



# Sistemas ERP-CRM. Implantación

## Identificación de sistemas ERP-CRM y soluciones BI

Sistemas de Gestión Empresarial  
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

IES HENRI MATISSE

# Definiciones

---

- Sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*)
  - Sistemas de planificación de recursos empresariales
  - Software de gestión integrada
    - Integran (o pretenden integrar) todos los datos y procesos de una organización en un sistema unificado
- Sistemas CRM (*Customer Relationship Management*)
  - Sistemas de gestión de la relación con los clientes
    - Dan soporte a la gestión de las relaciones con clientes, venta y marketing
- Soluciones BI (*Business Intelligence*)
  - Soluciones de inteligencia de negocio o inteligencia empresarial
    - Conjunto de herramientas destinadas a facilitar datos a los dirigentes empresariales
      - Datos obtenidos a partir de los sistemas ERP-CRM
  - Objetivo: Ayuda en la toma de decisiones

# Licencias de software

---

- Toda aplicación va acompañada de un determinado tipo de licencia
  - ¿Es lo mismo software libre que software gratuito?
  - ¿Es lo mismo software libre que software de fuentes abiertas (o código abierto)?



Una **licencia de software** es un contrato donde se especifican todas las normas que rigen el uso de una determinada aplicación. Especifica los derechos y deberes a que se comprometen las partes.

El autor del software concede ciertos permisos y autorizaciones para su uso.

El usuario o empresa que adquiere la licencia disfruta de esos permisos para poder utilizar el software.



Se entiende por **software libre** aquel software que respeta la libertad total del usuario sobre el producto adquirido.

Todo aquel software que no sea libre será **software privativo**.



El software privativo también recibe el nombre de software propietario, software esclavo, software cerrado o software no libre. Cada uno de estos apelativos tiene ciertas connotaciones que se pueden entender como peyorativos.

# Licencias de software

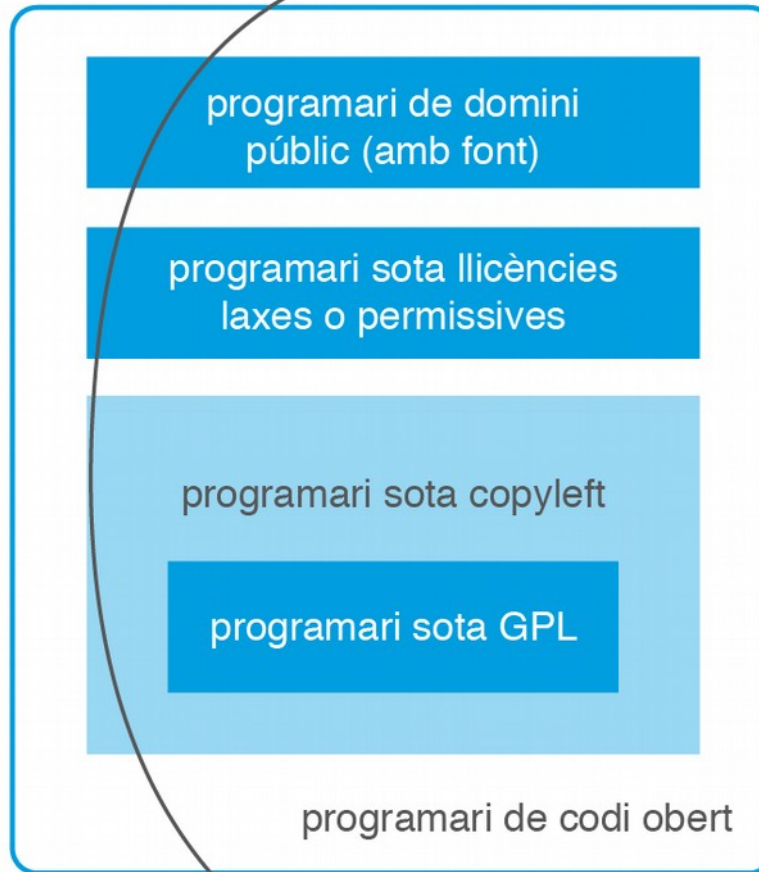
---

- Software libre (definición FSF)
  - Basado en la búsqueda de 4 libertades fundamentales
- Iniciativa por el Código Abierto (decálogo)
  - Aspectos prácticos antes que filosóficos o éticos
  - Objetivo: Tener acceso al código para poder conseguir un código mejor



