

UNIDAD DIDÁCTICA 1

# **UNIDAD 1: IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS ERP-CRM (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING-CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT)**

**MÓDULO PROFESIONAL:  
SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL**



**CESUR**  
Tu Centro Oficial de FP

## ÍNDICE

RESUMEN INTRODUCTORIO .....	2
INTRODUCCIÓN .....	2
CASO INTRODUCTORIO .....	3
1. La informática en la gestión empresarial .....	4
1.1 Historia evolución de la informática enfocada a la gestión empresarial .....	4
1.2 Organización de una empresa. Relaciones externas .....	5
1.3 Procesos de negocio: Primarios, de soporte y gestión.....	6
2. CONCEPTO DE ERP.....	9
2.1 Principales módulos de un ERP .....	10
2.2 Revisión de ERPs actuales. ERPs libres y propietarios .....	15
2.2.1 ERP propietarios.....	15
2.2.2 ERP libres.....	17
3. CONCEPTO DE CRM (sistemas de gestión de relaciones con clientes) .....	20
3.1 Revisión de los CRM actuales .....	21
3.1.1 CRMs independientes o integrados en ERPs .....	23
4. ARQUITECTURA DE UN ERP-CRM .....	24
4.1 Tipos de licencia de los ERP-CRM .....	29
4.2 Sistemas operativos compatibles con el software .....	29
4.3 Sistemas de gestores de bases de datos (SGBD) compatibles con el software ...	30
4.4 Instalación y configuración del sistema informático .....	30
4.5 Configuración de la plataforma .....	31
4.6 Verificación de la instalación y configuración de los sistemas operativos.....	31
4.7 Documentación de las operaciones realizadas.....	32
RESUMEN FINAL .....	34

## RESUMEN INTRODUCTORIO

En esta unidad introduciremos los conceptos básicos para comprender y tener una visión clara sobre lo que son los sistemas de gestión empresarial como uno de los softwares más importantes y más usados en el mundo debido a que las empresas necesitan poder organizar y conocer la información de su negocio.

Estudiaremos los conceptos y definiciones básicas de las dos grandes clasificaciones dentro del software empresarial como son los ERPs (acrónimo de Sistema de planificación de recursos empresariales en inglés) y los CRM (Customer relationship management).

Por último, realizaremos una visión general del estado del arte de los más importantes sistemas de gestión empresarial del momento, tanto en el entorno propietario y comercial como en el libre.

## INTRODUCCIÓN

En una sociedad tan competitiva como al actual, la información se ha convertido en uno de los recursos más valiosos, sobre todo, en el ámbito empresarial, creando la necesidad de tener que organizarse, comunicarse con eficacia y tomar decisiones acertadas para seguir creciendo. Siendo aquí donde surgen los sistemas de gestión empresarial como software de ayuda a empresas.

Estos sistemas se utilizan en casi todos los sectores: desde fábricas y tiendas, hasta hospitales, oficinas de logística, hoteles o empresas tecnológicas. Da igual si se trata de una multinacional o de una pequeña tienda de barrio, lo importante es que el software se adapte a sus necesidades y les ayude a funcionar mejor.

Y, de cara al futuro, todo apunta a que estos sistemas serán cada vez más inteligentes. Gracias a la inteligencia artificial, al análisis de datos o al trabajo en la nube, los sistemas de gestión no solo nos ayudarán a saber lo que está pasando, sino también a predecir lo que va a pasar y recomendarnos qué hacer. Estar preparados para entender y manejar estas herramientas es, sin duda, una ventaja para cualquier profesional del siglo XXI.

## CASO INTRODUCTORIO

Te incorporas como desarrollador de aplicaciones al departamento de informática de una pequeña empresa que está en evolución y crecimiento. Se trata de una empresa de logística dentro del sector alimentario.

La empresa acaba de abrir un tercer almacén dentro de la provincia y además cuenta con una central de administración y gestión donde se encontrará también el departamento de informática.

En su proceso de expansión, la empresa se plantea implantar un software de gestión empresarial tanto para la gestión de clientes, la gestión administrativa, financiera y logística.

Al final de esta unidad tendremos las herramientas y conocimientos para poder realizar un primer análisis de las opciones del mercado que se puedan adaptar a nuestras necesidades.

## 1. LA INFORMÁTICA EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL

*El primer paso que vas a dar es analizar cuáles son las necesidades de la empresa para poder realizar después ese análisis de las opciones del mercado. Deberás realizar un primer diagrama de los diferentes departamentos, número de personas, de equipos y las necesidades de cara a la elección del ERP-CRM.*

La digitalización de la gestión de las empresas, independientemente del sector al que pertenezcan o del tamaño de la misma, es una necesidad cada vez más evidente. Para cubrir esta necesidad, existen numerosas aplicaciones que permiten gestionar las compras, la facturación, las relaciones con los clientes, personal, nóminas, etc. El conjunto de programas que una empresa utiliza para acompañar su gestión diaria constituye su sistema de gestión empresarial.

### 1.1 Historia evolución de la informática enfocada a la gestión empresarial

La llegada de la informática, con el ordenador personal, a partir de los años 80, ha revolucionado la gestión empresarial, de manera, que hoy en día, las empresas dependen de sistemas de información integrados para la automatización de procesos, la toma de decisiones basadas en datos y la mejora continua. La utilización de tecnologías como la computación en la nube, la inteligencia artificial o el análisis predictivo se ha convertido en algo básico y esencial de los sistemas ERP-CRM modernos.

Los Sistemas de Gestión Empresarial (SGE) son un conjunto de herramientas para la planificación estratégica y la ejecución táctica de las políticas, prácticas, directrices, procesos y procedimientos que se utilizan en el desarrollo, implementación y ejecución de planes de negocios y estrategias, así como todas las actividades de gestión asociadas.



Sistemas de Gestión empresarial.

Fuente: [http://www.holocorp.com.mx/en\\_US/page/sistemas-de-gestion-empresarial-erp](http://www.holocorp.com.mx/en_US/page/sistemas-de-gestion-empresarial-erp)

Los SGE proporcionan una base para la implementación exitosa de decisiones estratégicas y tácticas empresariales con respecto a las actividades actuales con el fin de cumplir con las metas y objetivos de una organización, así como con las necesidades y expectativas del cliente.

El objetivo principal de un SGE es proporcionar al personal de gestión las herramientas de planificación, seguimiento y control de las actividades de gestión y medición de rendimiento empresarial e implementar procesos de mejora continua dentro de una organización.

Un SGE está formado por una jerarquía de niveles de soluciones de negocio que representan cómo una organización llevará a cabo diferentes funciones (ventas, compras, marketing, personal) para realizar una tarea y lograr alcanzar su objetivo de manera exitosa.

## 1.2 Organización de una empresa. Relaciones externas

La organización de una empresa es muy diversa tanto como tipos de empresas tenemos. La organización puede depender de su tamaño, de su formato de empresa, de sus productos o de sus flujos de negocio.

Una primera clasificación de una empresa que afecta a su organización es por su tamaño. A las pequeñas y medianas se les suele conocer con el acrónimo de pymes. Esta

definición variará de un país a otro, por ejemplo, en España se define como pyme aquella empresa con menos de 250 empleado y con una facturación en ventas por debajo de los 50 millones de euros anuales. En el caso de las pequeñas empresas, tendremos que son aquellas con menos de 50 empleados y una facturación por debajo de los 10 millones de euros.

En los últimos años se han desarrollado también toda una serie de tipo de empresas, sobre todo por debajo de los 5 empleados, denominadas microempresas. Es el caso de las startups.

