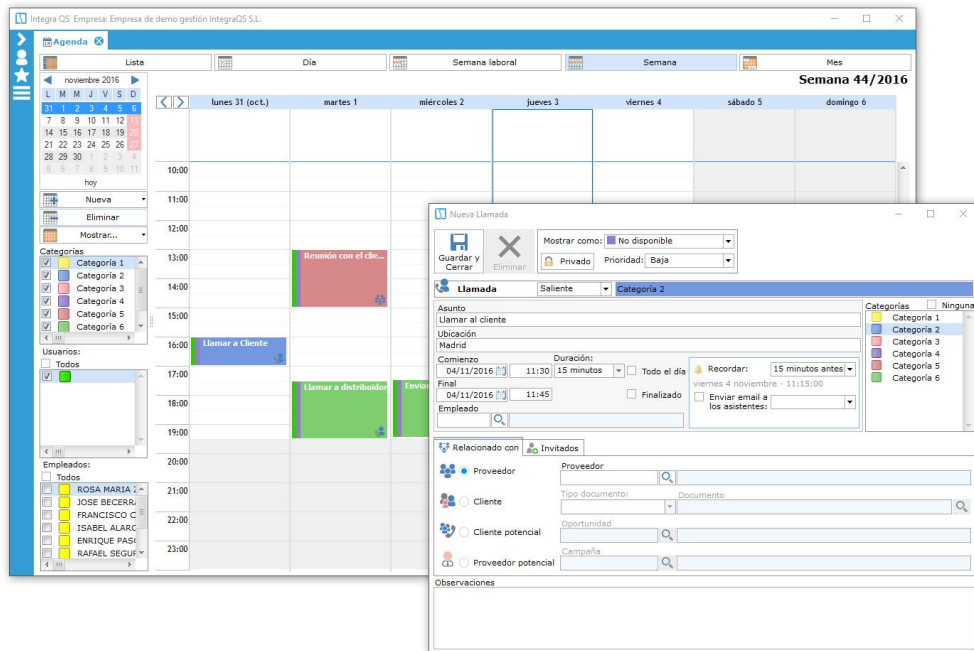


Ilustración 26. Interfaz 1 Integra QS

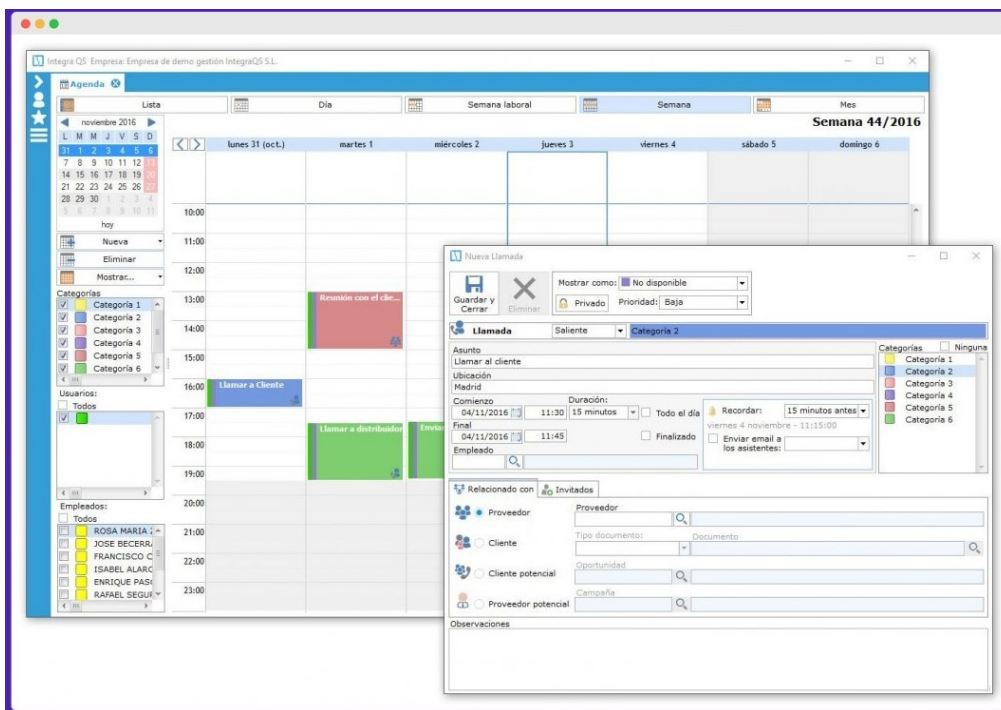


Ilustración 27. Interfaz 2 Integra QS

- Una vez presentadas las cinco soluciones, y antes de realizar la selección del ERP, se van a descartar aquellas que no se ajustan perfectamente a los requisitos establecidos en el apartado 3.

- El ERP elegido debe cubrir todos los requerimientos funcionales de la compañía. Todos los sistemas estudiados cubren en diferente medida los procesos considerados más críticos, que pueden ser los relacionados con la gestión de la logística (almacén), compras, ventas, contabilidad y recursos humanos.

- De los sistemas estudiados, se descarta la solución vertical Integra QS, ya que no contiene ningún módulo de Recursos Humanos, requisito considerado como prioritario. La compañía dejará de usar el software de terceros que manejaba actualmente para gestionar todo el tema de personal, nóminas... a través del nuevo sistema.

En un principio se eligió Integra QS, ya que al ser una solución vertical está especializada en el sector que nos acontece, el de la distribución alimentaria, pero "Distribuciones La Oscense S.A." prefiere priorizar propiedades como la seguridad, fiabilidad en el proveedor, compromiso y el grado de escalabilidad de la solución a dicha especialización.

- Por otro lado, se descarta también la solución horizontal Holded, ya que al tener corta trayectoria no se disponen de las suficientes garantías de un buen funcionamiento y adaptación a la empresa, en lo que se supone que va a ser una gran inversión. En adición, se ha detectado que numerosos usuarios han emitido quejas sobre varios errores que aparecieron tras el uso de la aplicación.

- La selección final estará entre las siguientes soluciones:

- SAP Business One
- Odoo
- Microsoft Dynamics 365 Business Central

## 5. Elección del ERP

### 5.1 Selección del ERP (*scoring*)

Para tomar la decisión de cuál es el ERP más conveniente, se va a realizar un proceso de *scoring*, mediante el cual se van a evaluar las tres soluciones ERP obtenidas en el apartado anterior. Esta valoración se hará en base al grado de cumplimiento de los siguientes criterios de selección:

- **Funcionales:** relativos a módulos y aspectos funcionales.
- **Técnicos:** relativos a aspectos como la escalabilidad, seguridad, documentación, integración con otras herramientas, adaptabilidad, personalización...
- **Económicos:** relativos a los costes directos e indirectos de la implementación.

A cada criterio de selección se le asigna un peso en base a la relevancia que tienen:

Criterios	Peso
Funcionales	40%
Técnicos	30%
Económicos	20%

El 10% restante se ha asignado a un criterio que se ha considerado aparte, que es relacionado con el proveedor (experiencia, trayectoria, referencias...).

Tras este proceso, se obtendrá un resultado cuantitativo de cada solución, y se podrá saber cuál es la solución que mejor se adaptaría a la empresa.

Aspectos	Peso	SAP Business One		Microsoft Dynamics 365		odoo	
		Puntos	%	Puntos	%	Puntos	%
<b>Criterios funcionales</b>	<b>40%</b>	<b>Puntos</b>	<b>%</b>	<b>Puntos</b>	<b>%</b>	<b>Puntos</b>	<b>%</b>
Gestión financiera	7	7	100%	7	100%	7	100%
Gestión de almacén	7	6	86%	5	71%	6	86%
Gestión de compras	5	3	60%	3	60%	4	80%
Gestión de ventas	5	4	80%	3	60%	4	80%
Gestión de RRHH	5	3	60%	4	80%	4,5	90%
Gestión documental	5	3,5	70%	3,5	70%	4	80%
Módulo CRM	3	2,5	83%	2	67%	2	67%
Módulo BI	3	2,5	83%	2	67%	2	67%
<b>Criterios técnicos</b>	<b>30%</b>	<b>Puntos</b>	<b>%</b>	<b>Puntos</b>	<b>%</b>	<b>Puntos</b>	<b>%</b>
Escalabilidad	5	4	80%	4	80%	5	100%
Multidispositivo	3	3	100%	3	100%	3	100%
Documentación	3	2,5	83%	2	67%	2,5	83%

