

Sistemas de cooperación empresarial

Humi Guill Fuster

PID_00174746



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 España de Creative Commons. Podéis copiarlos, distribuirlos y transmitirlos públicamente siempre que citéis el autor y la fuente (FUOC. Fundació para la Universitat Oberta de Catalunya), no hagáis de ellos un uso comercial y ni obra derivada. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es>

Índice

Introducción	5
Objetivos	6
1. Gestión empresarial de proyectos (EPM)	7
1.1. Introducción	7
1.2. Definición EPM	8
1.3. Ciclo de vida de la gestión de proyectos	10
1.3.1. Establecer los criterios básicos del sistema EPM: configuración general	11
1.3.2. Creación y estimación de un proyecto	12
1.3.3. Planificación del proyecto	13
1.3.4. Fase de evolución transaccional del proyecto	14
1.3.5. Seguimiento del proyecto y de la cartera de proyectos	15
1.3.6. Optimización de la cartera de proyectos y análisis	16
1.4. Relación del EPM con otros procesos	16
2. Gestión de la cadena de suministro (SCM)	18
2.1. Introducción	18
2.1.1. La cadena de suministro	19
2.2. Evolución de la gestión de la cadena de suministro	20
2.3. Definición	21
2.4. Características de una solución software SCM frente a una solución ERP	22
2.5. Características de una solución SCM	23
2.6. Tendencias de futuro del SCM y ERP	25
3. Gestión de la relación con el cliente (CRM)	27
3.1. Introducción	27
3.2. Definición	28
3.3. Características de una solución CRM	29
3.3.1. CRM operacional	29
3.3.2. CRM analítico	31
3.4. Proveedores de sistemas CRM	31
3.5. Implantación del CRM	32
4. Negocio electrónico (e-business)	34
4.1. Introducción	34
4.2. Conceptos <i>e-business</i>	34

5. Inteligencia del negocio (BI)	36
5.1. Introducción	36
5.2. Definición	36
5.3. Elementos y características de una solución software BI	37
5.4. Proveedores de sistemas de BI	40
6. Gestión del conocimiento (KM)	41
6.1. Introducción	41
6.2. Definición	41
6.3. Características de una solución KM	41
6.4. Divergencia BI-KM	43
7. Gestión documental	44
7.1. Introducción	44
7.2. Definición	45
7.3. Características de una solución de gestión documental	45
Resumen	47
Actividades	51
Glosario	52
Bibliografía	53

Introducción

Este módulo didáctico tiene como objetivo estudiar otros sistemas avanzados de información empresarial que han ido transformando y ampliando el núcleo de los sistemas ERP hacia lo que algunos autores, e incluso los fabricantes, denominaron **ERP-II**, término acuñado por la consultora **Gartner Group** (2001, febrero). "Taking the pulse of ERP". *Modern Material Handling* (pág. 44-51).

El núcleo del sistema ERP tradicional se complementa con soluciones de gran nivel de especialización, tales como la gestión de la cadena de suministro (SCM), la gestión de las relaciones con los clientes (CRM), la gestión empresarial de proyectos (EPM) y, además, otros sistemas de valor añadido que perfeccionan la solución de negocio, tales como *business intelligence* (BI), gestión del conocimiento (KM), *e-business*, gestión documental... El valor añadido para la empresa de esta **integración tecnológica y gestión colaborativa** interorganizacional incluye otras ventajas adicionales a las propias del ERP: se destaca el incremento de la transparencia de la información, la optimización de recursos, la automatización de los procesos operativos, la agilidad del proceso de toma de decisiones y la reducción de los tiempos de respuesta.

Los sistemas que abordaremos en este módulo añaden, a los tradicionales sistemas ERP, **optimización interna y externa** mediante un modelo colaborativo.

Las empresas, ejerciendo nuevas actitudes de supervivencia y adaptación ante fenómenos como la globalización, la nueva economía y los negocios electrónicos, buscan la integración de sus departamentos y la integración entre empresas. Estos **otros sistemas** que vamos a tratar en el módulo identifican una tendencia de la transformación empresarial que, partiendo de la orientación vertical de la empresa resuelta desde sistemas ERP tradicionales, optimiza las funciones internas y externas de tal forma que la solución resultante incluye funcionalidades interempresariales.

Por tanto, procede analizar y estudiar el conjunto de conceptos y características básicas de otros sistemas de información empresarial, todo ello después de que el estudiante haya obtenido un conocimiento previo adecuado de los sistemas ERP, sus funcionalidades y el marco de aplicación.

Trabajaremos con mayor profundidad los sistemas EPM, CRM y SCM y, a continuación, revisaremos en líneas generales el resto de sistemas que los pueden complementar: *e-business*, BI, KM, gestión documental.

Objetivos

La finalidad de este módulo didáctico es dar a conocer el significado de los conceptos sobre los que se han construido los sistemas de información empresarial avanzados SCM, EPM, CRM, y los sistemas BI, KM, *e-business*, gestión documental que complementan las funciones de los primeros, y entender qué es lo que resuelve cada uno de estos productos software y cómo pueden interactuar entre ellos.

En las explicaciones se abordan los conceptos base de gestión de empresas sobre los que ha partido el desarrollo de estas soluciones tecnológicas, y se avanza hacia el estado actual de la tecnología ligada a los conceptos tratados.

En definitiva, al finalizar el estudio de este módulo, tenéis que:

- 1.** Conocer las razones que han impulsado el desarrollo de los sistemas tratados en el módulo.
- 2.** Conocer las características de los distintos sistemas y su ámbito de aplicación.
- 3.** Obtener conclusiones sobre la aplicación de los sistemas tratados en los entornos empresariales.
- 4.** Identificar los factores críticos de éxito según el modelo de negocio que cubren las soluciones tecnológicas que una empresa se plantee implantar.

1. Gestión empresarial de proyectos (EPM)

1.1. Introducción

En cualquier unidad funcional de una empresa surge la necesidad de **gestionar proyectos**; en toda organización van naciendo y terminando proyectos, aunque no siempre las organizaciones los consideran como tales o los administran como si lo fueran.

Por otro lado, dependiendo del objeto de negocio de la empresa, los propios servicios y productos que se ofrecen a sus clientes necesitan ser estructurados como proyectos.

La **gestión del proyecto** implica la coordinación de un conjunto de actividades, dentro de la organización, que permite obtener un conjunto de productos y/o de prestaciones de servicios en unos plazos y condiciones determinadas, utilizando los diferentes recursos internos de la empresa.

La gestión del proyecto también supone la fabricación y entrega de los productos físicos durante el transcurso del proyecto. Todo ello lleva a que la organización proporcione a sus clientes determinadas soluciones globales en un contexto determinado.

Los métodos clásicos de gestión de proyectos han evolucionado desde la gestión de flujos continuos hasta la gestión de proyectos con cambios discontinuos, donde es necesario adaptar rápidamente todos los aspectos de la explotación para mantener o desarrollar la competitividad.

El concepto **EPM**¹, como lo han llamado algunos fabricantes de software (de forma genérica se le conoce como solución de gestión empresarial de proyectos), supone una estrategia de negocio para la empresa que lo implanta; con ello se unifican los procesos, la organización y la tecnología con el objeto de proporcionar una mejora en la gestión de la propia compañía, centrándose en la gestión de proyectos desde la perspectiva integral de la empresa.

⁽¹⁾EPM son las siglas de *enterprise project management*.

La solución EPM concibe cada proyecto con los elementos básicos de la administración: control, recursos, presupuesto, organización de informes, etc.

1.2. Definición EPM

EPM es una **solución o herramienta de gestión de proyectos**.

EPM es un sistema de información de apoyo a la gestión de operaciones de envergadura y complejidad, de carácter no repetitivo y necesario para acometer una obra de importancia en el contexto empresarial, **sistematizando** las técnicas de gestión y las formas de organización adecuadas para resolver operaciones complejas, que implican a varios conjuntos de personas, máquinas, mercaderías, etc.

En esta definición, cabe destacar los siguientes aspectos:

- 1) Administra de forma inteligente el ciclo de vida completo de la inversión y el proyecto, desde las decisiones estratégicas hasta la administración del trabajo.
- 2) Incorpora una solución de gestión empresarial de proyectos, que es una estrategia de negocio en sí misma.
- 3) Implica un proceso de transformación que supone cambios en los procesos, la organización y la tecnología.
- 4) Mejora la gestión de proyectos internos y externos.
- 5) Toda la información que se gestiona mediante la herramienta es un activo estratégico para la compañía; se crea una base sobre la que redefinir continuamente formas de mejorar la dirección y gestión de nuevos proyectos.
- 6) Proporciona un progreso sustancial en el nivel de calidad de los proyectos y consigue los objetivos de resultado, coste y plazo de operación.