No existe una definición unificada para las startups, pero podríamos aplicar esta definición a aquellas empresas de reciente creación o emergentes que tiene una gran base tecnológica e innovadora, que es fundada por uno o varios emprendedores.

En la actualidad, una empresa moderna incorpora estructuras colaborativas, metodologías ágiles (como Scrum o Kanban) y herramientas digitales que conectan a todos los departamentos, desde producción hasta atención al cliente, mediante plataformas ERP-CRM.



#### ENLACE DE INTERÉS

El Instituto Nacional de Estadística proporciona mucha información sobre las empresas. En el siguiente enlace podemos encontrar las estadísticas al respecto.

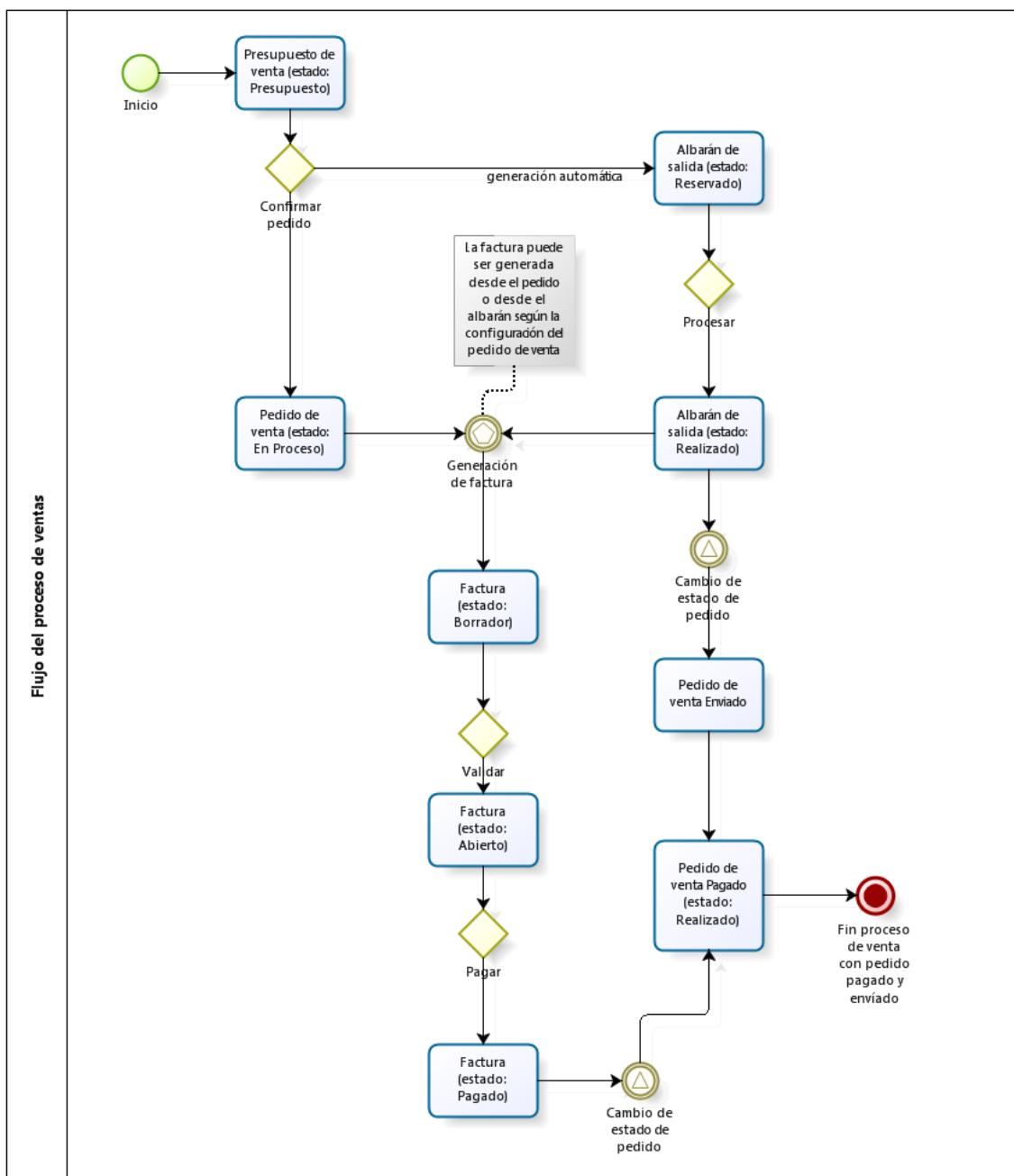


### 1.3 Procesos de negocio: Primarios, de soporte y gestión

Los procesos de negocio de una empresa es una de las partes más importante de una empresa que necesitamos conocer para justamente poder definir correctamente los flujos dentro de un sistema de gestión de empresa. La relación con el cliente (una empresa, sea con ánimo de lucro o no, siempre define un cliente objetivo), o las relaciones externas suele ser uno de los procesos más importantes, pero no el único. Podemos definir 3 grandes procesos:

- Proceso primario, el que está relacionado con su cliente.
- Proceso de soporte, todos aquellos procesos que apoyan a los procesos primarios, como IT, RRHH o mantenimiento.
- Procesos administrativos o de gestión, incluyen la planificación, la dirección y el control empresarial.

Un ejemplo de estos procesos de negocio lo podemos observar en la siguiente imagen.



Flujo de ventas de empresa

Fuente: <https://www.facebook.com/odoobolivia/photos/flujo-de-ventas-openerp7-odoo-bolivia/1690647954302383/>



### EJEMPLO PRÁCTICO

En la empresa en la que trabajamos, una empresa del sector agroalimentario, se tiene un proceso de compras centralizado y tres almacenes: todas las compras se realizan por el departamento de compras que se encuentra en las oficinas centrales, mientras que el proceso de almacenaje y logística se tiene que repartir por cercanía al uso del producto.

¿Cómo representamos el proceso de compra y distribución de compra de un producto?

El mejor mecanismo es tener representado el proceso de compra a través de un flujograma. De esa forma, y visualmente, tendremos una representación. A través de la herramienta Flow chart de Google Drive realizamos el siguiente diagrama.

Este flujograma será el punto de partida para definir los módulos del ERP que deben implantarse, como mínimo: Compras, Inventario, Logística y Contabilidad. Pudiéndose incorporar más adelante otros módulos como CRM o Ventas, si se amplían las necesidades de gestión.

