

# Tema 4. Identificación de sistemas ERP-CRM

---

- Tema 4. Identificación de sistemas ERP-CRM
- 1. La informática en la gestión empresarial
- 2. Origen de los sistemas ERP
  - 2.1 Primero pasos en el software de gestión empresarial.
  - 2.2 MRP I. Sistemas de gestión de materiales
  - 2.3 MRP II. Sistemas de gestión de materiales de segunda generación
  - 2.4 ERP
- 3. Objetivos y características de los sistemas ERP
- 4. Funcionalidades de un ERP: características y requisitos de los módulos
  - 4.1 Contabilidad general
  - 4.2 Tesorería
  - 4.3 Producción
  - 4.4 Gestión de Existencias
  - 4.5 Gestión de Activos fijos
  - 4.6 Gestión de Recursos Humanos
  - 4.7 Business Intelligence (BI)
  - 4.8 Contactos
  - 4.9 Gestión de proyectos
  - 4.10 Gestión de Ventas
  - 4.11 Gestión de Compras
  - 4.12 Gestión de relaciones con el cliente (CRM)
  - 4.13 Servicios posventa
  - 4.14 Gestión de tiendas
- 5. Tipos de despliegue y requisitos asociados
  - 5.1 Desde los *mainframes* hasta el inicio del siglo XXI.
  - 5.2 *Cloud Computing*
- 6. Revisión de los ERP actuales.
  - 6.1 SAP
  - 6.2 Oracle JD Edwards EnterpriseOne
  - 6.4 Openbravo
  - 6.5 Odoo

## 1. La informática en la gestión empresarial

---

El Sistema de Información de una empresa representa el conjunto de medios humanos y materiales encargados del tratamiento de la información empresarial mediante la entrada de datos, su proceso, almacenamiento, posterior salida y explotación (Kampas, 2000). Dicha información es empleada por la propia empresa para tomar decisiones, controlar operaciones, analizar problemas y crear nuevos productos o servicios, de forma que constituya una fuente de ventajas competitivas y un motor de cambio. Los sistemas de información suelen utilizar equipos informáticos y de telecomunicaciones, aplicaciones de ordenadores, bases de datos, software, servicios computacionales, Internet,... Todos estos medios son englobados por lo que llamamos Tecnologías de la Información (TI).

Desde el punto de vista de las funciones y procesos, las empresas requieren que cierta información fluya para coordinar las actividades operativas, que llegue a tiempo y de forma ordenada para la toma de decisiones, y que sirva para el control de las actividades. De esta forma se conseguirán los objetivos propuestos; por ello, los Sistemas de Información constituyen un elemento más que la empresa diseña y emplea para la consecución de dichos objetivos.

Para comprender qué lugar ocupa el Sistema de Información en la empresa, Bootello (2010) utiliza el concepto de Cadena de valor, que nos permite analizar la relación establecida entre el SI y las distintas actividades que lleva a cabo la empresa. El concepto en el que se basa es el hecho de que una empresa se dedica a desarrollar un conjunto de actividades destinadas a la venta de productos o servicios a sus clientes. La empresa toma una serie de factores (materias primas) y los transforma en productos finales (consumidos por los clientes) mediante determinadas actividades que añaden valor a esos factores productivos. Dichas actividades están interrelacionadas entre sí formando parte de lo que denominamos **cadena de valor**.

Se puede dar una clasificación de las actividades de la cadena de valor según lo que aporten al desarrollo de las actividades del negocio:

- De línea o **primarias**: son aquellas directamente relacionadas con la creación de valor, que constituyen el proceso productivo básico. Dentro de este grupo tenemos las siguientes actividades:
  - *Logística interna*: se refiere a las operaciones de recepción, almacenamiento, control de existencias, mantenimiento y distribución a distintas áreas de la empresa (dentro de la misma) de materias primas y auxiliares para la incorporación al proceso productivo.
  - *Producción*: se trata de las operaciones que permiten transformar las materias primas en productos o servicios que posteriormente son puestos a la venta.
  - *Logística externa*: se encarga de hacer llegar los productos comercializados a los clientes. Se trata de los canales de distribución de los productos.
  - *Marketing y ventas*: son las actividades que consiguen la venta de productos a través de publicidad, descuentos, promociones, precios diferenciales, tarifas y gestión de la fuerza de ventas.
  - *Servicio Post-Venta*: trata de mantener un valor añadido en los productos después de haberse producido su venta. Son actividades de garantía del producto que ofrecen mantenimiento, reparaciones, devoluciones y reclamaciones.
- De **sopporte** o apoyo: complementan a las actividades primarias para que éstas generen valor para el producto y conseguir así el funcionamiento normal de la empresa. Las actividades que pertenecen a este segundo grupo son:
  - *Gestión de la empresa*: son actividades dirigidas a la planificación, control, contabilidad y finanzas; son lo que se dice tareas de administración.
  - *Gestión de los Recursos Humanos*: estas actividades se centran en la selección, formación y motivación de las personas que trabajan en cualquiera de las áreas de la empresa.
  - *Desarrollo tecnológico*: son actividades orientadas a I+D. Tratan de mejorar los productos y los procesos aplicando nuevas tecnologías o métodos.
  - *Gestión de compras*: se trata de las actividades de aprovisionamiento de los factores de producción, incluyendo materias primas, maquinaria, servicios, etc.

Podemos decir que el **Sistema de Información se encarga de coordinar las distintas actividades de la cadena de valor** y establece relaciones entre ellas. Como claro ejemplo de este hecho, si queremos llevar un control de las existencias en tiempo real, sucede que el SI es el responsable de coordinar una actividad

primaria como la logística interna con una actividad de soporte como la gestión de compras. Podemos ilustrarlo con otro ejemplo distinto, mediante dos actividades que no están directamente relacionadas: el SI se encarga de registrar las reclamaciones de los clientes y a su vez, permite analizar el origen y naturaleza de dichas reclamaciones provocando la mejora de la calidad de los procesos en producción o un cambio en el control de calidad.



Dentro de una empresa, los tres principales Sistemas de Información (ojo, pueden estar incluso integrados en una única solución son):

- ERP: *Enterprise resource planning* (planificador de recursos empresariales)
- CRM: *Customer relationship management* (gestor de relaciones con el cliente)
- SCM: *Supply chain management* (gestor de la cadena de suministro)



## 2. Origen de los sistemas ERP

Los sistemas ERP, del inglés *Enterprise Resource Planning*, conocidos ampliamente como sistemas de planificación de recursos empresariales, son sistemas que integran o pretenden integrar todos los datos y procesos de una organización en un sistema unificado.

Así pues, según la definición anterior, un ERP debe permitir la gestión de la producción (si la organización incorpora procesos productivos), la gestión completa de los circuitos de compraventa (logística, distribución, inventario y facturación) y la gestión financiera. Pueden incorporar también, en muchas ocasiones, una gestión de recursos humanos. Además, en la actualidad, muchos de ellos incorporan también una gestión CRM (gestión de relación con los clientes.)

Sabemos que los Sistemas de Información han sido incorporados a las empresas desde que apareció la primera computadora, como una potente herramienta para optimizar y mejorar las actividades de negocio. Su introducción ha sido progresiva debido a la evolución de los sistemas en cada área específica y a la tecnología disponible según la época. Dicha evolución comenzó desde que se creó el software de gestión para la contabilidad de las empresas y ha perdurado hasta nuestros días con la utilización de los sistemas ERP.

## 2.1 Primero pasos en el software de gestión empresarial.

Todo empezó con la primera aplicación de los SI en empresas realizada en los años 60 en el ámbito de la gestión contable. El motivo por el que surge este software para el área de contabilidad es que su diseño e implementación es más fácil comparado con otras áreas de la empresas debido a que el análisis de requerimientos está sujeto a una serie de normas y leyes que toda empresa debe seguir, independientemente de su naturaleza y del sector al que pertenece. Así, los primeros sistemas de información para la gestión empresarial aparecen, constituidos fundamentalmente como software de contabilidad.

Inmediatamente después, brota una necesidad de gestionar el área de administración. Por eso se desarrollan algunos sistemas para este propósito, que son capaces de gestionar facturas, pagos, cobros, etc. De esta manera, tales operaciones permanecen almacenadas en un sistema informático, lo que permite su búsqueda, estudio posterior, etc. La integración del sistema del área administrativa con el sistema de contabilidad y finanzas garantiza así una productividad creciente y una reducción de costos y errores.

