GUIA TECNOPYME

5- APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES EN LA INDUSTRIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. INFRAESTRUCTURA BÁSICA EN LA EMPRESA: REDES LOCALES.. 2

3. TRABAJO COLABORATIVO: APLICACIÓN DE LAS TICS PARA EL TRABAJO EN GRUPO 4

4. LAS TICS Y LA GESTIÓN DE LA EMPRESA 8

4.1. Diseño Asistido por Ordenador: CAD 9

4.2. Producción Asistida por Ordenador: CAM 9

4.3. Ingeniería Asistida por Ordenador: CAE..... 10

4.4. Herramientas de control de información de productos: PDM.... 10

4.5. Material Requirements Planning: MRP..... 11

4.6. Entreprise Resource Planning: ERP..... 12

4.7. Customer Relationship Management: CRM..... 14

1. Introducción

La revolución tecnológica que se está viviendo en el mundo de las comunicaciones **está cambiando la forma de actuar de las relaciones comerciales y el mundo empresarial**. Aunque en un principio el cambio afectaba sobre todo a las Empresas tecnológicas y de servicios, hoy en día, ninguna se salva. Hay que renovar los programas informáticos y los Sistemas de Gestión, mejorar las infraestructuras y redes de comunicación, etc., en definitiva, adaptarse al cambio.

En esta situación se plantean varias posibilidades para las PYMEs que deseen adaptarse a estos cambios:

- Modificar los **programas informáticos** existentes y sustituirlos por otros más actuales.
- Mejorar los **Sistemas de Gestión**, integrando todas las áreas de la empresa en un único programa informático desde el que se pueda controlar toda la información: Contabilidad, producción, recursos humanos, clientes, ventas, pedidos, distribución, marketing, etc.
- Potenciar la **comunicación** y colaboración entre todos los empleados, así como mejorar sus relaciones con terceros: Clientes, Proveedores, Delegaciones, Bancos, Agentes, Almacenes, etc.

En este quinto capítulo de la "Guía Básica para la aplicación de las TICs" se describirá en líneas generales cómo las PYMEs pueden beneficiarse de la aplicación de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TICs). Asimismo, se hablará de conceptos y de aplicaciones prácticas o herramientas específicas que puedan aportar valor a las Empresas mejorando su productividad.

El objetivo de este capítulo es, por tanto, informar a las PYMEs sobre qué es lo que pueden hacer para optimizar su trabajo diario en cuanto a trabajo en grupo o "Groupware", diseño de productos e ingeniería, gestión y producción y, por último, comunicación con clientes y proveedores. Así, podrán responder a las necesidades del mercado, evolucionar con él y evitar quedarse atrás por la pérdida de competitividad.

2. Infraestructura básica en la Empresa: Redes Locales

Como ya se ha señalado en la introducción, las PYMEs no deben ser ajenas a las Nuevas Tecnologías y deben comenzar a interesarse por las aplicaciones de las TICs para mejorar sus relaciones con terceros: Clientes, Proveedores, Delegaciones, Bancos, Agentes, Almacenes, etc., e incluso, dentro de la propia Empresa, mejorar la comunicación y trabajo colaborativo entre los empleados.

Pero casi todas las herramientas requieren una mínima infraestructura: redes de comunicación y software. Desde luego, si es necesario realizar alguna inversión ésta se verá amortizada con creces ya que las ventajas que se pueden obtener a corto o medio plazo son evidentes. A modo de ejemplo, una herramienta informática que posibilite el trabajo colaborativo o trabajo en equipo minimizaría notablemente el tiempo que es necesario dedicar a determinadas tareas.

La existencia de unas redes e infraestructuras de telecomunicación con una capacidad y calidad adecuadas, es un requisito básico para muchas de las aplicaciones de las TICs. Los flujos de información que requieren gran parte de los nuevos servicios exigen la existencia de unas redes de capacidad suficiente. Por supuesto, esta capacidad dependerá de las necesidades concretas de cada Empresa.

Se ha hablado en los capítulos anteriores de redes de comunicación en las Empresas, por tanto, únicamente se hará un pequeño recordatorio acerca de éstas en este capítulo.