Mantenimiento y soporte	3	2	67%	2,5	83%	2	67%
Seguridad	5	5	100%	5	100%	4	80%
Análisis y reporting	3	2,5	83%	3	100%	2	67%
Integración	3	2,5	83%	2	67%	2	67%
Usabilidad	5	2,5	50%	4	80%	5	100%
<b>Criterios económicos</b>	<b>20%</b>	<b>Puntos</b>	<b>%</b>	<b>Puntos</b>	<b>%</b>	<b>Puntos</b>	<b>%</b>
Coste licencias	10	6	60%	7	70%	9	90%
Coste implantación	6	3	50%	4	67%	5	83%
Otros costes indirectos	4	2	50%	3	75%	3	75%
<b>Proveedor</b>	<b>10%</b>	<b>Puntos</b>	<b>%</b>	<b>Puntos</b>	<b>%</b>	<b>Puntos</b>	<b>%</b>
Experiencia en el sector	3	2	67%	2	67%	2	67%
Trayectoria y continuidad	2	2	100%	1,5	75%	1,5	75%
Referencias	2	1,5	75%	1,5	75%	1,5	75%
Robustez / solidez	3	2,5	83%	2,5	83%	2	67%
<b>TOTALES</b>	<b>100</b>	<b>74,5</b>	<b>76,22%</b>	<b>76,5</b>	<b>76,7%</b>	<b>83</b>	<b>80,26%</b>

Se puede observar que la solución que obtiene mejores resultados en la comparativa es el ERP **Odoo** (80,26%).

Después de analizar la tabla anterior se puede ver que Odoo obtiene la mejor puntuación debido a varios motivos: software gratuito, de uso extendido (un gran número de clientes usa esta herramienta), cumple con todos los requisitos que necesita la compañía, además de tener una gran comunidad que lo respalda.

Otro punto a favor de Odoo es que dispone de varios partners que ofrecen soluciones y mantenimiento, y se puede instalar tanto en local como en la nube; esta opción sirve para que, si en un futuro se quiere dejar de operar en la nube y solamente trabajar en local, habría que trasladar las copias de seguridad de un sistema a otro, sin perder la información.

Por lo tanto, se concluye que el sistema informático ERP elegido para implantar en la empresa “Distribuciones La Oscense S.A.” será Odoo, y la versión que será necesaria adquirir va a ser la versión Enterprise, por los siguientes motivos:

- Mantenimiento (actualizaciones de versiones).
- Soporte funcional ilimitado.
- Accesible desde dispositivo móvil, mediante una app.
- Módulos de Contabilidad y Nómina (y otros extra que incluye).
- El alojamiento en la nube del ERP está incluido en el precio.
- Interfaz de usuario más amigable; mejor experiencia de uso.
- Acceso a videotutoriales que permiten un aprendizaje funcional gratuito.

## 5.2 Empresa implementadora del ERP

Una vez definida la versión de Odoo que se va a implantar, se tiene que buscar qué empresa será la que lo lleve a cabo, y para ello entrando en la página web de Odoo [8], en el apartado *partners*. Se quiere una empresa que aporte garantías de éxito y que implanten este sistema en España. Aparecen 64:

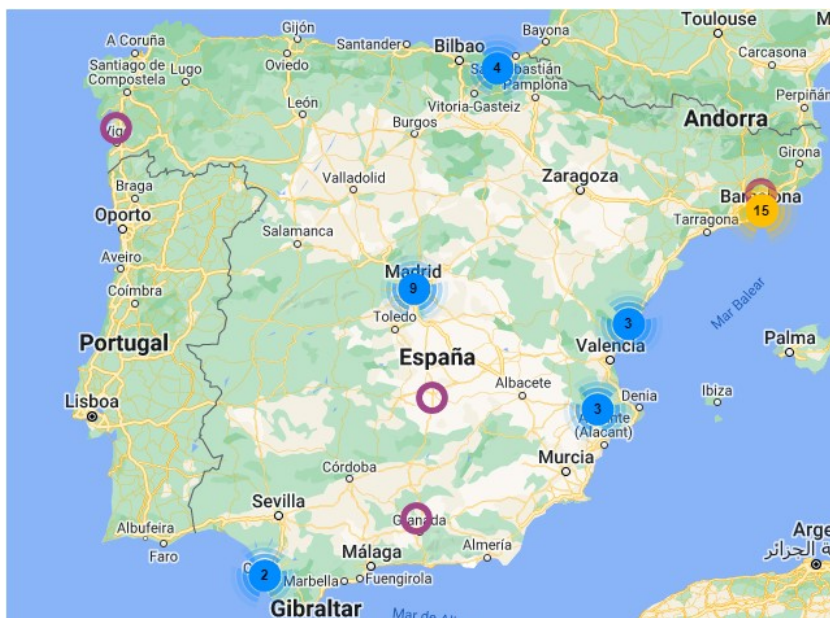
Todas las categorías	64
Gold	12
Silver	11
Ready	41

### Ilustración 28. Partners Odoo en España

A la hora de buscar la empresa adecuada que realice la implantación de forma satisfactoria se van a tener en cuenta las siguientes características:

- Debe tener una calificación mínima de Silver Partner, dando preferencia en la medida de lo posible a los Gold Partners.
- Debe tener experiencia y buenas referencias en la implantación de sistemas de Odoo.
- Debe ofrecer un buen soporte, para la resolución de los posibles problemas que surjan.
- Debe contar con una certificación mínima de Odoo 15, y se valorará positivamente que tenga la versión 16 (versión más actual de Odoo).
- A poder ser, se busca una empresa cercana geográficamente.

En la propia página de Odoo aparece un mapa mundial de los distintos *partners* que implantan esta solución. En España aparecen los siguientes:



### Ilustración 29. Mapa de Partners en España

Como se aprecia en el mapa, no aparece ninguna empresa cercana a Huesca, por lo que se optará por priorizar el resto de aspectos (calificación, experiencia, referencias...).

En este caso, parece que la empresa inDAWS es la mejor elección: cuenta con 56 referencias, un equipo de desarrolladores y consultores expertos en Odoo, con la certificación de Odoo versión 16 y está situada en Valencia, aunque tiene sedes distribuidas por todo el país.



**inDAWS** ASOCIADO

**INDAWS** Certified v13 Certified v14 Certified v15 Certified v16

- inDAWS somos la empresa de transformación digital, especializada en implantar Odoo en compañías de distintos sectores, ayudándolas a conseguir sus objetivos
- Desde nuestra sedes de Valencia, Madrid, Barcelona, Andalucía y Galicia, aportamos soluciones a medida a clientes nacionales e internacionales.
- En nuestros más de 11 años de experiencia, hemos implantado Odoo con éxito a cientos de usuarios, siempre tratando cada uno de nuestros proyectos de forma exclusiva, adaptando y personalizan ...

[56 referencia\(s\)](#)

### Ilustración 30. Partner inDAWS

Esta empresa tiene más de 11 años de experiencia implantando Odoo y dispone de numerosos casos de éxito, tratando a cada proyecto de forma exclusiva, adaptando y personalizando cada solución a las necesidades específicas de cada cliente.

Está encuadrada en la categoría oro (Gold Partner), y se fundó en 2014, apostando por Odoo con la idea de ayudar a otras empresas en todo su proceso de gestión empresarial, dando la oportunidad de trabajar de forma mucho más eficiente y eliminando trabajos repetitivos.

En 2021 se reconoce a inDAWS como Silver Partner de Odoo, y al cabo de un año, en 2022, dieron el paso a Odoo Gold Partner.

Además, es una empresa que ofrece transparencia en los precios por implementación y facilidades de pago. Las tarifas son las siguientes [9]:

Odoo Plan Básico	Odoo Plan Avanzado	Odoo Plan Profesional
desde <b>575€ / mes*</b>	desde <b>1.010€ / mes*</b>	desde <b>1.450€ / mes*</b>
Implementación funcionalidades:	Implementación funcionalidades:	Implementación funcionalidades:
Compras	Compras	Compras
Ventas	Ventas	Ventas
Facturación	Facturación	Facturación
Contabilidad	Contabilidad	Contabilidad
Odoo Studio	Odoo Studio	Odoo Studio
10 usuarios	Inventario / Proyectos + Horas	Inventario / Proyectos + Horas
10h de personalización	Web	Web
<b>*36 cuotas</b>	20 usuarios	+ 3 apps
<i>Sujeto a aprobación de la entidad financiera.</i>	30h de personalización	30 usuarios
<i>Precios orientativos, sujetos al estudio personalizado de las necesidades de cada cliente.</i>	<b>*36 cuotas</b>	90h de personalización
	<i>Sujeto a aprobación de la entidad financiera.</i>	<b>*36 cuotas</b>
	<i>Precios orientativos, sujetos al estudio personalizado de las necesidades de cada cliente.</i>	<i>Sujeto a aprobación de la entidad financiera.</i>
		<i>Precios orientativos, sujetos al estudio personalizado de las necesidades de cada cliente.</i>

### Ilustración 31. Tarifas inDAWS

La empresa inDAWS realizará el proyecto de implementación del ERP en la nube de Odoo, la parametrización del sistema acorde a las necesidades de la empresa, la migración de los datos existentes en la empresa al nuevo sistema y cualquier otro tipo de configuración necesaria, además de dar una correcta formación a los trabajadores en el nuevo sistema.