Lo siguiente que ocurre por aquel entonces es que las empresas deciden centrar sus esfuerzos en el desarrollo de software para el área de gestión de materiales, control de inventarios o stocks y todo lo relacionado con la planificación de la producción que hasta entonces se basaba en los modelos tradicionales. Ahora al contar con los recursos informáticos necesarios, pueden desarrollarse sistemas como el Sistema de Control de Inventarios (ICS o *Inventory Control Systems*) mediante la utilización del BOM (Bill of Materials) o lista de materiales. Estos sistemas permiten conocer el stock de cada producto en el almacén, qué es lo que se consume en diferentes períodos, y por supuesto, calcular su valor, algo primordial para las empresas de hoy en día. Por tanto, de nuevo, la integración de estos sistemas con la aplicación informática en la empresa (sistemas de contabilidad y administración) supone un factor muy importante en el proceso de optimización.

## 2.2 MRP I. Sistemas de gestión de materiales

A finales de los años 60 y principios de los 70 aparecen los primeros sistemas MRP (*Material Requirements Planning*) o de Planificación de las Necesidades de Materiales. Éstos surgen como evolución de los Sistemas de Control de Inventarios ya comentados. Su principal objetivo consiste en planificar todos los requerimientos de materias primas dentro de las organizaciones, es decir, dar respuesta sobre el orden de fabricación a seguir, la cantidad a fabricar y cuándo hacerlo.

Se caracterizan por utilizar un enfoque jerárquico para la gestión de inventario, lo que permite, básicamente, la creación de un programa de materiales a partir de tres elementos fundamentales:

- *Programa Maestro de Producción (PMP)*: que contiene las cantidades y fechas en que han de estar disponibles los productos de la planta o zona de fabricación que están sometidos a una demanda externa.
- *Lista de materiales (BOM)*: muestra la estructura del producto a través de sus componentes, con las cantidades específicas de cada uno de ellos para la conformación del producto.
- *Base de datos de inventario (BID)*: sirve para mantener actualizado el estado del inventario de cada uno de los artículos contenidos en la estructura del producto.

El MRP permite conseguir asombrosos avances, entre los cuales destacan la reducción de inventarios y de tiempo de proceso, la unificación de la información entre distintas áreas de la empresa y el aumento de la eficiencia de suministro. Sin embargo, para alcanzar estos beneficios es necesaria una alta precisión en el PMP. El principal problema con el MRP se debe a las limitaciones de capacidad en la producción, éste no tiene en cuenta la disponibilidad de recursos necesaria para llevar a cabo las órdenes de producción propuestas.

## 2.3 MRP II. Sistemas de gestión de materiales de segunda generación

Ya en los años 80, surgieron los sistemas MRP II provenientes de la evolución natural de los sistemas MRP. En este nuevo SI se tienen en cuenta las necesidades de gestión y la planificación de materiales, además de las necesidades de gestión y planificación de los recursos y capacidades necesarios para la fabricación. Con él se pretende contrastar la disponibilidad de recursos necesarios para la ejecución de las órdenes de producción planificadas, o lo que es lo mismo, se introduce un módulo de centros de trabajo para poder contrastar el plan de producción con la capacidad existente, donde se define la disponibilidad de recursos del sistema. Aunque ambos términos se escriben igual, MRP y MRP II, el significado es totalmente distinto. MRP II quiere decir *Manufacturing Resources Planning* o Planificación de los Recursos de Fabricación. Como su propio nombre indica está enfocado al área de producción, pero además se preocupa de controlar la contabilidad y los recursos humanos, integrándose así con las aplicaciones informáticas que gestionan otras áreas o departamentos de la empresa.

La evolución del mercado y de las empresas hace que estos sistemas (MRP y MRP II) no se queden ahí sino que continúen progresando. Por ello, se integran algunas funcionalidades al sistema MRP II con el objetivo de cubrir otras áreas de la empresa como ingeniería, recursos humanos, gestión de proyectos, logística, etc. Este comportamiento anterior crea el nuevo concepto de ERP (Enterprise Resources Planning), que define más claramente el concepto de sistemas integrados de información para empresas.

## 2.4 ERP

Cabe destacar que existen dos conceptos de sistemas ERP y es importante establecer sus diferencias. Por un lado tenemos lo que se denomina ERP "tradicional", que es el que proviene directamente de la evolución del MRP II, y por otro lado está el denominado ERP II, que surge de la evolución del sistema ERP "tradicional" hacia nuevas tendencias tecnológicas de negocio producidas por el surgimiento de Internet, como puede ser el comercio electrónico (e-commerce) y los entornos colaborativos.

Entonces se entiende como **ERP "tradicional"** a una aplicación para la gestión integral de varios módulos básicos que configuran una empresa, es decir, tanto los módulos principales como contabilidad, gestión de almacenes, venta, producción, como los módulos más secundarios tales como recursos humanos, gestión

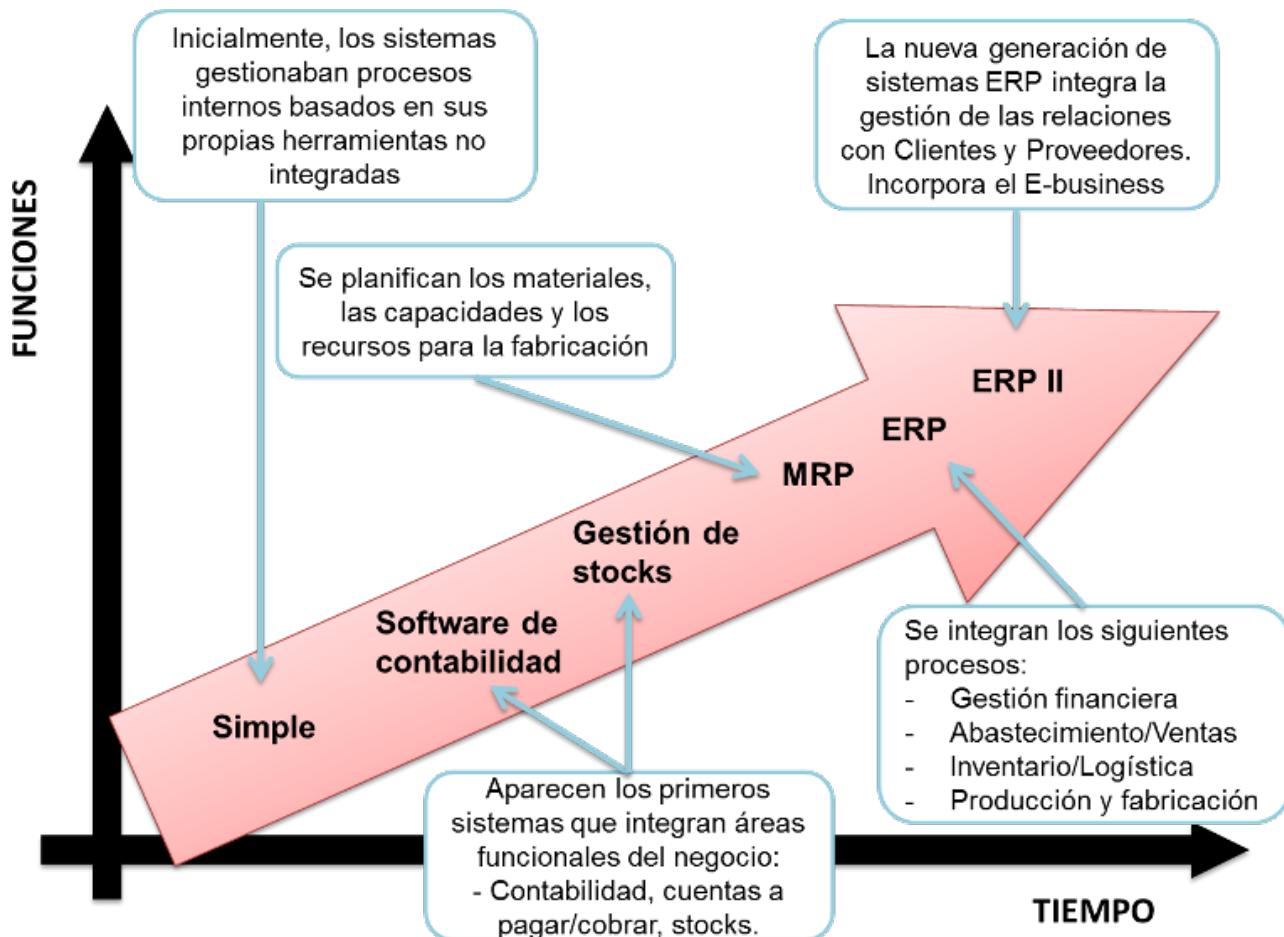
de proyectos, etc. Se trata de una plataforma de comunicación entre los departamentos de la empresa que permite realizar el trabajo más rápido. En definitiva, es un software que cubre todas las áreas internas de negocio de una compañía; generalmente integra procesos de contabilidad y finanzas, logística, recursos humanos, ventas y marketing, cobros y pagos, proveedores y clientes, gestión de almacenes, gestión de proyectos, etc.