Las redes de comunicaciones en las empresas se suelen denominar Redes privadas Corporativas. Una red no es más que un sistema de comunicación que conecta diversos dispositivos independientes (PCs, impresoras, etc.) en un área geográfica reducida. Esta red será el soporte para el intercambio de información entre los usuarios.

Los principales beneficios obtenidos con la implantación de una Red son:

- El incremento de la capacidad de **comunicación externa** ya que serviría como red intermedia para la conexión con redes externas, como puede ser Internet.

- La **reducción de costes**, de forma tanto directa como indirecta. Directa por el ahorro que supone compartir recursos, como por ejemplo, una impresora compartida entre varias personas. Asimismo, indirectamente, se produce un incremento de la productividad debido al acceso a la información y a la comunicación.

Además de disponer de una red corporativa adecuada también serán necesarias las **herramientas informáticas o software** para el tratamiento de la información de la empresa y para la comunicación entre miembros de la organización y agentes externos a ella. Este software variará de una Empresa a otra según la casuística de las necesidades de ésta.

A continuación se enumeran los diversos niveles de acceso a la información, empezando por la más básica y en orden creciente en cuanto a complejidad:

- ✓ **Básico**: Redes de comunicación y almacenes de información.
  - ✓ **Intranet**: Aumenta el acceso a los activos de información de la organización.
- ✓ **Mensajería personal y en grupo**: Intercambio de información.
- ✓ **Herramientas de Work Flow**: Definición de flujos de trabajo.
- ✓ **Recuperación inteligente de la información:** Motores de búsquedas, alertas, etc.

3. Trabajo colaborativo: Aplicación de las TICs para el trabajo en grupo

Las aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones son muy útiles en las Empresas a la hora de realizar tareas en grupo o en equipo. Este trabajo en equipo soportado por algún tipo de herramienta electrónica, que optimice el trabajo, es el concepto básico del **Groupware o Trabajo Colaborativo.**

GROUPWARE

Comparten INFORMACIÓN

Está orientado a mejorar la productividad de equipos de trabajo y es una tecnología relativamente reciente que ha sido posible gracias al uso cada vez más frecuente de las redes locales en el ambiente empresarial.

Como ejemplos de productos de Groupware se pueden citar las agendas compartidas, tablones de anuncios, discusiones, conferencias, librerías de documentos, etc.

Existen tres maneras fundamentales de trabajar en grupo:

1. Las personas nos **Comunicamos** unas con otras para enviar información, solicitudes o instrucciones.

2. Las personas **Colaboramos** unas con otras al trabajar en equipo.

3. Las personas nos **Coordinamos** como partícipes de procesos estructurados o semiestructurados de secuencias de actividades o tareas.

Éstas constituyen las tres Cs del trabajo en grupo para describir las formas en que trabajamos juntos. Las categorías de Groupware por tanto se clasifican de igual manera:

- ✓ **Productos de Comunicación**

Estos habilitan a los usuarios a comunicarse fácil y rápidamente entre sí. Ejemplos de productos de comunicación lo constituyen el e-mail, fax, la telefonía, videoconferencias, etc.

- ✓ **Productos de Colaboración**

La colaboración entre grupos de trabajo involucra a las personas que forman parte de cada grupo y que realizan diferentes tareas o actividades. Las soluciones o productos de Groupware colaborativo deben atender las necesidades de los individuos y del grupo:

1. Deben proveer un "documento" donde se consigna el trabajo colectivo y que sea fácilmente accesible por los miembros del equipo. El "documento" es la clave ya que es la memoria del trabajo y es la manera en que el trabajo se almacena y distribuye.

2. Deben proveer a los miembros del equipo acceso al "documento" con buen control sobre quien tiene derecho a hacer cambios.

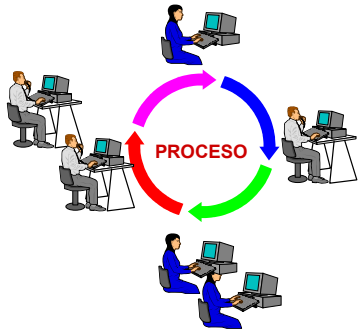
3. Deben ser fáciles de usar y muy flexibles.

Ejemplos de este tipo de Groupware pueden ser sistemas de mensajería electrónica, **sistemas de gestión documental** y otros.