A partir de la solución informática de gestión de proyectos, podemos implementar proyectos de diferentes tipos atendiendo a la naturaleza del cambio que producen.

En una organización, trabajarán contra la solución EPM distintos departamentos o áreas de la organización. En líneas generales, intervendrán:

- 1) **Área financiera** (*controler*, administrativo y gestor de tesorería). Las gestiones que realizará desde la solución son:

Confusión con siglas EPM

Algunos fabricantes de software utilizan EPM para la identificación de otros conceptos muy diferentes al que estudiamos en este apartado; es importante no confundir el concepto EPM que nos ocupa, la administración en gestión de proyectos, con la gestión del rendimiento empresarial (EPM, *enterprise performance management*), utilizado por Oracle.

Ejemplo

Una herramienta potente debería permitir abordar proyectos de construcción, investigación, ingeniería, informática, organización, desarrollo, comercialización, servicios profesionales, etc.

- a) Gestión de clientes y proveedores
- c) Gestión de impuestos
- d) Contabilización
- e) *Reporting*

2) Gestores operativos del proyecto (jefes de proyecto y miembros de equipo) trabajando distintos aspectos:

- a) Plan de proyecto, ejecución y monitorización: alcance, tiempo, coste y riesgo
- b) Relaciones entre los interesados
- c) Realización de tareas
- d) Documentación del proyecto

3) Área de dirección de la empresa (ejecutivos, responsables de área, director técnico), donde se trabaja en la solución de aspectos como:

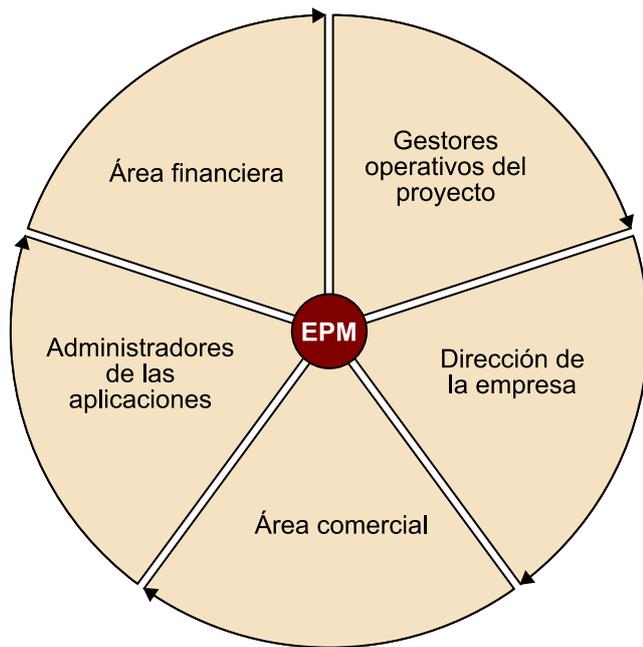
- a) Gestión gerencial de la cartera
- b) Apoyo a la toma de decisiones sobre la inversión en proyectos
- c) Estrategia
- d) Verificación de conformidad sobre la metodología, procedimientos internos...

4) Área comercial. El equipo comercial utilizará la herramienta para agilizar la definición de proyectos durante el proceso de venta y permitir la realización de un presupuesto acertado.

5) Administradores de las aplicaciones. La solución requiere tareas de administración y mantenimiento similares a otras aplicaciones.

En la siguiente figura se representan las distintas áreas de la organización que interactúan con el sistema EPM.

Figura 1. Áreas de la organización que interactúan con el EPM



1.3. Ciclo de vida de la gestión de proyectos

Para la gestión de proyectos se requiere adoptar una metodología de trabajo, dependiendo del sector al que pertenece la empresa. Por lo general, se tiende a asumir la metodología desarrollada por el Project Manager Institute (PMI), que se encuentra recopilada en la guía denominada **PMBOK** (*A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, actualizada cada cuatro años). Es un estándar reconocido internacionalmente² que proporciona los fundamentos de la gestión de proyectos que son aplicables a un amplio tipo de proyectos, incluyendo construcción, software, ingeniería, finanzas, administración y marketing.

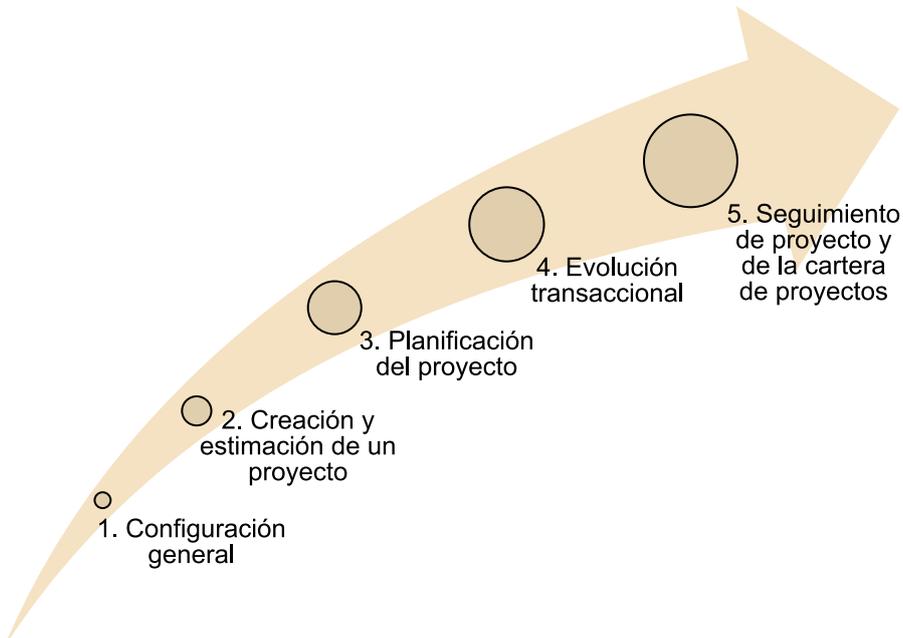
⁽²⁾IEEE Std 1490-2003 y también como Norma ANSI.

PMBOK

Las empresas tienden a adaptar la metodología PMBOK u otras específicas para gestionar sus proyectos.

Independientemente de la metodología que asuma la organización y que marcará el modelo de operación, las soluciones EPM se pueden descomponer para su análisis en distintos fragmentos de acuerdo al ciclo de vida del proyecto. Podemos asociar dichos fragmentos de la solución a **fases** bien diferenciadas del ciclo de un proyecto. En la figura siguiente representamos las fases y, a continuación, se detallan las funcionalidades relacionadas con las cinco fases genéricas.

Figura 2. Fases del ciclo de vida del EPM



El ciclo de vida del EPM se descompone en las siguientes fases:

- configuración general,
- creación y estimación de un proyecto,
- planificación del proyecto,
- evolución transaccional y
- seguimiento del proyecto de la cartera de proyectos.

1.3.1. Establecer los criterios básicos del sistema EPM: configuración general

Cualquier solución software de gestión de proyectos requerirá la identificación inicial sobre el sistema de toda la información relativa al conjunto de proyectos a gestionar en la empresa.

Para ello, el sistema proporcionará una estructura de formularios y un modelo interno de datos para:

- 1) Identificar los aspectos generales en la gestión de proyectos de la empresa.
- 2) Establecer los calendarios genéricos que nos permitirán hacer las planificaciones.
- 3) Identificar los recursos disponibles³ en la organización.

⁽³⁾Asociación de porcentajes de eficiencia.

4) Identificar en el sistema los valores de coste⁴ de los servicios que realiza la empresa y los costes de los materiales utilizados.

5) Identificar los proyectos plantilla que puedan aportar agilidad en el momento de generación de proyectos concretos de ejecución.

6) Identificar los criterios de clasificación de los proyectos en la empresa.

⁽⁴⁾Esta identificación podrá ser calculada por el propio sistema a partir de los datos generados desde otros módulos de la aplicación: gestión de inventario, gestión de producción, gestión de recursos humanos: nóminas.

1.3.2. Creación y estimación de un proyecto

Una vez tenemos el sistema configurado para permitir el uso de la solución de forma apropiada, y según los requerimientos de la empresa, será posible iniciar el uso del sistema. Para ello, dentro del ámbito de un proyecto concreto, se inicia el ciclo de vida del proyecto identificando los datos generales de cada uno de ellos.

Se detalla ahora la información necesaria para realizar la estimación del proyecto:

1) Presupuesto del proyecto

Realización de cálculos de importes según los conceptos a ofertar.

2) Identificación del tipo de proyecto atendiendo a sus objetivos

Podría ser un proyecto externo o interno: inversión, coste, tiempo... En el caso de un proyecto externo, existe una relación con un cliente que es la razón para la que se ejecuta el proyecto, es decir, se trata de una operación comercial.