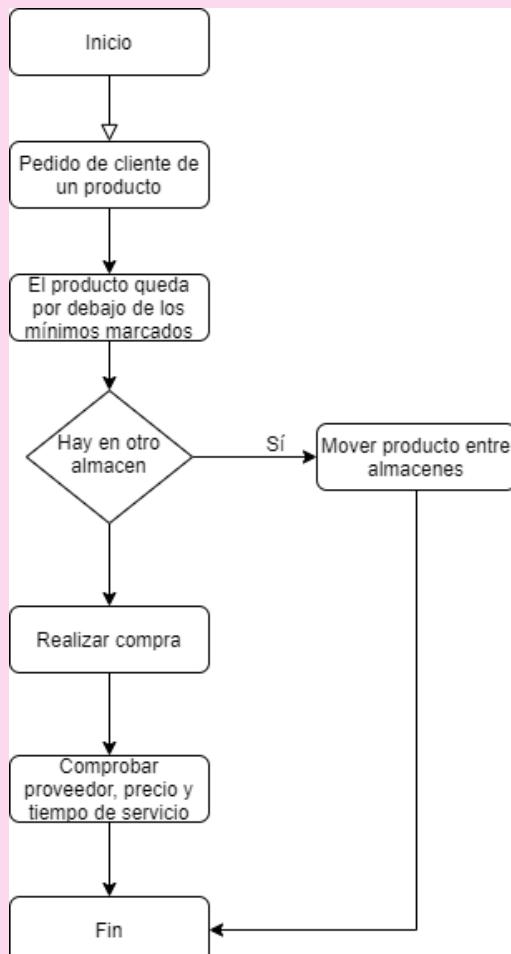


Imagen: Flujo de compra de producto y stock

Fuente: Elaboración propia

Nos permite visualizar las fases del proceso de forma clara y ordenada. En este caso, usamos la herramienta “Flow Chart” de Google Drive para representar gráficamente:

1. La solicitud de compra desde los almacenes.
2. La aprobación y generación del pedido por parte del departamento de compras.
3. La recepción de mercancía y su asignación a cada almacén según demanda.
4. El registro automático del albarán y su vinculación con la factura del proveedor.
5. La actualización de stock en tiempo real y la contabilización del gasto.

## 2. CONCEPTO DE ERP

*El segundo paso es analizar qué tipo de ERP se adapta a las necesidades de la empresa o a aquellos departamentos que necesitan acceder al ERP. Para ello, vas a realizar un análisis de las posibles opciones de cara a la elección del ERP-CRM.*

Los ERP son soluciones integrales que permiten recopilar, almacenar, gestionar e interpretar los datos de todas las actividades empresariales. Incorporan automatización, trazabilidad y análisis en tiempo real, y se pueden desplegar en la nube, local o en modalidad híbrida, facilitando colaboración entre departamentos.



Módulos ERP

Fuente: <https://www.heflo.com/es/blog/bpm/tipos-procesos-negocio/>

Los sistemas ERP proporciona una visión integrada de los procesos de negocio principales, a menudo en tiempo real, utilizando bases de datos comunes mantenidas por un sistema de gestión de base de datos. Los sistemas ERP facilita el flujo de información entre todas las funciones de la empresa y gestiona las conexiones con las partes interesadas externas.

Aunque los sistemas ERP se suelen encontrar en las grandes empresas, son cada vez más las pequeñas empresas que los utilizan.

El sistema ERP se considera una herramienta de organización vital porque integra diversos sistemas de organización y facilita las transacciones sin errores entre los diferentes departamentos de una empresa.

## 2.1 Principales módulos de un ERP

En una imagen anterior hemos visto un esquema de los posibles módulos que podemos encontrar en un ERP. Posteriormente, durante la instalación y configuración de Odoo, volveremos a este tema.

La modularidad de un ERP permite a las empresas desarrolladoras y fabricantes desarrollar sus productos de una forma independiente y, desde el punto de vista del cliente, poder elegir aquellas partes que sean más significativas para su negocio. En general, la implantación por módulos de un sistema ERP permite adecuar las necesidades de un cliente con el software de gestión.

En un ERP, normalmente, encontramos dos clasificaciones de las funcionalidades y de los módulos:

- **Maestros o troncales:** son aquellos que tienen relación con los procesos de las empresas comunes, como son compras, ventas, clientes, proveedores o contabilidad y finanzas.
- **Especializaciones, horizontalizaciones y verticalizaciones:** en este caso, hablamos de módulos que dependen de la actividad de la empresa. Aquí podemos encontrarnos módulos como Logística, Almacén, E-commerce, entre otros muchos.

## Módulos de Odoo



### Módulos Odoo

<https://www.i2t.com.ar/2021/09/17/funciones-de-cada-modulo-de-odoo/>



### VÍDEO DE INTERÉS

Visualiza una interesante reflexión sobre qué hay que tener en cuenta cuando se busca una solución de gestión empresarial.



Entre los principales módulos de un ERP encontramos los siguientes:

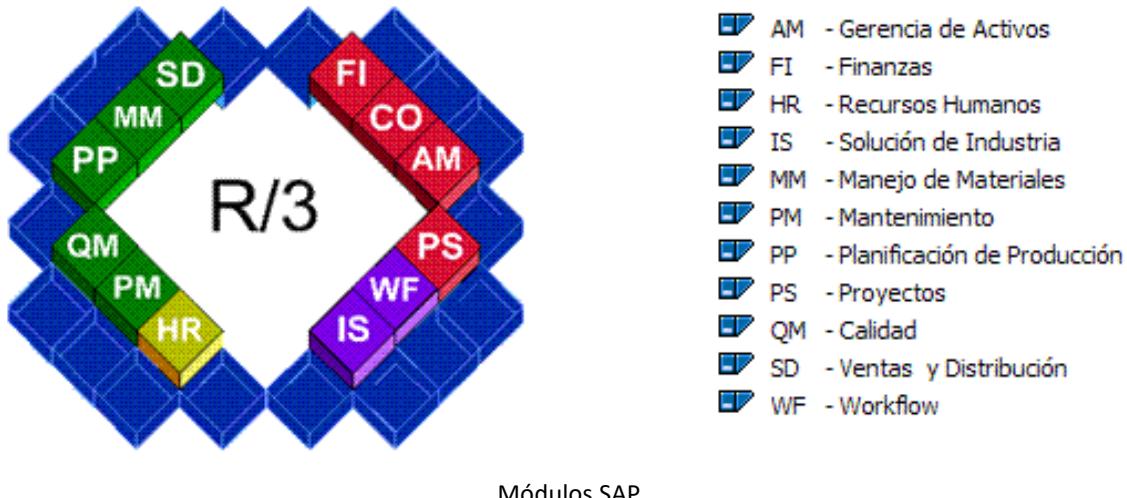
- **Módulo financiero**

Este módulo comprende los apartados necesarios para cubrir el circuito financiero: tesorería, contabilidad, bancos, impuestos y otros.

La información financiera de una empresa suele ser uno de los datos más importantes y delicados para la toma de decisiones. En estos módulos, además de contener los sistemas básicos para llevar el seguimiento de la contabilidad y tesorería de una

empresa, se suelen incluir informes y pequeños cuadros de mando en el que se pueden definir indicadores económicos.

El módulo financiero necesita de una actualización anual con las normativas estatales y autonómicas.



Módulos SAP

Fuente: <https://www.cvosoft.com/apuntes-sap/pm/el-sistema-sap-ecc-4102/apunte-pm-el-sistema-sap-ecc-149628.html>

- **Módulo de ventas**

Este módulo comprende los apartados necesarios para cubrir el circuito de ventas: tarifas a clientes, ofertas a clientes, pedidos de clientes, entrega de mercancía y facturación.

La gestión de ofertas a cliente es un apartado que tiene que permitir introducir en el sistema informático una oferta a cliente para, una vez introducida y grabada, hacerla llegar al cliente.

La gestión de pedidos de clientes tiene que permitir introducir en el sistema informático un pedido de cliente que puede haber llegado por varios canales: teléfono, fax, correo electrónico, formulario de una página web..., y que puede responder a una oferta previamente enviada al cliente.

En ocasiones, tanto por las ofertas como por los pedidos, los clientes pueden pedir la generación de la llamada factura proforma.

Se debe tener en cuenta que el programa de gestión de pedidos de cliente modifica el campo cantidad pendiente de servir de la ficha de los productos que intervienen al

pedido, en caso de que la ficha de producto contemple este campo (algunos ERP lo contemplan), y por lo tanto interactúa con el módulo de logística.