La principal característica que diferencia al ERP tradicional del ERP II es el proceso en el que ambos se implican y su naturaleza. Con este primer ERP se consideran los procesos internos de la empresa (también llamados back office) dentro de la organización, mientras que con el ERP II la empresa interactúa con su entorno (e- business) generando modelos de integración entre las cadenas de valor de los distintos participantes situados en ese entorno. Las empresas no sólo requieren gestionar los procesos internos (back office), sino que necesitan cubrir las necesidades de conexión con los clientes, proveedores, trabajadores, etc. Estas necesidades surgen tanto para grandes como para medianas y pequeñas empresas (PYMES).

Esta evolución ha causado el desarrollo de las siguientes herramientas para determinadas aplicaciones:

- Comercio electrónico (B2B y B2C).
- Gestión de relaciones con clientes o Customer Relationship Management (CRM).
- Optimización de la Cadena de Suministro o Supply Chain Management (SCM).
- Gestión de relaciones con proveedores o Supply Relationship Management (SRM).
- Herramientas de Business Intelligence (BI).

La evolución de los sistemas de gestión en las empresas a lo largo del tiempo se muestra en la siguiente figura. Dicha evolución se ha producido paralelamente a la evolución de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y el tratamiento de datos. También se puede decir que la evolución de las Tecnologías de la Información ha llegado a impulsar la tendencia de integración de la gestión de las empresas.



### 3. Objetivos y características de los sistemas ERP

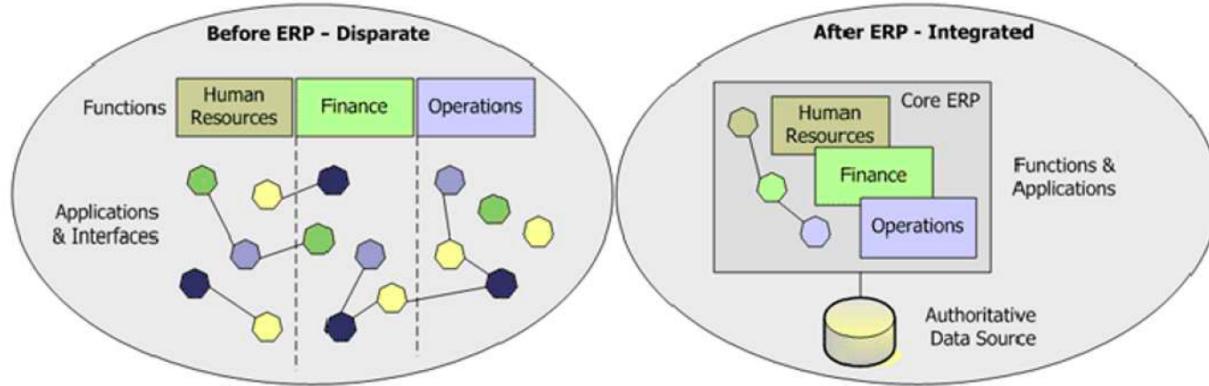
Los objetivos principales de los sistemas ERP son los siguientes (véase la siguiente figura):

- Optimización de los procesos empresariales.
- Acceso a información confiable, precisa y oportuna, proporcionando integridad de los datos.
- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias.
- Reducción de tiempos y de los costes de los procesos.
- Análisis y evaluación del estado del negocio.



Hay tres características principales que distinguen a un ERP de otros medios de gestión empresarial. Resultan ser **sistemas integrales, modulares y adaptables**.

- **Integrales:** permiten controlar los diferentes procesos de la empresa, entendiendo que todos los departamentos de una empresa se relacionan entre sí, es decir, que el resultado de un proceso es el punto de inicio del siguiente. Este rasgo elimina las operaciones innecesarias y la duplicidad de la información. También evita el problema de utilizar varios programas que manejan áreas diferentes en la empresa y que suelen provocar la contaminación de la información y errores en las actividades.
- **Modulares:** los sistemas ERP entienden que una empresa es un conjunto de departamentos que se encuentran interrelacionados por la información que comparten y que se genera a partir de sus procesos. Una ventaja de los ERP, tanto económica como técnicamente es que la funcionalidad se encuentra dividida en módulos, los cuales pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos del cliente, cada uno se encarga de gestionar las funciones de un departamento diferente, por ejemplo: Ventas, Compras, Contabilidad, Gestión de Almacenes, etc. Una de las ventajas de esta característica consiste en que los módulos pueden instalarse de forma gradual en función de las necesidades de la empresa que implanta el ERP, se suele comenzar primero por el módulo de contabilidad.
- **Adaptables:** los ERP están creados para adaptarse a la forma de trabajar de cada empresa. Esto se logra por medio de la configuración o parametrización de los procesos de acuerdo con las salidas que se necesiten de cada uno.



## 4. Funcionalidades de un ERP: características y requisitos de los módulos

---

Como ya señalamos anteriormente, entre las características de un sistema ERP se encuentra la modularidad. Basándonos en algunos autores, este apartado muestra la clasificación de los módulos principales en función de su importancia dentro del sistema y de los procesos de negocio que abordan. Dentro de cada grupo, describimos las funciones de cada uno de los módulos y evaluamos los requisitos generales que pueden cumplir según las necesidades de la empresa donde se implanta.

Esta clase de disposición de las funciones del ERP por módulos supone varias ventajas:

- Facilidad a la hora de identificar las funciones que gestiona el sistema.
- Posibilidad de implantación progresiva del ERP, permitiendo a la empresa organizar su inversión y adaptarse adecuadamente al cambio que supone.

En primer lugar, clasificamos los diferentes módulos en tres grupos según la relevancia que toman dentro del sistema ERP:

- **Módulos básicos:** resultan indispensables para el funcionamiento de cualquier sistema ERP. Si hay que pagar por el uso de los módulos, éstos son los que se adquieren obligatoriamente. Suelen ser módulos como los de Contabilidad, Gestión de Compras, Ventas, ... El resto de módulos del sistema se van añadiendo alrededor de éstos.
- **Módulosopcionales:** son aquellos que aportan nuevas funcionalidades que no proporcionan los módulos básicos al sistema ERP. No son de obligada adquisición y actúan como una extensión de las funciones básicas.
- **Módulos verticales:** se trata de módulos opcionales diseñados de forma específica para emplearse en sectores empresariales concretos. Se desarrollan a medida para sectores como la administración pública, hospitales, etc. Sólo las empresas pertenecientes a unos determinados sectores pueden beneficiarse de ellos al tener unas características propias.

Estos tres tipos de módulos se pueden clasificar a su vez en dos categorías dependiendo de los procesos que abarcan sus funcionalidades. Los módulos de un ERP pueden pertenecer a las siguientes categorías:

- **Back office:** forman parte del Back Office los módulos que se encargan de gestionar los procesos internos que afectan únicamente a la propia empresa. Se refieren a aquellos procesos que no tienen

contacto directo con el cliente. Se ocupan de la gestión de la producción, la gestión de inventarios, los procesos financieros y contables, la gestión de personal, etc.

- **Front office:** pertenecen al Front Office del ERP aquellos módulos que manejan los procesos vinculados al mundo externo de la empresa y tiene contacto directo con el cliente. Hablamos de las relaciones con los clientes, proveedores o bancos.