3) Identificación de los principios contables y financieros del proyecto

Una solución de gestión de proyectos va a permitir la gestión tanto de proyectos internos como externos. La lógica de negocio en uno u otro caso es diferente, y su reflejo sobre la contabilidad de la compañía puede representarse de distintas formas según los criterios contables que se apliquen. La empresa decide cómo y cuándo se consideran los costes en la cuenta de resultados.

Proyectos internos

Para proyectos internos, existe la posibilidad de considerar que los costes del proyecto se reflejen en cuentas de pérdidas y ganancias directamente o en cuentas de saldo, con posterior transferencia a las cuentas de pérdidas y ganancias.

4) El tipo de proyecto

Atendiendo a las características de las condiciones de entrega de servicios y su facturación. Por ejemplo, un proyecto podría responder a un contrato donde los precios de venta están cerrados antes de iniciar el proyecto y comprometidos de antemano, o por el contrario, el proyecto se factura al cliente según evolucione el consumo de servicios y bienes durante su ejecución.

5) Estimaciones de costes, recursos y beneficios

6) Evaluación del impacto estratégico

7) Evaluación de riesgos

8) Identificación de las condiciones de contratación del cliente respecto al proyecto

Datos sobre la facturación y las condiciones financieras de uno o varios proyectos que se administran conjuntamente.

9) Identificación de los datos particulares del proyecto

a) Subproyectos: las soluciones aportan una estructura jerárquica de representación de proyectos, de forma que es posible organizar un proyecto en subproyectos según proceda, permitiendo disponer de tantos niveles como sea necesario, asegurando una gestión organizada del proyecto, según los elementos que requieran operaciones independientes, pero relacionadas a efectos de análisis. La estructura jerárquica también será la base para realizar el análisis, de forma que todos aquellos aspectos que requieran un análisis conjunto habrán sido agrupados en subproyectos convenientemente.

b) Actividades: creación de actividades específicas de detalle del proyecto. Las actividades podrán planificarse en cuanto a horas necesarias, materiales y gastos, y ejecutarse a posteriori también a partir de dicho desglose. Asimismo, las actividades permitirán comparar, durante el ciclo de vida del proyecto, los costes previstos con los costes realizados. La definición de actividades de un proyecto podrá ser jerárquica, definiendo tantos niveles como sea necesario.

1.3.3. Planificación del proyecto

Una vez el proyecto se ha definido, es decir, se ha trasladado al sistema qué es aquello que ha de ejecutarse, se sigue con la planificación; de esa forma se responde a la pregunta **¿cómo ha de realizarse este proyecto?**

A continuación, se enumeran las acciones que abarca el proceso de planificación:

1) Programación asistida o manual del proyecto y reserva de capacidad de los recursos y centros de trabajo según capacidad finita o ilimitada.

- La programación permite identificar la distribución en el tiempo de las tareas a realizar, así como los recursos que intervienen en cada una de las tareas.
- La programación puede ser propuesta por el sistema para su posterior aceptación.
- Existen distintos criterios de aplicación de la programación automática: hacia delante o regresivo.

- La programación se apoya sobre herramientas gráficas como representaciones de Gantt.
- 2) Previsiones de proyectos con objeto de identificar una distribución de recursos eficiente y un control de gastos exhaustivo para conseguir un margen razonable: tiempos, gastos, productos, facturaciones a cuenta.
 - 3) Simulación financiera.
 - 4) Conversión de previsiones de proyectos a contabilidad presupuestaria.
 - 5) Previsión de *cash-flow*.
 - 6) Previsión sobre el suministro de materiales de compra (*forecasting*).
 - 7) Detalle de las actividades: duración, relación entre las actividades, prioridad de actividades, recursos necesarios.
 - 8) Definición del flujo de trabajo específico en la aprobación de consumos de tiempos, artículos, gastos, ingresos relacionados..., según corresponda y dependiendo de los responsables del proyecto y sus ejecutores.

1.3.4. Fase de evolución transaccional del proyecto

Una vez se ha establecido en el sistema la información base del proyecto, atendiendo al propio ciclo de vida de cada proyecto a resolver, se ejecutarán las funciones que permitan identificar los aspectos transaccionales de los proyectos en los que la compañía esté trabajando.

Seguidamente, se detallan las acciones propias de la introducción de información transaccional sobre el proyecto:

- 1) Imputación de los tiempos consumidos en los proyectos por los distintos empleados en cada actividad.
 - Este proceso, que refleja el trabajo realizado por los empleados, debe poder realizarse desde entornos web.
 - Estas imputaciones de tiempo se extenderán para vincular al proyecto los precios de coste relacionados y los precios de venta.
- 2) Reservas de capacidad de ejecución.
- 3) Imputación de gastos durante la ejecución del proyecto.

- 4) Consumibles, equipos y materiales entregados al cliente.
- 5) Replanificaciones de centros de trabajo y recursos. Gráficos de Gantt.
- 6) Posibles ingresos relacionados con el proyecto.
- 7) Facturación de anticipos.
- 8) Facturas a cuenta.
- 9) Revisiones y ajustes sobre las estimaciones de proyectos en curso para obtener información, en tiempo real, sobre la comparación entre lo previsto y lo realizado en un punto de tiempo determinado; a su vez, se estimarían costes futuros.

1.3.5. Seguimiento del proyecto y de la cartera de proyectos

En el transcurso del proyecto, la solución debe proporcionar información detallada sobre su evolución para los responsables del mismo, y también del conjunto de los proyectos en curso para la dirección de la empresa.

El seguimiento del proyecto puede realizarse de forma paralela a la introducción de la información transaccional que se refleja en la fase de evolución.

Las fases de evolución y seguimiento se diferencian, fundamentalmente, por:

- **Evolución del proyecto:** supone la generación de información en el sistema al ritmo de ejecución del proyecto.
- **Seguimiento:** supone la consulta y explotación, en cualquier momento, de la información de la ejecución del proyecto; información trasladada al sistema, en tiempo real según la evolución del proyecto.

Las funcionalidades disponibles para el seguimiento son:

- 1) Consultas sobre las transacciones del proyecto
- 2) Informes de previsión e ingresos
- 3) Informes y consultas para el control de la ejecución del proyecto
- 4) Integración con herramientas de escritorio externas: hojas de cálculo, OLAP...
- 5) Pérdidas y ganancias

- 6) Trabajo en curso (WIP)
- 7) Asignaciones de nóminas
- 8) Consumo
- 9) Ratios de eficiencia de los empleados

1.3.6. Optimización de la cartera de proyectos y análisis

En cualquier momento del ciclo de vida de un proyecto y de la situación de la cartera global de proyectos, la dirección de la empresa requiere información global para el análisis y la toma de decisiones.

Algunos de los puntos siguientes se resolverán desde el propio EPM, pero en la mayoría de casos son necesarias herramientas tecnológicas avanzadas que explotarán la información generada desde el sistema EPM.

- 1) Evaluación de riesgos
- 2) Evaluación del impacto estratégico
- 3) Estimaciones de beneficios
- 4) Priorizar factores impulsores del negocio
- 5) Mapas de inversión
- 6) Análisis hipotéticos
- 7) Elaboración de modelos de frontera eficiente
- 8) Análisis de la alineación empresarial

1.4. Relación del EPM con otros procesos

En líneas generales, la integración del EPM con el resto de funcionalidades de un sistema ERP es imprescindible. El módulo de proyectos genera información hacia otras áreas y también se produce el flujo contrario. A continuación, se relacionan de forma genérica dichas relaciones.

- 1) **Gestión de inventario.** Desde el EPM se generan transacciones de inventario que reflejan el consumo de artículos.
- 2) **Gestión financiera.** Desde el EPM se generan transacciones contables que reflejan los flujos financieros vinculados al proyecto, así como las transacciones de clientes generadas para reflejar las previsiones de cobro como resultado de la facturación de proyectos.
- 3) **Contabilidad presupuestaria.** Desde el EPM se generan presupuestos contables en función de las estimaciones de proyectos.

Ved también

En apartados posteriores del presente módulo se tratan también estas soluciones tecnológicas complementarias: BI, KM, etc.

4) **Gestión de la producción.** Desde el EPM se generan órdenes de fabricación y se imputan los productos finalizados desde las órdenes de producción a un proyecto.

5) **Gestión de compras.** Desde el EPM se generan pedidos de compra.