## 6. Gestión del cambio

La implantación de un ERP en cualquier organización implica una serie de cambios en la forma de trabajar o de pensar, y lleva intrínseco un proceso de adaptación de los trabajadores y de los procesos a este nuevo sistema.

Como gestión del cambio se llama al conjunto de acciones que se tienen que poner en marcha, con ayuda del implantador, para asegurar que se cumplen los resultados del proyecto. Sin el apoyo adecuado puede suponer el fracaso del proyecto y que el nuevo sistema no aporte los beneficios esperados.

Esta gestión del cambio se realiza de forma paralela al proceso de implantación del ERP y de forma conjunta con la empresa implantadora (elegida en el apartado anterior). Las acciones que se ejecutan son las necesarias para mitigar la posible resistencia al cambio de todos los participantes, y conseguir así una aceptación adecuada y propiciar un buen uso del sistema implantado.

Un plan de gestión del cambio es un documento que reúne un conjunto de prácticas y procesos que ayudan al equipo a enfrentar las transformaciones que puedan ocurrir en la empresa [10].

Para lograr los objetivos expuestos anteriormente, se van a tener en cuenta tres factores clave, que se estudiarán a continuación, y son los siguientes:

- **Análisis de los perfiles implicados:** donde se establece el nivel de influencia de las diferentes partes de la organización que son afectadas por el proyecto y su predisposición hacia los cambios derivados del mismo.
- **La comunicación:** políticas de comunicación para informar sobre la visión, la transformación y el proceso de cambio con honradez a través de un plan de comunicación durante todo el proceso.
- **La formación:** se elaborará un plan de formación centrado en las necesidades de los usuarios, que incluya el desarrollo de las habilidades y conocimientos adecuados y aporte una visión completa del ERP en relación con los procesos, la organización y las nuevas formas de trabajar.

### 6.1 Análisis de perfiles implicados

Es importante conocer de antemano quiénes están afectados por el cambio, su posición respecto a éste (respuesta al cambio, causas de su resistencia...) y su poder de influencia.

Para ello, se va a realizar un análisis detallado de cada uno de los perfiles más afectados en este proceso de transformación con el objetivo de conocer, cuanto antes, qué empleados podrían sentirse perjudicados con este proceso o disconformes para, de esta manera, tratar de reconducir rápidamente la situación.



Área / Departamento	Respuesta al cambio	Causa de su resistencia
Gerencia	Positiva	<p>La implantación del nuevo ERP es una tarea crítica que puede afectar al funcionamiento general de la empresa, por lo que la alta dirección debe involucrarse y mostrar apoyo al equipo de trabajo, además de dedicar los suficientes recursos para lograr que el proyecto sea exitoso.</p> <p>Son conscientes de que el sistema les ofrecerá más herramientas y fuentes de información que podrán utilizar para multitud de procesos y tomas de decisiones, por lo que su respuesta al cambio es positiva.</p>
Responsable RRHH	Positiva	<p>Van a pasar de usar un software anticuado y obsoleto al nuevo sistema, con el que podrán realizar su trabajo de forma más eficiente, así que ven el cambio como algo positivo.</p> <p>Su tarea será la de facilitar la gestión del cambio a las personas de la organización, para aumentar sus capacidades, lograr una transformación positiva y un clima laboral adecuado. [11]</p>
Responsable Dpto. Almacén	Negativa	<p>Será uno de los departamentos más afectados, en términos de modificación de sus actuales procesos de trabajo.</p> <p>Los trabajadores que conforman este departamento son perfiles menos especializados y predisponen de una escasa tolerancia al cambio, ya que se sienten cómodos con las tareas y metodología que han estado realizando hasta ahora, y piensan que un cambio así puede afectarles e incluso comprometer su productividad.</p>
Responsable Dpto. Finanzas	Negativa	<p>Puede presentar resistencia debido a una percepción distinta del cambio. Estos empleados pueden plantearse si la decisión es correcta o arriesgada, y si el resultado de la misma puede suponer un riesgo. La solución a esta problemática sería que los empleados reciban una buena comunicación y formación para que comprendan el motivo de la nueva implantación y adaptarse a las ventajas del nuevo sistema.</p>
Resto de empleados de otras áreas	Negativa	<p>Seguramente exista un grupo de usuarios que vea el nuevo sistema como un cambio positivo, pero normalmente la implantación de un nuevo sistema provocará un rechazo inicial que la empresa deberá gestionar adecuadamente.</p> <p>Posibles causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escasa tolerancia al cambio: miedo a no saber usar el sistema y no desempeñar bien su trabajo.</li> <li>- Defensa de sus propios intereses: pueden existir tareas que sean automatizadas por el nuevo sistema y piensen que se van a quedar sin su puesto de trabajo.</li> </ul>

**Ilustración 32. Gestión del cambio - Perfiles**

## 6.2 Plan de comunicación

El objetivo del plan de comunicación no es otro que el de informar a todos los usuarios de la empresa de los posibles cambios que existirán en los distintos departamentos de la misma a raíz de la implantación del nuevo sistema ERP.

Una correcta gestión de la comunicación va a minimizar el grado de inquietud de los trabajadores y resolver cualquier tipo de duda que tengan, que pueden ir surgiendo debido al desconocimiento que tienen por la implantación del nuevo sistema.

Muchos miembros de la organización pueden sentir rechazo hacia el proyecto al pensar que pelagra su puesto de trabajo, ya que procesos que antes realizaban se van a sustituir por tareas automatizadas. La dirección de empresa, con este plan, debe transmitir tranquilidad a todos los trabajadores en este aspecto, y explicar todos los beneficios que supone la implantación de la nueva herramienta, que les permitirá obtener una mayor eficiencia en el trabajo.

Es imprescindible crear un flujo de comunicación bidireccional y que la información transmitida sea creíble, ya que con esto se consigue gestionar las expectativas y mitigar las incertidumbres de los empleados. Se debe trabajar en conjunto con la empresa implantadora del nuevo ERP, con el fin de mantener informados a los trabajadores de todas las fases del proyecto. [12]

Un plan de comunicación define el tipo de información que se mandará, los destinatarios de la información y el medio o canal usado en la transmisión, todo ello en función de los siguientes aspectos:

- **Destinatarios:** se crearán grupos de empleados pudiendo tomar como criterio el departamento al que pertenecen, por ejemplo. Así, cada área de la empresa dispondrá de su propia lista de distribución en el proceso de recepción de la información.
- **Contenido:** la información facilitada en el plan de comunicación debe ser comprensible y estar bien estructurada, homogénea, con el objetivo de que los destinatarios interpreten el contenido de la misma.

Los mensajes clave que se quieren transmitir en las distintas acciones de comunicación desarrolladas a lo largo del proyecto son:

- El porqué del cambio y cómo encaja en los planes estratégicos de negocio.
- Involucramiento y compromiso de la dirección de la empresa.
- Motivación de la necesidad de migración a un sistema ERP.
- Beneficios del uso de un sistema ERP
- Calendario e hitos de la implementación.
- Plan de formación llevado a cabo y los usuarios que deberán asistir a las formaciones de carácter obligatorio.
- Información sobre el estado del proyecto.

- **Medios de transmisión o canales:** se establece que se utilizarán varias vías de comunicación que involucren a toda la organización y que aseguren que la comunicación sea constante y bidireccional:
  - Correo electrónico
  - Tablón de empresa
  - Reuniones informativas periódicas
  - Encuestas de satisfacción y buzón de sugerencias

### 6.3 Plan de formación

El plan de formación es vital a la hora de implantar un nuevo ERP en una empresa, ya que dependerá de la formación de los usuarios finales la capacidad de sacar todo el beneficio posible al nuevo sistema.