# Licencias de software

programari lliure



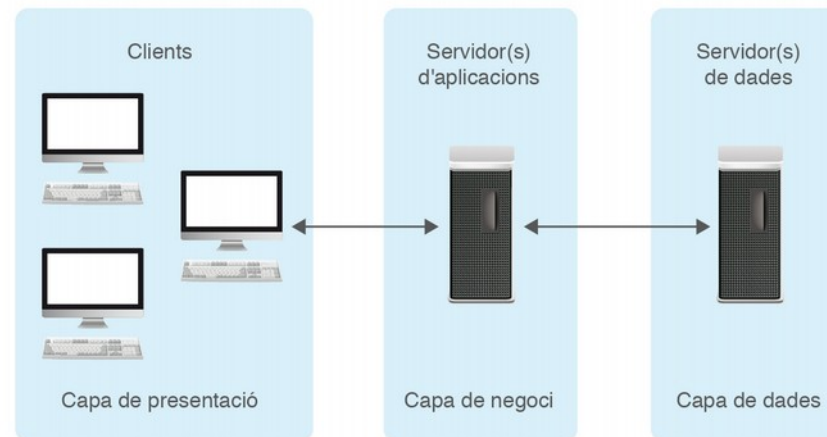
programari privatiu



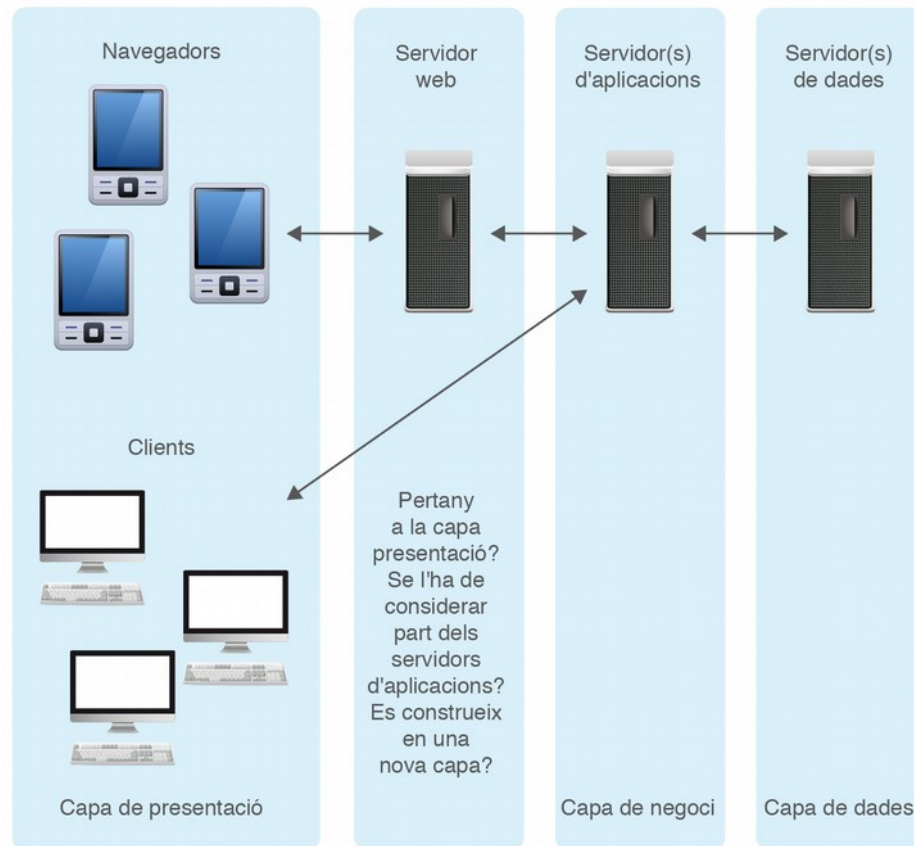
programari de descàrrega gratuïta

# Tipos de despliegue

- Años 60 y 70
  - *Mainframes*
  - *On-premises* (en inmueble) software
- Años 80
  - Arquitectura en dos capas
    - La terminal del *mainframe* es sustituida por un PC
  - Arquitectura en tres capas
    - Mejor mantenimiento de las aplicaciones



# Tipos de despliegue



- Años 90 y primera década de s. XXI
  - Eclosión de Internet
  - Capa de presentación optimizada para web
    - Arquitectura en tres capas: capa de presentación accesible desde navegadores web
    - ¿En qué capa ubicar el servidor web?
      - Solución: Arquitectura en cuatro capas !?



