



CURSO 2016-2017

SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

UNIDAD 1: IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS ERP-CRM

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

Contenido

| | |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN. | 4 |
| 2. CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE GESTIÓN EMPRESARIAL. | 5 |
| 2.1. Organización y estructura comercial de la empresa. | 5 |
| 2.2. El departamento comercial. | 8 |
| 3. EVOLUCIÓN EN LA INFORMÁTICA DE GESTIÓN EMPRESARIAL. | 14 |
| 3.1. Desde los mainframes hasta el Cloud Computing. | 14 |
| 3.2. Requisitos de despliegue. | 18 |
| 4. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN EMPRESARIAL. | 19 |
| 4.1. Evolución de la informática de gestión empresarial | 20 |
| 4.2. Organización de una empresa y sus relaciones externas | 20 |
| 5. ERP-CRM | 21 |
| 5.1. Revisión de los ERP actuales | 22 |
| 5.2. Características de los ERP | 23 |
| 5.3. Ventajas e inconvenientes de los ERP | 23 |
| 5.4. Concepto CRM | 24 |
| 5.5. Revisión de las CRM actuales | 25 |
| 5.6. Características de las CRM | 25 |
| 5.7. Ventajas e inconvenientes de las CRM | 26 |
| 5.8. Requisitos de los sistemas ERP-CRM | 26 |
| 6. ARQUITECTURA DE UN SISTEMA ERP-CRM | 27 |
| 6.1. Estructura funcional de un sistema ERP | 28 |
| 6.2. Extensiones referentes al sistema ERP | 29 |
| 7. SOFTWARE COMPATIBLE. CONFIGURACIÓN | 30 |
| 7.1. Sistemas operativos libres o propietarios | 30 |
| 7.2. Sistemas operativos libres o propietarios | 31 |

| | | |
|-------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.3. | <i>Configuración de la plataforma</i> | 31 |
| 7.4. | <i>Sistemas operativos libres o propietarios</i> | 32 |



1. INTRODUCCIÓN.

Las empresas precisan, para una óptima gestión empresarial, de un soporte informático adecuado a las necesidades de la empresa. Por este motivo aparecen en el mercado varios programas informáticos: gestión comercial compraventa, facturación, contabilidad, nóminas, producción, relación con los clientes... muchos de ellos englobados en paquetes que se distribuyen como una unidad o de forma modular. El conjunto de programas que una empresa utiliza para acompañar su gestión diaria constituyen su sistema de gestión empresarial.

Los primeros sistemas de gestión empresarial aparecieron con el nacimiento de la informática, dado que uno de sus campos de aplicación era el apoyo a la gestión de la empresa. La evolución, por una parte, de las tecnologías de la información, y por otra, de la gestión de procesos en las empresas, nos ha llevado al momento actual en el que se considera que los sistemas informáticos de gestión empresarial óptimos para una empresa son los llamados **sistemas ERP**, de modo que podemos encontrarnos con la contradicción de que el sistema informático de gestión de una empresa se base en un conjunto de aplicaciones que facilitan un funcionamiento completo y correcto y, en cambio, se considere no óptimo al no cumplir los requisitos de un sistema ERP.

Esta unidad introduce el concepto de sistemas ERP y, también, el concepto de sistemas CRM. Las palabras **ERP** y **CRM**, como ya habréis intuido, corresponden a acrónimos del inglés, ampliamente utilizados en la informática. Así, la palabra ERP corresponde al acrónimo inglés de **Enterprise Resource Planning** (planificación de recursos empresariales) y la palabra **CRM** corresponde al acrónimo inglés de **Customer Relationship Management** (gestión de la relación con los clientes).

Por un lado tenemos los **sistemas ERP** que, como ya veréis a lo largo de la unidad, **integran o pretenden integrar todos los datos y procesos de una organización en un sistema unificado**. Por otra, tenemos los **sistemas CRM ideados para apoyar la gestión de las relaciones con los clientes, a la venta y al marketing**. Si nos fijamos en la definición de los sistemas ERP, la gestión que facilitan los sistemas CRM debería estar incluida en los sistemas ERP y la realidad es que la mayoría de los actuales ERP incorporan una completa gestión CRM.

Pero también es verdad que todavía hay muchas PYME que no tienen implantado un ERP o que tienen un ERP no actual y que para ellas, la implantación de un sistema CRM puede llevar a una mejora sustancial de su gestión. Por eso es importante conocer también los sistemas CRM actuales.

En referencia a los sistemas ERP, veremos los requerimientos para que un software de gestión pueda ser considerado ERP, las funcionalidades facilitadas por los sistemas ERP, la clasificación actual de los sistemas ERP -teniendo en cuenta los tipos de licencia y los tipos de despliegue-, la problemática de la implantación de los sistemas ERP y la situación de los ERP a las PYME, con una visión de los principales productos actuales.

En cuanto a los sistemas CRM, haremos una presentación de sus funcionalidades y un vistazo a los principales productos actuales.

La palabra **BI** corresponde al acrónimo inglés de **Business Intelligence** (inteligencia de negocio). Las soluciones BI **son herramientas destinadas a facilitar datos a los directivos empresariales**, obtenidas a partir de los datos de los sistemas ERP-CRM, con el objetivo de facilitar la toma de decisiones. Los sistemas ERP-CRM incorporan, cada vez más, soluciones BI,

pero todavía hay muchas PYME que no tienen implantado un ERP-CRM o que tienen un ERP-CRM no actual y que para ellas, la utilización de soluciones BI independientes puede ser muy conveniente y, por tanto, se incluyen en esta unidad formativa.

El segundo núcleo formativo "Implantación técnica de sistemas ERP-CRM. OpenERP" nos adentra, como su nombre indica, en lo que hay que tener en cuenta, de forma genérica, para efectuar una implantación técnica de un sistema ERP-CRM. Como no hay dos sistemas ERP-CRM en los que el proceso de implantación técnica sea igual, pondremos en práctica el proceso en el sistema ERP de código abierto OpenERP.

2. CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE GESTIÓN EMPRESARIAL.

La **actividad económica** de los individuos de una sociedad **consiste en** producir bienes y servicios con el objetivo de intercambiarlos para satisfacer sus necesidades.

Esta actividad económica se realiza a través de las empresas. La comercialización es una función esencial de las empresas, ya que no serviría de nada producir bienes si no se llegan a vender en el mercado.

Para conseguir este objetivo es fundamental que la empresa disponga de una organización que le permita desarrollar esta función.

2.1. Organización y estructura comercial de la empresa.

La empresa es un conjunto de factores de producción organizados para llevar a cabo una actividad económica que satisface las necesidades de las personas con el objetivo de conseguir un beneficio. Las empresas realizan actividades económicas para dar respuestas al mercado y obtener un beneficio económico. La actividad económica es la producción y distribución de bienes y servicios para la satisfacción de las necesidades de los miembros de una sociedad. Es importante tener en cuenta que las necesidades son ilimitadas, y las posibilidades de satisfacerlas pueden ser insuficientes.

Bienes: Son elementos materiales que satisfacen necesidades o deseos de las personas y de las empresas, por ejemplo, una bicicleta.

Servicios: Son actividades u operaciones intangibles destinadas a satisfacer necesidades o deseos, por ejemplo, un masaje.

El mercado es el espacio o ámbito (no necesariamente físico) donde confluyen compradores, que quieren adquirir un bien o un servicio, y vendedores, que ofrecen bienes y servicios para hacer intercambios a través de un medio de pago reconocido por ambos.

El **objetivo**, pues, **de cualquier empresa** es conseguir que los consumidores elijan y compren su producto, de entre todos los que se pueden encontrar en el mercado.

1. Clasificación de las empresas:

Según la actividad que realizan, las empresas se encuentran en alguno de los tres **sectores económicos**:

- **Sector primario:** actividad relacionada directamente con los *recursos naturales* y la *extracción de materias primas*, por ejemplo, la agricultura, la pesca, la minería.
- **Sector secundario:** actividades transformadoras. A partir de unas materias primas

obtienen productos acabados. Este tipo de empresas se conocen también como *fábricas o industrias*.

- **Sector terciario:** servicios a su clientela. Sin crear bienes materiales, tienen por objetivo la satisfacción de las necesidades del mercado. También se conoce como 'sector servicios' (*médicos, abogados, peluqueros, etc.*).

Otras clasificaciones de las empresas pueden ser:

- **Las empresas industriales:** se caracterizan porque a través de la adquisición de unas materias primas y su transformación, obtienen un producto final.
- **Las empresas comerciales:** son las que adquieren bienes o mercancías para venderlas posteriormente. Las podemos clasificar en:
 - **Mayoristas:** venden sus productos a otras empresas comerciales, las que los adquieren para volverlos a vender.
 - **Minoristas:** venden la mayoría de sus productos al consumidor final.
 - **Comisionistas:** se encargan de vender productos a cambio de comisión.
- **Las empresas de servicios:** son las que se caracterizan por la venta de servicios, bien sean profesionales o de cualquier otro tipo.

Otra posible clasificación seguiría el criterio de la **dimensión de la empresa**, teniendo en cuenta el número de trabajadores:

- **Muy pequeñas (microempresas):** menos de 10 trabajadores.
- **Pequeñas:** más de 10 trabajadores y menos de 50.
- **Medias:** entre 51 y 250 trabajadores.
- **Grandes:** son las que tienen más de 250 trabajadores.

Existen otras clasificaciones (atendiendo al ámbito, titularidad, forma jurídica etc.) menos relevantes para los propósitos de este módulo.