El contenido de este plan comenzará desde las etapas más tempranas de la implementación del sistema y tendrá una parte general que se basará en explicar el funcionamiento genérico del ERP, y otra más específica enfocada a poder sacar el máximo rendimiento de cada funcionalidad (módulo).

La empresa consultora inDAWS será la que lidere la formación, y será la encargada de dar la formación inicial detallada por sus consultores senior a los usuarios clave de la organización 'Distribuciones La Oscense S.A.'. Esta formación se realizará por cada módulo implementado.

Se establece un calendario con una división de los dos tipos de formación: en uno se impartirá la formación sobre el uso general de la herramienta y en el otro se dará una formación más específica, en función de los departamentos de los usuarios.

Respecto al contenido de la formación, la idea principal es que se combine una parte teórica con demostraciones y prácticas, en un entorno de pruebas que contenga datos reales. Es responsabilidad de los empleados ir tomando apuntes y realizar una correcta documentación de la formación que reciben. Además de la propia formación, los usuarios dispondrán de manuales, guías y material adicional que les ayude a desarrollar las habilidades y los conocimientos necesarios para hacer un buen uso del sistema.

Para la consecución con éxito del plan formativo, se deben de seguir las siguientes pautas:

- Identificar a los usuarios clave del nuevo sistema ERP.
- Desarrollar la formación por módulos, diferenciando por departamentos y niveles de especialización.
- Seleccionar la infraestructura necesaria para poder llevar a cabo la formación (tanto a nivel de software como de hardware).
- Planificar la formación en consonancia con la implantación del nuevo sistema.
- Realizar un seguimiento del progreso de la formación, así como un feedback, para tener indicadores que permitan tomar las medidas y realizar los ajustes necesarios.

## 7. Implantación del ERP

Una vez definida la gestión del cambio, el siguiente paso es especificar cómo se va a llevar a cabo el proceso de implantación del sistema. En este apartado se mostrará la metodología que se va a utilizar para la ejecución del proyecto, que fases y calendario se seguirán, el equipo de proyecto, un análisis de riesgos y un análisis de costes.

### 7.1 Metodología y fases de implantación

Conocer bien las principales metodologías de implementación de un ERP y elegir la que mejor se adapte a nuestro proyecto es una buena forma de prevenir errores y de garantizar el éxito. [13]

El proveedor que realizará la instalación del ERP (inDAWS) nos explica las diferentes opciones:

- **Metodología en cascada o *waterfall*:** se trata de la metodología de implementación de ERP más tradicional. En el inicio del proyecto se realiza un análisis exhaustivo de todos los requisitos previos, y una vez detectados, el proyecto se ciñe a ese plan y a las funcionalidades descritas en el análisis. En esta metodología no se pueden ver los avances hasta el final del proyecto. [15]
- **Metodología ágil:** la versión más utilizada para la implementación de ERP es la de Scrum. Esta metodología apuesta por realizar arranques progresivos de la funcionalidad a poner en marcha, de manera que el cliente puede empezar a trabajar cuanto antes con la herramienta e ir decidiendo cómo será el resto del ERP. Es muy flexible, ya que se fija calendario y presupuesto y los requisitos forman la parte variable. También es óptima para no eternizar entregas y controlar costes y riesgos.

En la siguiente tabla se ven las principales diferencias entre las metodologías anteriormente nombradas [16]:

	<b>Cascada</b>	<b>Ágil</b>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fácil de gestionar (usa una estructura clara).</li><li>- Documentación extensa y completa.</li><li>- Determina el objetivo final rápidamente.</li><li>- Recomendable en proyectos pequeños.</li><li>- Progreso medible fácilmente.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se centra en el cliente (participación alta).</li><li>- Flexible: se adapta a los cambios.</li><li>- Equipos autoorganizados y multifuncionales.</li><li>- El proyecto se divide en etapas: permite trabajar más rápido y saber qué parte está finalizada.</li><li>- Facilita encontrar los errores de forma sencilla.</li></ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dificulta los cambios.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- No aplicable para</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No es ideal para proyectos de gran tamaño.</li> <li>- Poca participación del cliente.</li> <li>- Si los requisitos no están bien establecidos desde el principio no es efectivo.</li> <li>- Se puede probar una vez finalizado el desarrollo, no antes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>proyectos pequeños.</li> <li>- Se precisa de un equipo con base sólida y habilidades.</li> <li>- Falta de documentación.</li> <li>- Al inicio del proyecto, es difícil determinar el tiempo y dinero que se necesitará para completarlo.</li> </ul>
--	---	--

**Ilustración 33. Tabla comparativa sobre metodologías**

Dado el auge de los sistemas ERP, actualmente se pueden encontrar un sinnúmero de metodologías para la implementación, muchas de éstas son propias de los fabricantes de los sistemas mientras que otras son propiedad de compañías consultoras. La empresa implantadora utiliza una metodología testada, ágil, segura y diferencial, que reduce el tiempo de implantación del ERP.

Algunos de los proveedores de la metodología en cascada son [13] [14]:

**SAP:** su metodología se denomina ASAP (Accelerated SAP), y está orientada a agilizar los proyectos de implementación de sus productos. La metodología se basa en la experiencia adquirida por SAP en las implementaciones. Cada fase está compuesta por un grupo de paquetes de trabajo

**Microsoft Dynamics:** su metodología se llama SureStep, y es calificada como iterativa, ya que repite las fases de diseño y desarrollo. SureStep se basa en 6 fases:

- Diagnóstico.
- Análisis.
- Diseño.
- Desarrollo.
- Implementación.
- Operación.

Algunos de los proveedores de la metodología ágil son:

**Kanban:** es una técnica importada de Japón. Utiliza una forma de visualización de los flujos de trabajo mediante un tablero en el que se dividen las etapas en columnas y se usan posits para mostrar la información relevante. De ese modo, con un rápido vistazo es muy simple hacerse una idea de la marcha del proyecto.

**Scrum:** es la popular metodología de desarrollo ágil. Pone en marcha pequeñas unidades independientes, durando cada una entre 3 y 4 semanas. Gracias a esto, el cliente puede ver que el proyecto progresa viendo partes finalizadas.

Como se puede observar, existen numerosas metodologías que se pueden seguir para lograr una implementación satisfactoria del ERP, y, en nuestro caso, la empresa implantadora nos ha informado que ellos son expertos en una en concreto: **AIM** (*Applications Implementation Methodology*), de Oracle.

Esta metodología nos ofrece la posibilidad de ver qué tareas requiere el proyecto, en qué orden ha de realizarse cada una y qué recursos son necesarios para su ejecución. AIM consta de las siguientes fases [13]:

- **Definición:** se realiza el análisis de viabilidad del proyecto, se delimitan los objetivos y se fijan unos plazos.
- **Análisis operacional:** una vez elaborado el plan en la fase de definición, se lleva a cabo la fase analítica, se determinan los requisitos, etc.
- **Diseño de la solución:** tras haber definido con claridad los requisitos, se realizan varios diseños que cumplan dichos requisitos, se comparan y se elige el que mejor atiende a los requisitos planteados.
- **Construcción:** se materializa el diseño elegido en la fase anterior y se hacen los primeros tests sobre la solución realizada.
- **Transición:** tras construir el ERP, el siguiente paso es un periodo que conlleva el paso del entorno de pruebas al entorno de producción.
- **Producción:** se finaliza con la puesta en marcha del producto en un entorno de producción y se comienza su utilización.

## 7.2 Calendario de implantación

En el acuerdo establecido con el equipo de inDAWS, se fija el período de implantación en aproximadamente 6 meses. Una vez definida la duración del proyecto, se va a presentar el calendario de implementación, que marcará el inicio y puesta en marcha del proyecto.

El proyecto dará comienzo el día 3 de Julio de 2023 y se finaliza el 07 de enero de 2024, cumpliendo con el deseo de la empresa 'Distribuciones La Oscense S.A.' de empezar el año 2024 utilizando el nuevo sistema.