- **Módulo de logística**

El apartado de compras comprende los programas necesarios para cubrir el circuito de compras: tarifas de proveedor, pedidos a proveedor, recepción de mercancía y entrada de factura de proveedor.

En referencia a las tarifas de proveedor, en muchas ocasiones los proveedores comunican sus tarifas y por eso interesa tenerlas introducidas en el sistema informático. Esto supone, en principio, un gran trabajo de introducción de datos y los ERP pueden facilitar mecanismos para automatizar la introducción de las tarifas de proveedor.

La gestión de pedidos a proveedores es un programa que tiene que permitir introducir en el sistema informático un pedido a proveedor para, una vez introducida, hacerla llegar al proveedor.

Por último, la recepción de la mercancía es una parte que tiene que permitir introducir en el sistema informático la mercancía que llega a nuestras instalaciones, hecho que queda registrado en un documento llamado, normalmente, albarán de compra y que tiene que quedar asociado al documento que acompaña la mercancía (albarán de venta del proveedor).

- **Módulo de recursos humanos**

El apartado de recursos humanos tiene que permitir la gestión de los procesos de contrataciones, personal, nóminas y carrera profesional.

No todas las empresas llevan esta gestión internamente en la empresa, delegándola a una gestoría o asesoría, sobre todo en el caso de la pyme.

- **Módulo sistemas productivos**

Un ERP, por definición, tiene que permitir la gestión integrada de todas las áreas de la empresa y, en caso de que la empresa tenga procesos de fabricación, la ERP tiene que contemplar su gestión.

Los procesos de fabricación son diferentes en los diversos sectores productivos y, en consecuencia, se hace difícil disponer de un módulo de fabricación que se adapte a todos.

Por este motivo, los fabricantes de ERP acostumbran a facilitar soluciones específicas para cada sector. A modo de ejemplo:

- Sector de la moda: ya sea textil o calzado, es imperativo poder gestionar parámetros como tallas o colores.
- Sector de la alimentación: es imprescindible la trazabilidad y el control de lotes en todas las fases de producción.



#### EJEMPLO PRÁCTICO

Acabas de incorporarte como técnico/a de soporte y administración de sistemas en una empresa de distribución mayorista que ha decidido implantar Odoo como su nuevo ERP corporativo.

La dirección ha optado por gestionar internamente tanto la implantación como el mantenimiento del sistema, y para ello el departamento de informática será certificado en el uso y administración de Odoo, tanto a nivel instalación como configuración y adaptación a las necesidades de la empresa.

Tu tarea será confirmar que módulos cubren las necesidades iniciales, coordinar con el equipo de desarrollo para su instalación y configuración, y preparar la documentación técnica que permitirá a la empresa comenzar a trabajar con Odoo de forma segura y eficiente.

Antes de tomar la decisión sobre qué módulos instalar en Odoo, es necesario realizar análisis previo de la empresa, que debe tratar sobre:

- Procesos de negocio actuales: detectar los puntos clave como la captación y gestión de clientes, la administración financiera y el control de la logística en los almacenes.
- Estructura organizativa: en concreto será para una sede administrativa y varios almacenes operativos que deben trabajar de forma coordinada.
- Estrategia de implantación: realizarás un despliegue por fases que permita que cada área se adapte progresivamente, evitando paradas en la operativa diaria.

Buscarás un enfoque modular y escalable, implantando inicialmente lo imprescindible y ampliando funciones según las necesidades futuras, con la finalidad de optimizar recursos, reducir riesgos y facilitar una transición ordenada, de acuerdo a las siguientes fases:

##### Fase 1: Módulos esenciales para el arranque

Después del análisis, establecerás como prioritarios:

**1. CRM y ventas**

Gestión centralizada de relaciones con clientes, oportunidades, presupuestos, pedidos y seguimiento de acciones comerciales.

**2. Contabilidad, facturación y gastos**

Control completo de la parte financiera: generación de facturas, control de cobros y pagos, conciliación bancaria y seguimiento de gastos.

**3. Inventario y compras**

Coordinación entre almacenes, control de stock, gestión de entradas y salidas de productos y administración de relaciones con proveedores.

**Fases posteriores: ampliación de funcionalidades**

Una vez consolidada la operativa con los módulos iniciales, se valorará la incorporación de otros que impulsen el crecimiento empresarial, como:

- Recursos Humanos: para administrar nóminas, ausencias, turnos y evaluaciones.
- Producción: si se incorporan procesos de fabricación.
- E-commerce: para la apertura de un canal de ventas online integrado con el ERP.

## 2.2 Revisión de ERPs actuales. ERPs libres y propietarios

En la actualidad podemos encontrar dos tipos de sistemas de planificación de recursos empresariales, clasificados por el tipo de licencia: propietarios y de software libre.

### 2.2.1 ERP propietarios

Uno de los ERPs más importantes y con más historia es sin duda alguna SAP. En el caso de los ERPs propietarios, sus nombres y sus características cambian bastante a menudo propio de las acciones comerciales de las empresas. SAP, como otros fabricantes que veremos, suele tener dividido su negocio entre grande, mediana y pequeña empresa. Actualmente, tiene dos ERPs en el mercado:

- SAP S/4HANA
- SAP Business One

**ENLACE DE INTERÉS**

En este enlace encontramos los productos actualmente de SAP en el entorno de los ERPs y finanzas:



Otro de los grandes ERPs propietarios ha sido Microsoft. Ya desde hace años Microsoft evolucionó el mítico nombre de Navision a Dynamics y, en la actualidad, al igual que ocurre con SAP, podemos encontrar diversas versiones y especializaciones dentro del producto principal Dynamics 365.

En el caso de medianas empresas, las opciones más populares son: Oracle NetSuite, Acumatica Cloud ERP, Infor, Epicor.

**ENLACE DE INTERÉS**

En el siguiente enlace encontramos los productos actualmente de Microsoft Dynamics en el entorno de los ERPs:



El mercado dentro de los sistemas de gestión empresarial es muy amplio debido a que la tipología de las empresas es muy grande. Por ese motivo encontraremos muchos productos nacionales que pueden ofrecernos las mismas garantías que un producto internacional. Por otro lado, como desarrolladores encontraremos muchas oportunidades de trabajo en esas consultoras y fabricantes nacionales.

## 2.2.2 ERP libres

Con el anuncio en 2019 de la discontinuidad de mantenimiento de uno de los grandes proyectos de software libre dentro del mundo de los ERPs, como era OpenBravo, el último gran sistema de gestión empresarial gratuito que actualmente sigue activo es Odoo.



### ARTÍCULO DE INTERÉS

Una mirada crítica a Odoo: ¿merece la pena considerar este sistema ERP modular?



Como otros grandes softwares de gestión, Odoo ha ido evolucionando de una empresa/software completamente de código abierto a una empresa de consultoría y desarrollo que basa el tener una parte de su software como código abierto para atraer a posibles clientes a sus versiones completas y actualizadas. Actualmente, Odoo es un software que nos sirve a nivel educacional y personal para entender e investigar sobre el software de gestión. En concreto, la versión de código abierto de Odoo la encontramos debajo del nombre Odoo Community.



### ENLACE DE INTERÉS

Accede a la web y conoce más sobre Odoo Community.