2. Forma de organización de las empresas:

La forma de organización de las empresas es muy diversa y depende, en gran medida, de su actividad y de sus dimensiones. La organización de las empresas mediante **departamentos** es una forma de estructurar la empresa y de distribuir el trabajo de manera que sea asumible y se pueda hacer de forma más o menos autónoma.

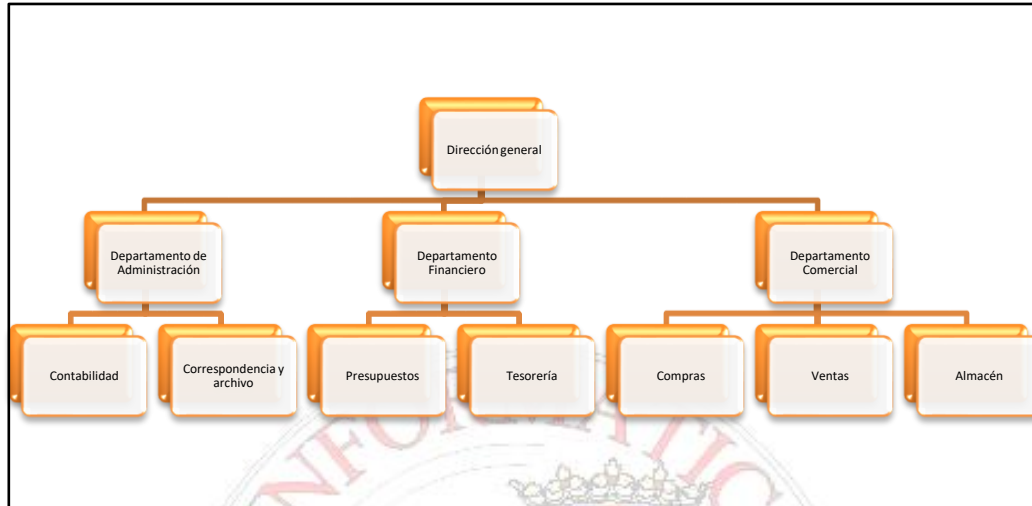
*Los **departamentos** son agrupaciones de personas que realizan funciones y tareas de características similares y que se encargan de una actividad concreta de la empresa.*

La organización de la empresa se representa a través de un organigrama.

*El **organigrama** es un gráfico que muestra los departamentos de la empresa, las relaciones que existen entre ellos y las líneas de mando.*

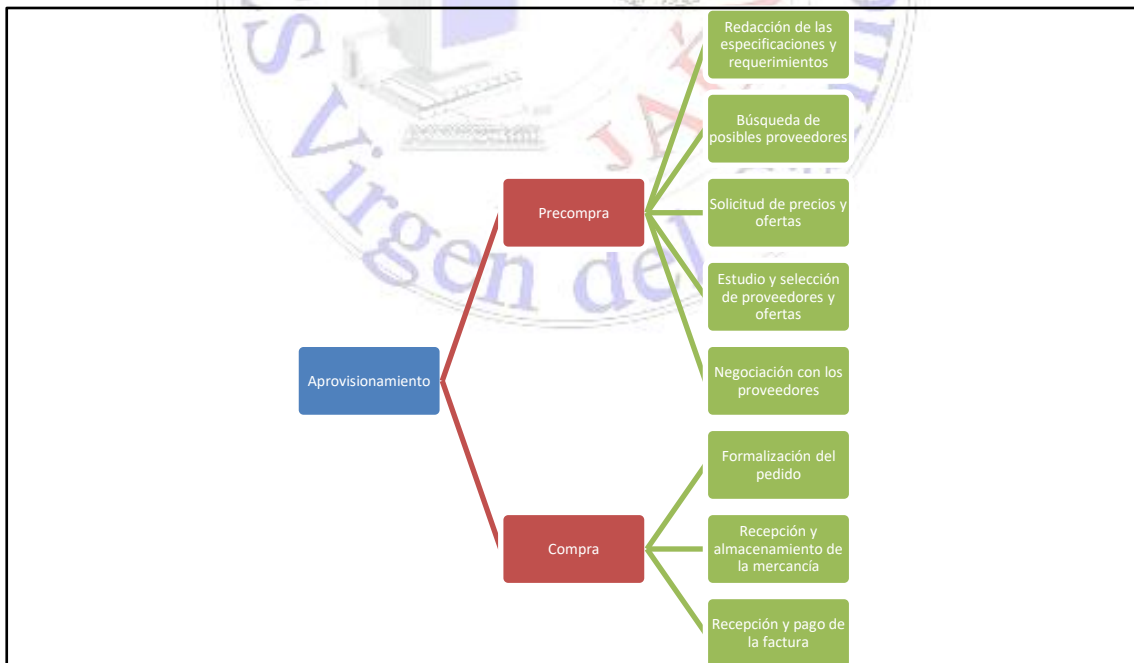
Generalmente los organigramas tienen una **disposición jerárquica**, es decir, en la parte superior indican los órganos directivos, a continuación los departamentos (al mismo nivel y coordinados entre ellos) y, a la vez, los departamentos se dividen en secciones, cada de las cuales asume unas determinadas funciones dentro de la organización.

3. Operaciones de compraventa.

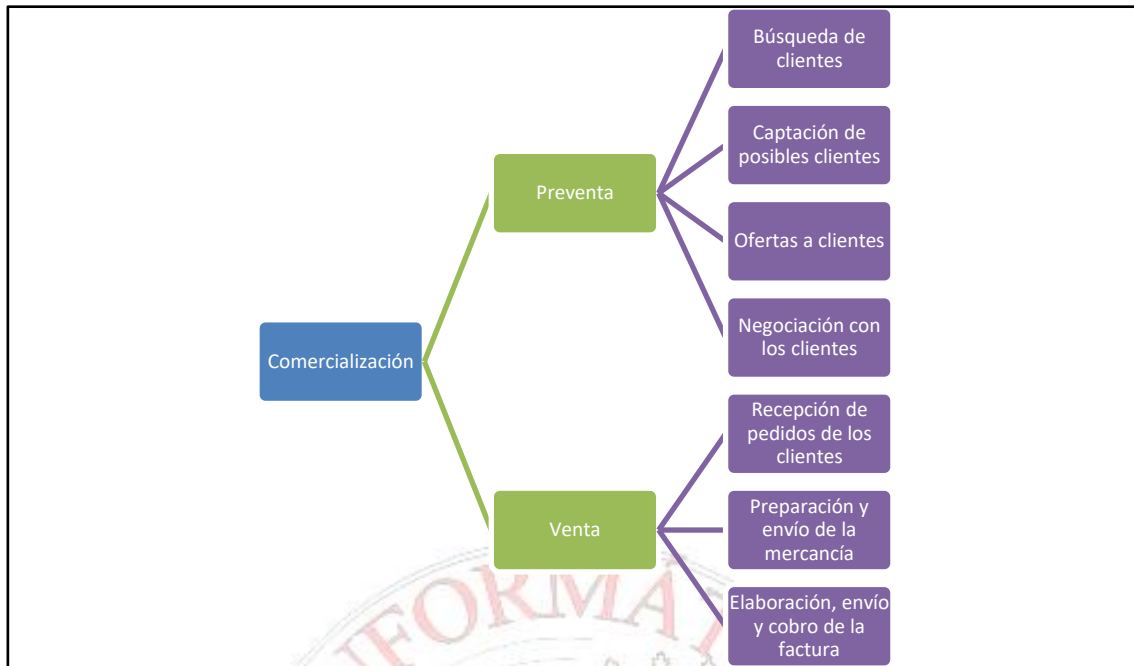


El conjunto de actividades relacionadas con la compraventa de mercancías da lugar a la función comercial de la empresa, que engloba las siguientes actividades:

- Aprovisionamiento o abastecimiento: son operaciones de adquisición de bienes y / o servicios necesarios para llevar a cabo la actividad de la empresa.



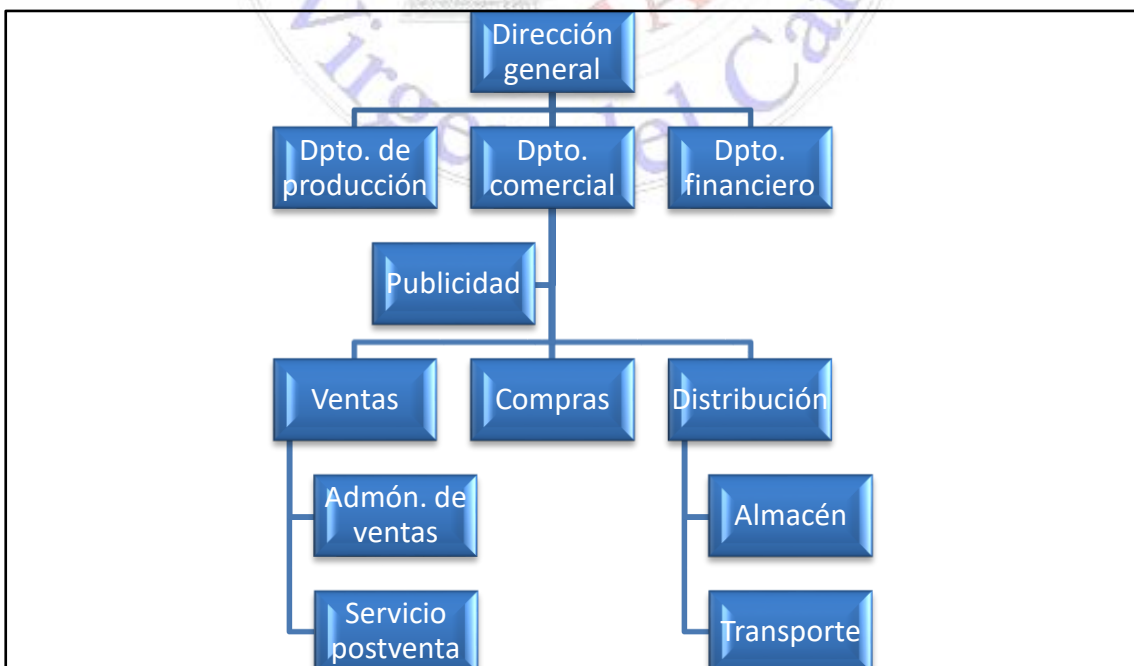
- Comercialización: incluye la investigación de mercados, el desarrollo de productos, la fijación de precios, la comunicación, promoción, venta y distribución de productos y servicios.