En el siguiente diagrama de Gantt se verán las fases por las que pasará el proceso de implementación (citadas en el apartado anterior) [17]:

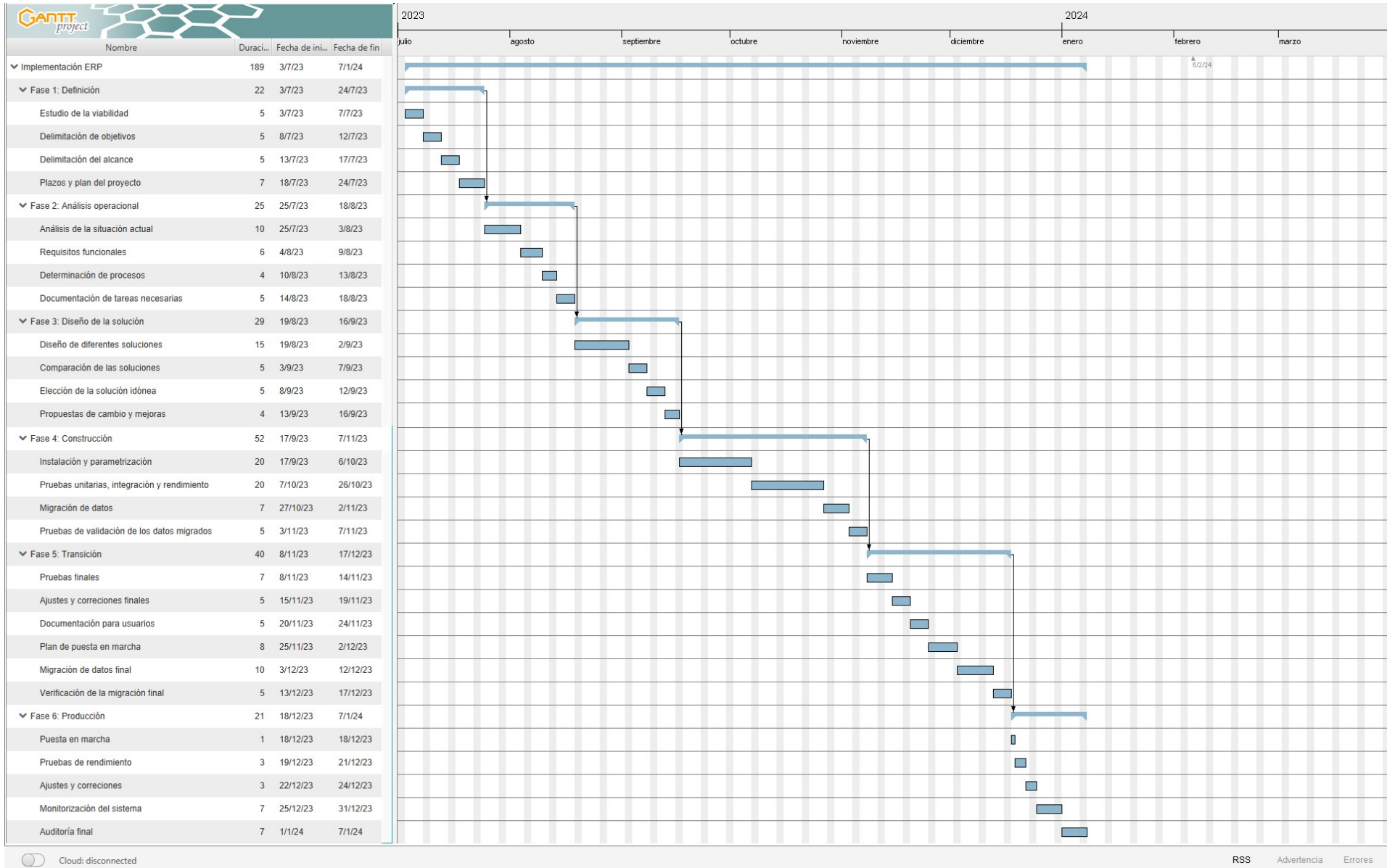


Ilustración 34. Fases del calendario de implantación

Y en la siguiente tabla se visualizarán las tareas recogidas en este calendario:

<b>Nombre</b>	<b>Fecha inicio</b>	<b>Fecha fin</b>	<b>Duración</b>
Implementación ERP	03/07/2023	07/01/2024	189
Fase 1: Definición	03/07/2023	24/07/2023	22
Estudio de la viabilidad	03/07/2023	07/07/2023	5
Delimitación de objetivos	08/07/2023	12/07/2023	5
Delimitación del alcance	13/07/2023	17/07/2023	5
Plazos y plan del proyecto	18/07/2023	24/07/2023	7
Fase 2: Análisis operacional	25/07/2023	18/08/2023	25
Análisis de la situación actual	25/07/2023	03/08/2023	10
Requisitos funcionales	04/08/2023	09/08/2023	6
Determinación de procesos	10/08/2023	13/08/2023	4
Documentación de tareas	14/08/2023	18/08/2023	5
Fase 3: Diseño de la solución	19/08/2023	16/09/2023	29
Diseño de diferentes soluciones	19/08/2023	02/09/2023	15
Comparación de las soluciones	03/09/2023	07/09/2023	5
Elección de la solución idónea	08/09/2023	12/09/2023	5
Propuestas de cambio y mejoras	13/09/2023	16/09/2023	4
Fase 4: Construcción	17/09/2023	07/11/2023	52
Instalación y parametrización	17/09/2023	06/10/2023	20
Pruebas unitarias, integración y rendimiento	07/10/2023	26/10/2023	20
Migración de datos	27/10/2023	02/11/2023	7
Pruebas de validación de los datos migrados	03/11/2023	07/11/2023	5
Fase 5: Transición	08/11/2023	17/12/2023	40
Pruebas finales	08/11/2023	14/11/2023	7
Ajustes y correcciones finales	15/11/2023	19/11/2023	5
Documentación para usuarios	20/11/2023	24/11/2023	5
Plan de puesta en marcha	25/11/2023	02/12/2023	8
Migración de datos final	03/12/2023	12/12/2023	10
Verificación de la migración final	13/12/2023	17/12/2023	5
Fase 6: Producción	18/12/2023	07/01/2024	21
Puesta en marcha	18/12/2023	18/12/2023	1
Pruebas de rendimiento	19/12/2023	21/12/2023	3
Ajustes y correcciones	22/12/2023	24/12/2023	3
Monitorización del sistema	25/12/2023	31/12/2023	7
Auditoría final	01/01/2024	07/01/2024	7

**Ilustración 35. Tareas del calendario de implantación**



### 7.3 Elección del equipo de trabajo

A la hora de llevar a cabo la implementación de un ERP es importante tomar en cuenta que esto implica un proyecto que involucra a toda la organización, en cuanto a tiempo y recursos. Es por ello fundamental darle la prioridad debida y considerar desde el principio la necesidad de un equipo humano que participe de lleno en todas las actividades y tareas que conforman dicho proyecto [18].

Seleccionar el equipo de implantación de un ERP y definir los roles, perfiles y responsabilidades de cada miembro no es tarea fácil, por lo que hay que tomar tiempo para conformar el equipo de trabajo, en base a conocimientos técnicos, habilidades, experiencia...

Las partes que intervendrán en el proyecto por parte de Distribuciones La Oscense S.A serán:

- **Dirección de la empresa:** su implicación es clave y tomará un papel fundamental en las primeras fases del proyecto, fijando el alcance y dotando de los recursos necesarios, además de aportar su visión estratégica y el conocimiento del negocio y de sus procesos.
- **Usuarios clave:** responsables de departamentos, interactuarán con el resto de usuarios de su área, siendo responsables de la transferencia de información. Su grado de implicación y dedicación ha de ser alto, es necesario que sean conocedores del proyecto y reciban una formación exhaustiva de uso y manejo de Odoo. Estará formado por:
  - Jefe de Compras
  - Jefe de Ventas
  - Jefe de Almacén
  - Director de RRHH
  - Director de Administración
- **Empleados:** el resto del personal, considerados usuarios finales, los cuales se verán afectados por los cambios. No están involucrados directamente en la toma de decisiones en el proyecto, pero sí que participarán en las últimas fases de la implantación y post-implantación.

Por parte de la empresa de implementación del ERP (inDAWS):

- **Jefe de proyecto:** persona designada por la empresa implantadora para designar la metodología de implementación (AIM), supervisar al equipo de proyecto y evaluar todos los hitos del calendario de implementación. Es responsable de cumplir con los plazos establecidos con la empresa Distribuciones La Oscense S.A, y de proponer alternativas en caso de detectar desviaciones.
- **Equipo de consultores:** encargado de la implementación y parametrización del sistema. Se aseguran de que el sistema funcione de la manera más eficiente posible, siguiendo todas las directrices y objetivos planificados. Además, darán asesoramiento y formación a los usuarios clave y resto de personas interesadas.

## 7.4 Análisis de riesgos

A lo largo de la implantación de un ERP se tienen que evaluar los posibles riesgos que puedan ir apareciendo durante todo el proceso. Cualquier contratiempo que surja durante la implementación puede llevar al fracaso del proyecto, por lo que se hace imprescindible estudiar los posibles riesgos que puedan surgir y preparar acciones correctivas destinadas a mitigar estos potenciales inconvenientes.