Podemos encontrar otras suites y desarrollos gratuitos, quizás no tan potentes y grandes como Odoo, si realizamos una búsqueda e investigación del mercado. Entre ellos,

Apache OFBiz (The Apache Open For Business Project) / Opentaps que es un sistema de automatización de procesos de empresas opensource, y, otros proyectos de código abierto con diferentes grados de madurez como ERPNext, Dolibarr, Tryton, entre otros.

Según diferentes fuentes., el mercado open-source ERP alcanzará los 2,85 mil millones USD en 2025 y podría crecer con tasas anuales de hasta 10 % hasta 2030-2035.



### ENLACE DE INTERÉS

Para saber más sobre esta suite visita este enlace con la información y las descargas.



En la actualidad un los ERPs, deben tener los requisitos y características que veremos a continuación:

- **Requisitos**

Un ERP moderno debe ser escalable, modular, accesible desde múltiples dispositivos, integrable con otras aplicaciones (APIs), y compatible con entornos cloud o híbridos. También debe cumplir estándares de seguridad como cifrado de datos y autenticación multifactor.

- **Características**

Las principales características incluyen: base de datos única, interfaz intuitiva, modularidad funcional, personalización por roles, gestión documental integrada, dashboards visuales, soporte multilingüe y multimonedas, y compatibilidad con normativas fiscales locales.

- **Comparativa**

En 2025, algunos de los ERPs más utilizados por las empresas son:

- SAP S/4HANA Cloud: potente, robusto, orientado a grandes empresas, con IA y automatización avanzada.

- Microsoft Dynamics 365 Business Central: muy extendido en pymes, flexible, buena integración con Office 365 y Power BI.
- Odoo (v17): ERP libre, modular, altamente personalizable, con gran comunidad y entorno educativo.
- ERPNext: ERP de código abierto, basado en web, adecuado para startups y pymes tecnológicas.
- NetSuite (Oracle): ERP en la nube con enfoque global, escalable, fuerte en finanzas e internacionalización.

La elección de un ERP dependerá del tamaño, sector, presupuesto y grado de personalización que necesite la empresa.



### EJEMPLO PRÁCTICO

Trabajas en el equipo de sistemas de una pequeña empresa tecnológica en crecimiento, especializada en servicios de consultoría IT y desarrollo de software a medida. La dirección quiere implantar un sistema de gestión empresarial y nos plantea la siguiente duda:

¿Qué tipo de ERP a: uno libre como Odoo Community o uno propietario como Microsoft Dynamics 365?

Para tomar una decisión adecuada, debes analizar los diferentes factores que permitan tomar la decisión.

Elegir entre ERP libre o propietario no depende solo de las funcionalidades, sino de los recursos, capacidades internas y visión de futuro de la empresa.

Las tareas que debes realizar son:

1. Evaluar los recursos técnicos internos.
2. Estimar el presupuesto disponible.
3. Revisar las necesidades funcionales actuales.
4. Valorar la escalabilidad.

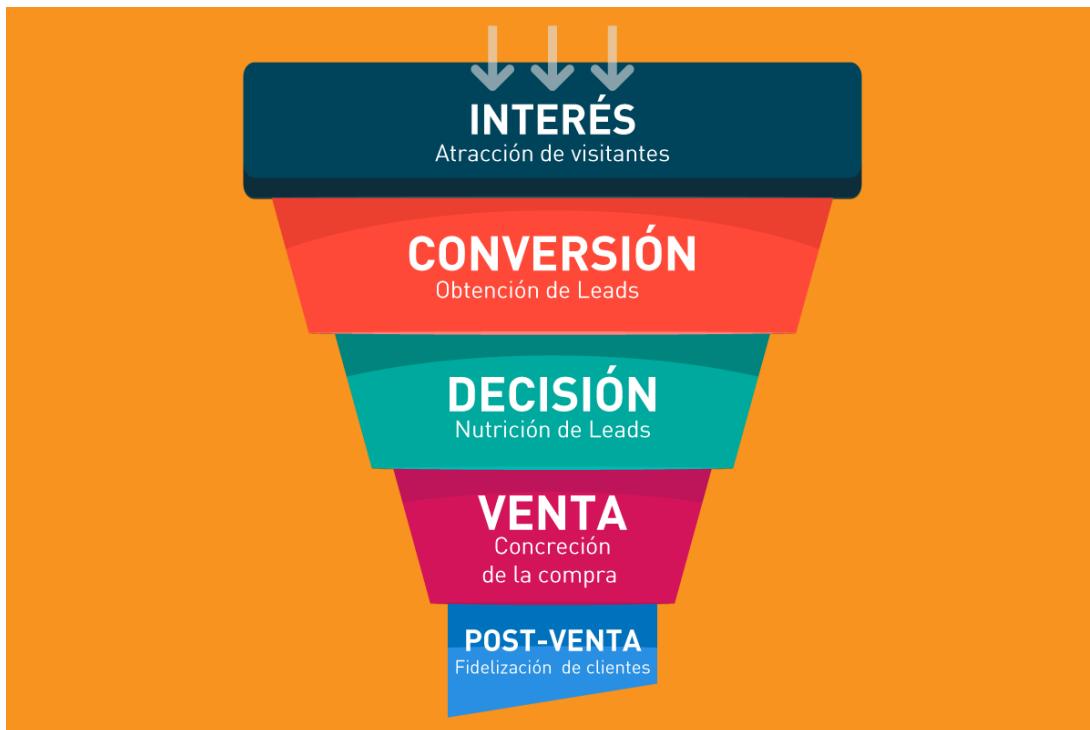
A la vista del análisis, decides implantar Odoo Community, por ser un ERP libre, modular, con amplia comunidad de soporte y código abierto, asumiendo la responsabilidad de su configuración, instalación en servidores propios, y formación del personal.

### 3. CONCEPTO DE CRM (SISTEMAS DE GESTIÓN DE RELACIONES CON CLIENTES)

*En este momento, tienes que elegir el software más adecuado, y para ello, deberás conocer los distintos CRM que existen en el mercado. Realizarás distintas pruebas para conocer sus requisitos y testear sus características, que permiten una correcta elección del ERP-CRM.*

Un CRM (Customer Relationship Management) es una plataforma diseñada para gestionar el ciclo completo de relación con el cliente: desde la captación y fidelización, hasta el servicio postventa, integrando canales como web, email, redes sociales y atención telefónica.

Es necesario mantener contacto con la gente que necesita el producto que una empresa vende por lo que cualquier negocio comienza con una base de grandes relaciones con los clientes. Sin embargo, a medida que la empresa va creciendo estas conexiones de negocios se vuelven más sofisticadas comenzando a gestionar un gran número de conexiones a través del tiempo. Se puede necesitar, además, compartir información dentro de la empresa con varios equipos que están en contacto con los mismos clientes. Por todo esto, es necesario de un sistema CRM que sirva como centro neurálgico vital para gestionar las múltiples conexiones que ocurren en un negocio en crecimiento.



Funnel de Marketing y Ventas

Fuente: <https://blog.inconcertcc.com/tecnologia-funnel-marketing-y-ventas/>

Para las pequeñas empresas, un sistema CRM puede simplemente ayudarle a poner sus datos en la nube para que sean accesibles en tiempo real a través de cualquier dispositivo. Pero, a medida que crece, un CRM puede expandirse rápidamente para incluir características más sofisticadas para ayudar a los equipos a colaborar con clientes, enviar correos electrónicos personalizados, recoger opiniones de conversaciones en los medios sociales y obtener una imagen integral de la salud de la empresa en tiempo real.