En la comercialización también se incluye el **servicio postventa**, es decir, la atención que se ofrece después de la venta a la que ha adquirido un determinado producto.

2.2. El departamento comercial.

Engloba los departamentos de compra, venta y distribución, los más relevantes dentro del proceso de compraventa, como se presenta en el siguiente ejemplo que organiza el departamento comercial de acuerdo a la función de cada departamento:



Podemos observar como el departamento de publicidad se encuentra dentro del

departamento comercial pero no al mismo nivel que sus componentes. En este esquema se encuentra externalizado.

Externalización

Externalización, outsourcing o subcontratación son palabras que definen un mismo concepto: el hecho de recurrir a una organización externa, a fin de que desarrolle una función que se podía haber hecho en el seno de la empresa.

Existen otras distribuciones, atendiendo a los productos comercializados, los clientes o distribuciones mixtas.

1. Distribución y transporte.

La **distribución** relaciona la producción con el consumo: haciendo llegar el producto al consumidor final en el momento adecuado y en el lugar adecuado, ayudando y estimulando al consumidor para que lo adquiera.

El **canal de venta** es el camino que recorre el producto desde su salida de fábrica hasta su compra por parte del consumidor. También se conocen como canales de distribución. Pueden ser más largos o más cortos en función del número de **intermediarios** (mayoristas o minoristas), y su objetivo es hacer llegar el producto al consumidor.

El **transporte** de mercancías es fundamental en la actividad comercial de las empresas, porque acerca los productos a los clientes ya sean intermediarios o consumidores finales, los cuales posiblemente de otro modo no tendrían acceso. Se puede decir que el transporte es un aspecto, pero no el único, de la distribución de los productos. El más utilizado es el transporte por carretera. Sin embargo, es el transporte marítimo es el medio que, por su capacidad, mueve un mayor volumen de mercancías en el tráfico internacional.

*El **transporte multimodal** es el que se realiza utilizando diferentes medios de transporte sin que haya ruptura de carga.*

Un aspecto relevante en la distribución es la **trazabilidad**, que es la capacidad de realizar un seguimiento del producto desde su origen hasta su destino. Para ello se utilizan códigos como el código EAN.

Código EAN

Es un sistema de códigos de barras para facilitar la identificación de los productos así como el control, transporte y almacenamiento. El código EAN más habitual es el de 13 dígitos o EAN 13.

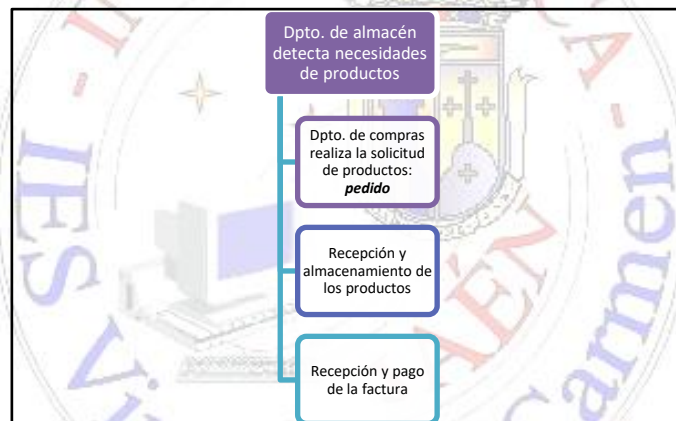
**2. Proveedores y departamento de compras.**

El **proveedor** es la empresa o persona que suministra bienes o servicios a otro. Una de las tareas más importantes dentro del proceso de gestión de la compraventa es buscar aquellos proveedores que se adapten mejor a las necesidades de la empresa. Generalmente el departamento encargado de llevar a cabo esta función es el **departamento de compras** como parte del departamento comercial.

Normalmente las empresas elaboran la **ficha individual** para cada proveedor,

donde quedan reflejadas las condiciones comerciales (como los descuentos a los productos) y las características de cada proveedor.

Una vez la empresa ha elegido aquellos productos y aquellos proveedores que mejor se ajustan a sus necesidades, está en disposición de iniciar el proceso de compra. Las fases de ese proceso son las siguientes:



Mediante una solicitud de producto se inicia el **proceso de compraventa**. El documento que utiliza el comprador para efectuar una solicitud de mercancías se denomina **pedido**. En él se detallan las mercancías que el cliente solicita al proveedor, así como las condiciones de compra.

Una hoja de pedido debe (suele) contener:

- Número de pedido.
- Fecha de emisión.
- Datos de identificación del comprador y del vendedor: Nombre o razón social, Dirección, NIF.
- Descripción detallada de la mercancía objeto de la compra y número de unidades.
- Precios.
- Condiciones de entrega: Lugar de entrega, Fecha de entrega.
- Condiciones de pago.
- Descuentos solicitados.
- Medio de transporte.
- Agente comercial (en caso de existir).

- Firma del emisor.

Una vez el pedido ha sido entregado al proveedor, el comprador debe llevar a cabo un seguimiento para controlar que la mercancía le sea enviada en la fecha prevista, en la cantidad demandada, en las condiciones acordadas, etc. Para llevar el control de los pedidos realizados la empresa confecciona una **ficha o libro registro** de pedidos emitida:

| LIBRO DE REGISTRO DE PEDIDOS REALIZADOS | | | | | | |
|-----------------------------------------|--------------|-----------|-----------|---------------------------|------------------|-----------------------------|
| Núm. Pedido | Fecha Pedido | Proveedor | Mercancía | Fecha Prevista de Llegada | Fecha de Llegada | Observaciones (incidencias) |
| | | | | | | |

3. Venta y comercialización.

Una vez que el proveedor ha recibido y aceptado el pedido debe preparar las mercancías y enviarlas al cliente junto con un documento llamado albarán o nota de entrega.

El albarán o nota de entrega es un documento confeccionado por el proveedor donde se relacionan las mercancías entregadas. Este documento acompaña las mercancías y acredita su entrega.

Tiene una triple finalidad:

- Justifica la salida de mercancías del almacén del vendedor.
- Una vez firmado por el comprador acredita la entrega de las mercancías.
- Sirve de base para confeccionar la factura.

No hay un modelo oficial de albarán o nota de entrega, sino que cada empresa diseñará su propio modelo de acuerdo con sus necesidades. Sin embargo, los datos que deben figurar en cualquier albarán o nota de entrega son los siguientes:

- Número de albarán.
- Lugar y fecha de emisión.
- Datos identificativos del comprador y del vendedor.
- Identificación del pedido origen del albarán.
- Descripción detallada de la mercancía entregada.
- Cantidad de mercancías que se envían.
- Lugar y condiciones de entrega.
- Medio de transporte utilizado.

| EMPRESA DE TRANSPORTE | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------|---------------|---------------|------------------------|-------|
| Nombre | | Datos del cliente | | | | |
| Dirección: | | Nombre: | | | | |
| Población: | | Dirección: | | | | |
| C. Postal: | | Población: | | | | |
| CIF / NIF: | | Provincia: | | | | |
| Tef. Fijo | | CIF / NIF: | | | | |
| Tef. Móvil | | E-mail: | | | | |
| Fax: | | Fecha de Emisión | | Nº de Albarán | | |
| E-mail: | | | | | | |
| Referencia | Descripción | Unidades | Precio Unidad | (% Descuento) | (precio con descuento) | Total |
| | | | | | 0,00 | 0,00 |
| | | | | | 0,00 | 0,00 |
| | | | | | 0,00 | 0,00 |
| | | | | | 0,00 | 0,00 |
| | | | | | 0,00 | 0,00 |
| | | | | | 0,00 | 0,00 |

| ALBARÁN | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|------------------------------------|
| MAYORISTA DEL CALZADO S.A | | | |
| C/ROMERO 30 MADRID, CP 28045 Teléfono (509) 555-0190 Fax (509) 555-0191 N.I.F./C.I.F. | | | |
| ALBARÁN | | | |
| NUMERO DE ALBARÁN: 202 | CORRESPONDIENTE A SU PEDIDO NUMERO: | | |
| FECHA: 07/01/2010 | 143 | | |
| ENTREGADO A | | | |
| Nombre de la empresa: | La ataraxia SL | | |
| Domicilio completo: | C/angre 20 ,nerja (MALAGA), CP 29244 | | |
| Forma de envío: transportes sileurge | Portes: debitos: por cuenta del comprador | | |
| Forma de pago: al contado | Lugar de entrega: almacen del comprador | | |
| Nº unidades | Nombre del artículo | Precio unidad | Importe total (IVA NO INCLUIDO) |
| 900 | A | 900 | 180.000,00 € |
| 1000 | B | 800 | 800.000,00 € |
| 1000 | C | 700 | 700.000,00 € |
| REVISADO Y CONFORME: EL JEFE DE ALMACEN, Fdo.: antonio Muñoz Fecha de recepción de las mercancías: 08-01-10 INCIDENCIAS: <small>Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, hoja xxxx, inscripción nº xx NIFA28332244</small> | | | |

El cliente, una vez ha recibido las mercancías, comprueba el estado de la mercancía recibida y confirma que se ajusta a la mercancía solicitada comparando el albarán con la nota de pedido; posteriormente, procederá al **almacenamiento** de la mercancía.