Pasemos a describir los diferentes módulos y sus requisitos.

## 4.1 Contabilidad general

Se trata de un módulo que registra, resume y gestiona todos los datos relacionados con la contabilidad financiera y analítica o de costes. Centraliza estos datos para su consulta o control. Constituye un módulo clave para el sistema ERP pues está completamente integrado con el resto de módulos. Puede contener las siguientes **funciones**:

- Elaboración de balances y cuentas de resultados.
- Contabilización mediante diarios y generación de asientos contables.
- Gestión de facturas de compras y ventas.
- Creación y seguimiento de presupuestos.
- Gestión de impuestos (IVA, Sociedades, etc.).
- Configuración del programa.
- Generación de informes y análisis contables.

Los posibles **requisitos** a considerar de este módulo son:

- Plan de cuentas: permite el diseño del plan, la creación de cuentas, el bloqueo de cuentas, autorizar uso y consultas de las cuentas, modificar características de las cuentas, consultar saldos y movimientos por cuentas, asignar a distintos centros o departamentos.
- Informes de estados financieros: permite la creación de balances y cuentas de pérdidas y ganancias. También se pueden generar informes de cuentas anuales.
- Presupuestos: permite su realización y análisis, por centros de coste, por diferentes períodos, por distintos presupuestos. Se pueden copiar y duplicar.
- Diarios de contabilidad: permite crear y registrar por diferentes diarios o usuarios. Se pueden crear asientos modelo y analizar la forma de introducir los asientos.
- Gestión fiscal y mercantil: permite calcular, imprimir o realizar un fichero con datos oficiales, calcular el IVA, el impuesto sobre sociedades, el IRPF, etc.
- Cierre del ejercicio: se pueden definir distintos períodos contables, la forma de cierre, el tiempo del proceso y contabilizar operaciones en ejercicios posteriores.
- Divisas: permite realizar todas las operaciones con cualquier divisa o moneda.
- Contabilidad analítica: permite la imputación a centros de coste o ingreso y el reparto de gasto entre los diferentes centros o departamentos.

## 4.2 Tesorería

Comprende la gestión de bancos para controlar los movimientos y saldos bancarios. Además, este módulo se encarga de gestionar las formas de cobro y pago de la empresa. Las **funciones** que nos podemos encontrar son:

- Realización de pagos (cheques, recibos, pagarés, etc.).

- Realización de cobros (emisión de documentos de cobro).
- Reclamación de impagados.
- Gestión de las órdenes de pago a los bancos y del control de éstas.
- Elaboración de remesas al descuento o al cobro.
- Control y gestión de los datos bancarios de la empresa (cuentas corrientes, líneas de créditos, depósitos).
- Control de saldos en divisas.
- Comunicación con bancos vía telemática (envío y recepción de datos).

En cuanto a los **requisitos** que puede cumplir o no son:

- Bancos: permite crear fichas con todos los datos de los bancos, consultar movimientos por tipos de pagos y cobros, además de estadísticas por bancos.
- Medios de pago: se pueden seleccionar las facturas a pagar, realizar cheques, órdenes de pago por transferencia o físicas mediante cheques de papel.
- Remesas a clientes: permite elegir el tipo de remesas al cobro o por vencimiento, pueden ser físicas (papel) y en ficheros para enviarlos a bancos, con comunicación a los clientes mediante cartas.
- Contabilización de cobros y pagos: lo hace automáticamente utilizando la cartera de efectos a cobrar y a pagar para controlarlos.
- Estado de cobros y pagos: permite analizarlos a través de las cuentas de tesorería por períodos, de forma global, por fechas y según el banco.
- Gestión de impagados: controla los impagados y los recibe para volverlos a registrar y así estén identificados.
- Cuadre de cartera: da un listado de cuadre de saldos y cartera entre clientes y proveedores.

### 4.3 Producción

Con este módulo se puede gestionar todo el proceso de planificación y realización de la producción de una empresa. Entre sus **funciones** principales encontramos:

- Creación de órdenes de fabricación y órdenes de compras según necesidades.
- Control del consumo de materias primas y recursos de fabricación.
- Calcular las necesidades de recursos según las unidades a producir y controlar la lista de materiales necesarios.
- Elaborar planes maestros de producción.
- Controlar las cargas de trabajo en función de la capacidad de cada centro de fabricación de la empresa.
- 

### 4.4 Gestión de Existencias

El módulo se encarga de la gestión de las existencias en los almacenes de la empresa. Se fundamenta en dos bases de datos: la de los materiales y la de los proveedores. Entre las **funciones** de este módulo encontramos las siguientes:

- Creación de fichas de productos que pueden afectar al stock o no.
- Codificar y numerar los productos de forma distinta.
- Planificación del nivel mínimo de stocks por productos.
- Definición de listas de precios por productos.

- Pronosticar cambios de precios futuros.
- Definir diferentes métodos de medida (peso, volumen, etc.)
- Definir múltiples almacenes y realizar traspasos de existencias entre ellos.
- Definir compras de un mismo producto para distintos proveedores.
- Gestionar productos sustitutivos de compra o venta.
- Uso de diferentes métodos de valoración de almacenes.
- Repetir pedidos según stock definido.
- Realizar reservas de productos.
- Reajustar los recuentos de inventarios.

Los **requisitos** principales a cumplir pueden ser:

- Fichas de productos: permite ingresar todos los datos del producto, precios de compra, clasificarlos por familias y con diferentes tipos de valoración. Realizar listas de materiales por producto, cambios de precios por fechas. Además puede llevar a cabo la asignación de productos a distintos almacenes y establecer la reserva de los mismos.
- Consultas: se pueden consultar estadísticas por producto o artículo, movimientos de inventario, disponibilidad y listados para inventarios.
- Tarifas: se pueden crear listas de precios o tarifas múltiples para un mismo tipo de producto de venta, en función del tipo de cliente o según otros criterios.
- Almacenes: se pueden crear distintos almacenes en diferentes ubicaciones.
- Proveedores alternativos: permite controlar los precios de compra en función del proveedor para un mismo tipo de producto.
- Descuentos: se realizan por cantidad de ventas y compras, el módulo es capaz de calcularlos por cantidad vendida o comprada, por cliente, por proveedor o producto.
- Diarios de movimientos: se registran movimientos como las entradas de materiales por compras, regularizaciones con efectos retroactivos (cambios de precios en productos), salidas de productos por ventas y traspasos entre almacenes.

## 4.5 Gestión de Activos fijos

El activo inmovilizado puede estar compuesto tanto de activos adquiridos por la compañía (maquinaria o terrenos por ejemplo), como fabricados por la misma (patentes o software, por ejemplo). Entre las características que presenta el activo inmovilizado, cabe destacar las siguientes:

- Permanece de forma duradera en la empresa: Esto quiere decir que su presencia en la compañía es, al menos, superior a un año.
- En principio, no está destinado a ser vendido: Como por ejemplo, sí ocurre con las mercaderías. Aún así, excepcionalmente puede enajenarse algún elemento del inmovilizado.

Con este módulo se gestiona todo lo relacionado con el activo fijo o inmovilizado de la empresa. Sirve para facilitar el control de los recursos materiales y técnicos de la empresa (maquinaria, herramientas, mobiliario, equipos, etc.) y asegurar su mantenimiento. Puede presentar las siguientes **funciones**:

- Creación de fichas para cada activo con su descripción y detalles.
- Agrupación de activos.
- Control y seguimiento del mantenimiento para cada activo.
- Control de seguros por activos.
- Gestión de la amortización por distintos tipos, bajas, o ventas de activos (totales o parciales).

- Control de los traspasos de activos.
- Simulación de amortizaciones.
- Creación y seguimiento de presupuestos de activos.