Hoy en día las empresas en crecimiento gestionan las conexiones con los clientes y la información de diferentes maneras. Algunos utilizan notas o agendas, otros almacenan información en su teléfono móvil. Otros muchos utilizan hojas de cálculo de Excel o documentos de Google. Mientras que estas soluciones pueden ser útiles a corto plazo cuando se tiene un equipo pequeño y no se planea ampliar el negocio, queda corto si se desea cambiar la escala de crecimiento. En estos casos, es necesario considerar un sistema de CRM que ayude a recopilar los datos de negocio en un solo lugar y, así, centrar todo el esfuerzo y tiempo en las relaciones con los clientes manteniendo la información accesible.

De este modo, encontramos que un CRM moderno permite también análisis de sentimiento, seguimiento multicanal, automatización de campañas y uso de IA para priorizar oportunidades.

Muchos negocios empiezan con métodos manuales (hojas de cálculo, notas), pero eso se vuelve inviable cuando crecen. Un CRM centralizado en la nube facilita accesibilidad, colaboración y escalabilidad para equipos comerciales.

### 3.1 Revisión de los CRM actuales

Algunos de los CRMs, usados en entornos empresariales, más conocidos actualmente son:

- Microsoft Dynamics 365
- SalesForce
- ZohoCRM
- Sugar CRM
- Otros emergentes como HubSpot CRM

La prestigiosa consultora Gartner realiza estudios de investigación y análisis muy reconocidos, entre ellos lo que denomina los cuadrantes mágicos. En esta imagen vemos el realizado por Gartner muy recientemente para los CRMs:



Cuadrante mágico de Gartner sobre CRMs

Fuente: <https://www.zendesk.com/blog/gartner-magic-quadrant-crm/>



### VÍDEO DE INTERÉS

En este vídeo podrás conocer más sobre que es un CRM:



- **Requisitos**

En 2025 un CRM, debe incluir funcionalidades como: Automatización de marketing, integración multicanal (web, RRSS, teléfono), personalización avanzada, analítica de clientes con IA, seguridad de datos (GDPR), escalabilidad y movilidad.

- **Características**

Destacan, entre sus características: Segmentación de clientes, gestión de oportunidades, historial de interacciones, campañas automatizadas, alertas y recordatorios, informes de ventas y KPIs personalizados.

- **Comparativa**

En 2025, destacan los siguientes CRM:

- Salesforce: líder global, personalización total, fuerte en automatización y ecosistema de apps.
- HubSpot CRM: gratuito para pequeñas empresas, excelente usabilidad, módulos de marketing y ventas.
- Zoho CRM: completo, flexible, buena relación calidad-precio para pymes.
- Microsoft Dynamics 365 for Sales: potente integración con Office y otras herramientas de Microsoft.

La elección entre un CRM independiente o integrado en un ERP dependerá del nivel de especialización comercial que necesite la empresa.

### **3.1.1 CRMs independientes o integrados en ERPs**

En esta misma unidad vamos a analizar los ERPs actuales, ERPs como Microsoft Dynamics o el ERP que vamos a trabajar a lo largo de todo el módulo Odoo.

Existiendo siempre libertad de elección que depende siempre del análisis previo de necesidades y del módulo que ofrece el ERP frente a lo que exige la empresa.

**ENLACE DE INTERÉS**

Conoce las características del módulo de CRM de Microsoft Dynamics 365 Customer Service en este enlace.



## 4. ARQUITECTURA DE UN ERP-CRM

*Para poder concluir con la elección del ERP-CRM a instalar, es importante conocer cómo es la arquitectura, los tipos de licencia (libre, propietaria, etc.), así como los distintos tipos de software y la utilización de bases de datos con algún sistema concreto como PostgreSQL (ERPNext, Odoo), MySQL/MariaDB (Dolibarr), entre otros. Te pones manos a ello y elaboras la correspondiente documentación del proceso.*

Dentro de estos ERPs, y esta misma situación la observamos en prácticamente todos los ERPs, nos encontraremos módulos de CRM, esto es debido a que es muy complicado aislar el uso de un CRM del resto del ERP.

Por lo tanto, nos podemos hacer la siguiente pregunta: ¿Cuándo es necesario o aconsejable tener un CRM independiente? Si profundizamos más sobre los CRMs independientes, podemos observar que son herramientas potentísimas con unas capacidades y configurabilidad tan grande que incluso pueden convertirse en ERPs. Es decir, aquellas empresas cuyo trabajo con el cliente es muy exhaustivo o para aquellas consultoras que están a su vez gestionando los clientes de otras empresas, los CRMs independientes pueden ser una opción necesaria.

Sin embargo, la decisión final dependerá principalmente del análisis de necesidades de la empresa y conocer si el módulo de CRM de un ERP se adapta a esas necesidades o bien se requiere un CRM independiente.

## Características de un ERP-CRM

Existen en el Mercado numerosas aplicaciones de gestión empresarial, no obstante, y a pesar de que desde un punto de vista comercial traten de figurar como tales, no se pueden considerar como un ERP. Los ERPs deben cumplir una serie de requisitos mínimos para poder ser considerados como tales. A continuación, los enumeramos:

- Ser una aplicación integral: el ERP, por definición, es una aplicación que debe unificar todos los procesos asociados al negocio de la empresa, siendo necesaria una gestión integrada de los datos, evitando la existencia de duplicidades de datos. Los datos se introducen una única vez en el sistema y, a partir de ahí, son procesados y gestionados. Teniendo en cuenta lo anterior quedarían descartadas los siguientes tipos de aplicaciones:
  - Sistemas basados en un conjunto de aplicaciones diferenciadas (suite de aplicaciones) que no son capaces de gestionar de forma unificada la información.
  - Aplicaciones que no disponen de una única base de datos para almacenar y gestionar la información.
  - Aplicaciones que no utilicen un sistema de gestión de base de datos (SGBD), sino sistemas de gestión de ficheros.
- Ser una aplicación modular: el ERP es una aplicación que debe ser capaz de amoldarse a las necesidades de distintos tipos de empresa en cada momento en función de las áreas de negocio que sean necesarias gestionar, siendo habitual que las empresas vayan contratando distintos módulos de funcionalidad a lo largo del tiempo. Los sistemas ERP suelen disponer de un módulo básico necesario en la implantación inicial y módulos adicionales. En el primero, se suelen incluir funciones asociadas a la gestión de contabilidad, control de inventario y gestión de compras; y, en los módulos adicionales, se pueden incluir funciones tales como control de la producción, gestión de la calidad, control de proveedores y cadena de suministro, gestión de proyectos, etc.
- Ser un sistema adaptable: las necesidades de cada empresa son distintas, por lo que las aplicaciones ERP deben ser parametrizables y configurables para que los requerimientos de los potenciales clientes puedan ser satisfechos. En algunos casos, las aplicaciones ERP permiten realizar desarrollos a medida que permitan cubrir las necesidades de la empresa.

En el caso de muchas soluciones modernas, incorporan IA, móvil, APIs para IoT, y dashboards en tiempo real.

**ARTÍCULO DE INTERÉS**

ERP vs. CRM: ¿Cuál es la diferencia?

**Arquitectura de un ERP-CRM**

Desde el punto de vista funcional, hay que indicar que los sistemas ERP-CRM están diseñados de forma modular donde cada módulo tiene una función específica. En función de cada organización, se determina qué módulos se necesitan utilizar en el momento de implantar el sistema ERP-CRM.