Podemos definir el **marketing** como el conjunto de operaciones realizadas con la finalidad de dar a conocer los productos que la empresa ofrece y distribuirlos, para que lleguen al comprador en las condiciones óptimas y en el lugar y en la forma adecuados.

Existen aspectos de la venta y comercialización más complejos que se escapan a nuestras necesidades.

4. La factura.

La nota de pedido, el albarán o nota de entrega son ejemplos de documentos que justifican una operación comercial, pero, por su valor legal, podemos decir que la factura es el documento más importante para justificar una operación de este tipo.

La **factura** es el documento que expide el vendedor al comprador para acreditar legalmente la entrega de bienes y las prestaciones de servicios realizadas.

El RD 1496/2003 regula la obligación de los empresarios y profesionales de expedir y entregar facturas. En el artículo 157 de la Ley 30/85 del IVA y en el artículo 24 del Código de comercio indican los requisitos que debe cumplir.

Están obligados a emitir facturas a los empresarios o profesionales que, en el

desarrollo de sus actividades, entreguen bienes o presten servicios a terceras personas. Por otra parte, el destinatario debe conservar la factura como justificante para poder practicar la deducción del IVA soportado.

Todas las facturas deberán contener, al menos, los siguientes datos:

- **Número** y, si hay varios centros de facturación, **serie**. Las facturas se numerarán de forma correlativa.
- **Nombre y apellidos**, si es persona física, o **razón social**, si es persona jurídica, **NIF y domicilio**, del expedidor y del destinatario.
- Las sociedades deberán hacer constar los datos identificativos de su **inscripción en el Registro Mercantil**.
- Descripción de los **bienes y / o servicios objetos de la operación**.
- **Contraprestación total** de la operación y todos los datos necesarios para la determinación de la base imponible.
- **Tipo de IVA** aplicable y cuota. Si en la operación hay diferentes tipos importantes positivos se debe diferenciar la parte sujeta a cada tipo.
- **Lugar y fecha de emisión**.

No existe un modelo oficial de factura, y cada empresa o profesional diseñará un modelo que se ajuste a sus necesidades, pero siempre respetando los contenidos mínimos que debe contener toda factura.

Energyzate.com
Nombre y Apellidos: X00112299
Tu dirección fiscal: Ciudad - Provincia
País
Tfn: 910022334 - Fax:

climatizate
Factura
Número Factura: #CU000005
Fecha: 12/05/2013

| Datos de Cliente | | Dirección de Facturación | |
|----------------------|----------|--------------------------|----------|
| Clara Maldonado | Colmenar | Clara Maldonado | Colmenar |
| 28770 Colmenar Viejo | España | 28770 Colmenar Viejo | España |
| 644128496 | | 644128496 | |

Referencia de pedido: EXWZVLSLP
Forma de pago: Tránsito bancario

| Detalles del pedido | | | | |
|-------------------------------------------|----------------------------------|----------|----------|----------|
| Ref. | Producto | Precio | Cantidad | Total |
| BOVO F16 | BOVO Walker S-F16 - Cámara 13Mpx | 267,00 € | 2 | 534,00 € |
| Costo de envío - Transportista My carrier | | | | 8,47 € |

| Desglose de I.V.A. | | | | |
|--------------------|-----------|----------|-----------|----------|
| Detalle | Base Imp. | Tipo IVA | Total IVA | Total |
| Productos | 534,00 € | 21 % | 112,14 € | 646,14 € |
| Transporte | 7,00 € | 21 % | 1,47 € | 8,47 € |

| Total factura | |
|----------------|-----------------|
| Detalles | Importe |
| Base Imponible | 541,00 € |
| Total IVA | 113,61 € |
| Total | 654,61 € |

Como norma general, la factura **se emitirá al destinatario en el momento hacerse la operación**; sin embargo, cuando el destinatario sea un empresario o profesional, la emisión puede hacerse en el plazo de los **treinta días siguientes** contados desde la fecha de realización de la operación. Cuando se hacen varias operaciones con un mismo destinatario, se pueden acumular todas las operaciones en una única factura mensual, que se ha emitirse en un plazo máximo de treinta días, contados desde el último día del mes al que se refiere la factura.

La factura podrá ser sustituida por **vales** o **tickets expedidos por cajas registradoras** cuando el importe de las operaciones no exceda de 3.000 € y se trate de alguna de las operaciones siguientes:

- Ventas al por menor.
- Ventas y servicios en ambulancia y a domicilio del consumidor.
- Transporte de personas y sus equipajes.
- Servicios de hostelería, restauración y suministro de bebidas y comidas hechos por restaurantes, bares, cafeterías, chocolaterías y horchaterías.
- Salas de baile y discotecas.
- Servicios telefónicos.
- Servicios de peluquerías e institutos de belleza.
- Utilización de instalaciones deportivas.
- Revelado de fotografías y estudios fotográficos.
- Aparcamientos y estacionamientos de vehículos.
- Videoclub.

*Una **factura proforma** es un documento basado en una oferta comercial, con la indicación exacta que tendrá la factura final. Se utiliza cuando el cliente necesita conocer, antes de realizar la operación, el importe exacto.*

No tiene ningún valor contable ni como justificante; se utiliza fundamentalmente en comercio internacional para obtener licencias de importación, por apertura de créditos documentarios¹ o para el envío de muestras comerciales. Suele incluir la fecha máxima de validez.

3. EVOLUCIÓN EN LA INFORMÁTICA DE GESTIÓN EMPRESARIAL.

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 esto está cambiando.

La historia de los tipos de desarrollo de las aplicaciones de gestión empresarial ha ido ligada a la evolución que ha tenido la tecnología. En estos momentos podemos decir que estamos entrando en una nueva época: la época de la informática en nube (**cloud computing**) y con ella, varios modelos de desarrollo (IaaS, PaaS y SaaS), que se impondrán o convivirán con el modelo tradicional on-premise.

Para saber dónde estamos nos conviene, en un primer momento, 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.

3.1. Desde los mainframes hasta el Cloud Computing.

En la primera época (décadas de los 60 y 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.

¹ es un medio de pago por el cual una entidad financiera (entidad emisora) pone a disposición del exportador (beneficiario) el importe de la compraventa, estando condicionada la entrega al cumplimiento de unas condiciones pactadas.

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), donde sigue existiendo el ordenador central (servidor) que contiene las bases de datos y donde la terminal de la 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, hay que actualizar la aplicación en todos los ordenadores personales clientes. Por este motivo, se adopta muy pronto la arquitectura de tres capas (presentación-negocio/aplicación-datos), ilustrada con la figura 1-1, consistente en que los clientes tienen aplicaciones sencillas que únicamente presentan las datos suministrados por uno o varios servidores de aplicaciones, que contienen la capa de negocio, que han confeccionado los datos que se sirven a los clientes a partir de las datos suministrados por los servidores de datos (capa de datos).



Figura 1.1. Este tipo de aplicaciones se diseña con una arquitectura de "tres capas" o niveles: el interfaz de presentación, la lógica de la aplicación y los 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 software que, aprovechando Internet, facilita la conectividad remota y abren, en los dispositivos remotos (Portátiles y PDAs), sesiones cliente contra el servidor de aplicaciones. Seguro que el software más conocido es el **escritorio remoto** del sistema operativo Microsoft Windows. Pero este software presenta 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, ¿no?

En consecuencia, se trata de conseguir que vía navegador podamos ejecutar las aplicaciones empresariales.

Durante la primera década del siglo XXI, aún 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 ante 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 figura 1-2 ilustra la situación. En esta nueva arquitectura hay desavenencias sobre la capa donde ubicar el servidor web. Hay autores que, dado 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, la juntan 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 última solución presentada (aplicaciones empresariales que permiten el acceso web) es de rabiosa 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.

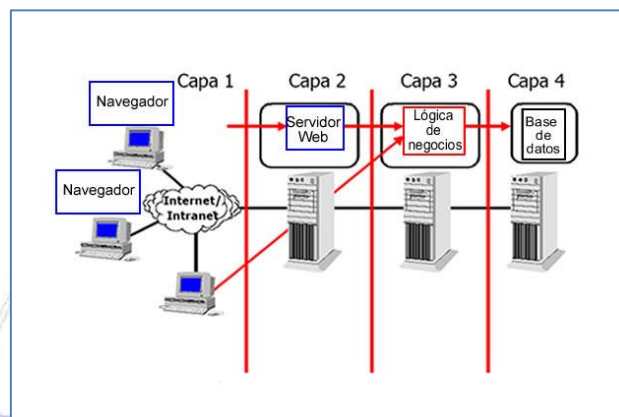


Figura 1.2. Arquitectura de tres (o cuatro) capas para web

Y entramos en el futuro que ya es presente, la **cuarta época**: la informática en nube (**cloud computing**): sistema de almacenamiento y uso de recursos informáticos basado en el servicio en red, consistente 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 computing:

- 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 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 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 control sobre la aplicación ni sobre la plataforma ni sobre 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 con Internet, como por ejemplo el correo electrónico. En cambio, hasta hace muy poco (alrededor de 2010), no han empezado a aparecer aplicaciones empresariales (ERP / CRM / BI) bajo el modelo SaaS.

IMPORTANTE. No debemos confundir tener una aplicación empresarial en la nube, de la que 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 ningún 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 ligada 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 manera negativa en el aprendizaje 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 de los servicios suministrados.