Los **requisitos** funcionales pueden ser:

- Ficha de activos: permite la creación de activos con todos sus datos, tipo, referencia, localización, ubicación, centro, subdivisión o componente de otro activo o proveedor de compra.
- Operaciones con activos: gestiona la adquisición, reclasificación, apreciación, depreciación de los activos. Se encarga de revalorizaciones, provisiones, distribuciones por centros o departamentos, ventas y bajas contables.
- Mantenimiento y reparación de activos: permite el control de plazos, la consulta de intervenciones y revisiones del activo, gestiona los avisos y se puede definir un responsable.
- Seguros: realiza la creación de seguros por activos, permite la consulta por activos, la realización de estadísticas, registro de movimientos contables, controla la totalidad de activo asegurado, la cobertura, el riesgo y la prima anual y avisa de los vencimientos en los seguros.
- Cálculo de la amortización: se puede hacer por períodos, mediante simulaciones, por activo, por varios sistemas, en función de criterios contables y fiscales. Permite cambiar los criterios e introducir datos manualmente.
- Diario de activos: contabiliza todas las operaciones con activos, de seguros, amortizaciones y mantenimientos.
- Presupuestos: crea presupuestos y lleva a cabo su seguimiento con las compras reales.

## 4.6 Gestión de Recursos Humanos

Este módulo se centra en el personal que trabaja para empresa. Permite gestionar el proceso de planificación y confección de nóminas, altas, bajas, contratos, control de horarios y fichas de personal. Sus principales **funciones** son:

- Gestión de los procesos de selección de candidatos para un puesto de trabajo, perfiles y currículos para su incorporación a la empresa.
- Redacción de contratos de los trabajadores.
- Gestión y control del salario, seguridad social, nóminas.
- Control de horas de trabajo durante la jornada, horarios, días de fiesta, vacaciones.
- Realización de estadísticas sobre el personal.
- Gestión del impuesto del IRPF.

## 4.7 Business Intelligence (BI)

Una de las herramientas de la llamada Inteligencia de negocio que se emplea en los sistemas de gestión empresarial ERP es el Data warehouse o almacén de datos, que se define como una colección de datos integrados mediante los cuales se elaboran informes estadísticos, de gestión, cuadros de indicadores, etc. que sirven para conocer y controlar las variables que participan en el negocio y ayudan al proceso de toma de decisiones de la empresa. Entre sus **funciones** básicas se encuentran las siguientes:

- Generar informes modelo sobre las actividades de la empresa: ventas, compras, costes de ventas por productos, por fecha, por comerciales, contabilidad,...
- Visualizar la información a través de distintas herramientas: creación de gráficos y estadísticas para analizar la situación de la empresa.

- Permitir el acceso a la información según los permisos y el nivel de usuario correspondientes.
- Establecer alertas de indicadores para facilitar la identificación de los factores clave en el negocio.

## 4.8 Contactos

Principalmente permite clasificar y catalogar a todos los contactos de una empresa: proveedores, clientes, bancos, competidores. Sus **funciones** principales pueden ser:

- Introducción de datos significativos del contacto.
- Catalogación según el tipo de contacto.
- Clasificación de contactos por zonas, tipo, código, prioridad.
- Definición de las personas de contacto y sus datos de identificación.

## 4.9 Gestión de proyectos

Gracias a este módulo se puede llevar a cabo la creación, seguimiento y control de proyectos de diversos tipos. Sus características funcionales más importantes son:

- Crear presupuestos de proyectos pudiendo utilizar distintos tipos de costes (mano de obra, productos y gastos generales).
- Organizar los proyectos: dividirlos en fases, subfases y tareas.
- Analizar las desviaciones entre el presupuesto y la realidad.
- Calcular los productos y los productos en curso necesarios para el proyecto.
- Planificar recursos en horas o distintas unidades.

## 4.10 Gestión de Ventas

Se basa en la relación de la compañía con los clientes, permite gestionar la creación de clientes, la facturación y el cobro. Además da soporte a las actividades comerciales de preventa (contactos, presupuestos,...) y post-venta (devoluciones, entregas, facturas,...). Las características **funcionales** que podemos encontrar son las siguientes:

- Creación de fichas de clientes, ofertas, pedidos, facturas, abonos, descuentos.
- Control de ventas por vendedores.
- Control del límite de crédito de clientes.
- Control de cobros pendientes y realizados.
- Estadísticas de ventas.
- Control de fechas de entrega de pedidos.
- Gestión de envíos a diferentes direcciones y transportistas.
- Control de las devoluciones por parte de los clientes.

Los **requisitos** esperados para este módulo pueden ser:

- Ficha del cliente: permite introducir todos los datos del cliente (nombre, dirección, cuenta,...), consultar saldos y movimientos, obtener estadísticas de ventas (por ejemplo qué producto se vende más), descuentos por cliente, manejar múltiples direcciones, formas de envío, controlar el crédito de los clientes, realizar diferentes formas de cobro y en distintos plazos, calcular comisiones de venta por vendedor,....

- Ventas a clientes: se pueden hacer ofertas, introducir pedidos y modificarlos, controlar la entrega de pedidos, realizar albaranes, facturas, recibos y también hacer y controlar los abonos.
- Diario de ventas: permite la realización y la consulta de la contabilidad y de los movimientos de las transacciones de ventas.
- Consulta y reimpresión de documentos: se pueden consultar ofertas, pedidos, albaranes, facturas de venta, recibos y abonos de los distintos clientes.
- Listados específicos: contiene listados de pedidos pendientes de servir, de deudas pendientes por cliente, de determinadas ventas. Se puede consultar y obtener el listado de cualquier facturación.

## 4.11 Gestión de Compras

El módulo de Compras se basa en la relación de la empresa con los proveedores. Se encarga de gestionar la creación de proveedores, el registro de facturas y pagos. Entre sus **funciones** principales encontramos:

- Creación de fichas de proveedores y de pedidos.
- Recepción de facturas, abonos, descuentos sobre compras por parte del proveedor.
- Control de compras y de pedidos así como de las fechas de su recepción.
- Control de pagos pendientes y realizados.
- Ver estadísticas de compras.
- Predefinir pedidos periódicos y hacer propuestas de pedidos.
- Controlar las devoluciones de compras.

Respecto a los **requisitos** tenemos los siguientes:

- Ficha del proveedor: permite introducir todos los datos necesarios de los proveedores, consultar saldos y movimientos, obtener descuentos por proveedor, manejar diferentes direcciones, direcciones de pedidos, autorizar a los compradores en las transacciones, controlar las deudas pendientes, operar con distintas formas y plazos de pago.
- Compras a proveedores: se pueden generar pedidos, definir la entrega de los mismos, recibir las facturas y controlar los abonos, establecer comunicación vía e-mail con los proveedores.
- Diario de compras: permite la realización y consulta de la contabilidad y de los movimientos de transacciones de compras.
- Consulta y reimpresión de documentos: permite la consulta del pedido, la factura de compra y el abono.
- Listados específicos: se pueden obtener listas con los pedidos pendientes de recibir por proveedores o artículos, hacer consultas de facturas recibidas, comparar proveedores y ver estadísticas de compras (por ejemplo que productos se compran con mayor frecuencia).

## 4.12 Gestión de relaciones con el cliente (CRM)

Este tipo de funcionalidad denominada en inglés CRM (*Customer Relationship Management*) está orientada a conocer y comprender las necesidades de los clientes de forma que se consiga su fidelización a la empresa. Pretende gestionar e integrar todos los procesos vinculados con los clientes. Las prestaciones que se pueden obtener con este módulo son:

- Clasificar clientes y proveedores entre reales y potenciales.
- Generar campañas de marketing y gestionar promociones comerciales.
- Realizar el seguimiento de las posibles ventas.

- Definir tareas a resolver por los vendedores referidas a otro tipo de usuario o a un grupo de personas y hacer un seguimiento de éstas.
- Crear equipos comerciales entre los empleados.
- Previsión y planificación de ventas, gestión de actividades, oportunidades, contratos, ofertas, contratos, incentivos y comisiones.

## 4.13 Servicios posventa

Con este módulo se pueden gestionar los distintos tipos de servicios posventa como son: atender pedidos de servicios, reparaciones y garantías. Las **funciones** principales que cumple son:

- Gestionar los vencimientos de los contratos.
- Controlar el historial de servicios por cliente.
- Gestionar los productos y recursos utilizados en cada servicio.
- Se encarga de la facturación de servicios y de actualizar los contratos (altas y renovaciones).
- Asignar pedidos al personal y planificar sus intervenciones.