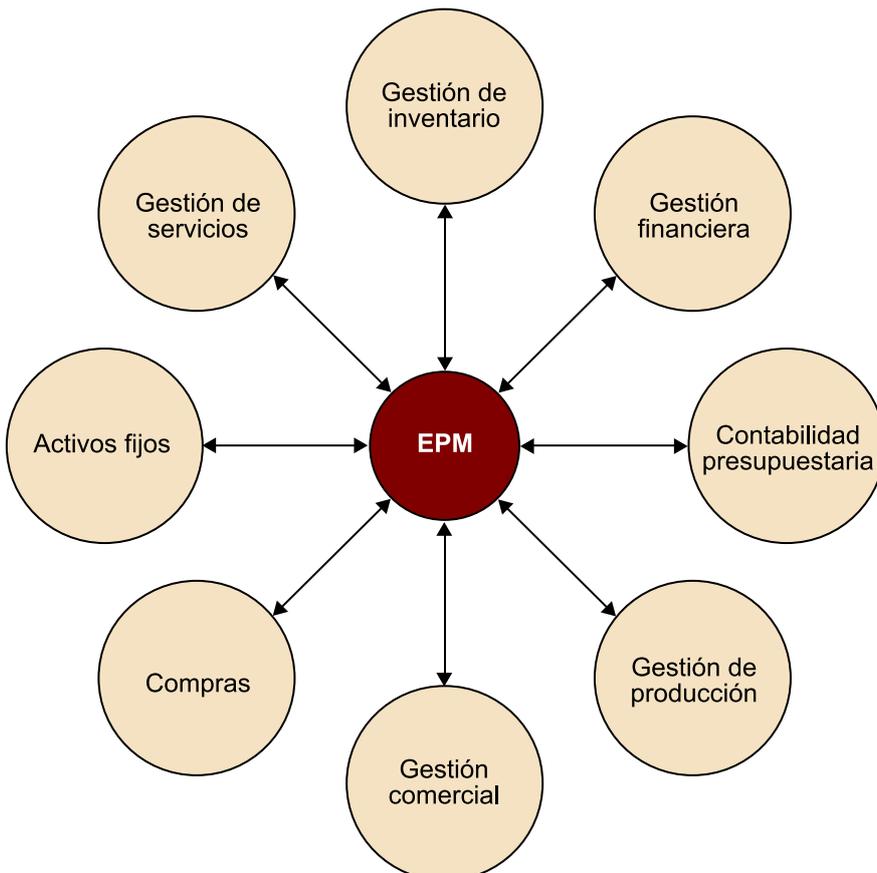
6) **Gestión de ventas.** Desde el EPM se gestiona la venta del proyecto.

7) **Gestión de activos fijos.** El EPM puede gestionar proyectos vinculados a activos fijos de la compañía.

8) **Gestión de servicios.** La gestión de servicios posventa y atención al cliente o servicios de propio mantenimiento pueden vincularse a un proyecto gestionado desde el EPM.

En la siguiente figura se reflejan las interacciones descritas con anterioridad entre el EPM y el resto de áreas.

Figura 3. Integración del EPM y ERP



2. Gestión de la cadena de suministro (SCM)

2.1. Introducción

Las compañías están obligadas a buscar constantemente el mejor servicio a sus clientes con el mínimo coste. Al mencionar "el mejor servicio al cliente" estamos incluyendo la necesidad de mejorar los productos ofrecidos a los clientes y adecuarlos a sus necesidades reales. Por tanto, identificamos, para poder conseguir mejorar el servicio, la necesidad de establecer estrategias de gestión en la empresa que, abordando todos los eslabones del proceso interno, permitan situar el producto adecuado en el mercado, en tiempo y forma, como resultado de una transformación, elaboración o realización de servicios a partir de otros productos que se adquieren por la empresa mediante compra.

Considerando todos los elementos que intervienen en este escenario, y tratándolos de forma integrada, las compañías obtienen ventajas competitivas. Los elementos que intervienen en mayor o menor medida en el proceso de mejora mencionado son:

- 1) los elementos físicos, tanto infraestructura como productos,
- 2) la tecnología,
- 3) los procesos de negocio,
- 4) las personas,
- 5) el diseño de la organización y
- 6) los mercados.

Una gestión óptima de las interrelaciones entre los elementos anteriores proporciona **ventajas competitivas**, reduciendo costes y favoreciendo los ingresos de la compañía. Esta optimización se deberá sustentar por métodos y herramientas tecnológicas que apoyarán la automatización y control de la propia estrategia de la compañía.

En este contexto, aparecen los sistemas **SCM**⁵ como un conjunto de métodos y herramientas que facilitan gestionar los flujos físicos, administrativos y de la información dentro y fuera de un ente económico.

⁽⁵⁾SCM son las siglas en inglés de *supply chain management*.

En este apartado del módulo didáctico profundizaremos en este tipo de sistemas y clarificaremos los conceptos relacionados.

Suelen confundirse, tratarse indistintamente o de forma alterada, los términos **logística** y **SCM**. A lo largo de este apartado, es necesario clarificar ambos conceptos y con ello avanzar hacia el entendimiento del concepto más amplio SCM que nos ocupa.

La logística es parte de la gestión de la cadena de suministro. La misión fundamental de la logística empresarial es colocar los productos adecuados (bienes y servicios) en el lugar adecuado, en el momento preciso y en las condiciones deseadas, contribuyendo lo máximo posible a la rentabilidad de la organización.

2.1.1. La cadena de suministro

Antes de entrar en más detalles sobre la gestión de la cadena de suministro y los sistemas de información diseñados, definiremos qué es la cadena de suministro y cuál es su funcionamiento.

La cadena de suministro es una serie de procesos de intercambio o flujo de materiales y de información que se establece, tanto dentro de cada organización o empresa como fuera de ella, con sus respectivos proveedores y clientes. La fabricación del producto comienza con la compra de materias primas y se transforma mediante los sistemas de producción hasta distribuirlos a los clientes. También existe un flujo en dirección inversa, del comprador al vendedor.

Figura 4. La cadena de suministro tradicional



Podríamos definir la cadena de suministro como una red de organizaciones y procesos de negocio para la adquisición de las materias primas, la transformación de estas materias en productos intermedios y finales, y la distribución de los productos finales a los clientes.

Las principales conexiones de esta red son: proveedores, fabricantes, distribuidores, vendedores y clientes.

1) **Proveedores**: están al inicio de la cadena de suministro. Es la parte del suministro que responde a cómo y dónde se obtienen las materias primas para la fabricación de los productos terminados.

2) **Producción**: es la conversión de la materia prima en productos finales dentro de la empresa.

3) **Distribución**: hay que hacer llegar los productos finales al consumidor a través de la red de almacenes, distribuidores y comercios minoristas. En muchas ocasiones, esta etapa se denomina logística.

4) **Clientes:** el final de la cadena de suministro. El producto llega al consumidor final.

Podemos concluir que la gestión de la cadena de suministro es compleja por el elevado número de empresas que participan en ella. Una **gestión eficiente** implica integrar a proveedores, centros de producción, almacenes y detallistas.

2.2. Evolución de la gestión de la cadena de suministro

Para encuadrar el enfoque de los sistemas SCM y su origen, mencionaremos que el concepto SCM aparece en los años setenta; en los años ochenta empieza a tratarse incluso de forma académica.

Si consideramos que la logística es una parte de los sistemas SCM y revisamos las tendencias logísticas de las últimas décadas, de forma paralela a la aparición de los sistemas SCM, podemos contrastar que, a principios de los setenta, la tendencia logística dominante era el **just in case** (JIC) o 'por si acaso', donde lo mejor para la empresa era tener más de todo (stock). El inventario elevado era la mejor manera de protegerse frente a la incertidumbre. Claro que el problema emergente es que querer tener más de todo engendra más retraso en todo (si se mantiene la capacidad de producción constante), por no hablar de su elevado coste en inmovilizado financiero y el riesgo de convertirse en productos obsoletos en los mercados actuales, donde predomina la volatilidad de los productos a causa de la innovación continua, la emergencia de nuevos diseños y el factor moda.

Más adelante, se desarrolló una nueva tendencia logística, **just in time** (JIT), 'justo a tiempo'. Esta tendencia implicaba reducir el inventario de materia prima, obra en curso y productos terminados al mínimo imprescindible (stock cero, desperdicio cero). Si el **just in case** supone sobredimensionar las cosas, el **just in time** implica austeridad.

La **gestión logística adaptativa** es la tendencia posterior al **just in time** cuyo lema subyacente es imitar a los sistemas complejos adaptativos. El énfasis de esta tendencia emergente es que el inventario se establece, dinámicamente, donde y cuando sea necesario. En el enfoque de gestión de logística adaptativa, lo prioritario es que, en tiempo real, el stock esté allí donde se necesite, cuando se necesite y en la cantidad que se necesite para satisfacer la demanda.

La gestión logística adaptativa está alineada con la aparición de los sistemas SCM, que permiten captar y separar la información donde y cuando se necesite y con una logística flexible para gestionar la incertidumbre. Es decir, los sistemas SCM ponen el énfasis en la flexibilidad organizacional, siendo su indicador clave la *velocidad y calidad de respuesta*.