Parece que el modelo SaaS es una tendencia de futuro, sobre todo para PYMES que no disponen de recursos informáticos adecuados para poder hacer frente 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). En cambio, el módulo profesional al que pertenecen estos materiales, está dirigido a la instalación / configuración / personalización de aplicaciones empresariales...

Posiblemente una incongruencia, ¿no? Tomémonos hacerlo 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 optar por los modelos on-premise o IaaS / PaaS.

3.2. Requisitos de despliegue.

Los despliegues de aplicaciones empresariales, hoy en día, pueden tener lugar bajo dos modelos: **on-premise** (en casa del comprador de las licencias) o **IaaS / PaaS** (dos modalidades de informática en nube). En cualquier caso, debemos pensar que la aplicación empresarial está desarrollada bajo la arquitectura web de tres capas y, por tanto, es necesario disponer de:

1. **Servidor de Aplicaciones.**
2. **Servidor web**, que posiblemente compartirá hardware con el servidor de aplicaciones.
3. **Servidor de datos (SGBD)** que muy posiblemente será, a día de hoy, un SGBD relacional u objeto-relacional.

Para hacer frente a estas necesidades, hay que evaluar qué necesitamos y qué tenemos. Esta tarea se escapa de las capacidades de un desarrollador de software, como es nuestro caso, y son tareas para encomendar a consultores y administradores de sistemas. Pero, es posible que nos toque hacerlo en una PYME que nos haya pedido consejo y no haya consultores ni administradores de sistemas... En tal caso, es necesario:

- ✓ Identificar los **requerimientos directos de hardware** (básicamente RAM, CPU y capacidad de disco duro) especificados por el software de gestión empresarial a instalar, teniendo en cuenta la conveniencia o no de virtualizar los servidores.
- ✓ Identificar el **SGBD** con el que puede trabajar el software a instalar. En ocasiones, un mismo software de gestión empresarial permite utilizar diferentes SGBD y, en tal situación, hay que analizar cuál es el mejor SGBD en función de las necesidades de la empresa y del coste del SGBD, teniendo en cuenta que hay SGBD muy potentes con versiones gratuitas. Así, por ejemplo, una tienda de bicicletas que adquiera un ERP para llevar la gestión informatizada de los circuitos compraventa, inventario y contabilidad, es posible que tenga suficiente con un SGBD ofimático, como Microsoft Access, mientras que un supermercado, con el mismo ERP, es posible que no tenga suficiente con un SGBD ofimático y precise uno de mayor envergadura.
- ✓ Identificar los **requerimientos indirectos de hardware**, a partir de los requerimientos de hardware propios del SGBD escogido.
- ✓ Identificar **mecanismos idóneos para efectuar copias de seguridad** de los datos que permitan la recuperación según las necesidades de disponibilidad de la organización.

Todo software de gestión empresarial debe ir acompañado de un mecanismo de recuperación adecuado, el cual hay que testear periódicamente. En una organización con disponibilidad 24x7 (es decir, que no puede parar en ningún momento) habrá que prever una estrategia de copias de seguridad en caliente y eso repercutirá en la elección del SGBD. En cambio, en una organización que se detenga unas horas al día, podemos prever una estrategia de copias de seguridad en frío.

- ✓ Identificar **mecanismos para recuperar el sistema informático ante un error de hardware**. Ante un mal funcionamiento de cualquier pieza de hardware (placa base, memoria, procesador o disco duro), aunque tengamos contratado un servicio de mantenimiento, ¿nos podemos permitir tener el sistema parado? Hay ocasiones en que es posible (tienda de informática, en la que si hacemos alguna

venta podemos anotar a mano) y ocasiones en que no es posible (¿se imaginan una tienda on-line de Internet en la que falla el sistema informático y debe quedar parada unas horas?)

CASO PRÁCTICO

Ada, como dueña de la empresa BK, necesita buscar nuevas líneas de negocio para su empresa, por ello ha empezado a pensar que, además de la programación, podría incorporar, como servicio de su empresa, los sistemas de gestión empresarial.

Cree que ampliar su negocio al mantenimiento e implantación de sistemas de gestión empresarial ERP-CRM es una buena inversión a medio y largo plazo, ya que entre otras cosas requiere un aprendizaje por parte de sus empleados. Para estar segura primero quiere documentarse y asegurarse que sea un negocio rentable.

Tras diversas conversaciones y reuniones con la empresa, con la que están trabajando en varios proyectos, ha observado que no disponen de ningún sistema avanzado de gestión empresarial, y se le ha ocurrido que dada su buena relación comercial con ellos, sería una buena oportunidad ofrecerles este servicio.

Pero antes debe conocer cómo está el mercado actual y estudiar primero los principales sistemas ERP-CRM, averiguando las principales aplicaciones que existen en el mercado, si son privativas o gratuitas, así como su dificultad para la instalación, puesta en marcha y mantenimiento.

4. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN EMPRESARIAL.



CASO PRÁCTICO

Ada no tiene tiempo suficiente para ponerse al día con los ERP-CRM en el plazo de tiempo que se ha fijado, y **piensa que María puede echarle una mano**. Pero quiere que antes de ponerse a ello, repase ciertos conocimientos sobre gestión empresarial, así que cree que será buena idea mantener una charla con ella para ponerla "al día", explicándole ciertos conceptos básicos sobre gestión empresarial antes de proponerle estudiar los sistemas ERP-CRM.

Una empresa o negocio existe siempre y cuando obtenga beneficios, ya que gracias a ellos adquiere capacidad para crecer y desarrollarse. Así mismo una empresa tiene que **gestionar perfectamente sus recursos para poder ser competitiva** ante empresas que realizan idénticos productos. Sin embargo se tiene que diferenciar entre empresa privada y empresa pública porque, aunque ambas tienen que administrar recursos de forma eficiente, las empresas del sector público tienen como principal objetivo ofrecer un servicio antes que obtener beneficios.

Uno de los principales objetivos de la actividad de la empresa es el cliente; identificar sus necesidades y averiguar cómo satisfacerlas. Gracias a la innovación e investigación de las nuevas tecnologías aplicadas al sector de la informática de gestión se pueden identificar a los posibles **clientes o consumidores**, que en realidad **son la base para obtener beneficios en nuestra empresa**.

4.1. Evolución de la informática de gestión empresarial

Un **sistema informático** está formado por todos los recursos necesarios para facilitar un tratamiento automático de la información, y que, además, permitan la comunicación de la misma. Una posible clasificación según su evolución a lo largo del tiempo puede ser:

- ✓ **Sistema de procedimiento de transacciones:** Gestiona la información, es decir, almacena, modifica y recupera la información referente a las transacciones producidas en una empresa.
- ✓ **Sistemas de automatización de oficinas:** Aplicaciones destinadas a ayudar en el trabajo diario del administrativo de una empresa u organización. Este software está formado por procesadores de textos, hojas de cálculo, editores de presentaciones, gestores de correo electrónico, etc.
- ✓ **Sistemas de planificación de recursos:** Integran la información y los procesos de una organización en un solo sistema. Estos sistemas son llamados también **ERP (Enterprise Resource Planning)**, y son sistemas compuestos por diferentes partes integradas en una única aplicación, como son, producción, ventas, compras, logística, contabilidad, gestión de proyectos, inventarios y control de almacenes, pedidos, nóminas, etc.
- ✓ **Sistema experto:** Es una aplicación informática capaz de solucionar un conjunto de problemas que exigen un gran conocimiento sobre un determinado tema. Imitan las actividades de un humano para resolver problemas de distinta índole emulando el comportamiento de un experto en un dominio concreto. Se puede considerar como una rama de la inteligencia artificial.



4.2. Organización de una empresa y sus relaciones externas

Una empresa necesita relacionarse estrechamente con su entorno empresarial si quiere desarrollar con éxito su actividad y ejecutar de forma exitosa sus proyectos. Entre las diferentes clasificaciones de los entornos que afectan a la empresa una posible clasificación sería:

- ✓ **Entorno próximo,** como son los factores de producción y distribución, es decir, **mano de obra, entidades financieras, proveedores,** así como **organismos oficiales** que tengan que ver con su actividad económica.
- ✓ **Entorno general,** que es el que tiene efectos directos e indirectos en la gestión general de la empresa. Es por ello que la empresa necesita disponer de un sistema que proporcione, rápida y eficientemente, toda la información del entorno que le rodea. La mayoría de las veces dispones de varias aplicaciones para trabajar con esta información, con la ineficacia y repetición de datos que esto comporta. Por ello, una opción adecuada puede ser instalar un **sistema de**



gestión de información, también llamados **sistemas de planificación de recursos empresariales** (ERP).

5. ERP-CRM

CASO PRÁCTICO

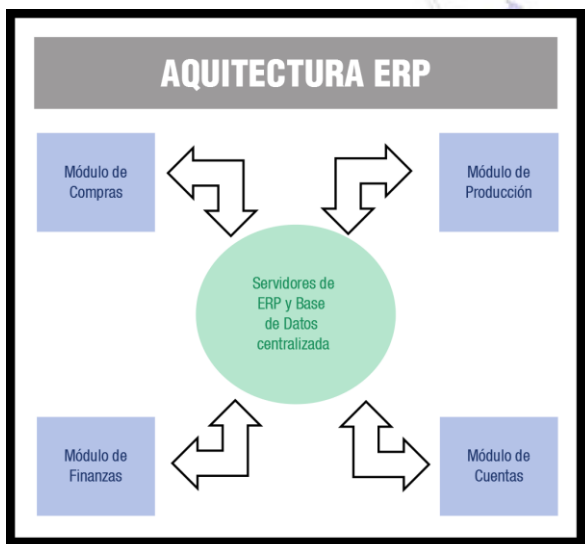


Tras la charla que mantuvo Ada con María para ponerla al corriente sobre la gestión empresarial, Ada decide que ya tiene la base suficiente para empezar a estudiar los sistemas de planificación de recursos empresariales o ERP. Así que le encarga que realice un informe sobre los tipos y características de los ERP-CRM, analizando sus ventajas, inconvenientes y requisitos para su implantación.