Para poder clasificar estos riesgos, se utilizará como guía la matriz de probabilidad-impacto:

		Impacto				
		¿Qué tan severos serían los resultados si ocurriera el riesgo?				
		Insignificante 1	Menor 2	Significativo 3	Mayor 4	Severo 5
Probabilidad ¿Cuál es la probabilidad de que ocurra el riesgo?	5 Casi seguro	Medio 5	Alto 10	Muy alto 15	Extremo 20	Extremo 25
	4 Probable	Medio 4	Medio 8	Alto 12	Muy alto 16	Extremo 20
	3 Moderado	Bajo 3	Medio 6	Medio 9	Alto 12	Muy alto 15
	2 Poco probable	Muy bajo 2	Bajo 4	Medio 6	Medio 8	Alto 10
	1 Raro	Muy bajo 1	Muy bajo 2	Bajo 3	Medio 4	Medio 5

Ilustración 36. Matriz probabilidad-impacto [19]

Riesgo	Descripción	Medidas preventivas	Probabilidad	Impacto
R01	Resistencia al cambio	Plan de gestión del cambio.	Media	Alto
R02	Falta de implicación por parte de los usuarios	Plan de comunicación. Plan de formación.	Alta	Alto
R03	Desconocimiento del funcionamiento del ERP	Plan de formación.	Alta	Alto
R04	Calendario de implantación mal planificado	Reuniones periódicas para ajustar el calendario.	Media	Medio
R05	Rediseño de procesos inadecuado	Mantener reuniones periódicas con responsables y usuarios.	Baja	Alto
R06	Caída de la conexión a Internet	Tener un plan alternativo: cambiar a conexión móvil.	Baja	Medio
R07	Desviación en el presupuesto	Realizar un estudio económico previo a la implantación, sumando los costes ocultos. Detallar el presupuesto del que se dispone y disponer de partida para contingencias.	Baja	Medio
R08	Estimación de requerimientos deficiente	Reestudiar la metodología de implantación.	Baja	Medio
R09	Pérdida de datos en la migración	Plan de migración. Copias de seguridad.	Baja	Alto

Ilustración 37. Tabla de riesgos identificados

## 7.5 Análisis de costes

Los costes derivados de este proyecto son los asociados a los siguientes conceptos:

- Licencias
- Consultoría, Desarrollo e Implantación de la solución
- Formación de los usuarios
- Mantenimiento y Soporte

No se va a proceder a hacer un análisis del hardware requerido, ya que en principio la empresa dispone de los requisitos necesarios para utilizar el nuevo sistema. Sin embargo, se debe tener en cuenta la renovación de algunos equipos antiguos en un futuro.

### LICENCIAS

En la web de Odoo se puede ver el precio de las licencias de su versión Enterprise. Este pago es anual y se ejecutará mientras se utilice la solución:

The screenshot shows the Odoo pricing interface. On the left, there are options for the number of users (20), type of hosting (cloud standard - free), and implementation service (self-service). On the right, a pricing table shows the cost for 20 users for all applications, with a 90% discount for the first year. The monthly price is 358.00 €, and the annual price is 4296.00 €. A 'Comprar ahora' button is visible at the bottom.

Anual <input checked="" type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/>	
20 usuario, todas las aplicaciones	448.00 €
Descuento inicial del primer año	-90.00 €
<b>Total al mes (*)</b>	<b>358.00 €</b>
(*) Facturado anualmente: 4296.00 €	

### **Ilustración 38. Coste licencias Odoo**

Coste licencias: **4.296€** / año (contando con 20 usuarios)

### RESTO DE CONCEPTOS

En este apartado se incluyen los gastos por implantación y formación de la empresa implantadora, inDAWS. Este pago es único y solo se deberá realizar una vez.

En la web de inDAWS se pueden ver los distintos planes de implantación que tienen, y entre ellos se elige el Avanzado, ya que se necesita que accedan 20 usuarios (su precio es desde 1.010€ / mes).

Coste resto de conceptos: 1.010€ x 36 cuotas = **36.360 €**

En resumen, se puede calcular que el coste total de la implantación el primer año será de 4.296 + 36.360 = **40.656€**. En caso de ser necesario, la empresa implantadora ofrece la posibilidad de realizar un pago fraccionado por sus servicios.

Una vez finalizado el pago inicial, se podrá ver como los siguientes años únicamente habría que afrontar un pago de 4.296€ en función del pago por licencia de Odoo Enterprise (si hay más o menos usuarios, por ejemplo).

## 8. Puesta en marcha y post-implantación

Como se vio en el apartado anterior, durante la semana del 18/12/2023 está prevista la puesta en marcha de la solución escogida, con sus respectivas pruebas de rendimiento, ajustes y correcciones.

Pese a haber realizado esfuerzos en la formación del personal, cabe la posibilidad de que aparezcan inseguridades o miedos a la hora de cometer algunas tareas, o que se presenten incidencias no previstas, que impidan el desarrollo normal de las actividades.

Para solucionar lo comentado en el párrafo anterior, es trabajo del partner establecer planes de mantenimiento y soporte, de manera que el trabajo de la organización no se vea interrumpido en ningún momento y disponga de una herramienta actualizada y segura.

### 8.1 Plan de mantenimiento

Nuestro partner nos debe garantizar un buen servicio de post-implantación y mantenimiento, que se detalla a continuación.

El mantenimiento es un aspecto importante que se ha de considerar una vez implantado el nuevo ERP, para garantizar el correcto y seguro funcionamiento del sistema. Las acciones de mantenimiento tienen como objetivo modificar la versión en producción del software con el fin de corregir errores, mejorar la experiencia de los usuarios, añadir nuevas funcionalidades o realizar cambios relacionados con la seguridad, normativas vigentes...

Se establecen diferentes tipos dentro de los servicios de mantenimiento que nos ofrece la empresa implantadora, con el objetivo de asegurar el correcto funcionamiento del sistema y evitar interrupciones en su uso. Estos planes son los siguientes [20]:

- **Mantenimiento preventivo:** este mantenimiento es de vital importancia, y se caracteriza por realizar las medidas necesarias destinadas a la prevención de errores. Su objetivo es asegurar el correcto funcionamiento del sistema.
- **Mantenimiento correctivo:** engloba todas las acciones orientadas a corregir errores detectados en el sistema (mal funcionamiento, fallos de seguridad, rendimiento...)
- **Mantenimiento evolutivo:** tiene dos funcionalidades: incorporar nuevas prestaciones y funcionalidades al sistema (módulos), y mejorar el rendimiento, eficacia y optimizar las funcionalidades existentes.

Relacionado con el soporte, que es otro aspecto clave en la post-implantación, el partner debe garantizar a la organización los siguientes puntos:

- **Resolución de dudas:** se espera que el partner de soporte a los usuarios ante las dudas que puedan surgir con el ERP, a través de herramientas como el correo electrónico o mediante soporte telefónico.

- **Resolución de incidencias:** el partner debe disponer o facilitar los medios para comunicar las incidencias detectadas, además de informar de la fecha prevista de solución.
- **Reparación de errores:** de la misma forma que pueden surgir incidencias, pueden producirse errores detectados tras el uso del sistema.
- **Mantenimiento de la infraestructura:** dado que la solución implantada es en la nube, en caso de interrupciones programadas, la empresa debe recibir una notificación con suficiente tiempo. Del mismo modo, es importante disponer de copias de seguridad periódicas que eviten pérdidas de información inesperadas.
- **Incorporación de nuevas funcionalidades:** en el caso de que la compañía necesite agregar nuevas funcionalidades, el partner debe facilitar y agilizar las gestiones.
- **Informar sobre cambios, mejoras o nuevas funcionalidades:** la compañía debe estar informada en todo momento de las actualizaciones que se vayan a instalar en el sistema, ya sean periódicas o algunas destinadas a mejorar la seguridad. Esta información la debe recibir por correo electrónico, boletines...
- **Formación a usuarios:** se llevarán a cabo acciones formativas adicionales de forma continua, orientadas a hacer un buen uso del sistema y obtener el mejor rendimiento del mismo y mejorar las habilidades de los usuarios. Igualmente, se dará una primera formación a nuevos usuarios.