-

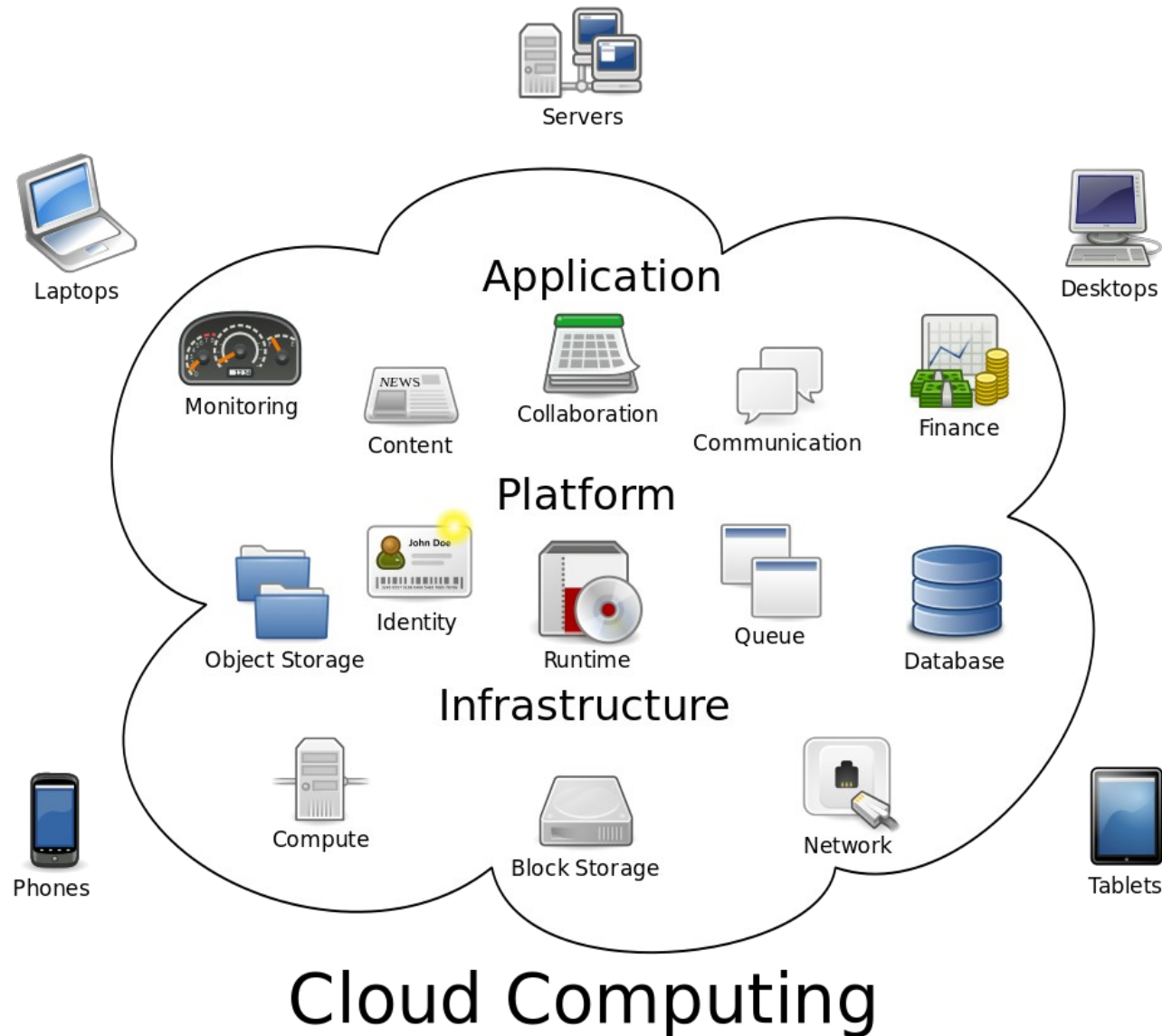


# Tipos de despliegue

---

- Modelos de informática en nube
  - **Infraestructura como un servicio** (*Infrastructure as a Service, IaaS*)
    - El usuario contrata únicamente las infraestructuras (capacidad de proceso, almacenamiento y/o comunicaciones) sobre las que instala sus plataformas (SOS) y aplicaciones
    - El usuario tiene control total sobre las plataformas y aplicaciones, pero no tiene ningún control sobre las infraestructuras
  - **Plataforma como un servicio** (*Platform as a Service, PaaS*)
    - El usuario contrata un servicio que le permite alojar y desarrollar (desplegar) sus propias aplicaciones (tanto desarrollos propios como licencias adquiridas)
      - La plataforma subyacente dispone de herramientas de desarrollo para que el usuario pueda elaborar una solución
      - La plataforma puede estar albergada en infraestructuras propiedad del proveedor o de terceros
    - El usuario no tiene ningún control ni sobre la plataforma ni sobre las infraestructuras, pero mantiene el control total sobre sus aplicaciones
  - **Software como un servicio** (*Software as a Service, SaaS*)
    - 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 ni la infraestructura

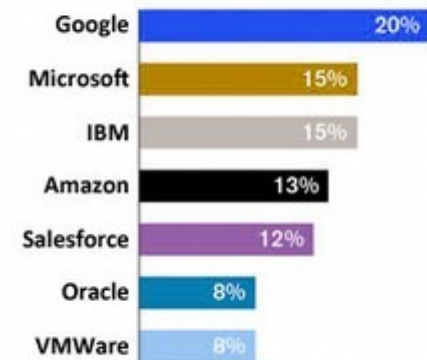
# Tipos de despliegue



# Tipos de despliegue

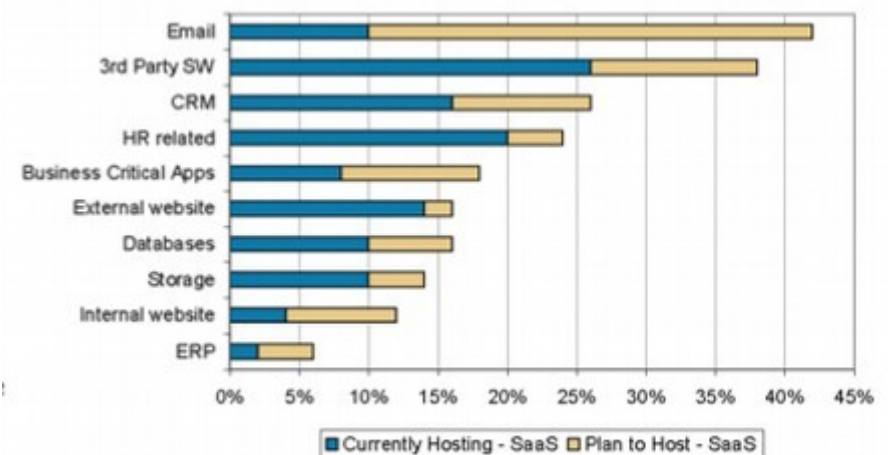
- Desde mediados de la década pasada...
  - Utilización de modelos IaaS y PaaS
    - Adquisición de licencias para la aplicación
    - Instalación en Internet en lugar de en nuestras propias instalaciones (on-premises)
  - Modelo SaaS para aplicaciones vinculadas a Internet
- Desde hace menos de 5 años...
  - Aplicaciones empresariales (ERP/CRM/BI) bajo modelo SaaS
    - Utilización de la aplicación sin adquisición de licencias sobre el software
    - Adquisición de prestaciones (número de usuarios, funcionalidades)

Los 7 mayores proveedores de servicios de Cloud Computing de nube pública  
(datos de mediados de 2009)