Ejemplo de módulos de un ERP

Fuente: Elaboración propia de <http://aimarestanga.blogspot.com/2013/01/modulos-de-erp-y-sus-funcionalidades.html>

En la imagen se muestra el concepto de modularidad de un sistema ERP-CRM. En la parte central, encontramos una base de datos cuya función es obtener la información de las distintas aplicaciones conectadas y devolver la información que estas aplicaciones necesitan para apoyar las distintas funciones de la empresa. La integración entre todas las aplicaciones se realiza por intermedio de los datos contenidos en los repositorios de la base de datos. De esta forma, se permite que los datos sean ingresados en un solo lugar y toda la información relacionada con estos sea actualizada automáticamente. Desde el punto de vista técnico, los sistemas ERP-CRM actuales están basados en dos elementos principales:

- Una arquitectura cliente/servidor para su operación.
- Una base de datos relacional que organiza todos los datos necesarios para soportar las funcionalidades de la empresa.

La arquitectura cliente/servidor consiste en uno o varios equipos servidor que proporciona servicios a un conjunto de equipos clientes que se lo solicitan. En la configuración más sencilla existe un único servidor, sin embargo, es posible encontrarnos con más de un servidor especializado en un servicio concreto.

Independientemente de este hecho, el proceso se realizaría de la siguiente forma: el cliente solicita servicios al servidor como, por ejemplo, acceder a los datos ubicados en un repositorio y este se encarga de realizar dichos servicios como, por ejemplo, la entrega de datos al cliente desde un repositorio.

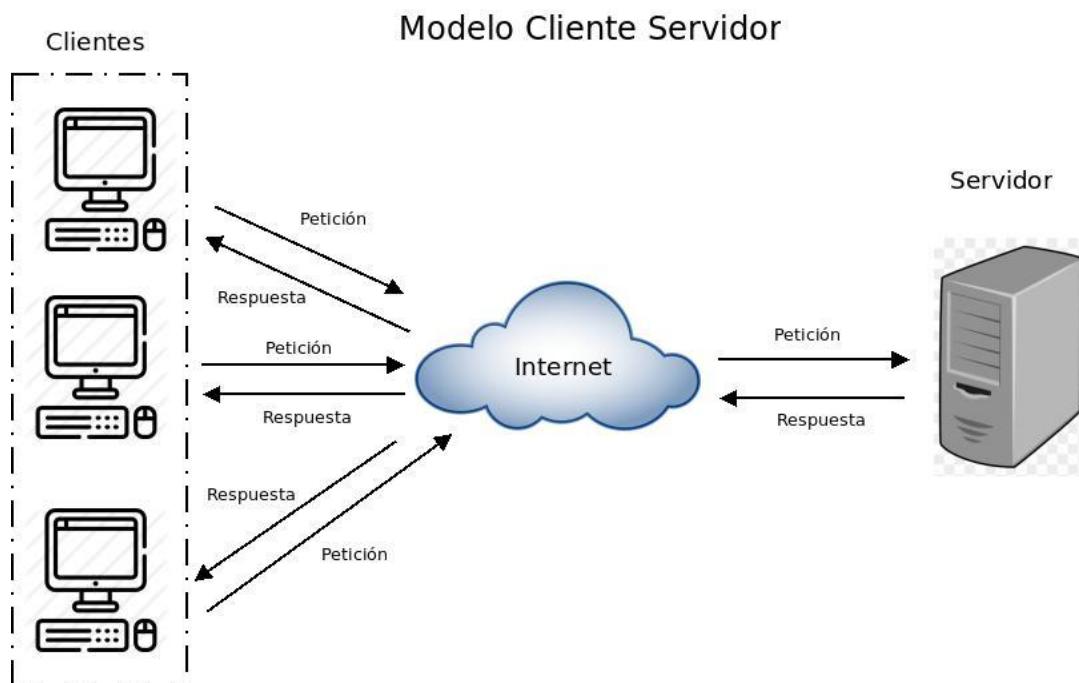


Imagen: Ejemplo de módulos de un ERP  
Fuente: <https://blog.infranetworking.com/modelo-cliente-servidor/>

En esta configuración, el usuario interactúa solo con la parte del cliente (que consta de una interfaz de usuario) normalmente para realizar los procesos de captura de datos, consulta a la base de datos y obtención de informes. El servidor realiza las funciones no visibles para el usuario como serían la administración de dispositivos, el control de acceso a bases de datos compartidas, etc.

Las bases de datos relacionales son un estándar en el actual desarrollo de sistemas de información empresarial. Una base de datos se puede definir como una colección de datos organizada para dar servicio eficiente a muchas aplicaciones al centralizar los datos y minimizar aquellos que son redundantes (Laudon, 2004). Para crear y mantener una base de datos y permitir que las aplicaciones accedan a los datos en ésta debe existir un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).

Existen distintos modos de organizar la información y representar las relaciones entre los datos en una base de datos. Los sistemas gestores de bases de datos utilizan con mayor frecuencia el modelo relacional, en este modelo se representan todos los datos en la base de datos como sencillas tablas de dos dimensiones llamadas relaciones. Las tablas son semejantes a una plantilla Excel, donde cada columna representa un atributo y cada fila una ocurrencia del dato. En la siguiente imagen se representa una base de datos que contiene datos sobre DNI, edad y sexo de alumnos de una universidad organizada en una tabla. El sistema gestor de base de datos controla esta organización y responde los requerimientos de cada una de las aplicaciones (matrícula, pagos, etc.) que desean revisar, actualizar o eliminar los datos almacenados en la base de datos.

En el caso de los ERP-CRM modernos, están basados en:

- Arquitectura cliente/servidor o SaaS (nube), con interfaz web o móvil para clientes.
- Bases de datos relacionales robustas que centralizan la información.

La tendencia es avanzar hacia arquitecturas cloud-native, microservicios y capacidades integradas de IA para soporte a la toma de decisiones.



## ARTÍCULO DE INTERÉS

En el siguiente enlace encontrarás una revista sobre negocio y tecnología con artículos como el siguiente sobre el futuro de los sistemas de gestión empresarial:



### 4.1 Tipos de licencia de los ERP-CRM

Un sistema ERP-CRM puede encontrarse con diferentes tipos de licencia, que afectan directamente a su coste, su mantenimiento, su grado de personalización y su escalabilidad. Además de las propietarias y libres, como vimos en el caso de ERP, que citamos de nuevo, podemos añadir las de tipo freemium y SaaS:

- Licencia de código abierto (open source): como Odoo Community o ERPNext. Aunque sean gratuitos, requieren conocimientos técnicos para su implementación y mantenimiento.
- Licencia propietaria: el software pertenece a una empresa, que fija sus condiciones de uso, coste y mantenimiento. Ejemplos: SAP S/4HANA, Microsoft Dynamics 365, Oracle NetSuite.
- Licencia freemium: ofrecen funcionalidades básicas gratuitas, y funciones avanzadas bajo suscripción. Ejemplo: HubSpot CRM.
- Licencia SaaS (Software as a Service): el software se alquila como un servicio en la nube mediante suscripción mensual o anual. Ventajas: escalabilidad, soporte, actualizaciones automáticas.

### 4.2 Sistemas operativos compatibles con el software

Los ERP-CRM actuales son mayoritariamente multiplataforma, especialmente si se ejecutan en navegadores web o en la nube. No obstante, según el tipo de instalación, se recomiendan los siguientes entornos:

- Servidores:
  - Linux (Ubuntu Server, Debian, CentOS, Red Hat).
  - Windows Server (2016, 2019, 2022)
- Clientes:
  - Navegadores web modernos: Google Chrome, Firefox, Edge.
  - Aplicaciones móviles (iOS/Android) en sistemas SaaS como Salesforce o Dynamics 365.