Los sistemas de planificación de recursos empresariales (en inglés ERP, acrónimo de **Enterprise Resource Planning**) son sistemas de gestión de información que integran y automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa, eliminando complejas conexiones entre sistemas de distintos proveedores.

Este tipo de sistemas suele estar formado por una **arquitectura modular**, donde cada módulo gestiona las funciones de un área empresarial diferente, como pueden ser: nóminas, finanzas, gestión de proyectos, sistema de gestión geográfica, contabilidad, logística, stock, pedidos. Estas áreas de la empresa realizan funciones diferentes, pero se interrelacionan entre sí compartiendo información.

Gracias a la adaptabilidad de este tipo de sistemas, una empresa puede configurar su ERP para que se adapte a sus procesos de negocio. La personalización de este tipo de sistemas, junto con su modularidad y capacidad de integración de procesos, permite una gestión completa de las operaciones empresariales.



5.1. Revisión de los ERP actuales

Los antecedentes de los ERP se remontan a la Segunda Guerra Mundial, cuando el gobierno de Estados Unidos intentaba controlar la logística bélica con programas especializados. Así surgieron los primeros sistemas para la planificación de requerimiento de materiales (Material Requirements Planning Systems o MRP Systems).

Al final de los años 50 las compañías de Estados Unidos se dieron cuenta que estos sistemas MRP les permitían llevar un control de actividades como: facturación y pago, administración de nóminas y control de inventario, pero los ordenadores que utilizaban eran aún muy primitivos. Aun así durante los años 60 y 70, los sistemas MRP evolucionaron ayudando a reducir costes en lo referente al control de inventario.

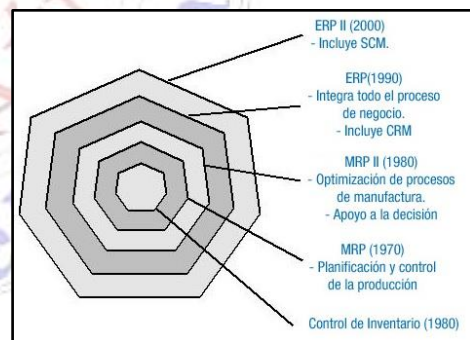
Fue ya en los años 80 cuando estos sistemas pasaron a llamarse MRP II o planificación de los recursos de manufactura (Manufacturing Resource Planning) y su gestión iba más allá del control de disponibilidad de materiales.

Así, a principios de los años 90 MRP-II evolucionó y abarcó áreas como Recursos Humanos, Finanzas, Ingeniería Gestión de Proyectos, etc., y fue ésta ampliación lo que dio lugar al ERP.

Actualmente el mercado de los ERP está dominado por SAP, Oracle y Microsoft, entre los que se reparten el mercado global. En España cabe destacar los ERP de Navision y Axapta entre otros, ya consolidados en nuestro país y desarrollados y diseñados en Dinamarca para un tejido empresarial muy similar al nuestro.

La mayoría de los proveedores optan por la plataforma Windows para desarrollar sus ERP. Sin embargo Linux se está potenciando cada vez más, principalmente en las grandes empresas que son las que tienen un capital suficiente, como para poder permitirse el probar diferentes plataformas.

En este sentido se puede hacer una primera clasificación de los ERP actuales, en los que requieren un pago de una licencia para poder ser utilizados, es decir, propietarios, como pueden ser los productos de SAP, Microsoft o Solmicro entre otros, y los de software libre u Opensource como son Openbravo, OpenERP, Openxpertya, Tiny ERP o Abanq entre otros.



Actualmente existe una nueva tendencia de sistemas ERP denominada SaaS o software como servicio. Esta modalidad es compatible tanto con los ERP propietarios, como con los ERP Opensource. El SaaS consiste en proporcionar a los clientes el acceso al software adquirido a través de la red.

En el siguiente enlace puedes consultar algunos de los ERP propietarios más actuales.

[ERP propietarios](#)

En el siguiente enlace puedes consultar algunos de los ERP opensource más actuales.

[ERP opensource](#)

5.2. Características de los ERP

Existen tres características principales que distinguen a un sistema de gestión empresarial:

➤ **Integración:**

Un sistema ERP integra todos los procesos de la empresa, de tal forma que las considera como una serie de áreas que se relacionan entre sí, para conseguir una mayor eficiencia reduciendo tiempo y costes.

En un sistema ERP los datos se ingresan una sola vez, formando una base de datos centralizada y facilitando el flujo de información entre los diferentes módulos.

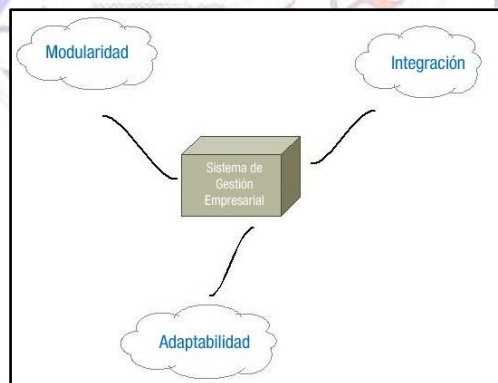
➤ **Modularidad:**

Cada módulo del sistema ERP se corresponde con un área funcional de la empresa. Gracias a una base de datos centralizada, estos módulos comparten información entre sí, facilitando la adaptabilidad, personalización e integración. Es habitual que cada módulo utilice un software específico para su funcionalidad.

➤ **Adaptabilidad:**

Aunque las dos características anteriores; integración y modularidad facilitan la adaptabilidad a las necesidades de cada empresa, algunas veces para abaratar costes se utiliza una solución más genérica y se modifican algunos de los procesos para alinearlos al sistema ERP.

Gracias a la modularidad y capacidad de integración de las funcionalidades un sistema ERP es fácilmente adaptable a las necesidades de cada empresa, permitiendo una total configuración.



5.3. Ventajas e inconvenientes de los ERP

Frente al enfoque del desarrollo de aplicaciones a medida, un paquete ERP es un programa estándar que contiene las funciones más habituales en todo tipo de empresas y que permite ciertos niveles de configuración. Pero estas características tienen unas ventajas e inconvenientes.

Ventajas del uso de los ERP

- ✓ Permiten resolver problemas derivados del tratamiento de la información con los sistemas anteriores.
- ✓ Aumentan la eficiencia operativa.
- ✓ Mejoran las relaciones entre empresa y agentes con los que interactúan en el mercado.
- ✓ Facilitan el acceso de la información.
- ✓ Reducción de costes empresariales, especialmente los relacionados con las operaciones de las tecnologías de información y comunicación en la empresa.
- ✓ Permiten mayor facilidad en la configuración de los sistemas de la empresa.
- ✓ Mejoran el entorno de integración de todas sus acciones.
- ✓ Constituyen una mejora en las herramientas para el tratamiento de la información.

Inconvenientes

- ✓ Se requieren recursos para la adquisición e implantación de un sistema ERP, como la consultoría previa y los costes de adaptación de las funcionalidades a medida. También existen los costes de actualizaciones y mantenimiento del sistema una vez puesto en marcha.
- ✓ Requieren una nueva manera de hacer negocios y de trabajar y organizarse dentro de la empresa, por lo que es necesario estar preparados para afrontar positivamente estos cambios.



Introducción de datos

5.4. Concepto CRM

Después de 1990 el surgimiento de Internet, el e-commerce y la tecnología Web llevan a las compañías a cambiar su enfoque estratégico, en un principio orientado al producto, a enfocarlo al cliente para garantizar entre otras cosas su lealtad. Por otra parte los clientes se vuelven más exigentes y para satisfacerles se deben conocer sus necesidades antes de venderle un producto o servicio. Las herramientas tecnológicas que hacen posible realizar este proceso manejando grandes cantidades de información se denominan Customer Relationship Management, más conocidas por sus siglas en inglés, CRM.



Actualmente la industria del **software para El Manejo de las Relaciones con el Cliente (CRM)** está viva y creciendo con una buena penetración en el mercado. Sin embargo mientras que sistemas abiertos CRM de código libre han sido muy lentos en conseguir credibilidad, los sistemas de CRM llamados bajo demanda o software en línea, han prosperado, y es que Internet

es una herramienta esencial para potenciar la aplicación de los sistemas de gestión de clientes, incidiendo positivamente en los siguientes aspectos:

- Disminuye los costes de interacción con los clientes.
- Promueve cierta bidireccionalidad en la comunicación.
- Consigue mayor eficacia y eficiencia de las acciones de comunicación.

En definitiva los sistemas de información globales hacia clientes o CRM, se originan como consecuencia de una aplicación específica de ERP. Está enfocados a mantener, crear, y potenciar las relaciones con los clientes de una empresa, apoyando así a las políticas de marketing de una empresa.

Ejemplo sobre CRM bajo demanda para que comprendas mejor este concepto:

[CRM on Demand de Oracle](#)

5.5. Revisión de las CRM actuales

En la actualidad los sistemas globales de CRM se pueden dividir en:

- ✓ **Aplicaciones electrónicas para los canales de distribución de la empresa:** Proporcionando a los canales de distribución las herramientas tecnológicas para mejorar y coordinar sus relaciones con los clientes.
- ✓ **Centros de atención telefónica (call centers):** Facilitan ayuda telefónica para resolver problemas y dudas a clientes.
- ✓ **Autoservicio hacia los clientes:** Proporciona una gestión directa de sus propios requerimientos.
- ✓ **Gestión electrónica de las actividades que afectan a clientes y ventas:** Proporciona información para conocer mejor las necesidades del cliente.