Fuente: The 451 Group

Application Workloads in the Cloud - SaaS

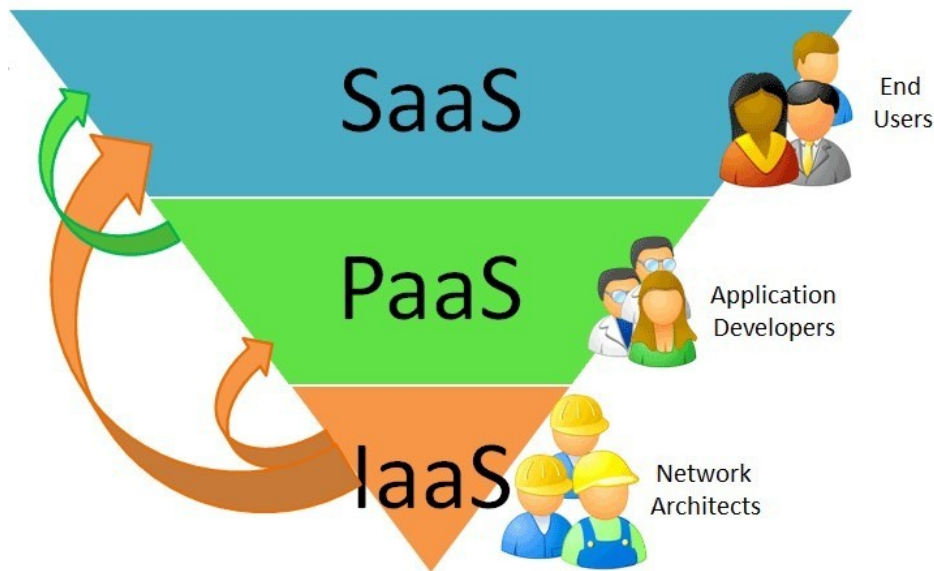


SaaS (Software as a Service) – License an application to a user on demand

# Tipos de despliegue

- Beneficios del modelo SaaS
  - Integración comprobada de los servicios de red
  - Prestación de servicios a nivel mundial
  - Ninguna necesidad de inversión en hardware
  - Implementación rápida y sin riesgos
    - Puesta en marcha con tan solo configurar y parametrizar la aplicación dentro de los límites permitidos por el proveedor
  - Actualizaciones automáticas rápidas y seguras
  - Uso eficiente de la energía
    - ¿Cuanta energía requiere un CPD para infraestructuras on-premises?
- Inconvenientes del modelo SaaS
  - Dependencia de los proveedores de servicios
  - Disponibilidad de la aplicación ligada a la disponibilidad de Internet
  - Miedo a la sustracción o robo de los datos “sensibles” del negocio
  - Peligro de monopolios referentes a los servicios facilitados por los proveedores
  - Imposibilidad de personalizar la aplicación más allá de la configuración y parametrización permitida por el proveedor
  - Actualizaciones periódicas que pueden incidir de forma negativa en el aprendizaje de los usuarios de perfil no tecnológico
  - Existencia de focos de inseguridad en los canales que se recorran hasta llegar a la información
    - Protocolo HTTPS disminuye la velocidad de acceso
  - Posible degradación en los servicios suministrados por el proveedor frente al aumento de clientes

# Tipos de despliegue



- Tendencia de futuro
  - Implantación del modelo SaaS en PYMES
    - Sin recursos informáticos adecuados para adquirir licencias de una aplicación empresarial (ERP/CRM/BI) y proceder a su instalación – configuración – personalización
      - Modelo on-premises
      - Modelo IaaS/PaaS
  - Nuestra función:
    - Asesorar a las PYMES
    - Colaborar con ellas en la parametrización y configuración en despliegues bajo modelo SaaS
    - Llevar a cabo un despliegue correcto en organizaciones que opten por los modelos on-premises o IaaS/PaaS

# Requisitos para el despliegue

---

- Modelos de infraestructura / plataforma
  - *On-premises*
  - IaaS / PaaS
- Modelo de arquitectura
  - Servidor web
  - Servidor de aplicaciones (compartido con servidor web?)
  - SGBD (relacional u objeto-relacional)
- Análisis y evaluación de requisitos
  - Consultores, ingenieros y administradores de sistemas
  - PYMES sin SysAdmin?



# Requisitos para el despliegue

---

- Análisis de requisitos
  - Identificar los requisitos directos del hardware
    - CPU, RAM, capacidad de disco duro
  - Identificar el SGBD compatible con el software
    - Uno o varios SGBD → analizar cual es el que mejor se adapta por necesidades, prestaciones y coste
  - Identificar los requisitos indirectos de hardware
  - Identificar mecanismos idóneos para copia de seguridad y restauración de los datos
    - Testado periódicamente
    - Elaboración de Plan de Contingencia
      - Copias en caliente (SGBD en funcionamiento) o en frío (SGBD parado)?
      - Activación de registro diario (si el SGBD dispone de él) para recuperación desde última copia
  - Identificar mecanismos de recuperación del SI frente a fallo o catástrofe
    - Elaboración de Plan de Contingencia
      - Cómo de crítico es el SI para la actividad normal de la empresa?
      - Cuánto tiempo puede funcionar la empresa sin SI?

# Sistemas ERP

---

- Integran (o pretenden integrar) todos los datos y procesos de una organización en un sistema unificado
- Incluyen
  - Gestión de la producción
  - Gestión del circuito de compra-venta
    - Logística, distribución, inventario, facturación
  - Gestión financiera
  - Pueden incorporar
    - Gestión de recursos humanos
    - Gestión de CRM
- No son *suites* de gestión

# Sistemas ERP / Características

---

- Sistema integral
  - Mantienen los datos de la empresa de una forma centralizada
    - Sin información duplicada
    - Información centralizada en una única base de datos
    - SGBD para almacenar los datos
- Sistema modular
  - Cada módulo se centra en un área de negocio
  - Módulos troncales
    - Gestión de compra-venta, control de inventario, contabilidad, ...
  - Módulos de ampliación (añadidos según necesidad)
    - Gestión de proyectos, gestión de campañas, gestión de cadena de suministro, ...
  - Añadir nuevos módulos permite utilizar el mismo software que en áreas donde ya se utilizaba
- Sistema adaptable
  - Configuración y parametrización de los procesos empresariales
    - Algunos ERP incorporan herramientas de desarrollo integradas que permiten desarrollar procesos de acuerdo a las necesidades de cada empresa