Otras acciones que se deben tener en cuenta son:

- **Auditoría post-implantación:** es importante planificar auditorías que revisen el sistema, su rendimiento, y si se están utilizando adecuadamente todas las funcionalidades. Se evalúa la situación para detectar problemas y oportunidades de mejora, y para asegurar y validar que la ejecución de los procesos se corresponde con lo planificado. Relacionado con esto viene el punto siguiente.
- **Indicadores de rendimiento (KPI's):** es uno de los aspectos clave que existen durante el proceso de post-implantación. Idealmente habría que definir y medir KPI generales y por departamentos, de forma que se obtengan datos objetivos que puedan ser analizados y se puedan adoptar acciones de mejora concretas en caso necesario. Permiten medir el nivel de rendimiento de los objetivos marcados y ayudar a la dirección en el proceso de toma de decisiones con la evolución y las fases futuras de la solución ERP.

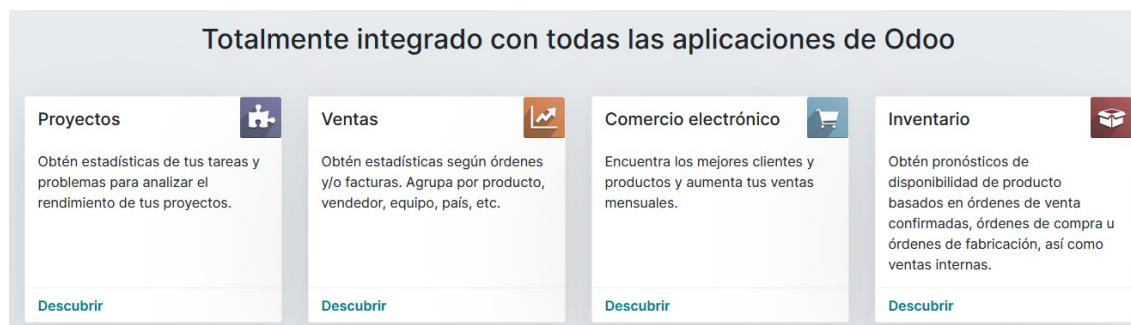
## 8.2 Acciones futuras

Una vez transcurrido el tiempo suficiente desde la implantación del sistema, con éste ya estable y siendo utilizado de forma eficiente por los usuarios de la empresa, es el momento de analizar las necesidades o mejoras que 'Distribuciones La Oscense S.A' tiene.

Durante esta memoria se han citado algunas, sin llegar a detallar el uso que se le puede dar o si estaban incluidas dentro del alcance de este proyecto:

- **Módulo BI (Business Intelligence)** [21]: este módulo será una de las futuras mejoras que se implantarán en el sistema, una vez pasadas las distintas etapas post-implantación del proyecto. Servirá a la dirección en la toma de decisiones, analizando datos y generando informes, que les permitirán ayudar a mejorar el rendimiento del negocio.

Es un módulo que está totalmente integrado con todas las aplicaciones de Odoó, por lo que se pueden obtener estadísticas, pronósticos, reportes... al instante, con un solo clic:



**Ilustración 39. Integración Odoó con BI**

La información generada será muy útil para la empresa, tanto a nivel operativo como táctico y estratégico. Con esta información, se podrá tener una visión clara y global de cómo está funcionando la empresa y observar las posibles desviaciones que puedan surgir. Se pueden crear y guardar filtros, generar gráficos y llevar el seguimiento de procesos.

- **Módulo e-commerce** [22]: la empresa tiene previsto dar un cambio de imagen a su página web, hacer un *rebranding*... y dentro de esas modificaciones está la de crear una tienda online.

Este módulo se puede integrar con la futura web y es muy sencillo de usar, ya que con 3 sencillos pasos nos permite crear una tienda en línea.

Servirá a la empresa para ampliar su nicho de mercado, y le da la oportunidad de acercarse más al consumidor final, con este escaparate digital de productos y servicios.

Éstas son las acciones o líneas futuras que se establecen para seguir desarrollándose en el futuro en base al proyecto realizado, las cuales permitirán a la empresa seguir creciendo y reconduciendo el negocio al camino deseado.

## 9. Conclusiones

El presente trabajo tiene como objetivo la implantación de un sistema ERP en la empresa familiar “Distribuciones La Oscense S.A.”, motivada por la necesidad de su transformación digital y por encontrarse inmersa dentro de un proyecto de expansión.

A título personal, este proyecto significa la posibilidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos durante estos años en la carrera, en un caso real, con las dificultades que ello conlleva. He de decir que asignaturas presentes en mi itinerario (Tecnologías de la Información), como Integración de Sistemas de Información o Gestión de Proyectos, me han servido como fuente de información para afrontar este trabajo con garantías y seguridad.

La empresa estudiada existe, aunque con otro nombre distinto para proteger su privacidad, y a lo largo de todo el proyecto se ha hecho un análisis de sus procesos y necesidades concretas, con el fin de elegir el sistema ERP que mejor se adapte a ella, de cara a conseguir sus objetivos de futuro.

En cuanto a la consecución de los objetivos planteados, se podría decir que se han logrado cumplirlos todos, no sin dificultades, las cuales citaré a continuación. Cada empresa tiene sus particularidades, y encontrar el sistema ideal es muy complejo, ya que implica cambios en la cultura de la organización, en la forma de trabajar... y al final es tarea de la propia compañía hacer el esfuerzo de adaptar sus procesos al nuevo sistema.

A nivel de planificación, los objetivos planteados al inicio del proyecto se han cumplido en base a los requisitos. Cabe decir que se han tenido que desplazar algunos hitos, por una mala planificación inicial o por imprevistos personales, pero con la ayuda del consultor José Luis González García se ha podido reorganizar todo correctamente e ir corrigiendo errores, a través de las distintas entregas.

Las principales dificultades que se han encontrado fueron:

- La creación del calendario y planificación de tareas.
- La correcta valoración de las diferentes soluciones presentadas: tenían puntuaciones similares en varios apartados, además de la dificultad para calcular el coste de cada una, debido a la poca información que ofrecen las empresas proveedoras.

Como se incluye en el último apartado, referente a la Postimplantación, un aspecto que se debería tener en cuenta de cara al futuro es la incorporación de la herramienta *Business Intelligence* (BI), que permita analizar la información existente y permita la mejora en la toma de decisiones por parte de la dirección de la empresa. De igual manera, incluir herramientas como los módulos E-commerce o CRM puede proporcionar ventajas competitivas a la empresa (ampliar su nicho de mercado con la venta online, conocer mejor a sus clientes...).

## 10. Glosario

**AIM:** es una metodología propiedad de Oracle, similar a las metodologías tradicionales de administración de proyectos de software. AIM está basada en seis fases: definición, análisis operacional, diseño de la solución, construcción, transición, producción.

**ASAP:** es una metodología desarrollada por SAP, para la implementación de la manera más eficiente posible de un ERP. Incluye cinco fases a seguir para implementar un sistema, compuesta cada una por diversas actividades y tareas a realizar.

**BI:** acrónimo de *Business Intelligence*. Se refiere al conjunto de estrategias, aplicaciones y técnicas, cuyo objetivo es la creación de conocimiento, a partir del análisis de los datos de una empresa, que permita mejorar la administración y la toma de decisiones.

**Bugs:** error de software que desencadena un resultado inesperado.

**Cash & Carry:** es un centro mayorista de distribución de alimentación que se dirige a los profesionales de la hostelería.

**Consultores senior:** profesional que cuenta con una experiencia comprobada en la implantación de sistemas ERP.

**CRM:** *Customer Relationship Management*. Es un software que ayuda a gestionar la relación con los clientes. Su principal función es mejorar las relaciones comerciales que una empresa tiene con sus clientes.

**Dashboard:** es un panel o tablero que sirve como la interfaz del sistema. Son la primera pantalla que ven los usuarios y nos brindan una forma rápida y sencilla de ver información valiosa sobre una empresa.

**Diagrama de Gantt:** herramienta de planificación y gestión de proyectos que ayuda a visualizar las tareas y principales hitos incluidos en un proyecto.

**E-commerce:** anglicismo utilizado para describir el proceso de compra y venta de cualquier tipo de bienes, servicios o productos a través de Internet.

**eDiversa:** es una plataforma on-line usada para el intercambio electrónico de documentos, desarrollada por la empresa eDiversa Group.

**ERP:** *Enterprise Resource Planning*. En castellano, Planificación de Recursos Empresariales. Es el sistema de información que integra los procesos y operaciones de la empresa.

**Kanban:** es un tipo de metodología de desarrollo ágil. Se caracteriza por la creación de tableros llamados Kanban que sirven para gestionar los proyectos de una manera más visual.

**Key users** aquellos usuarios que tiene un papel decisivo en la elección e implementación de un nuevo software (gerente, responsable de área, por ejemplo).