En este enlace dispones de una página en español muy interesante con un cuadro comparativo sobre los CRM más usuales según su tecnología:

[Comparativa de CRM](#)

5.6. Características de las CRM

Como ya hemos comentado antes, las aplicaciones CRM tienen como cometido gestionar las diferentes formas en que la empresa trata con sus actuales y potenciales clientes. Entre sus principales características se pueden destacar: el facilitar tomar decisiones en tiempo real, incrementando la rentabilidad del cliente gracias a que obtienen una información muy útil a partir de datos complejos, es decir, pueden identificar fácilmente a los clientes que compran o que no están interesados y actuar en consecuencia.



Es muy importante que todos los sistemas estén integrados y que las bases de datos de los clientes estén unificadas. Gracias a esto el CRM podrá obtener información de diferentes áreas como la comercial, financiera, administración de ventas, operaciones, etc. y a su vez proporcionar información a áreas como la financiera, dirección comercial, marketing, operaciones y administración de ventas, generando diferentes informes sobre su actividad.

Igualmente, fomentan las relaciones a largo plazo con sus clientes gracias a que transforman la manera de vender; ayudando y aprovechando cualquier oportunidad que tenga para conquistar a sus clientes. Además, facilitan la toma de decisiones referentes a inversiones reduciendo la longitud de los ciclos de venta y, por último, permiten que el mismo usuario pueda hacer adaptaciones sin tener la necesidad de cambiar el código fuente.

5.7. *Ventajas e inconvenientes de las CRM*

Entre las ventajas que pretenden alcanzar las aplicaciones de los CRM destacan:

- ✓ Reducir costes y mejorar ofertas.
- ✓ Identificar los clientes potenciales que mayor beneficio generen para la empresa.
 - ✓ Mejorar la información del cliente.
 - ✓ Mejorar el servicio al cliente.
 - ✓ Personalizar y optimizar los procesos.
 - ✓ Aumentar la cuota de gasto de los clientes.
 - ✓ Localizar nuevas oportunidades de negocio.
 - ✓ Aumentar las tasas de retención de clientes.
 - ✓ Incremento de ventas.



Sin embargo, es muy importante destacar que para alcanzar el éxito en este tipo de proyectos se han de tener en cuenta la adaptación de los siguientes conceptos estratégicos en una empresa y el considerable esfuerzo que esto supone:

- ✓ **Estrategia:** Debe estar en consonancia con las necesidades tácticas y operativas de la empresa, así como con su estrategia corporativa.
- ✓ **Personas:** La formación del personal, así como la comunicación interna es imprescindible. La organización o la empresa debe enfocarse al cliente, de manera que no basta con la implantación tecnológica del sistema, sino que debe existir un esfuerzo para el correcto uso de ese sistema.
- ✓ **Procesos:** Se requiere un esfuerzo para la nueva definición de los procesos de negocio y mejorar las relaciones con los clientes.
- ✓ **Tecnología:** La solución tecnológica que se adopte no será siempre la misma, sino que dependerá de las necesidades de la empresa y principalmente de los recursos de los que se disponga.

Como resumen podemos decir que la implantación de un CRM constituye un esfuerzo económico importante y un rediseño de los procesos de negocio vigentes de la empresa.

5.8. *Requisitos de los sistemas ERP-CRM*

En toda implantación ERP se deben cumplir dos requisitos, sin los cuales sería muy complicado asegurar el éxito de su puesta en funcionamiento e incluso la rentabilidad en su utilización:

- ✓ **Análisis previo** definiendo los objetivos que se quieren conseguir, así como los recursos necesarios, coste total, necesidades de la organización; es decir su alcance funcional, definiendo qué áreas de la empresa sufrirán la implantación y qué calendario de fechas seguirán.
- ✓ **Proyecto propio de implantación** en el que se incluyan: desarrollos de software necesario, parametrizaciones, así como la formación necesaria de los empleados, entre los aspectos más importantes.

Sin embargo, aparte de estos dos requisitos importantes, para asegurar el éxito total, será necesario un seguimiento y control estricto de todos los objetivos que inicialmente se habían definido, prestando especial atención a los elementos críticos para la rentabilidad del proyecto.



6. ARQUITECTURA DE UN SISTEMA ERP-CRM

CASO PRÁCTICO

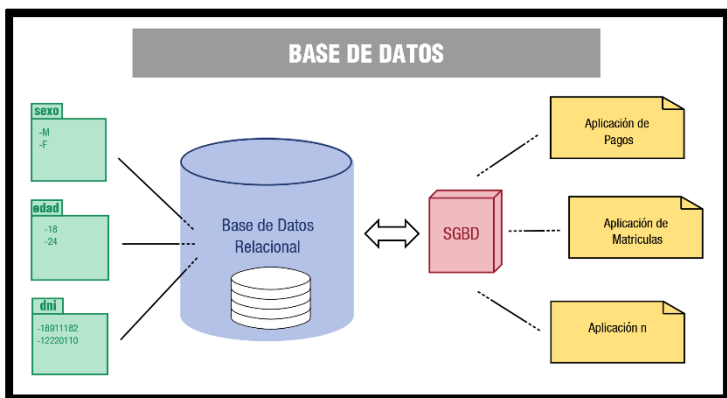


Ada acaba de echar un vistazo al trabajo de María y está muy contenta, pero le recuerda a María que ahora sólo quiere un informe tratando el tema de forma general. Más adelante, a medida que vayamos estudiando los ERP, seremos más concretos. De momento le puntualiza que, además de los puntos que le pidió anteriormente, quiere también que trate su arquitectura, es decir cómo están diseñados estos sistemas y qué recursos necesitan para su puesta en marcha.

Los dos elementos técnicos más importantes en la estructura ERP-CRM son una **base de datos relacional** y una **arquitectura cliente-servidor**.

La arquitectura cliente-servidor se utiliza para operar con los servicios del sistema. Esta arquitectura consiste en que los clientes solicitan servicios al servidor cuando no pueden realizarlos por sí mismos, como por ejemplo acceso a los datos de un repositorio o base de datos.

Los clientes se comunicarán con el servidor mediante red corporativa o Internet, solicitando, principalmente, consultas a la base de datos. El servidor o servidores realizarán funciones de administración de periféricos y control de acceso a la base de datos compartida.



El modelo relacional es el más utilizado en los sistemas gestores de bases de datos, respondiendo al requerimiento de cada una de las aplicaciones que desean, revisar, actualizar o eliminar los datos que tienen almacenados.

En cualquier caso, gracias al sistema ERP, el módulo de CRM que lo

compone permite a una empresa averiguar los servicios y productos que requieren sus clientes para poder proveerlos, optimizando y mejorando las estrategias en los canales de entrega.

En el siguiente enlace puedes acceder a un interesante artículo sobre la arquitectura cliente-servidor.

[Arquitectura cliente-servidor](#)

En este otro enlace puedes ver una animación donde se visualiza el funcionamiento del modelo cliente-servidor.

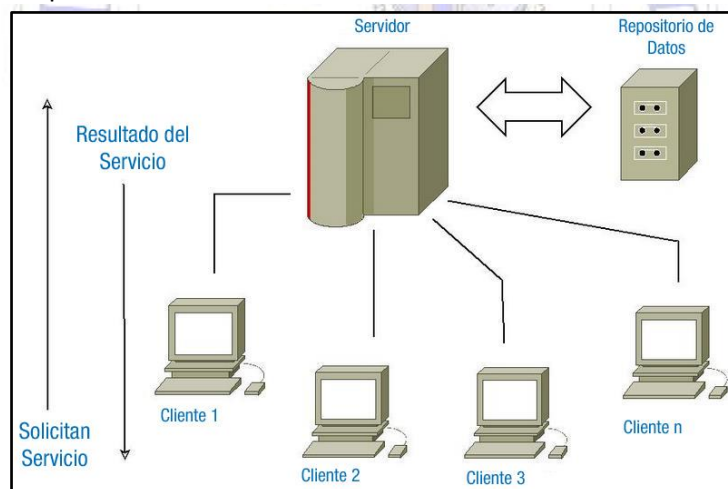
[Modelo cliente-servidor](#)

6.1. Estructura funcional de un sistema ERP

Desde una perspectiva funcional, los sistemas ERP están diseñados de forma modular y cada organización o empresa determina qué módulos implantará.

La base de datos que compone el sistema ERP trabaja por un lado captando información que proviene de diferentes aplicaciones, y por otro entregando desde sus repositorios la información necesaria para apoyar las diferentes funciones de la empresa.

En relación a los módulos o aplicaciones, cada una tiene una funcionalidad diferente, pero lo realmente interesante es que existe una integración entre todas, por medio de los datos contenidos en los repositorios de la base de datos.