# Sistemas ERP / Funcionalidades

---

- Administración o configuración
  - Solo pueden acceder a este módulo usuarios administradores
  - Permite
    - Definir los datos de la organización
    - Configurar los parámetros de funcionamiento que permita el software de acuerdo con los requisitos de la organización
    - Definir el esquema de seguridad

# Sistemas ERP / Funcionalidades

- Ficheros maestros: terceros y productos



Fichero maestro: entidades que existen por sí mismas sin necesitar la existencia de otras entidades

- Tercero

- Todas las entidades con las cuales la empresa puede mantener una relación
      - Clientes, proveedores, empleados, bancos, ...
    - Si uno de ellos cambia su tipo de relación (p.e, un empleado que sea cliente), no es necesario introducir sus datos de nuevo

- Artículos o productos

- Todo aquello que la empresa vende (bien o servicio) y que ha sido adquirido o producido por la empresa
    - Todo aquello que la empresa adquiere para poder satisfacer las necesidades de producción (materias primas)
    - También puede incluir los gastos que utilicen el circuito de compras (electricidad, agua, alquiler, ...)
    - Estoc e inventario para aquellos productos almacenables
      - Existencias mínimas y máximas
    - Otras características: tipos de unidades, artículos perecederos, grupos y lotes de artículos, ...

# Sistemas ERP / Funcionalidades

- Códigos de productos
  - Codificación interna
  - Código de producto de tercero (proveedor o cliente)

Codi de tercer: <input type="text"/>		Nom: <input type="text"/>	
Codi producte nostre	Denominació	Codi producte pel tercer	Denominació
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Codi de producte: <input type="text"/>		Denominació: <input type="text"/>	
Codi de tercer	Nom	Codi producte pel tercer	Denominació
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



# Sistemas ERP / Funcionalidades

---

- Tablas básicas
  - Tablas con pocos registros y poca volatilidad
    - Países, provincias, zonas, idiomas, tipos de clientes, tipos de proveedores, tipos o familias de artículos, almacenes, unidades de medida, formas de pago, formas de envío, ...
- Compras
  - Tarifas de proveedor
    - Descuentos y ofertas en función de fechas
    - Descuentos y ofertas en función de volumen
  - Gestión de pedidos a proveedor
    - Productos pendientes de recepción
      - Se refleja en estoc (*cantidad pendiente de recibir*)
  - Recepción de artículos
    - Recepción de parte de un pedido
    - Recepción de mercancía en diferentes pedidos
    - Recepción de mercancía sin pedido de compra (protocolo de actuación especial)
    - Localización de mercancías a partir de identificador del documento
  - Facturas de proveedor
    - Factura de gastos o inmovilizado sin albarán previo
    - Factura de compra correspondiente a uno o varios albaranes
    - Gestión de facturas electrónicas

# Sistemas ERP / Funcionalidades

---

- Tablas básicas
  - Tablas con pocos registros y poca volatilidad
    - Países, provincias, zonas, idiomas, tipos de clientes, tipos de proveedores, tipos o familias de artículos, almacenes, unidades de medida, formas de pago, formas de envío, ...
- Compras
  - Tarifas de proveedor
    - Descuentos y ofertas en función de fechas
    - Descuentos y ofertas en función de volumen
  - Gestión de pedidos a proveedor
    - Productos pendientes de recepción
      - Se refleja en estoc (*cantidad pendiente de recibir*)
  - Recepción de artículos
    - Recepción de parte de un pedido
    - Recepción de mercancía en diferentes pedidos
    - Recepción de mercancía sin pedido de compra (protocolo de actuación especial)
    - Localización de mercancías a partir de identificador del documento
  - Facturas de proveedor
    - Factura de gastos o inmovilizado sin albarán previo
    - Factura de compra correspondiente a uno o varios albaranes
    - Gestión de facturas electrónicas

# Sistemas ERP / Funcionalidades

---

- Ventas
  - Tarifas a cliente
    - Descuentos y ofertas en función de fechas
    - Descuentos y ofertas en función de volumen
  - Gestión de pedidos de clientes
    - Generación de factura proforma
    - Modificación de estoc (*cantidad pendiente de servir*)
  - Entrega de mercancía
    - *Picking* o preparación de pedido
      - No toda la mercancía puede ser preparada → protocolo de actuación especial
    - Salida de almacén con albarán de venta
  - Facturación
    - Generar factura a partir de pedido (con o sin albarán)
    - Generar factura para uno o varios pedidos o partes de un pedido
    - Generar facturas que superen un determinado importe
    - Contemplar diversos periodos de facturación (diario, semanal, quincenal, mensual, ...)
    - Generar factures electrónicas

# Sistemas ERP / Funcionalidades

---

- Fabricación / Producción
  - No todas las empresas tienen procesos de fabricación
  - Según el sector y según el producto, el proceso puede ser completamente diferente
    - Dificultad para crear un módulo genérico en el ERP
    - Soluciones específicas para cada sector
  - Aspectos comunes
    - Lista de materiales (*bom, bill of materials*): Lista de las componentes necesarias para la obtención de un producto final
      - Materias primas
      - Productos manufacturados adquiridos o de producción interna
      - Mano de obra
    - Hoja de ruta (*rate routing*): Incorpora las diferentes fases de fabricación de un producto
      - Secciones o zonas de la fábrica que participan en cada fase
      - Operaciones de producción a efectuar en cada fase
    - Orden de producción: Concreción de una fabricación de un producto
      - Cantidad de producto a fabricar, fecha de fabricación, línea de producción que se utilizará, ...