La tecnología existente para dar respuesta a las necesidades logísticas, además, debe *permitir el acceso y el intercambio de información en tiempo real entre las distintas unidades de negocio*.

Los sistemas SCM orientan los sistemas de gestión logística de la empresa a captar rápidamente las variaciones del entorno (mercado); deben ser capaces de reconocer patrones de variación (demanda) y de proporcionar información para que la empresa responda más rápidamente que la competencia, de tal manera que una *empresa que tenga implantado correctamente un SCM* tendrá más posibilidades de sobrevivir que las que no sean capaces de gestionar toda la información a absorber y comprender, permitiendo así responder a las variaciones del entorno.

2.3. Definición

Una solución o herramienta de gestión de la cadena de suministro (SCM⁶) es un sistema informático de apoyo a la gestión de la compañía como parte integrante de la estrategia adoptada para la mejora de todos los flujos físicos y administrativos que permiten planificar, implantar, minimizar costes y controlar la entrega a los clientes de bienes y servicios de calidad demandados por el mercado, a partir de productos obtenidos de los proveedores de la compañía.

⁶SCM son las siglas en inglés de *supply chain management*. Esta solución informática es conocida en español como solución para la gestión de la cadena de suministro.

A partir de esta definición, cabe destacar que el SCM no es un sistema de información en sí mismo, sino un **componente de un modelo de negocio**. La aplicación informática SCM es la herramienta software que permite apoyar al modelo de negocio adoptado por la compañía en el ámbito de la gestión de la cadena de suministro. Las aplicaciones software SCM son imprescindibles para implantar las estrategias de gestión de la cadena de suministro, pero la estrategia requiere de otros elementos también imprescindibles: estructura de la organización, infraestructura, procesos de negocio, acuerdos competitivos con proveedores y clientes, etc.

Como hemos mencionado en la parte introductoria, la **logística** y la **gestión de la cadena de suministros** están estrechamente relacionadas. Una vez definido el sistema SCM, revisamos ambos conceptos y sus interrelaciones. Este es el resumen:

- El término **logística** hace referencia a la gestión del flujo de productos desde su origen hasta su destino.
- El término **SCM** alude a la gestión, en primer lugar, de las múltiples relaciones de negocio entre la red de empresas externas que interactúan con la

organización, y, en segundo lugar, la gestión de todas las relaciones entre las distintas áreas funcionales de la propia empresa.

2.4. Características de una solución software SCM frente a una solución ERP

En el módulo anterior vimos que un sistema ERP se podía extender añadiendo nuevas funcionalidades para convertirlo en un sistema de gestión de la cadena de suministro (SCM). Pero también existen sistemas específicos, exclusivos, independientes de los sistemas ERP, capaces de gestionar de forma global el conjunto de operaciones mediante una única solución.

La frontera entre un sistema ERP y un sistema SCM es difícil de delimitar. A continuación, vamos a clarificar las posibles diferencias entre ambos sistemas.

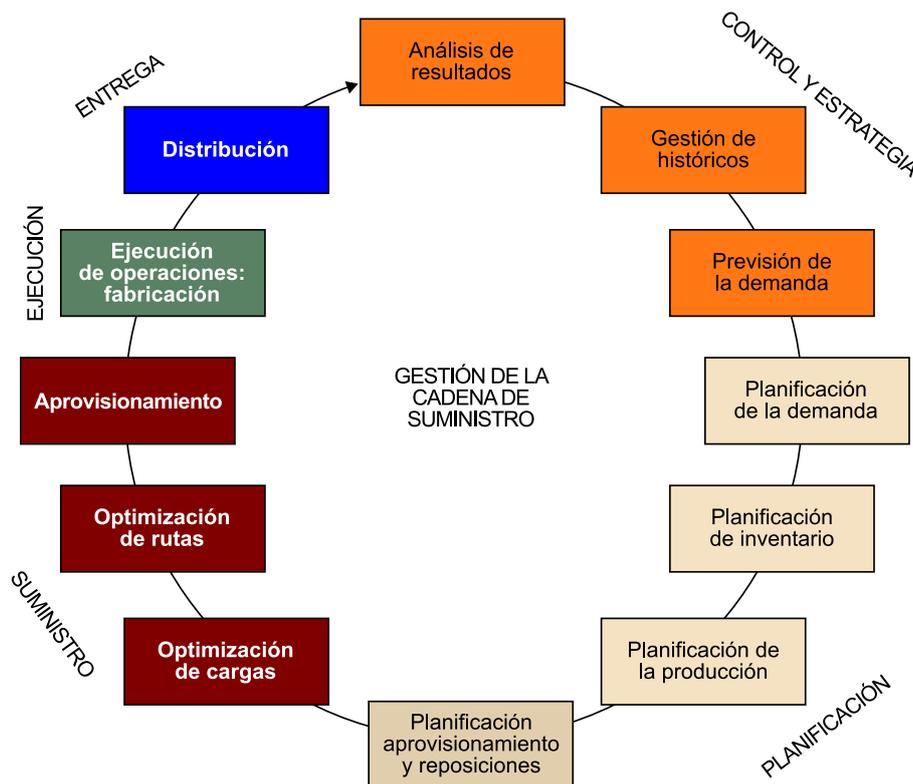
Diferencias entre software SCM y ERP		
	Software ERP	Software SCM
Filosofía	Los sistemas ERP tradicionales tratan la gestión de la cadena de suministro como un elemento modular y transaccional más del total de funciones de negocio. Esta observación mantiene la habitual conceptualización de una empresa basada en la gestión departamental.	La filosofía de un software específico SCM está basada en un modelo de gestión transversal orientado a procesos horizontales e interdepartamentales, según el cual todos y cada uno de los procesos de negocio operativos internos y externos de la empresa están implicados en una cadena integral de decisiones y acontecimientos secuenciales que se realimentan entre sí.
Algoritmos	Los sistemas ERP tradicionales están concebidos para realizar trabajos transaccionales y sus motores internos se basan en algoritmos sencillos y repetitivos orientados, básicamente, a la gestión relacional de datos.	Las funcionalidades con las que cuenta un software SCM tienen como objetivo la realización de cálculos complejos de optimización, por lo que utiliza algoritmos muy elaborados con capacidad para gestionar múltiples restricciones en el tiempo.
Tablas	Las aplicaciones software ERP, basándose en su propia filosofía vertical, respecto al modelo de datos utilizado, manejan tablas estáticas de datos y gestionan restricciones relacionales de forma modular.	El software SCM trabaja con filosofía orientada a los procesos completos; por ello gestiona tablas dinámicas y restricciones complejas de forma integral.
Tiempo	El software ERP está orientado hacia la operación; su objetivo es resolver la problemática transaccional del día a día.	El software SCM, por el contrario, está centrado en la planificación a medio y largo plazo y en la programación a corto plazo.
Interfaces	El software ERP clásico se centra en facilitar al usuario los trabajos de captura, gestión y consulta.	El software SCM cuenta con interfaces sistema-usuario, intuitivas y visuales, con los que el usuario puede interactuar simulando diferentes posibilidades de intervención.

Diferencias entre software SCM y ERP		
	Software ERP	Software SCM
Implantación	El proceso de implantación de un software ERP puede solaparse con la Reingeniería de Procesos de la empresa.	La implantación de una solución SCM requiere haber finalizado la definición estratégica a adoptar en la gestión de la cadena de suministro, asumiendo la filosofía de trabajo y organización de un sistema SCM.

2.5. Características de una solución SCM

La gestión de la cadena de suministro está compuesta por varios procesos y subprocesos. Existen cinco procesos principales: control y estrategia, planificación, suministro, ejecución y entrega. Cada uno de ellos está formado por varios subprocesos. En la figura 5 podemos observar la representación de las distintas partes que conforman un sistema SCM.

Figura 5. Procesos de la gestión de la cadena de suministro (SCM)



La descripción de los procesos principales de la gestión de la cadena de suministros es la siguiente:

- 1) **Control y estrategia.** Proceso que permite analizar la información resultante de las acciones realizadas en la cadena de suministro y prever la demanda futura en base a la evolución del negocio.

2) **Planificación.** Proceso que balancea la demanda y el suministro estableciendo las reglas de negocio para obtener los mejores resultados.