Estos últimos, los **Sistemas de Gestión documental**, son herramientas que permiten coordinar el control y la gestión de la información relevante de la Organización. Asimismo, gestionan los ciclos de los procesos, de principio a fin, asignando tareas a personas (Workflow).

✓ **Productos de Coordinación**

WORKFLOW



Comparten PROCESO

Además de la Comunicación y Coordinación entre individuos, las personas trabajamos juntos participando en procesos estructurados. Cuando estos procesos se realizan de forma automática mediante alguna herramienta informática se denominan **Workflow o Flujo de trabajo**.

Este concepto es más fácil de entender con un ejemplo: un proceso administrativo, como puede ser una reclamación de un cliente, normalmente tiene que pasar por las manos de varias personas antes de ser resuelta o atendida. Este proceso se puede simplificar y agilizar mediante el envío de mensajes de correo electrónico que lleguen automáticamente a las personas responsables de la tarea en curso, o bien, a personas que deban de estar informadas de la situación del proceso. Estos mensajes podrán incluir un acceso directo a la aplicación desde la cual el usuario ejecutará la tarea correspondiente indicada en el **Workflow**.

De esta forma es interesante que cualquier proceso de producción, soportado por un ERP, pueda ser gestionado por un **Workflow** (compras, ventas, reclamaciones, etc.). Asimismo, son muy útiles para la optimización de otros procesos administrativos (solicitud de vacaciones, aplicación para la gestión de bibliotecas, petición de viajes, cursos, etc.).

✓ Teletrabajo o trabajo a distancia

Como se ha visto en los apartados anteriores, la Sociedad de la Información ofrece nuevas formas de trabajar. El Groupware permite a la gente trabajar en grupo sin importar donde estén ubicados. Extendiendo el concepto del Groupware hasta el punto en que no sea necesario desplazarse a las oficinas de la Empresa para trabajar llegamos a otro concepto, el **Teletrabajo o Trabajo a distancia**. Gracias a las nuevas Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TICs) las empresas son menos rígidas y, de esta forma, la geografía y el tiempo pierden importancia.

Las estadísticas sobre el número de teletrabajadores que existe en cada país son difíciles de manejar, pues dependen mucho del concepto de teletrabajo utilizado y pueden variar bastante de una fuente a otra. En la Figura 1 se muestra la penetración del teletrabajo en la Unión Europea.

Fuente: Empírica, ECaTT Final Report, 1999.

Figura 1: Penetración del Teletrabajo en Europa

Entre otros factores, el desarrollo del e-business y de nuevas formas organizativas basadas en el conocimiento serán los grandes favorecedores del incremento del teletrabajo durante los próximos años.

4. Las TICs y la Gestión de la Empresa

En este capítulo se hablará de las principales aplicaciones utilizadas en los procesos de la Empresa, empezando desde la creación y fabricación de un producto, hasta el momento en que se realiza su venta, incluyendo la relación con los clientes y las técnicas para su fidelización.

En el área de producción se pueden encontrar diversas herramientas, tanto para ayudar en la creación y diseño del producto, como para la producción en sí misma. En este último campo, la introducción en las industrias de las máquinas-herramienta de control numérico, los robots, los almacenes automáticos, etc., ha supuesto importantes ventajas sobre los métodos de producción tradicionales. Como resultado directo de ello se consigue fabricar series intermedias de piezas a costes comparables a los de las grandes series y, además, la posibilidad de utilización de nuevos enfoques en la organización de la producción, como el "Just In Time".

Como contrapartida, también surge la necesidad de obtener los programas que gobiernen las nuevas máquinas. Aquí es donde entran en juego los sistemas CAD/CAM/CAE.

En los siguientes tres apartados se dará el significado de estos acrónimos y se explicará su utilidad en el área de la ingeniería. Asimismo, se hablará de las herramientas de control de información de productos PDM, que se hacen casi imprescindibles ante la cantidad de información relativa a un producto que es necesario gestionar.

Por último, en los restantes apartados dentro de este mismo punto se hablará de herramientas que se refieran a otras áreas de la Empresa, además de la producción.