## 4.14 Gestión de tiendas

Algunos sistemas ERP incorporan este módulo sobre todo cuando va dirigido a medianas, pequeñas y micro empresas. Esta funcionalidad, asociada a una central o punto de venta, controla los movimientos comerciales de venta directa de productos (al por menor) llevados a cabo en los establecimientos o tiendas de la empresa. Las principales funciones del módulo pueden ser las siguientes:

- Establecer los distintos establecimientos o puntos de venta de la empresa vinculados a determinados almacenes.
- Dar de alta a los usuarios, categorías de productos y productos correspondientes a cada punto de venta.
- Creación, edición e impresión de facturas de venta y asociación a uno o varios tickets.
- Gestión de varios métodos de pago: efectivo, transferencia bancaria, cheque, etc.
- Uso de diferentes divisas o monedas para las operaciones de cobro y su cambio.
- Control de los inventarios y existencias de cada tienda.
- Control del estado de los pedidos de venta.
- Generación de informes sobre el resultado de las ventas en las tiendas, por categoría de producto, por producto, por cliente, por fecha,...
- Consultas sobre ventas por tienda, pedidos pendientes de cobro/pago, pedidos realizados...

# 5. Tipos de despliegue y requisitos asociados

---

Tradicionalmente, las aplicaciones ERP / CRM / BI han sido alojadas en las instalaciones de las organizaciones compradoras de las licencias de la aplicación, desarrollo conocido mayoritariamente como on-premise y, en menor grado, como in-house. Pero eso ha cambiado.

La historia de los tipos de despliegue de las aplicaciones de gestión empresarial ha ido ligada a la evolución que ha tenido la tecnología. Desde hace unos años podemos decir que estamos en la época de la informática en nube (cloud computing) y con ella, varios modelos de desarrollo (IaaS, PaaS y SaaS) que se están imponiendo sobre el modelo tradicional on-premise.

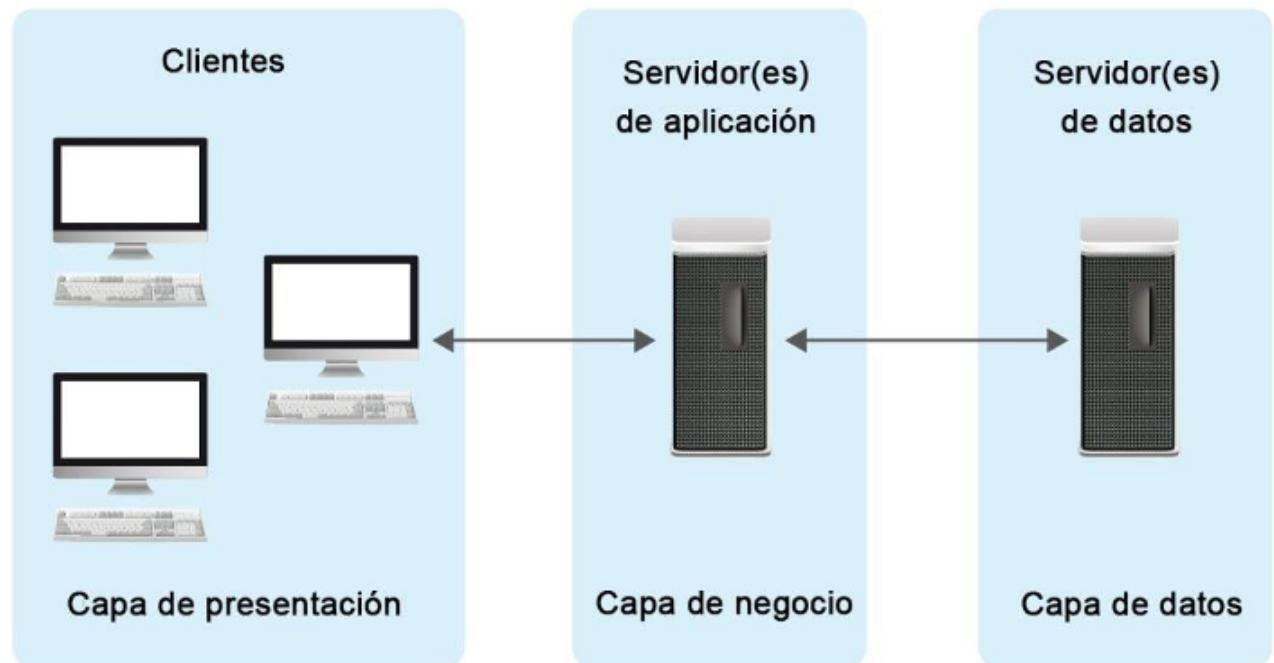
Para saber dónde estamos nos conviene, en un primer lugar, conocer los tipos de desarrollo que ha habido a lo largo de la historia y, para poder llevar a cabo despliegues en el momento actual, necesitamos poder distinguir los requerimientos asociados.

## 5.1 Desde los *mainframes* hasta el inicio del siglo XXI.

En la primera época (la década de los 60 y los 70) las aplicaciones residían en grandes ordenadores (*mainframes*) ubicados en las dependencias de la organización y los usuarios disponían de terminales (pantallas sin memoria ni capacidad de proceso) conectadas con el ordenador central.

La segunda época llega en la década de los 80, con la eclosión de los ordenadores personales. Las aplicaciones empresariales fueron adoptando la arquitectura de dos capas (cliente-servidor), en las que sigue existiendo el ordenador central (servidor-uno o varios-) que contiene las bases de datos y en la que la terminal del anterior época queda sustituida por el ordenador personal que, al disponer de memoria y capacidad de proceso, incorpora las aplicaciones a ejecutar. La arquitectura cliente-servidor tropieza pronto con el problema del mantenimiento de las aplicaciones, ya que cada vez que la lógica de negocio cambia o evoluciona necesario actualizar la aplicación en todos los ordenadores personales clientes.

Por este motivo, se adopta pronto la arquitectura de tres capas (presentación-negocio-datos) ilustrada en la siguiente figura, en la que los clientes tienen aplicaciones sencillas que únicamente presentan los datos suministrados por uno o varios servidores de aplicaciones, contenedores de la capa de negocio, que ha confeccionado aquellos datos a partir de la información suministrada por los servidores de la capa de datos.



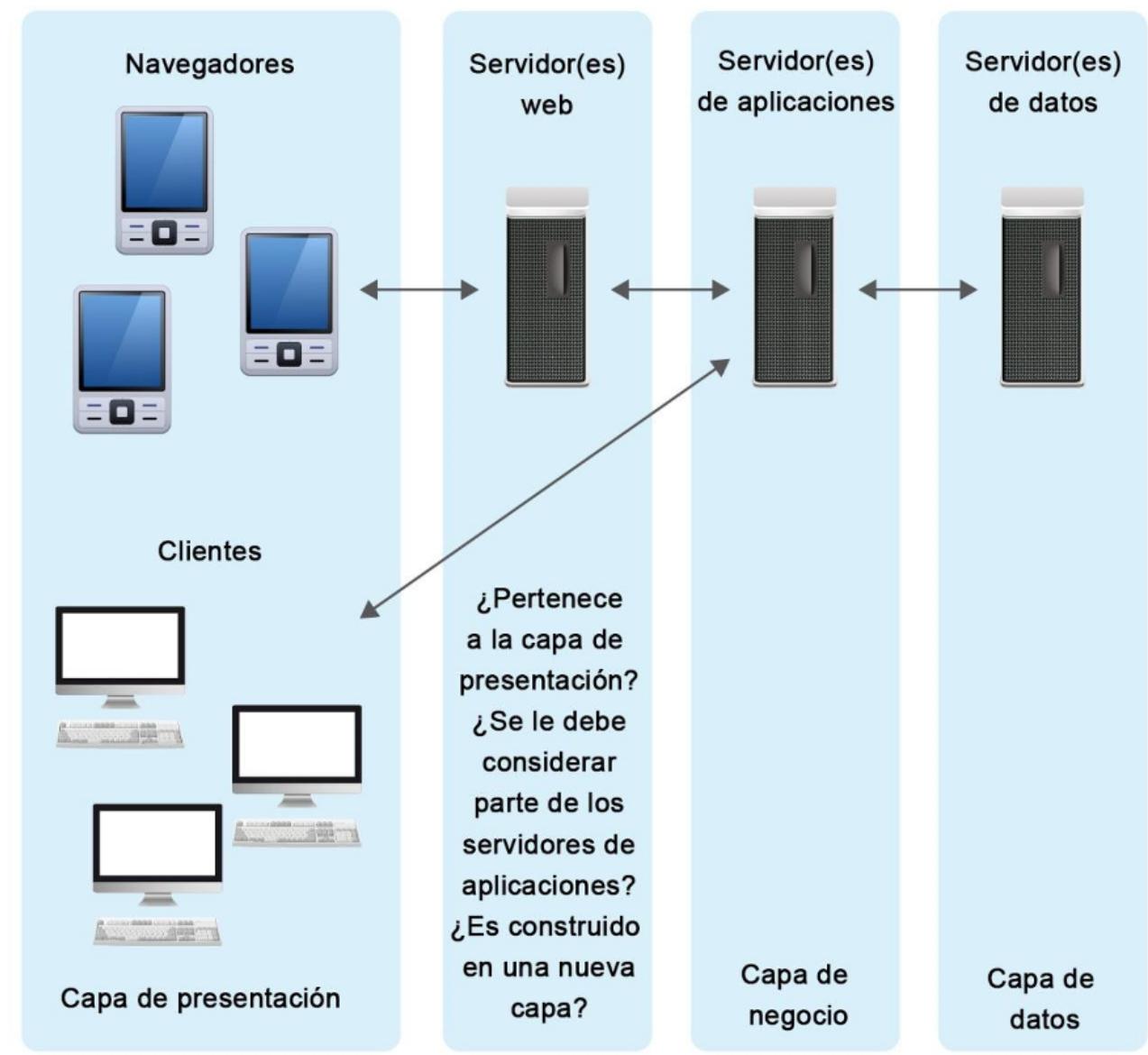
La tercera época se inicia a mediados de la década de los 90, coincidiendo con el boom de Internet y va acompañada de la continua mejora del ancho de banda. Las aplicaciones empresariales buscan mecanismos para facilitar la conexión de los órganos de mando de las empresas desde ubicaciones remotas. Esto hace que proliferen softwares que, aprovechando Internet, facilitan la conectividad remota y abren en los dispositivos remotos (portátiles y PDAs) sesiones cliente contra el servidor de aplicaciones. Seguro que uno de los softwares más conocidos es el escritorio remoto del sistema operativo Microsoft