# Sistemas ERP / Funcionalidades

---

- Servicios
  - Empresas cuyo negocio está basado en los servicios
    - SAT, gestoría, consultoría, ...
  - Aspectos comunes al módulo
    - Definición del servicio con las diferentes fases, horas de operario en cada fase y materiales necesarios
    - Seguimiento de horas y materiales utilizados en cada fase
    - Para servicios de larga duración, controlar el coste del servicio en cada momento para poder detectar posibles desviaciones respecto a los costes previstos inicialmente

# Sistemas ERP / Funcionalidades

---

- Servicios
  - Empresas cuyo negocio está basado en los servicios
    - SAT, gestoría, consultoría, ...
  - Aspectos comunes al módulo
    - Definición del servicio con las diferentes fases, horas de operario en cada fase y materiales necesarios
    - Seguimiento de horas y materiales utilizados en cada fase
    - Para servicios de larga duración, controlar el coste del servicio en cada momento para poder detectar posibles desviaciones respecto a los costes previstos inicialmente



# Sistemas ERP / Funcionalidades

---

- Contabilidad y Finanzas
  - Necesarios conocimientos mínimos específicos de contabilidad y finanzas para poder definirlo y desarrollarlo correctamente

# Sistemas ERP / Implantación



COPYRIGHT 2010 AINT ROCKET SCIENCE. THE IT CROWD COPYRIGHT CHANNEL 4 / TALKBACK THAMES

¿Por qué ese miedo (terror) al cambio?

# Sistemas ERP / Implantación

---

## 10 razones que provocan el fracaso en una implantación de ERP

1. Los procesos de negocio de la organización no se han definido correctamente
2. La implantación fue más larga de lo que se había planificado
3. Los costes de la implantación fueron superiores a los planificados
4. Las actividades previas a la implantación fueron deficientes
5. El personal de la organización no está capacitado
6. La previsión de utilización fue demasiado ambiciosa
7. No hubo una metodología clara de implantación
8. La recepción de información o requerimientos por parte de los usuarios no fue completa
9. No hubo soporte adecuado por parte de los responsables de la organización
10. No se gestionaron adecuadamente las relaciones interpersonales

# Sistemas ERP / Implantación

---

## Decálogo para la buena implantación de un ERP

1. Comenzar a trabajar con tiempo
2. Escoger el ERP adecuado para la organización
3. Exprimir al máximo la fase de trato comercial
4. Repasar muy bien el contrato, en especial el alcance del trabajo
5. Antes de firmar, asegurarse de que la solución adquirida cubre el 100% de los requerimientos
6. Diseño adecuado del hardware necesario
7. Solvencia del equipo de implementación: equipo y metodología
8. Mínimas modificaciones al programa
9. Máxima atención a los usuarios
10. Dedicación directiva en la implantación

# Sistemas ERP / Implantación

---

- Desde el departamento TIC...
  - Fases (participación en ellas con mayor o menor responsabilidad)
    1. Análisis
    2. Planteamiento y diseño
    3. Implantación
    4. Post-implantación
  - Contrato de mantenimiento...
    - Bolsa de horas de soporte a precio cero o reducido
    - Para las horas que pasen de la bolsa, descuento sobre precio de venta
    - Acceso a los parches y actualizaciones del ERP facilitados por el fabricante
    - Procesos de instalación de parches y actualizaciones a precios especiales

# Sistemas ERP / PYMES

---

- Cambios en el sector
  - Fabricantes de ERP proporcionan soluciones para PYMES
  - Compiten con *suites* de gestión



# Sistemas CRM



- Sistemas ERP...
  - Software de gestión integrada
  - Integran todos los datos y procesos de una organización en un sistema unificado
- Sistemas CRM...
  - Dan soporte a la gestión de las relaciones con clientes, venta y marketing

- ¿Una organización con ERP tiene necesidad de plantearse la implantación de un sistema CRM?
  - ERP con módulo de CRM con pocas funcionalidades para los procesos de la empresa
  - No se dispone de ERP sino de *suite* de gestión empresarial
- Empresa con ERP + CRM independiente
  - Datos duplicados
  - Incoherencias en los datos
  - Solución: CRM toma datos del ERP (o de la *suite*)

# Sistemas CRM / Funcionalidades

---

- Módulo de clientes
  - Sistema CRM integrado en ERP
    - Coincide con el módulo del ERP
      - Puede incorporar más campos propios
    - No duplicidad de datos
  - Sistema CRM independiente de ERP
    - Posible duplicidad de datos
      - Uno de los sistemas gestiona la información
      - Traspaso de datos
        - A tiempo real
        - Si no es posible, automatizado en intervalos cortos y regulares de tiempo
- Módulo de clientes potenciales
- Módulo de contactos
  - Asociados a clientes (reales o potenciales) que pueden generar una oportunidad de negocio

# Sistemas CRM / Funcionalidades

---

- Módulo de productos
  - Idéntica aproximación que en el módulo de clientes
- Módulo de soporte
  - Recoge todos los contactos entre la organización y el cliente
    - Canal por el que se establece el contacto
    - Detalles del contacto y posibles acciones pendientes de ejecutar
      - Fecha, responsable, contenido, ...
- Módulo de informes y gráficos
  - Parte de solución BI para el sistema CRM
- Módulo de ofertas
- Módulo de gestión de pedidos de venta
- Módulo de gestión de órdenes de entrega
- Módulo de facturación

# Soluciones BI

---



- Sistemas ERP...
  - Software de gestión integrada
  - Integran todos los datos y procesos de una organización en un sistema unificado
- Soluciones BI...
  - Herramientas destinadas a facilitar datos a los dirigentes de la empresa
  - Datos obtenidos de los sistemas ERP-CRM
  - Objetivo: facilitar la toma de decisiones

- Los ERP incorporan herramientas de generación de informes
  - El ERP puede no generar todo tipo de informes o análisis
  - Informes costosos de generar
  - Solución: *data-warehouse* (almacén de datos)
    - Posible redundancia en los datos
    - Ahorro significativo en procesamiento de gran volumen de datos