Las nuevas tecnologías proporcionan herramientas muy útiles. Por ejemplo, en el área de Compras podemos encontrar herramientas específicas como el MRP. Para gestionar la Empresa de forma global, se dispone de los ERPs y para optimizar el trato con el cliente se utilizan los CRM. Más adelante se explicarán estos sistemas con más detalle.

4.1. Diseño Asistido por Ordenador: CAD

El **CAD** (Computer Aided Design o Diseño Asistido por Ordenador) es una herramienta que permite el uso del ordenador para crear y modificar planos y modelos en dos y tres dimensiones, manipulando de una manera precisa y sencilla elementos geométricos básicos.

Además los sistemas de CAD suelen contar con herramientas integradas de visualización y diseño gráfico que permiten realizar visualizaciones fotorrealísticas, animaciones, etc.

4.2. Producción Asistida por Ordenador: CAM

La ingeniería CAM hace referencia a aquellos sistemas informáticos que ayudan a generar los programas de Control Numérico necesarios para fabricar las piezas en máquinas de Control Numérico por Computador.

A partir de la información de la geometría de la pieza (obtenida a partir del dibujo de la pieza, realizado en 2D o 3D mediante un sistema CAD), del tipo de operación deseada, de la herramienta elegida y de las condiciones de corte definidas, el sistema calcula las trayectorias de la herramienta para conseguir el mecanizado correcto.

4.3. Ingeniería Asistida por Ordenador: CAE

La Ingeniería Asistida por Ordenador o CAE es un paso más en los sistemas CAD tradicionales, integrando no solo el diseño del modelo, sino también sus propiedades, condiciones a las que está sometido, materiales, etc. dejándolo preparado para un análisis numérico.

Se dispone de programas que permiten calcular cómo va a comportarse la pieza o la estructura en la realidad, en aspectos tan diversos como deformaciones, resistencia, características térmicas, vibraciones, etc.

Los sistemas CAE proporcionan una posibilidad de prueba de los productos diseñados previa a su fabricación, lo que conlleva un enorme ahorro en los costes.

4.4. Herramientas de control de información de productos: PDM

Las herramientas PDM (Product Data Management) proporcionan los medios para gestionar toda la información relativa tanto al producto en sí como a los procesos utilizados a través de su ciclo de vida completo.

El tipo de información que pueden gestionar las herramientas PDM abarca desde información sobre la configuración del producto (la estructura de piezas y componentes, versiones, revisiones, etc.), así como datos o documentos que sirven

para describir el producto (planos, ficheros de CAD, documentos de especificación) y sus procesos de fabricación (hojas de proceso, programas de control numérico).

En cuanto a la gestión de los procesos, las herramientas PDM dan soporte a los diversos flujos y procedimientos de trabajo vigentes durante el ciclo de vida de un producto, contemplando a su vez la definición de las personas que realizan dichas tareas, sus funciones y responsabilidades en los mencionados procesos.

4.5. Material Requirements Planning: MRP

El **MRP** (Material Requeriments Planning) o **planificador de las necesidades materiales** es un programa informático para la planificación de la producción y la adquisición de materiales. Responde a preguntas como ¿Qué, cuánto, cuándo aprovisionar/fabricar?.

- Indica qué materiales son precisos comprar/ producir para cumplir con el plan maestro de producción.

- Hace recomendaciones para replanificar pedidos de materiales y, a medida que pasa el tiempo hace recomendaciones para reprogramar los pedidos abiertos cuando no coinciden las fechas de entrega y de necesidades.

- Aunque aparentemente es una forma de mejorar ordenadamente un inventario, se trata de una técnica de programación o un método para establecer y mantener válidas las fechas de los pedidos, por prioridades.

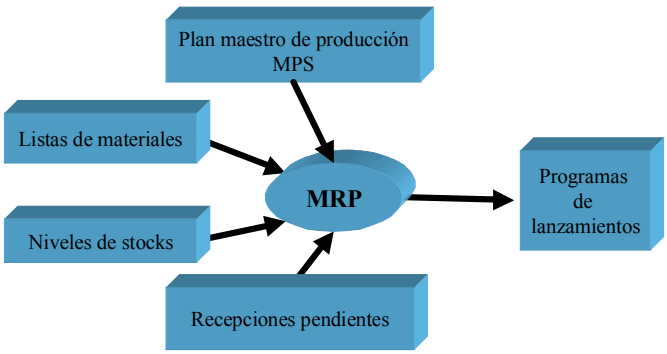


Figura 2: Esquema del funcionamiento de un MRP

4.6. Entreprise Resource Planning: ERP

La cantidad de información que se genera y que se utiliza en las tareas de gestión en una Empresa es tal que se hace necesaria una herramienta informática que ayude a coordinar todos los esfuerzos que se realizan en los distintos departamentos y áreas.