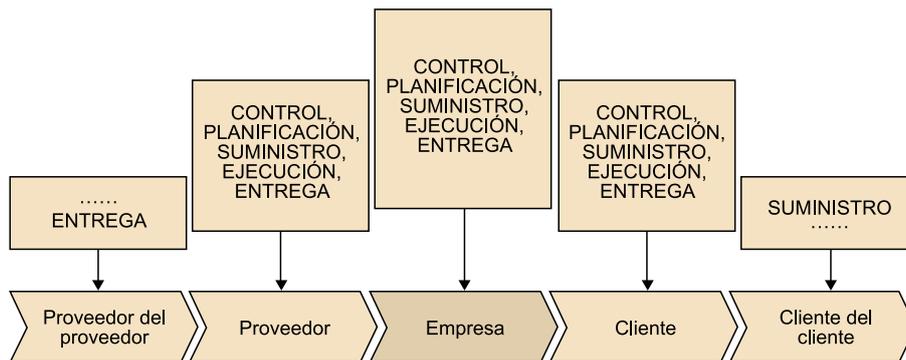
3) **Suministro.** Proceso para obtener los productos y servicios que responden a la demanda actual o planificada.

4) **Ejecución.** Proceso que transforma los productos de entrada en los productos terminados según la demanda actual y la planificada.

5) **Entrega.** Proceso que suministra los productos terminados y servicios a los clientes.

La figura que se muestra a continuación identifica los cinco procesos de gestión realizados por cada una de las organizaciones que intervienen en la cadena de suministro. Cada una se relaciona con la siguiente entidad de la cadena (por medio de la relación comercial de compra-venta), entregando los materiales como proveedor a otra organización del eslabón.

Figura 6. Procesos de gestión de empresas en la cadena de suministro



Las aplicaciones del sistema SCM que dan soporte a los cuatro primeros procesos (control, planificación, suministro y ejecución) proporcionan a la empresa:

- generar previsiones de demanda para un producto y para desarrollar planes de abastecimiento y la fabricación de dicho producto;
- ayudar a tomar mejores decisiones operativas, tales como la determinación de la cantidad de un producto específico para la fabricación en un período de tiempo determinado, el establecimiento de los niveles de inventario de materias primas, productos intermedios y productos terminados;

- determinar dónde almacenar los productos terminados, y la identificación del transporte para la entrega del producto.

El sistema SCM proporciona los ajustes necesarios en los planes de producción y distribución. La información acerca de los cambios es compartida entre los distintos miembros de la cadena de suministro para que su trabajo se pueda coordinar. Una de las funciones más importantes del sistema SCM es la **planificación de la demanda**, que determina la cantidad de producto que una empresa necesita producir para satisfacer todas las demandas de sus clientes.

El proceso de distribución es realizado por las aplicaciones del sistema SCM, las cuales se encargan de:

- gestionar el flujo de productos a través de centros de distribución y almacenes para asegurar que los productos se entreguen en los lugares adecuados de la manera más eficiente;
- realizar el seguimiento del estado físico de las mercancías, la gestión de los materiales, las operaciones de almacén y transporte, y la información financiera entre todas las partes.

Podemos deducir que los sistemas de información SCM hacen más eficiente la gestión de la cadena de suministro, proporcionando información para asistir a las organizaciones a realizar el conjunto de procesos implicados, ayudando a coordinar, programar y controlar la contratación, producción, gestión de inventario y entrega de productos y servicios.

Beneficios de la implantación de un sistema SCM

Los principales beneficios de una implantación de un sistema SCM son:

- Mejora del servicio al cliente
- Reducción de las ventas perdidas
- Reducción de los costes de mantenimiento
- Reducción de la depreciación del inventario
- Reducción del coste de tratamiento de pedidos urgentes
- Reducción de coste por obsolescencia

2.6. Tendencias de futuro del SCM y ERP

El sistema ERP ha evolucionado reuniendo funcionalidades de otros software que inicialmente no contenían. Bajo la marca de los principales ERP del mercado, aparecen soluciones de múltiples funcionalidades y alcance tecnológico para satisfacer los requerimientos del mercado.

El proveedor de soluciones SCM está tratando de expandir sus funcionalidades al máximo para, de este modo, evitar ser absorbido completamente por los principales proveedores de ERP.

Ejemplo

Si un cliente hace un pedido más grande de lo normal, puede implicar un impacto generalizado en toda la cadena de suministro. Tal vez sea necesario solicitar a los proveedores más materias primas o una combinación diferente de estas. La fabricación puede tener que alterar su programación de trabajo. Asimismo, en las empresas de transporte puede ser necesario reprogramar las entregas.

Los principales proveedores de ERP han ido incorporando carencias funcionales de sus productos, poniendo algoritmos determinados de automatización para resolver tareas desde el punto de vista de procesos SCM, tanto con desarrollo propio como con adquisiciones de otras compañías que poseían el software o colaboraciones con proveedores SCM; de esta forma, las empresas que requerían soluciones completas han podido optar a soluciones integradas avanzadas.

Los principales proveedores de sistemas avanzados SCM no tienen demasiado margen de maniobra; parece que su estrategia no es entrar en ámbitos ya resueltos por los productos ERP, sino desarrollar funcionalidades cada vez más complejas.

Los grandes proveedores de software ERP que continúan con su carrera de ampliación funcional y tecnológica, probablemente, absorberán los sistemas SCM avanzados en sus productos.

3. Gestión de la relación con el cliente (CRM)

3.1. Introducción

CRM⁷ es un término que sin duda está de moda. Actualmente, hay frecuentes conferencias, publicaciones, estudios y formaciones que tratan el tema desde diferentes puntos de vista. La mayor parte de las empresas afirman que están estudiando, trabajando o realizando su implementación en la compañía.

⁽⁷⁾CRM son las siglas en inglés de *customer relationship management*.

El término CRM se utiliza en el mundo empresarial y tecnológico tanto para hacer referencia a una estrategia empresarial como para aludir al sistema de información que permite tratar la información y realizar los procesos que conllevan la estrategia empresarial. Dado que el tema que nos ocupa es tecnológico, nos centraremos en los sistemas de información CRM, pero sin duda es necesario en primera instancia partir y aclarar el concepto CRM, desde el punto de vista de la estrategia empresarial, para luego abordar la definición y las características de los sistemas de información CRM.

Uno de los objetivos de las empresas, en los últimos años, es que un cliente perciba que es valorado de forma especial y tratado de forma individualizada por parte de una empresa, así como poner a su disposición los productos y servicios que cada uno de ellos requiere. Como respuesta a este objetivo innovador, nació, originalmente en el mundo tecnológico, el concepto de CRM (*customer relationship management*). La razón de que los sistemas y el propio concepto CRM se crearan desde el entorno tecnológico es evidente: surgió la oportunidad de dar una respuesta mediante tecnología a los requerimientos de las técnicas de marketing orientadas al cliente. Se necesitaba desarrollar herramientas que posibilitaran ese nuevo tipo de interacción con los clientes, que permitieran un aprendizaje constante de sus preferencias y comportamientos.

En este apartado definiremos y explicaremos las características de estos sistemas; siendo el término tan amplio, el alcance final de esta herramienta o metodología estará delimitado por la capacidad innovadora de las organizaciones que las apliquen; a mayor innovación, mayor será la probabilidad de obtener éxito.

3.2. Definición

Los **sistemas CRM** aportan la tecnología para la implantación de un modelo organizativo de gestión empresarial que integre las funciones administrativas/financieras, logística, producción y gestión de los recursos humanos, situando al cliente en la posición central, de forma que los procesos de la empresa se orienten a él.

La Asociación Española de Marketing Relacional define el concepto CRM así:

"Conjunto de estrategias de negocio, marketing, comunicación e infraestructuras tecnológicas, diseñadas con el objetivo de construir una relación duradera con los clientes, identificando, comprendiendo y satisfaciendo sus necesidades".

Esta definición circunscribe el CRM como una actitud ante los clientes y ante la propia organización para crear y añadir valor a la empresa y a sus clientes. Consideramos que la esencia del CRM radica en una cultura de "centralización en el cliente" por parte de toda la organización.

Vemos, por tanto, que CRM es un concepto que constituye la estrategia de negocio construida para mejorar el servicio de atención al cliente, cuyo objetivo es aprender más sobre las necesidades y comportamientos de los clientes para poder desarrollar fuertes relaciones de colaboración.

Según Philip Kotler, economista y especialista en marketing:

"CRM es un proceso de construcción y conservación de relaciones rentables con los **clientes**, mediante la entrega de un valor superior y de una mayor satisfacción. Las empresas modernas van más allá del diseño de estrategias para atraer a nuevos clientes y realizar transacciones con ellos. Estas emplean la gestión de la relación con los clientes para conservar a los clientes que tienen y desarrollar relaciones rentables y duraderas con ellos".

Definición de Claudia Imhoff, presidenta y fundadora de la empresa Intelligent Solutions, Inc.:

"CRM permite el alineamiento de la estrategia de negocios, la cultura corporativa y de la organización, la información de los **clientes** y la tecnología que soporta la información del negocio de tal forma que todas las interacciones con los clientes promuevan una relación de mutuo beneficio entre cada uno de los clientes y de la organización".