Comprender la compatibilidad ayuda a elegir un entorno estable, escalable y de bajo coste para la implantación.

## 4.3 Sistemas de gestores de bases de datos (SGBD)

### compatibles con el software

Los sistemas ERP-CRM requieren bases de datos relacionales para gestionar grandes volúmenes de información estructurada. Los SGBD más utilizados son:

- PostgreSQL (ERPNext, Odoo)
- MySQL/MariaDB (Dolibarr)
- Microsoft SQL Server (Dynamics 365)
- Oracle Database (Oracle NetSuite)
- SQLite (entornos locales o prototipos)

En la elección del SGBD deben considerarse características como la escalabilidad, la compatibilidad con el ERP y las capacidades de backup y replicación.

## 4.4 Instalación y configuración del sistema informático

Para instalar y configurar un ERP-CRM como Odoo Community, es necesario un servidor con sistema Linux (recomendado Ubuntu 22.04), PostgreSQL como base de datos, y acceso root o sudo. Se puede desplegar manualmente o mediante Docker para facilitar la portabilidad.

El proceso de instalación puede ser de distintos modos:

- Manual (local o servidor propio)
- Automatizado (con contenedores Docker o scripts)
- En la nube (instalación gestionada por proveedor SaaS)

## 4.5 Configuración de la plataforma

La configuración incluye la creación de la base de datos inicial, instalación de módulos necesarios (ventas, CRM, contabilidad...), definición de usuarios y roles, e integración con servicios externos si es necesario (correo, pasarelas de pago, etc.).

Por lo que, será necesario tras la instalación, configurar:

- La base de datos inicial
- Usuarios y roles de acceso
- Idiomas y monedas
- Módulos funcionales (ventas, compras, CRM, inventario...)
- Integraciones con:
  - Correo electrónico
  - Pasarelas de pago
  - Web externa o tienda online

Algunos ERP modernos permiten usar asistentes guiados (wizards) para la configuración inicial, facilitando el proceso a usuarios no técnicos.

## 4.6 Verificación de la instalación y configuración de los sistemas operativos

Una vez instalado, se deben comprobar aspectos como: accesibilidad por navegador, funcionamiento de la base de datos, creación de usuarios, instalación de módulos sin errores, y monitorización del sistema (uso de recursos, logs, accesos), mediante la realización de pruebas funcionales y técnicas:

- Comprobación de acceso desde navegador
- Creación de un usuario de prueba
- Instalación de un módulo (ej. CRM) y prueba de su funcionalidad
- Revisión de logs (journalctl, odoo.log)
- Comprobación de puertos abiertos (netstat)
- Estado de servicios (systemctl, htop)
- Validación de la base de datos (PgAdmin, comandos SQL)

Herramientas como htop, netstat, journalctl o PgAdmin ayudan a verificar el correcto funcionamiento del sistema y su entorno.

**EJEMPLO PRÁCTICO**

Has finalizado la instalación de un ERP-CRM en un servidor corporativo y, antes de ponerlo en producción, la dirección de IT te encarga verificar que todo funciona correctamente para evitar incidencias cuando empiece a ser usado por el personal.

Deberás, como administrador/a del sistema, ejecutar una serie de pruebas técnicas y funcionales que garanticen, por ejemplo, el acceso correcto desde la red interna y desde dispositivos autorizados, el funcionamiento estable de la base de datos y respuesta rápida en consultas o la configuración de roles y permisos acorde a la política de seguridad, entre otros

¿Qué acciones deberás realizar?

Con el objetivo de identificar incidencias menores y proponer medidas preventivas para su resolución antes de la apertura oficial del sistema, deberás:

1. Comprobar desde varios navegadores que la interfaz web del ERP carga correctamente y permite iniciar sesión con diferentes perfiles de usuario.
2. Crear un registro de prueba (un pedido de cliente ficticio) y verificar que se guarda y aparece correctamente en el módulo correspondiente.
3. Revisar los logs del sistema y del ERP para detectar posibles advertencias o errores.
4. Ejecutar herramientas de monitorización como 'htop' para medir uso de CPU y memoria bajo carga simulada.
5. Validar que la base de datos PostgreSQL responde a consultas y operaciones básicas sin latencia anormal.

## 4.7 Documentación de las operaciones realizadas

Es buena práctica crear un documento técnico donde se detalle el entorno de instalación (SO, versión del ERP, puertos, rutas, credenciales seguras), los pasos seguidos, problemas encontrados, módulos instalados y configuración inicial.

Un manual de usuario que recoja: Acceso al sistema, funcionalidades disponibles y procedimientos básicos.

Esta documentación debe actualizarse tras cada modificación relevante y almacenarse en una wiki corporativa (Notion, Confluence, GitBook) o en repositorios como GitHub/GitLab.

**EJEMPLO PRÁCTICO**

Has realizado junto con tu equipo la instalación de Odoo Community en un servidor Ubuntu 22.04 para la empresa “SendasRutasVerdes”, una pyme dedicada a la venta de productos ecológicos. Tras terminar la instalación, se te encarga la tarea de crear la documentación técnica para registrar todo el proceso.

¿Cómo llevarías a cabo la tarea?

Se crea un documento llamado:

`documentacion\_instalacion\_odoo\_sendarutasverdes.md`

Con el siguiente contenido:

- Versión del sistema operativo: Ubuntu Server 22.04
- Versión de Odoo: 17.0 Community
- SGBD utilizado: PostgreSQL 15
- Puerto del servicio: 8069
- Módulos instalados: CRM, Ventas
- Usuarios configurados: admin, usuario\\_demo
- Revisión de logs: sin errores detectados

Observaciones: instalación realizada mediante script automatizado, se recomienda backup semanal.

Este archivo se guarda en el repositorio interno de la empresa en GitHub y también se sube a su espacio en Notion para consulta del equipo.

## RESUMEN FINAL

En esta unidad hemos visto los sistemas de gestión empresarial, definidos como un conjunto de aplicaciones integradas que una empresa puede utilizar para recopilar, almacenar, gestionar e interpretar los datos de muchas actividades de negocios. Este tipo de software se ha consolidado en cualquier empresa de cualquier tamaño y sector.

Comenzamos con la evolución del concepto informática y su integración en la gestión empresarial desde los años 80 hasta hoy, donde tecnologías como la nube, la inteligencia artificial o los análisis en tiempo real forman parte habitual de los sistemas actuales.

Posteriormente, analizamos qué es una empresa, cómo se organiza y cuáles son sus relaciones internas y externas. Identificando los procesos de negocio clave: primarios, de soporte y de gestión.

A continuación, hemos tratado los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning), que permiten integrar y automatizar todas las áreas de una empresa, y los CRM (Customer Relationship Management), centrados en gestionar eficazmente la relación con los clientes. Con las características esenciales que debe cumplir un ERP-CRM: Integral, modular y adaptable a las necesidades de cada empresa, así como su arquitectura técnica y los principales módulos de un ERP: financieros, de ventas, logística, recursos humanos o producción, cada uno diseñado para cubrir diferentes funciones empresariales. Existiendo otros como e-commerce o gestión de proyectos.

Para finalizar con la revisión de ejemplos reales de ERPs actuales, tanto de software propietario (como SAP o Microsoft Dynamics) como de software libre (como Odoo o ERPNext), y analizamos en qué casos es recomendable elegir uno u otro, analizando las ventajas, limitaciones y casos de uso recomendado.