Windows. Pero estos softwares presentan un problema: hay que tener instalado en el dispositivo remoto el software adecuado para poder establecer la conexión y esto no siempre es factible. Ahora bien, sin miedo a equivocarnos, cuál es el software que tienen hoy en día todos los dispositivos que se conectan a Internet, sea cual sea el sistema operativo utilizado (Windows, Linux, Mac, iOS, Android ...) Un navegador, ¿verdad? En consecuencia, se trata de conseguir que a través del navegador podamos ejecutar las aplicaciones empresariales.

Durante la primera década del siglo XXI, todavía dentro de la tercera época, las aplicaciones empresariales se van acomodando a la nueva situación tecnológica y facilitan soluciones accesibles desde los navegadores web. La arquitectura de tres capas sigue siendo válida para la nueva situación. Simplemente hay que añadir un servidor web frente el (los) servidor (es) de aplicaciones para permitir la conexión desde los navegadores. Los clientes tradicionales pueden continuar existiendo y se comunican directamente con el (los) servidor (es) de aplicaciones. La siguiente figura ilustra la situación.

En esta nueva arquitectura hay desavenencias sobre la capa donde ubicar el servidor web. Hay autores que, debido al hecho de que el servidor web simplemente se encarga de confeccionar las páginas que se visualizan en el navegador, lo consideran como parte de la capa de presentación. Otros, como que es un servidor de aplicaciones, lo unen con los servidores de aplicaciones donde está la capa de negocio. Por último, hay autores que hablan de arquitectura de cuatro capas, destinando una capa específicamente al servidor web.

La arquitectura de cuatro capas (aplicaciones empresariales que permiten el acceso web) es de extrema actualidad. Las aplicaciones que no incorporan esta funcionalidad están abocadas a la desaparición. Pueden sobrevivir debido al coste que supone un cambio total de software pero difícilmente podrán ampliar su cuota de mercado.



## 5.2 Cloud Computing

Finalmente, nos encontramos en el futuro que ya es presente: la cuarta época. La informática en nube (cloud computing) es un sistema de almacenamiento y uso de recursos informáticos basado en el servicio en red, que consiste en ofrecer al usuario un espacio virtual, generalmente en Internet, en el que puede disponer de las versiones más actualizadas de hardware y software.

Hay tres modelos de cloud:

1. **Infraestructura como servicio (IaaS, de Infrastructure as a Service)**, en el que el usuario contrata únicamente las infraestructuras tecnológicas (capacidad de proceso, de almacenamiento y / o de comunicaciones) sobre las que instala sus plataformas (sistemas operativos) y aplicaciones. El usuario tiene el control total sobre las plataformas y aplicaciones, pero no tiene ningún control sobre las infraestructuras.
2. **Plataforma como servicio (PaaS, de Platform as a Service)**, en el que el usuario contrata un servicio que le permite alojar y desarrollar sus propias aplicaciones (ya sean desarrollos propios o licencias adquiridas) en una plataforma que dispone de herramientas de desarrollo para que el usuario pueda elaborar una solución; en este modelo, el proveedor ofrece el uso de su plataforma que a su vez se

encuentra alojada en infraestructuras, de su propiedad o ajena. El usuario no tiene ningún control sobre la plataforma ni sobre la infraestructura pero mantiene el control total sobre sus aplicaciones.

3. **Software como servicio (SaaS, de Software as a Service)**, en el que el usuario contrata la utilización de unas determinadas aplicaciones sobre las que únicamente puede ejercer acciones de configuración y parametrización permitidas por el proveedor. El usuario no tiene ningún control sobre la aplicación, la plataforma y la infraestructura.

Los modelos IaaS y PaaS ya hace tiempo que se están utilizando (desde que el ancho de banda lo ha hecho posible) y el modelo SaaS también en aplicaciones vinculadas a Internet, como por ejemplo el correo electrónico. En cambio, hacia el año 2010 comenzaron a aparecer aplicaciones empresariales (ERP / CRM / BI) bajo el modelo SaaS.

No debemos confundir tener una aplicación empresarial en la nube, de la cual nosotros hemos adquirido licencias pero hemos optado por tenerla instalada en Internet (modelo IaaS o PaaS) en lugar de tenerla en nuestra casa (on-premise), con contratar la utilización de una aplicación que alguien tiene alojada en la nube (modelo SaaS) y por la que no debemos adquirir ninguna licencia sino únicamente prestaciones (número de usuarios y funcionalidades).

Entre los beneficios del modelo SaaS, hay que considerar:

- Integración comprobada de los servicios en red.
- Prestación de servicios a nivel mundial.
- Ninguna necesidad de inversión en hardware.
- Implementación rápida y sin riesgos. La puesta en marcha sólo precisa de la configuración y parametrización permitida por el proveedor.
- Actualizaciones automáticas rápidas y seguras.
- Uso eficiente de la energía, frente a la energía requerida para el funcionamiento de una infraestructura on-premise.

Entre los inconvenientes del modelo SaaS, hay que considerar:

- Dependencia de los proveedores de servicios.
- Disponibilidad de la aplicación relacionada a la disponibilidad de Internet.
- Miedo a sustracción o robo de los datos "sensibles" del negocio, ya que no residen en las instalaciones de las empresas.
- Peligro de monopolios referentes a los servicios facilitados por los proveedores.
- Imposibilidad de personalizar la aplicación, fuera de la configuración y parametrización permitida por el proveedor.
- Actualizaciones periódicas que pueden incidir de forma negativa en el aprendizaje de los usuarios de orientación no tecnológica.
- Existencia de focos de inseguridad en los canales a recorrer para llegar a la información, si no se utilizan protocolos seguros (HTTPS) para no disminuir la velocidad de acceso.
- Posible degradación en los servicios suministrados por el proveedor ante el aumento de clientes.

Parece que el modelo SaaS es la tendencia actual, sobre todo para pequeñas y medianas empresas que no disponen de recursos informáticos adecuados para poder responder al reto de adquirir licencias de una aplicación empresarial (ERP / CRM / BI) y proceder a su instalación / configuración / personalización (ya sea bajo modelo on-premise o bajo modelos IaaS/PaaS). Entonces, adentrarnos en la implementación, explotación y adecuación de los sistemas de gestión empresarial parece una incongruencia, ¿verdad?