# Soluciones BI / Funcionalidades



La **inteligencia de negocio** (*BI, business intelligence*) se adentra en la información de la organización con el objetivo de generar escenarios, pronósticos e informes que suministrados a los responsables de la toma de decisiones

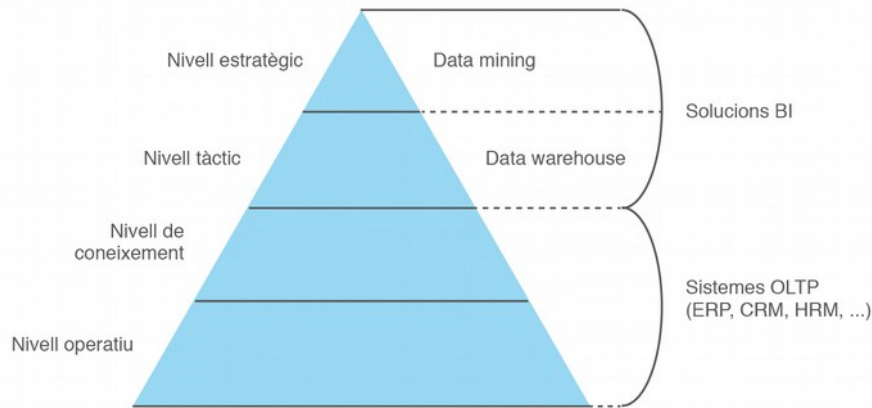
- Tan malo es no tener información como tener demasiada
- Áreas de negocio donde se aplican técnicas de BI
  - Ventas
    - Análisis de ventas, detección de clientes importantes, análisis de productos, tipos de productos, análisis de mercados, pronósticos, proyecciones
  - Marketing
    - Segmentación y análisis de clientes, seguimiento de nuevos productos
  - Finanzas
    - Análisis de gastos, rotación de cartera, razones financieras
  - Fabricación
    - Productividad de las líneas de fabricación, análisis de residuos, análisis de calidad, rotación de estoc, partes críticas

# Soluciones BI / Funcionalidades

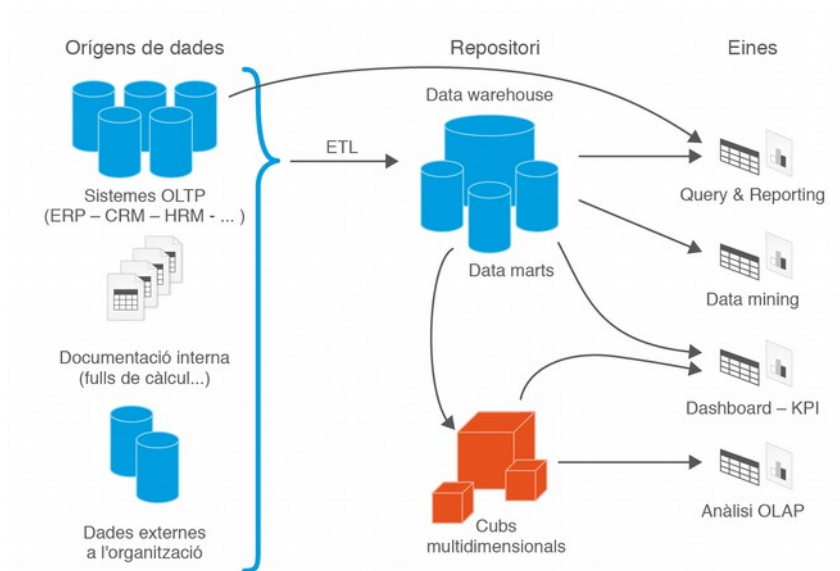
---

- Niveles jerárquicos de mando (toma de decisiones)
  - Estratégico
    - La directiva decide el camino que ha de seguir la organización
  - Táctico
    - La gerencia organiza y planifica las diversas áreas de la empresa junto con con los jefes correspondientes
  - Conocimiento
    - Todos los profesionales que añaden valor a la empresa por medio de sus habilidades con las TIC
  - Operativo
    - Se ejecutan las operaciones cotidianas de la organización