Los sistemas ERP o Enterprise Resource Planning, son sistemas que integran todos los aspectos funcionales de la Empresa: gestión comercial, gestión financiera, gestión de entradas / salidas, gestión de producción, control de almacenes etc. De esta forma el ahorro de tiempo y la minimización de errores es máxima, al no existir aplicaciones diferentes entre las cuales transferir datos.

La diferencia entre MRP, explicado en el punto anterior, y ERP está en que, así como el MRP se encarga de las funciones de planificación financiera y estratégica, el ERP abarca todas las funciones de la empresa.

Hasta hace poco, las aplicaciones estándar ERP estaban diseñadas para grandes empresas y multinacionales, las cuales debían valorar muy detenidamente si su complejidad interna encontraría o no una mejora razonable con la incorporación –y la inversión- de un ERP. Hoy en día, eso no es cierto, cualquier PYME con cierto volumen de negocio puede implantar un ERP, ya que desde hace algún tiempo el mercado ya ofrece ERPs especialmente diseñados para ellas.

Entre los paquetes ERP mejor posicionados en la actualidad están SAP R/3, como lider, le siguen Oracle, Baan, People Soft, JD EdwardsOne World, etc. , todos ellos para grandes empresas. También existen productos con otras características funcionales orientados a PYMEs como por ejemplo, SAP Express, Navision, Scala, Movex, Factory Win etc.

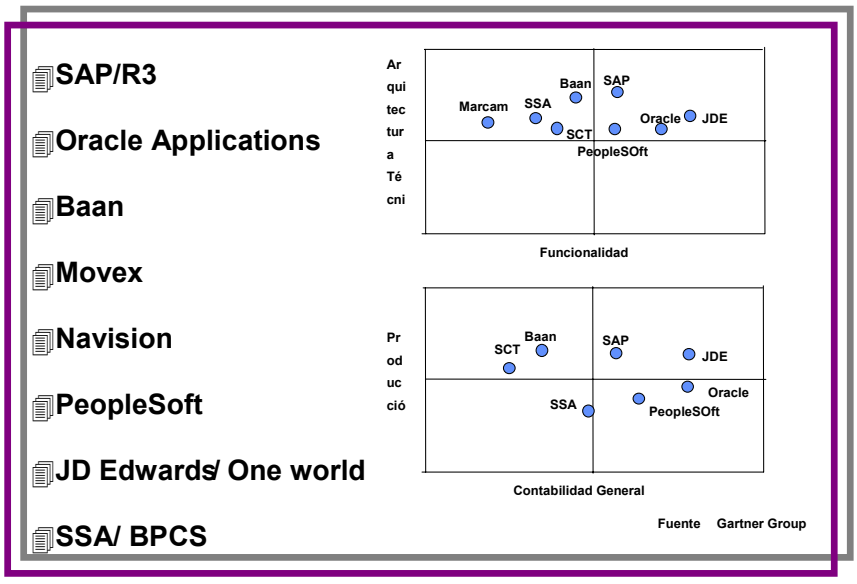


Figura 3: Principales sistemas de ERP

Además, al ser el ERP una aplicación modular, se tiene la posibilidad de implantar un solo módulo o varios y en caso de que vayan aumentando las necesidades, ir añadiendo nuevos módulos.

Prácticamente la totalidad de las grandes empresas que operan en este país ya han adoptado un modelo ERP. Entre estas están Iberdrola, Aceralia, Repsol, Codorniu con **Sap/R3**; Seur, Futura Airlines, Eurooptica, Intermon con **Navision**; etc.

4.7. Customer Relationship Management: CRM

La clave para alcanzar y mantener una posición de ventaja en un entorno altamente competitivo, reside en la figura del cliente y la relación que la empresa mantenga con éste.