Tomemos nosotros por el lado positivo: nos conviene introducirnos en los sistemas de gestión empresarial para poder asesorar a las pequeñas y medianas empresas que nos pidan consejo y para llevar a cabo un correcto desarrollo en aquellas organizaciones para opten por los modelos on -premise o IaaS/PaaS.

## 6. Revisión de los ERP actuales.

---

El número de soluciones ERP existentes en el mercado es enorme. Unas lo son bajo licencia comercial, otras como software libre.

Algunos de los más extendidos son:

### 6.1 SAP

Creado en Alemania en los años 70.

Desarrolla soluciones empresariales a nivel mundial. Es el líder por ventas de soluciones ERP. Presenta soluciones para todo tipo de empresas y de cualquier tamaño. Los distintos paquetes que ofrece son:

- SAP Business Suite.
  - Diseñada para empresas medianas y grandes.
  - Permite interconexión con otro software SAP o de otros proveedores.
  - Diseñada para apoyar los procesos de finanzas, fabricación, aprovisionamiento, ventas, servicio, gestión de la cadena de suministros y recursos humanos.
- SAP Business One.
  - Diseñada para la pequeña empresa.
  - Incluye gestión de contabilidad y finanzas, gestión de almacén y producción, gestión de relaciones con el cliente, gestión de compras y operaciones y gestión de informes.
- SAP Business All-in-One.
  - Es una arquitectura modular en la que el cliente la adapta a sus necesidades.
  - Incorpora ERP, CRM, BI, funcionalidades específicas del sector empresarial en el que se instala y la tecnología SAP NetWeaver.
- SAP Business ByDesign.
  - Basado en la nube.
  - Incluye contabilidad y finanzas, Recursos humanos, CRM, ERP, ...
- SAP S/4HANA
  - Basado en la nube (SaaS)
  - A diferencia de SAP R/3, S/4HANA está basada en una plataforma avanzada en-memoria.
  - Se utiliza para integrar y administrar todos los procesos de negocios como las finanzas, recursos humanos, compras, ventas, fabricación etc. en tiempo real.

### 6.2 Oracle JD Edwards EntrepriseOne

Oracle nace a finales de los 70 para desarrollar productos de bases de datos, pero no es hasta 2005 cuando se orientó hacia los sistemas de gestión empresarial ERP.

Es la gran competidora de SAP a nivel mundial.

El producto que ofrece Oracle es JD Edwards Enterprise One que incluye toda la lógica necesaria para la gestión integral de la empresa.

- Tiene una amplia funcionalidad: Con más de 100 módulos, algunos de ellos con funcionalidad específicamente sectorial, JD Edwards es capaz de dar respuesta a las necesidades de cualquier empresa, evitando desarrollos adicionales.
- Erp multi-país, multi-compañía, multi-idioma y multi-moneda
- Tecnología de última generación, multi-plataforma, 100% web, apps móviles, ..

## ## 6.3 Microsoft Dynamics

Microsoft comenzó a introducirse en el mercado ERP en 2001 tras la adquisición de Great Plains, uno de los sistemas ERP líderes en Estados Unidos. Sólo un año más tarde, Microsoft compró al otro gran agente del mercado, Navision Software, que ya contaba con una gran cuota de mercado en Europa.

Tras las adquisiciones realizadas a principios de la década del 2000, Microsoft contaba con 4 productos, Navision, Solomon, Axapta y Great Plains. El problema principal: estos competían en el mercado por los mismos clientes. Microsoft decidió cambiar la estrategia y en 2005 reubicó sus cuatro líneas de productos bajo el nombre Dynamics.

Entre estos 4 productos, y tras varios cambios de nombre, se encuentran dos de los sistemas más exitosos de Microsoft en el ámbito empresarial: Microsoft Dynamics NAV y Dynamics AX. Estas dos soluciones ERP de Microsoft cuentan con gran aceptación en el mercado

A día de hoy, siguiendo la tónica que Microsoft ha seguido con otros productos como Office, se ofrece la solución SaaS Navision 365.

## 6.4 Openbravo

Se trata de una solución que comenzó su desarrollo en España en los 90. Dispone de una versión comercial y de otra libre.

En febrero de 2016, Openbravo lanza su oferta cloud, Openbravo Cloud, e inicia la comercialización de su producto Openbravo Commerce Cloud, una plataforma omnicanal móvil y en la nube para cadenas de retail y restaurantes de tamaño medio a grande.

En 2018 la compañía certifica un conector con SAP para facilitar la integración de su plataforma omnicanal con clientes que utilizan SAP como sistema central corporativo.

Openbravo distribuye en la actualidad Openbravo Commerce Cloud, una plataforma omnicanal móvil y en la nube dirigida a cadenas retail y de restaurantes para soportar sus operaciones omnicanal. La funcionalidad ofrecida por la plataforma cubre desde procesos front a backoffice para la integración de todos los canales de venta. Funcionalidades como un punto de venta web y móvil, un motor OMS integrado, funcionalidades CRM&Clienteling o gestión móvil de almacenes e inventario entre otras. La compañía ofrece además conectores con soluciones externas, de tipo ERP, eCommerce pagos y otros.

La plataforma de Openbravo se distribuye bajo un modelo de suscripción anual, basado principalmente en el número de usuarios backoffice concurrentes y número de puntos de venta (POS o TPV) suscritos. Costes adicionales pueden existir por la suscripción a funcionalidad comercial adicional como conectores con sistemas externos.

## 6.5 Odoo

Odoo (conocido anteriormente como OpenERP y anteriormente como TinyERP) es un software de ERP integrado. Cuenta con una versión "comunitaria" de código abierto bajo licencia LGPLv3 y una versión empresarial bajo licencia comercial que complementa la edición comunitaria con características y servicios comerciales y desarrollada por la empresa belga Odoo S.A. El fabricante declara su producto como una alternativa de código abierto a SAP ERP y Microsoft Dynamics. La compañía tiene sucursales en varias partes del mundo.

Odoo es un software empresarial todo en uno que incluye CRM, sitio web y comercio electrónico, facturación, contabilidad, fabricación, gestión de almacenes y proyectos, e inventario entre otros.

Los módulos de Odoo, en su mayoría, están cubiertos por la licencia LGPLv3 (Lesser General Public License) (en septiembre de 2015 cambió el de licencia AGPL a LGPLv3). Como consecuencia directa, OpenERP no requiere ningún pago de licencias para ser utilizado, a diferencia de los software más usados del mercado. Esto también implica que, mientras que se respeten los términos de la licencia, la modificación directa del programa es posible.

- **Servidor y módulos** El módulo del servidor está escrito en el lenguaje Python. El cliente se comunica con éste a través de interfaces XML-RPC y JSON.

La funcionalidad del negocio se organiza en módulos. Los módulos no son más que meras carpetas con una estructura predefinida, con código en Python y archivos XML en su interior. Un módulo define la estructura de los datos, formularios, informes, menús, procedimientos, flujos de trabajo, etc. Los módulos se definen mediante una sintaxis independiente del cliente, de tal forma que añadir nuevos objetos, como menús y formularios los hace disponibles para cualquier cliente.

- **Aplicaciones cliente** Los clientes son livianos porque no contienen la lógica del negocio. Se da soporte a dos aplicaciones oficialmente:

- Una aplicación web implementada como un servidor HTTP que permite a los usuarios conectarse mediante un navegador de internet.
- Una aplicación de escritorio escrita en Python utilizando el kit de herramientas GTK+ (obsoleta a partir de la versión 7).

No obstante, la comunidad ha desarrollado otros clientes alternativos.

- **Base de datos** OpenERP usa PostgreSQL que es un sistema gestor de bases de datos.
- **Informes** Odoo también cuenta con un sistema de reportes propio utilizando Webkit, y permite integración con otros motores como LibreOffice.org o Jaspersoft.
- **Código fuente y contribuciones** El código fuente de OpenERP se aloja en GitHub, utilizando el sistema de control de versiones Git. Las contribuciones y la documentación también se administran mediante GitHub. Un sitio web dedicado a recopilar toda la documentación fue lanzado en 2009.