**KPI:** en inglés *Key Performance Indicator*. Es un indicador clave, una medida del nivel del rendimiento de un proceso en concreto.

**OCR:** sus siglas significan: reconocimiento óptico de caracteres. Es una herramienta que permite la rápida digitalización de documentos en archivos de texto completamente editables.

**On cloud:** tipo de instalación caracterizada por realizar la instalación de un producto software en unos servicios remotos, ajenos a la empresa.

**On premise:** término utilizado para indicar que la instalación de un producto software se realiza de forma local (usando los sistemas físicos de la empresa).

**Partner:** empresa con la que se establece una relación (alianza) con el objetivo de desarrollar un objetivo común.

**Rebranding:** estrategia de marketing para renovar una marca cambiando total o parcialmente aquellos elementos que nos permiten identificarla.

**Reporting:** es un proceso fundamental para cualquier organización, ya que permite monitorear el rendimiento y el progreso de la empresa a través de informes periódicos.

**RGPD:** Reglamento General de Protección de Datos, es el reglamento europeo que regula el tratamiento de los datos de carácter personal, y la libre circulación de esos datos.

**SAI:** Sistema de Alimentación Ininterrumpida. Es un dispositivo de alimentación que puede utilizarse para proporcionar energía de reserva temporal a los dispositivos electrónicos

**Scoring:** técnica que permite evaluar un sistema (ERP en este caso) para hacer una selección, en base a algunos criterios establecidos.

**Scrum:** es un tipo de metodología de desarrollo ágil. Se basa en la aplicación de buenas prácticas para realizar un buen trabajo en equipo y obtener el mejor resultado posible de un proyecto.

**Software libre:** tipo de software que permite a los usuarios la visualización del código fuente del programa, con el fin de analizarlo, modificarlo y utilizarlo libremente, además de poder distribuirlo con las modificaciones realizadas.

**Software propietario:** tipo de software que se comercializa bajo licencia. Solamente el autor tiene acceso al código fuente del programa. No se permite ningún análisis, modificación o redistribución del software en este caso.

**Software SaaS:** en inglés *Software as a Service*; es un tipo de distribución de software que se caracteriza por estar alojado en los servidores de un proveedor de servicios, y está accesible vía Internet.

**SureStep:** metodología desarrollada por Microsoft, usada para la implementación de un ERP. Ofrece un conjunto de buenas prácticas que nos permitirán gestionar todo el ciclo de vida del proyecto.

# 11. Bibliografía

- [1] **ROLDÁN SALGUEIRO, José Luis.** *Sistemas de información corporativos* [en línea]. Barcelona: UOC, (s/f). Disponible en: <http://cvapp.uoc.edu/autors/MostraPDFMaterialAction.do?id=195019>
- [2] **GUITART HORMIGO, Isabel.** *Sistema de información empresarial* [en línea]. Barcelona: UOC, (s/f). Disponible en: [http://materials.cv.uoc.edu/daisy/Materials/PID\\_00174739/pdf/PID\\_00174745.pdf](http://materials.cv.uoc.edu/daisy/Materials/PID_00174739/pdf/PID_00174745.pdf)
- [3] **RODRÍGUEZ, José Ramón y JOANA, José María.** *Implantación de sistemas de información en empresas* [en línea]. Barcelona: UOC, (s/f). Disponible en: [https://materials.campus.uoc.edu/daisy/Materials/PID\\_00174741/pdf/PID\\_00174747.pdf](https://materials.campus.uoc.edu/daisy/Materials/PID_00174741/pdf/PID_00174747.pdf)
- [4] **Software de gestión empresarial. SAP Business One** [en línea] [consulta: 13 de abril de 2023] Disponible en: <https://www.sap.com/spain/products/erp/business-one.html>
- [5] **Software a medida vs Software estándar.** [en línea] [consulta: 10 de abril de 2023] Disponible en: <https://www.efficientic.com/blog/software-a-medida-vs-estandar/>
- [6] **Qué es un ERP, tipologías y ejemplos.** [en línea] [consulta: 10 de abril de 2023] Disponible en: <https://www.wolterskluwer.com/es-es/expert-insights/que-es-un-software-erp-tipos-y-ejemplos>
- [7] **¿Qué tipos de ERP existen? | SDi** [en línea] [consulta: 11 de abril de 2023] Disponible en: <https://www.sdi.es/actualidad/que-tipos-de-erp-existen/>
- [8] **Find a partner - Odoo** [en línea] [consulta: 11 de abril de 2023] Disponible en: [https://www.odoo.com/es\\_ES/partners](https://www.odoo.com/es_ES/partners)
- [9] **Financiación Odoo con inDAWS** [en línea] [consulta: 11 de abril de 2023] Disponible en: <https://www.indaws.es/financiacion-odoo>
- [10] **Plan de gestión del cambio TI: ¿Qué es y cómo elaborarlo?** [en línea] [consulta: 24 de abril de 2023] Disponible en: <https://blog-es.lac.tdsynnex.com/plan-de-gestion-del-cambio-de-ti-que-es-y-como-elaborarlo>
- [11] **El rol de Recursos Humanos en la Gestión del Cambio Organizacional** [en línea] [consulta: 25 de abril de 2023] Disponible en: <https://es.linkedin.com/pulse/el-rol-de-recursos-humanos-en-la-gesti%C3%B3n-del-cambio-organizacional->
- [12] **Plan de Comunicación: Qué es y cómo elaborarlo** [en línea] [consulta: 26 de abril de 2023] Disponible en: <https://raiolanetworks.es/blog/plan-de-comunicacion/>

- [13] **Principales metodologías de implementación de un ERP [en línea]** [consulta: 03 de mayo de 2023] Disponible en: [https://www.grupocibernos.com/blog/business-process-management/metodologia-  
implementacion](https://www.grupocibernos.com/blog/business-process-management/metodologia-implementacion)
- [14] **Metodologías de implementación de sistemas ERP [en línea]** [consulta: 03 de mayo de 2023] Disponible en: [https://www.evaluandoerp.com/software-  
erp/implementar-erp/metodologias-de-implementacion-erp/](https://www.evaluandoerp.com/software-erp/implementar-erp/metodologias-de-implementacion-erp/)
- [15] **¿Cómo se implementa un ERP? Pasos y Metodología [en línea]** [consulta: 04 de mayo de 2023] Disponible en: [https://www.triangle.es/como-se-implementa-un-  
erp/](https://www.triangle.es/como-se-implementa-un-erp/)
- [16] **Agile vs. Waterfall: qué diferencias hay entre ambas metodologías [en línea]** [consulta: 04 de mayo de 2023] Disponible en: <https://universidadeuropea.com/blog/agile-vs-waterfall/>
- [17] **La importancia de la metodología en la implantación de proyectos [en línea]** [consulta: 06 de mayo de 2023] Disponible en: [https://emiralfg.com/blog/la-  
importancia-de-la-metodologia-en-la-implantacion-de-proyectos/#aim-applications-  
implementation-methodology](https://emiralfg.com/blog/la-importancia-de-la-metodologia-en-la-implantacion-de-proyectos/#aim-applications-implementation-methodology)
- [18] **Equipo interno en la implementación de un ERP [en línea]** [consulta: 06 de mayo de 2023] Disponible en: [https://blog.corponet.com/equipo-interno-en-la-  
implementacion-de-un-erp](https://blog.corponet.com/equipo-interno-en-la-implementacion-de-un-erp)
- [19] **Matriz de riesgo: Importancia y ejemplos [en línea]** [consulta: 07 de mayo de 2023] Disponible en: [https://safetyculture.com/es/temas/evaluacion-de-riesgos/matriz-  
de-riesgo/](https://safetyculture.com/es/temas/evaluacion-de-riesgos/matriz-de-riesgo/)
- [20] **Mantenimiento correctivo, preventivo y evolutivo, ¿cuál es mejor? [en línea]** [consulta: 11 de mayo de 2023] Disponible en: <https://einatec.com/blog/mantenimiento-correctivo-preventivo-y-predictivo/>
- [21] **Business Intelligence - Odoo [en línea]** [consulta: 11 de mayo de 2023] Disponible en: [https://www.odoo.com/es\\_ES/page/business-intelligence](https://www.odoo.com/es_ES/page/business-intelligence)
- [22] **Odoo eCommerce | Features [en línea]** [consulta: 11 de mayo de 2023] Disponible en: [https://www.odoo.com/es\\_ES/app/ecommerce-features](https://www.odoo.com/es_ES/app/ecommerce-features)