La empresa debe conocer quiénes son sus clientes, quiénes entre ellos son los más rentables, cómo se comportan y por qué, qué necesitan, qué desean, cómo y cuándo.

El **CRM (Customer Relationship Management)** o **Gestión de las Relaciones con el cliente** es ante todo una estrategia y una forma de operar (materializada en un software) cuyo objetivo es mejorar y extender las relaciones con el cliente. Se trata de generar nuevas oportunidades de negocio mediante la optimización, personalización y diferenciación de dicha relación con el cliente, con el fin último de aportar valor a la empresa.

La implementación de un sistema CRM afecta sobre todo a los puntos de contacto con el cliente dentro de la empresa en las áreas de ventas, marketing, servicios de atención al cliente, gestión de los pedidos, distribución y consignación.

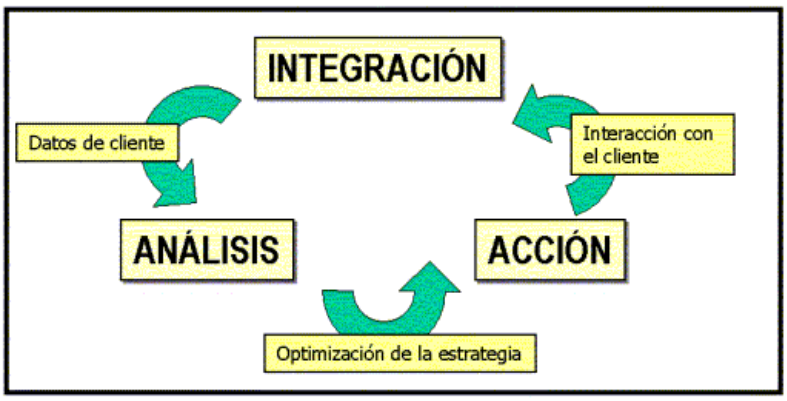


Figura 3: Ciclo de vida de la solución CRM

Ciclo de vida de la solución CRM:

- Integración: La solución CRM parte de la información que la empresa dispone acerca de sus clientes y la integra en una fuente centralizada con lo más relevante.

- Análisis: El análisis de esa información relevante disponible en el integrado de datos permite extraer el conocimiento de los clientes y mercado posibilitando el diseñar y dirigir acciones concretas de marketing a segmentos específicos de los clientes vinculados a la empresa.

- Acción: Una vez conocidas las preferencias, necesidades y comportamiento del cliente se decidirá como actuar: Campañas a realizar, acciones dentro de una campaña dada, actuaciones en los servicios y canales de atención al cliente.

Beneficios de la implantación de la solución CRM

La solución CRM persigue un propósito final: Incrementar los beneficios de la empresa a través de una mejor relación con el cliente, basada en un mayor conocimiento:

- La mejora de la eficiencia de los procesos de relación con los clientes de la empresa, tanto los ya existentes como aquellos susceptibles de serlo en el futuro (clientes potenciales).
- El incremento del conocimiento disponible en la empresa sobre tales clientes y, por tanto, del grado de diferenciación e individualización entre distintos clientes.
- La detección de nuevas oportunidades de marketing y venta derivadas del conocimiento adquirido sobre cada cliente.(marketing *one-to-one*).
- La mejor adecuación de las ofertas y servicios a las necesidades o deseos del cliente.
- La reducción de los costes asociados a las campañas de venta y marketing. El conocimiento adquirido del cliente permite a la empresa personalizar sus campañas de modo que sólo aquellos segmentos de cliente susceptibles de responder a una promoción dada sean objeto de ella, reduciendo el coste asociado a campañas masivas de captación.

El CRM permite a la empresa:

- Ingresar a los mercados de manera rápida y expandirse de manera agresiva a la vez que minimizan los riesgos y gastos
- Enfocarse y adquirir con eficacia nuevos segmentos de clientes
- Diferenciar sus productos y servicios
- Optimizar la lealtad y retención de los clientes
- Fortalecer el valor de la marca
- Personalizar los mensajes de ventas y servicios, en tiempo real, para satisfacer las necesidades de los clientes individuales
- Personalizar las ofertas de productos y servicios para satisfacer las necesidades individuales