Definición de CRM de Paul Greenberg, presidente de la empresa 56 Group LLC y autor de varios libros relacionados con el CRM:

"CRM es una estrategia de negocios disciplinada para crear y sostener relaciones con los **clientes** rentables y a largo plazo. Las iniciativas de CRM, para tener éxito, deben comenzar por una filosofía y estrategia empresariales que centren todas las actividades de la empresa en las necesidades del cliente. La tecnología de CRM es un catalizador crítico de los procesos necesarios para convertir la estrategia en resultados contables".

Todos los autores coinciden en que el núcleo de la filosofía CRM es el cliente, y por ello, las áreas de una organización más idóneas a la hora de poner en marcha esta estrategia son los departamentos comerciales, áreas de marketing y de atención al cliente, extendiéndose posteriormente, y por necesidades de alineación, al resto de departamentos. Con todo ello se intenta fidelizar y fortalecer la relación con el cliente.

El CRM es, claramente, una estrategia orientada a largo plazo que requiere inversiones tecnológicas y una adopción de estrategias que den fruto cuando el cliente acabe dándose cuenta de que realmente nuestra compañía le "entiende" y le satisface mejor que la competencia. En cierto sentido, se trata de una redefinición de la compañía desde el punto de vista del cliente.

El CRM, por consiguiente, se modula como un concepto surgido a la luz de los avances tecnológicos, consistente en un diseño del negocio en torno a las necesidades y los deseos del cliente. El CRM combina un conjunto de metodologías, software e infraestructuras de sistemas y comunicaciones. Los sistemas CRM buscan optimizar los ingresos y el beneficio de cara al cliente, así como su satisfacción. La idea es conseguir que, gracias a esa mayor atención y sensibilidad hacia las necesidades de los clientes, estos se conviertan en fieles de nuestra oferta y se sientan más satisfechos. De tal modo que prefieran nuestros productos y servicios frente a otras opciones del mercado, dando con todo ello un mayor margen de beneficio a nuestra empresa.

Realmente, partiendo de todas estas definiciones y observaciones sobre el CRM, podemos deducir que ya lo aplica, en menor o mayor medida, toda organización que viva de mantener relaciones con los clientes.

3.3. Características de una solución CRM

Las funcionalidades principales que debe contener una solución CRM se clasifican en **operacionales** y **analíticas**: las operacionales, desde la visión de mejorar la operativa diaria, y las analíticas realizando un mejor análisis de los datos disponibles.

3.3.1. CRM operacional

Es la parte más técnica. Abarca desde la identificación de clientes potenciales hasta la obtención de una respuesta, e incluye el servicio proporcionado al adquirir un producto.

1) **Automatización de la fuerza de ventas.** La automatización de algunas tareas de la fuerza de ventas es el núcleo más importante de un sistema CRM. Es utilizado, principalmente, por el departamento de ventas y los directivos de las empresas para automatizar todo aquello relacionado con el proceso de ventas.

Por lo general, realiza las siguientes actividades:

- a) Organizar y proporcionar información del mercado y de la competencia a los agentes de ventas.
- b) Coordinar actividades de trabajo del equipo comercial.
- c) Organizar y proporcionar información de los productos a los agentes: características, disponibilidades, precios...
- d) Organizar y proporcionar la información de los clientes a los agentes de ventas.
- e) Proveedor al equipo comercial de informes actualizados del estado y posición de sus operaciones.
- f) Permitir la evaluación del rendimiento de ofertas, campañas, productos, zonas, agentes, etc.
- g) Automatización de tareas de rutina.

2) Automatización de marketing. La empresa podrá planificar, ejecutar y mejorar en tiempo real las actividades relacionadas con el marketing, realizando campañas más efectivas a un coste menor.

Realiza las siguientes actividades:

- a) Construcción y gestión de campañas de marketing
- b) Medición de operaciones ganadas/perdidas
- c) Oportunidades de venta
- d) Información de la competencia
- e) Distribución de publicaciones y folletos

3) Help desk y gestión de las áreas de soporte. Gestión y solución de incidencias: aplicaciones para prestar servicio técnico a los clientes a la hora de resolver las dificultades con el funcionamiento del producto adquirido.

4) Gestión de servicio al cliente. Gestiona las funciones del servicio al cliente de carácter más técnico, ya sea dentro o fuera de la propia empresa. Es la función que más contacto tiene con el cliente.

5) Call center

6) Gestión de incentivos

7) Gestión de relaciones con socios

- a) Gestión de contratos y niveles de servicio
- b) Gestión de casos e interacciones

8) Gestión de calidad

9) **Métricas CRM.** Es un conjunto de mediciones de variables de negocio tales como satisfacción de clientes y tiempo de entrega.

3.3.2. CRM analítico

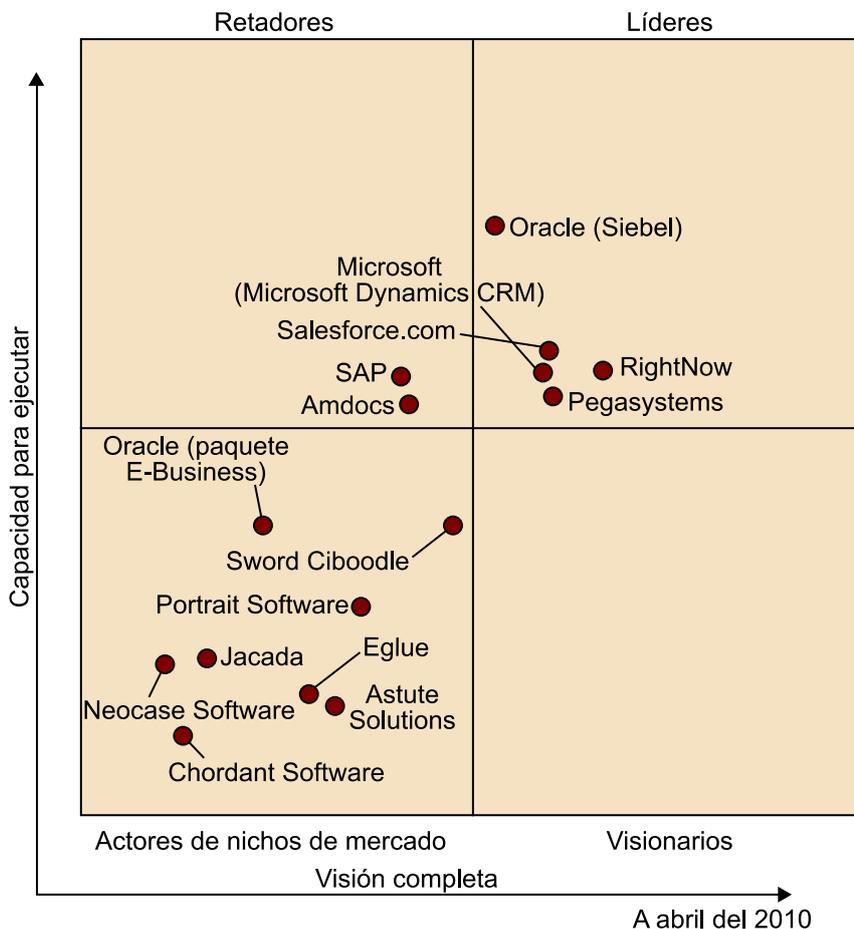
Analiza toda la información proporcionada por el CRM operacional para comprender mejor el comportamiento de los clientes. Permite diseñar estrategias de marketing y predicción de ventas. Utiliza técnicas de minería de datos.

Además de las funciones de gestión, se exige la integración del sistema CRM con diferentes tecnologías de comunicación para habilitar la coordinación de los distintos canales de comunicación con el cliente: sistemas avanzados de telefonía, correo electrónico, servicios web, Internet, sistemas de reconocimiento de voz, etc.

3.4. Proveedores de sistemas CRM

En el Cuadrante Mágico de Gartner, publicado en abril del 2010, vemos cómo se sitúan en el mercado los proveedores de sistemas CRM para las interacciones de los servicios al cliente.

Figura 7. Proveedores de sistemas CRM (Gartner, 2010)



El Cuadrante Mágico

Es una representación gráfica del mercado por un período específico de tiempo. Describe los análisis de Gartner acerca de cómo ciertos fabricantes se miden con los criterios para ese mercado, tal y como son definidos por el autor. Este no respalda a ningún fabricante, producto o servicio descrito en el gráfico y no recomienda a los usuarios de tecnología elegir solo a aquellos fabricantes situados en el cuadrante "Líderes". El Cuadrante Mágico está desarrollado solamente como herramienta de investigación y no quiere decir que sea una guía de acción específica. Gartner niega toda garantía, expresa o implícita, con respecto a su investigación, incluyendo cualquier garantía de comercialización para un propósito específico.