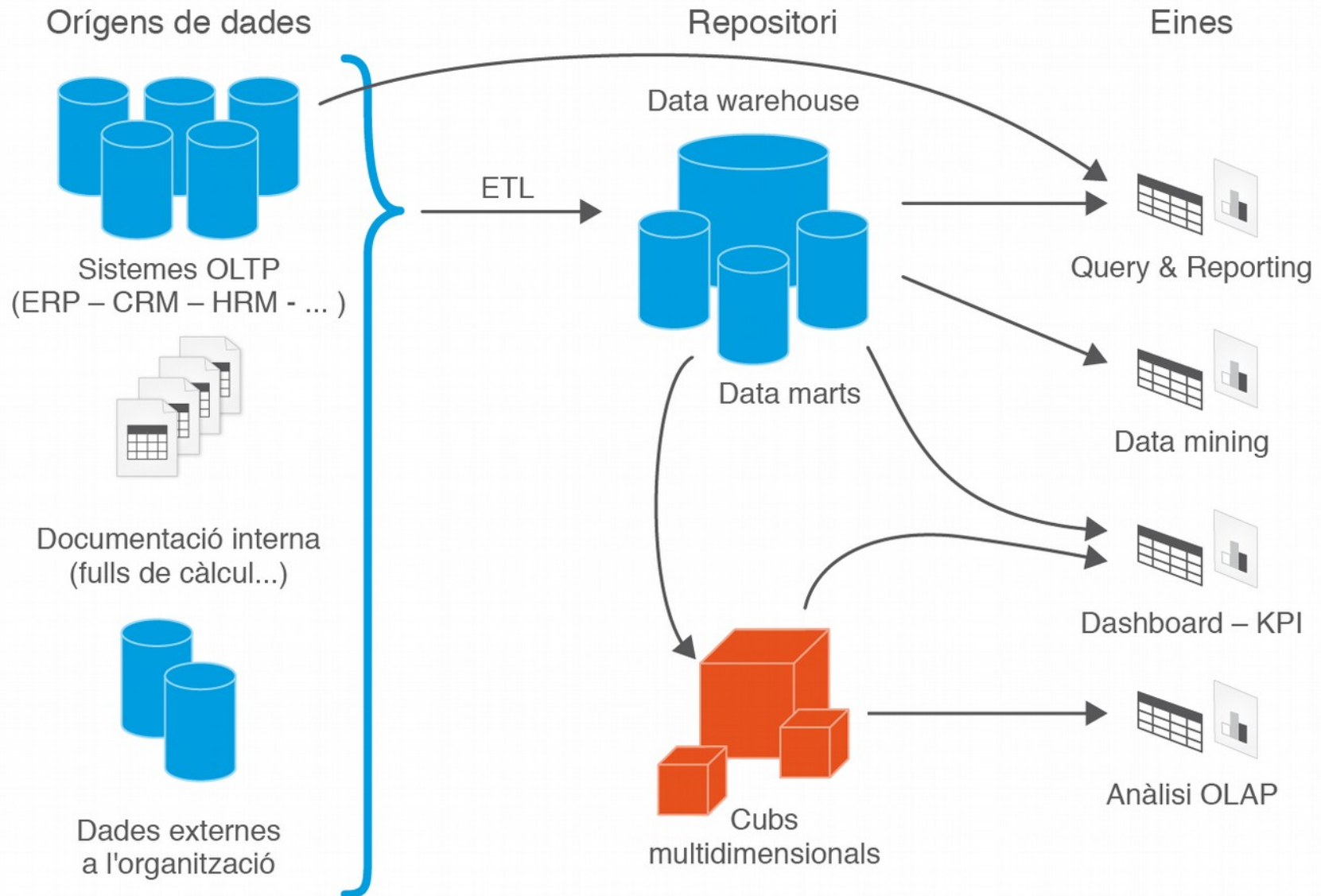
# Soluciones BI / Funcionalidades



- Cada nivel jerárquico (rol) tiene diferentes necesidades de acceso a los datos
  - Cada nivel introduce datos en el sistema de forma diferente
  - Cada nivel necesita un tipo de informe distinto, agrupando los datos con mayor o menor detalle o complejidad



# Soluciones BI / Funcionalidades





# Soluciones BI / Funcionalidades

---

- **OLTP**, *On-Line Transaction Processing*
  - Proceso de transacciones en línea
  - Hace referencia a los sistemas que facilitan y administran aplicaciones transaccionales (caso de sistemas ERP-CRM)
- **Repositorio** de la solución BI
  - Lugar centralizado donde la solución BI almacena los datos recogidos de los diversos orígenes de datos, principalmente sistemas OLTP
  - Componentes
    - *Data-warehouse*
      - Siempre presente
    - Cubos multidimensionales
      - Presente si la solución BI facilita análisis OLAP

# Soluciones BI / Funcionalidades

---

- ***Data-warehouse*** (almacén de datos)
  - Base de datos con las siguientes características
    - Orientada a un ámbito
      - Los datos contenidos están organizados de manera que todos los elementos relativos a un mismo suceso en el mundo real queden relacionados
    - Integrada
      - Contiene los datos de todos los orígenes de datos posibles, de forma consistente
    - No volátil
      - La información introducida no se modifica ni se elimina, es información de solo lectura que se mantiene para futuras consultas
    - Variable en el tiempo
      - Los cambios producidos en los datos a lo largo del tiempo quedan registrados para que los informes puedan reflejar las variaciones
  - Problema para su implementación
    - Inconsistencia en formato y codificación de los datos a integrar (proviene de orígenes diversos)
    - Solución: **ETL** (*Extract, Transform and Load*)
      - Proceso de filtrado y reestructuración de los datos y eliminación de inconsistencias antes de ser almacenados en el data-warehouse

# Soluciones BI / Funcionalidades

---

- ***Data-mart***
  - Subconjunto de datos de *data-warehouse* correspondiente a una unidad de negocio
  - Un *data-warehouse* se puede considerar como el conjunto de los *data-marts* implementados en las diferentes áreas de negocio
- ***query&reporting***
  - Herramientas tradicionales
  - Permiten diseñar y ejecutar consultas sobre una BD y formatear el resultado en informes
    - P.e: bases de datos ofimáticas (MS Access, LO Base)
    - P.e: incluidas en el OLTP (ERP – CRM – *suite* de gestión)
- ***Data-mining*** (minería de datos)
  - Herramientas de alto nivel
  - Proceso de descubrimiento y extracción de información no trivial (patrones) en grandes volúmenes de datos con el fin de construir estructuras de información útiles y comprensibles
  - Utiliza métodos de IA

# Soluciones BI / Funcionalidades

---

- **OLAP**, *On-Line Analytical Processing*
  - Proceso analítico en línea
  - Herramientas disponibles para evaluar y analizar los datos de los *data-warehouse*
  - Sistemas que almacenan grandes cantidades de datos resumidos
    - Obtenidos a partir de OLTP
    - Objetivo: efectuar consultas con ellos
- **Cubo multidimensional**, cubo OLAP o hipercubo
  - Utilizado en el análisis OLAP
  - Representación matricial (N dimensiones) de los datos planos representados via filas y columnas en una tabla relacional
- **KPI**, *Key Performance Indicators*
  - Métricas utilizadas para cuantificar los objetivos que reflejan el rendimiento de una organización (escogidos del plan estratégico)
- **Dashboard**
  - Interfaz interactiva de usuario
  - Diseñada para proporcionar al usuario información específica relativa al estado de la empresa
  - Representada normalmente a través de KPI y enlaces a informes relevantes