Dependiendo de los procesos de negocios que se apoyen, los sistemas ERP se pueden clasificar en:

- ✓ **Proceso de manufactura** que apoyan compras, gestión de inventario, planificación de producción y manutención de planta y equipamiento.
- ✓ **Procesos de ventas y marketing** incorporando herramientas para gestión y planificación de ventas, así como aplicaciones para procesamiento de órdenes de venta y facturación de productos y/o servicios.
- ✓ **Procesos financieros y contables** con aplicaciones relacionadas con gestión y presupuesto de lujos financieros, contabilidad y generación de informes financieros. Así

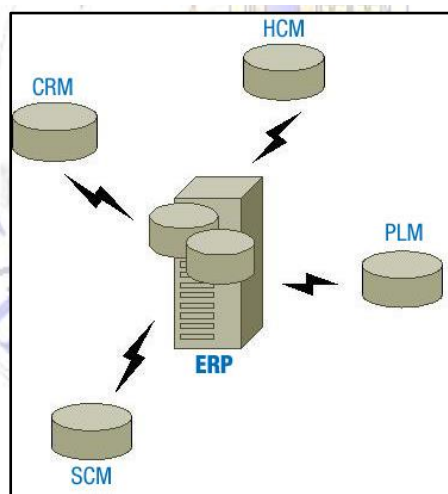
mismo, este grupo de aplicaciones apoyan las actividades asociadas tanto a cuentas a pagar, como a cuentas a cobrar y costes de producción.

- ✓ **Procesos de recursos humanos** con aplicaciones relacionadas con registro del personal, control de tiempos, cálculo de remuneraciones y contabilización de beneficios, entre otros.

6.2. Extensiones referentes al sistema ERP

Además de las funciones ya vistas, los ERP pueden tener funcionalidades adicionales como:

- ✓ **CRM** (Customer Relationship Management) o administración basada en la relación con los clientes, como ya se ha visto con más detalle en apartados anteriores.
- ✓ **HCM** (Human Capital Management) o gestión del Capital Humano que tiene como objetivo llevar un mayor control de nuestros empleados conociendo su rendimiento, entre otros factores, permitiendo así automatizar al máximo el departamento de Recursos Humanos.
- ✓ **SCM** (Supply Chain Management) o administración de la cadena de suministro, controlando eficientemente las operaciones de la cadena de suministro.
- ✓ **PLM** (Product Lifecycle Management) o gestión de la vida del producto, intentando controlar todo el proceso de fabricación de productos desde la introducción al mercado hasta su lanzamiento y posterior evolución, poniendo en contacto las personas y documentos relacionadas con el desarrollo de un producto en concreto.

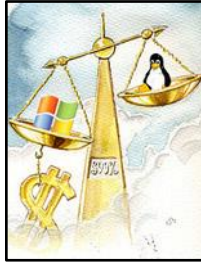


7. SOFTWARE COMPATIBLE. CONFIGURACIÓN

CASO PRÁCTICO



Ada ha decidido que de momento **ya tiene suficiente información** y **quiere instalar un sistema** para comprobar su funcionalidad. Pero antes debe preparar la plataforma donde realizará la instalación. Así que, de nuevo, le **pide a María que la ayude** con la preparación y configuración de la misma, recopilando información al respecto.



Existen tres factores que siempre se tienen en cuenta cuando se trata de adoptar el mejor sistema operativo para la implantación de un ERP: **Experiencia** o anteriores prácticas que haya tenido la empresa con otros sistemas operativos. **Disponibilidad** de servicios que el sistema operativo ofrece al ERP. **Coste** de la inversión a realizar al adoptar el nuevo sistema operativo. En general el sistema operativo debe ser tratado como un soporte al ERP y no lo contrario, pero en realidad su elección es una cuestión estratégica de la empresa, y está influenciada por el equipamiento elegido y los ya instalados. Aunque existen varias opiniones al respecto del sistema operativo a escoger, esta decisión siempre debe de tomarse tras un detallado análisis sobre el requerimiento del sistema ERP, en función del tamaño de la compañía en cuestión y de la amplitud del proyecto a implantar. Es decir, si este estudio por la complejidad del proyecto, recomienda usar varias plataformas, esta será entonces la mejor orientación.

En estos enlaces puedes estudiar con más detalle la configuración de dos tipos de sistemas operativos; uno propietario y otro libre.

[Instalación de un Sistema Operativo propietario \(Windows 7\)](#)

[Instalación de un Sistema Operativo libre \(Ubuntu\)](#)

7.1. Sistemas operativos libres o propietarios

Originalmente era Unix el sistema operativo preferido para la instalación de paquetes de gestión, ya que proporcionaba más seguridad y procesamiento a gran escala, con menos fallos. Pero Microsoft después de la versión 2000 evolucionó y se adecuó mucho más a las exigencias de procesamiento, siendo hoy en día una opción más, aunque propietaria, para instalar un sistema ERP.

Aun así, siempre debe hacerse una evaluación minuciosa del sistema operativo teniendo en cuenta la plataforma de hardware más indicada para la compañía.



Con respecto a Linux, medio hermano de Unix, y siendo un sistema de desarrollo abierto, es hoy una opción para el procesamiento de aplicaciones, inclusive en grandes empresas. Su

principal aspecto positivo es la reducción de costos de las licencias. Sin embargo el soporte no tiene la amplitud y la experiencia de las compañías que trabajan con Windows o Unix.

La implementación de un sistema ERP no debe condicionar la elección de un nuevo sistema operativo para la compañía, ya que siempre es preferible un ambiente seguro y probado por la empresa.

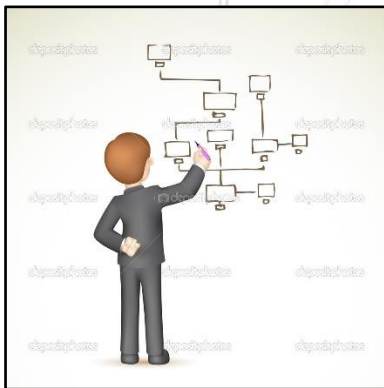
A continuación tienes el siguiente enlace con una interesante tabla comparativa sobre los diferentes sistemas operativos.

Comparativa de sistemas operativos

7.2. Sistemas operativos libres o propietarios

Las bases de datos más indicadas para operar con ERP, dependen en gran medida del gusto del cliente, más que de una compatibilidad entre los sistemas, aunque pueden existir excepciones, ya que el desarrollo de algunas soluciones puede obligar a cumplir ciertos requisitos en la relación del sistema con la base de datos.

En la actualidad los fabricantes más importantes en el mercado de bases de datos como IBM, Oracle o Microsoft, tienen compatibilidad garantizada con todos los sistemas ERP, aunque conviene resaltar que, siempre será más conveniente adecuar las bases de datos al paquete de gestión y no a la inversa.



En definitiva, gracias a la correcta integración de la base de datos en el sistema de gestión, permitiendo que las informaciones le sean introducidas una única vez y en tiempo real, éste puede estandarizarlas y distribuirlas por todas las partes del sistema con las que está relacionado. Así por ejemplo cuando se da una orden de compra, comienza a fluir información para otros módulos y bases de datos, tales como: manufacturas, stock de piezas, etc. Realizándose un exhaustivo seguimiento, hasta que finaliza al realizarse el pago de la factura, y lo más importante de todo es que este proceso se realiza sin superposición de información.

7.3. Configuración de la plataforma

La configuración de la plataforma donde instalemos nuestro sistema ERP siempre variará en función del tipo, y del sistema operativo donde funcione.

En la mayoría de los casos los sistemas ERP correrán sobre una plataforma cliente-servidor, aunque esto no quita que el sistema pueda estar integrado en un Servidor Web, o que pueda utilizar tecnología SaaS.

Independientemente del sistema operativo que tengamos instalado en nuestra empresa, o que decidamos utilizar para implementar nuestro ERP Windows o Linux, básicamente siempre tenemos que tener en cuenta lo siguiente:

- Disponer de una máquina con prestaciones de servidor donde inicialmente instalaremos nuestro ERP.

- Instalar nuestra base de datos y conectarla con nuestro ERP.
- Instalar los módulos necesarios ERP que hayamos decidido adquirir.
- Configurar los diferentes clientes para que accedan al servidor y que puedan realizar sus peticiones al sistema ERP.



Aquí tienes el siguiente enlace con un interesante artículo sobre la instalación un sistema operativo propietario como servidor.

[Verificar la instalación de Windows 2008 server](#)

Aquí tienes otro enlace muy interesante con un artículo sobre la instalación un sistema operativo de software libre como servidor.

[Instalación de Ubuntu server](#)

7.4. Sistemas operativos libres o propietarios

Antes de proceder a la instalación de un sistema ERP debemos disponer de un sistema operativo instalado en nuestro equipo, generalmente destinado a ser un servidor por lo que los sistemas operativos de servidor pueden ser Linux (RedHat, Debian, etc.), UNIX (FreeBSD, Solaris, etc.) y Windows (Server).

Así que lo primero que tenemos que decidir es un sistema operativo de todos los que recomienda el fabricante, que no tiene porqué ser siempre un sistema operativo para servidor.

Después de esto, como ya hemos comentado en el apartado anterior, unos de los puntos importantes para poder instalar un sistema ERP es disponer de una base de datos instalada y configurada. Esta base de datos será la que utilice nuestro sistema ERP, por ello cada sistema



podrá requerir una base de datos diferente. Debido a la gran variedad de ERP existentes en el mercado y a los diferentes requerimientos de cada uno de ellos, sería imposible tratar todos en un solo apartado, pero sí podemos dar unas pautas generales, basándonos en los sistemas más usuales y principalmente, en los de software libre, ya que tendrás más facilidad de conseguirlos y practicar con ellos. Las instalaciones suelen estar muy automatizadas, pero en todas siempre nos van a solicitar la

ubicación de la base de datos, un usuario, una contraseña para el administrador y un puerto para las comunicaciones.

A continuación tienes el siguiente enlace con un interesante artículo sobre la instalación de una base de datos muy común en sistemas ERP de software libre.

[Instalación de postgresql](#)

Este es otro enlace interesante sobre la instalación de la base de datos anterior, pero en un sistema operativo diferente.

[Instalación de postgresql en debian](#)