Otros recursos y sistemas relacionados con un sistema CRM complementan las funciones propias del CRM y permiten agilidad. Algunos de estos recursos son sistemas en sí mismos que se detallan en siguientes apartados de este módulo didáctico, ya que no solo complementan a los sistemas CRM, sino a todos los sistemas de gestión empresarial:

- Los sistemas que ya conocemos como ERP, EPM, SCM.
- Los sistemas que estudiaremos en los siguientes apartados del módulo:
 - *e-business*: realización de transacciones de negocio de forma electrónica
 - BI: inteligencia de negocio
 - KM: sistemas de gestión del conocimiento
 - Gestión documental

3.5. Implantación del CRM

El concepto CRM es sencillo y sus objetivos fáciles de entender, pero su implantación en una empresa es muy compleja, pues toda estrategia de implantación de CRM debe basarse en un cambio radical de la orientación estratégica de la compañía.

No se trata de implantar una nueva tecnología ni unas herramientas analíticas determinadas, ni siquiera de crear un departamento de la empresa dedicado a la relación con los clientes. El éxito de la implantación de una solución tecnológica CRM viene dado por la decisión acertada que se tenga al seleccionar la herramienta y la empresa implantadora, pero la mayor parte del éxito o fracaso del proyecto vendrá de la capacidad de ajustar la cultura organizacional a una nueva visión centrada en el cliente y al soporte que esta visión tenga por parte de dirección de la empresa.

Implantar un sistema CRM concierne a todos los trabajadores de la compañía. Todo el personal de la compañía debe ser una potencial fuente de entrada de información procedente del cliente. Todo el mundo tiene que entender que el activo más importante de la empresa es, precisamente, su **base de clientes** y la información que sobre estos y sus necesidades es capaz de recopilar.

Existen dos **principales alternativas** para implantar un sistema de gestión de relaciones con el cliente:

1) **CRM como extensión de un sistema ERP.** Como vimos en el módulo anterior, a un sistema ERP podemos añadir funcionalidades para realizar las funcionalidades de la gestión de las relaciones con el cliente.

2) **CRM específico.** Es la implantación de un sistema especializado y exclusivo de CRM.

4. Negocio electrónico (*e-business*)

4.1. Introducción

La convergencia tecnológica de las últimas décadas ha permitido globalizar el acceso a los recursos externos a la empresa y también ha favorecido el acceso de la empresa a los mercados. La evolución tecnológica ha propiciado la transformación de los procesos clave de los negocios, facilitando las relaciones entre las empresas. Con la aparición de nuevos entornos de negocios, las empresas han sabido aprovechar las nuevas tecnologías para orientarse mejor hacia su mercado.

El concepto de *e-business* es anterior a Internet, puesto que se implementaba ya mediante otras soluciones tecnológicas hardware y software; en los años setenta, empezaron a realizarse interacciones de operaciones bancarias entre sistemas heterogéneos que permitían transferencias de datos "entendibles" por aplicaciones diferentes y que se comunicaban directamente. Pero **Internet** es la plataforma tecnológica con la que hace unos años se iniciaron, a gran escala, las relaciones de la empresa con el exterior, lo cual ha ido ampliándose desde la compraventa de productos con esta plataforma tecnológica hasta un aprovechamiento mucho más extenso de la comodidad, disponibilidad, simplicidad y alcance universal de Internet.

En este módulo didáctico tratamos el modelo *e-business* con objeto de hacer constar que los sistemas de gestión empresarial tratados se extienden, necesariamente, hacia el aprovechamiento de Internet y otras tecnologías, proporcionando un nuevo marco de interacción de la empresa con todos los elementos que participan en los procesos de negocio.

4.2. Conceptos *e-business*

El *e-business* (negocio electrónico) es un término general con el que se denomina a la realización de procesos empresariales mediante medios electrónicos.

E-business es el modelo de negocio que implementa una organización, integrando sus sistemas de información internos con los sistemas que relacionan a la empresa con el mundo exterior, aprovechando las plataformas tecnológicas, principalmente Internet, que permiten conectividad digital entre dicha organización y su entorno, según unos estándares de comunicación.

La plataforma tecnológica en la que se basa este modelo de negocio supone el uso de sistemas informáticos en los extremos que intervienen en las relaciones interempresa. Asimismo, los elementos tecnológicos que intervienen deben ser interactivos y permitir gran cantidad e intensidad de transacciones.

Este modelo de negocio lleva a la mejora de las relaciones comerciales entre empresas, componentes de la cadena de suministro, actuaciones de soporte técnico, servicios posventa, educación, transacciones bancarias, comunicación con empleados, relación con los administradores, etc. Por tanto, los propios sistemas de gestión empresarial implementados en la organización (ERP, CRM, SCM, EPM) deben proporcionar posibilidades de comunicación por Internet que habiliten a la organización para la aplicación de un modelo de negocio *e-business* como complemento a su actividad.

Las organizaciones realizan un proceso continuo de estudio de recursos y herramientas de *e-business*, gestión del riesgo tecnológico y planificación de acciones concretas, al mismo tiempo que la tecnología continúa evolucionando. Es por ello que es muy compleja la adecuación de las organizaciones al modelo *e-business*, ya que el entorno es cambiante. La propia estrategia de la empresa al respecto es variable, por cuanto las mejoras tecnológicas evolucionan a mucha más velocidad que la velocidad a la que es posible su implantación en las organizaciones.

El modelo *e-business* puede tener múltiples posibilidades. Cada empresa concreta definirá su propio modelo según sus necesidades, posibilidades y plan de negocio. Con ello delimita dónde se encuentran los procesos clave de sus sistemas de información, qué necesitan del soporte tecnológico para habilitar correctamente las interacciones con el exterior, y así proporcionar a la plataforma ERP, SCM, CRM, EPM su extensión hacia el *e-business*.

5. Inteligencia del negocio (BI)

5.1. Introducción

El actual entorno de los negocios, de forma cada vez más eficiente, reclama tener **información** válida para la organización. BI⁸ identifica la inteligencia del negocio, que se deriva de la correcta utilización de la información generada dentro y fuera de la empresa.

En este apartado trataremos de nuevo una extensión y un complemento de los sistemas operacionales de información de la empresa: los sistemas BI.

5.2. Definición

Se denomina *business intelligence* (inteligencia empresarial o inteligencia de negocios) al conjunto de estrategias, procesos y herramientas tecnológicas orientadas a la **creación de conocimiento** como base para la toma de decisiones en una organización y a la administración de dicho conocimiento.

El conocimiento generado a partir de las estrategias y herramientas de BI debe permitir acceso en tiempo real para su análisis. Dicho conocimiento cubre información sobre la situación real de la empresa, su funcionamiento y el ámbito de la propia empresa; también proporciona información sobre predicciones de acontecimientos futuros.

Estamos diferenciando tres elementos que intervienen en los sistemas de inteligencia del negocio: datos, información y conocimiento. Revisando rápidamente estos tres conceptos, se llega a la comprensión del objetivo del concepto BI:

1) **Datos.** Los datos se corresponden con elementos primarios de información que, por sí solos, son irrelevantes como apoyo a la toma de decisiones. Forman un conjunto discreto de valores que no dicen nada sobre el porqué de las cosas y no orientan la acción. Los datos pueden provenir de fuentes externas o internas a la empresa, pudiendo ser de carácter objetivo o subjetivo, o de tipo cualitativo o cuantitativo, etc.

⁽⁸⁾BI son las siglas en inglés de *business intelligence*.

Bill Gates

Bill Gates, cofundador de la empresa de software Microsoft, aportó la frase "BI ayuda a rastrear lo que en realidad funciona y lo que no" (Tupson Technologies).

2) Información. La información se puede definir como un conjunto de datos procesados y que tienen un significado (relevancia, propósito y contexto), y que por lo tanto son de utilidad para quien debe tomar decisiones. Los datos se pueden transformar en información añadiéndoles contextualización, categorización, cálculos, correcciones y acumulación.

3) Conocimiento. Es el conjunto de información utilizada en el proceso de la toma de decisiones. El conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y *habilidades* que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. Se origina y aplica en la mente de los conocedores. En las organizaciones con frecuencia no solo se encuentra dentro de documentos o almacenes de datos, sino también en rutinas organizativas, procesos, prácticas y normas.

El conocimiento se deriva de la información, así como la información se deriva de los datos. Para que la información se convierta en conocimiento es necesario realizar acciones, como **comparación con otros elementos, pronóstico de efectos y búsqueda de relaciones, razonamientos comunes con otros portadores de conocimiento.**

Los sistemas BI combinan necesariamente los siguientes componentes:

- grupos de trabajo (es decir, personas),
- procesos y
- tecnología.

5.3. Elementos y características de una solución software BI

Una solución BI combina distintos sistemas informáticos, que describimos en líneas generales:

1) Servidores de base de datos relacionales. Las bases de datos relacionales representan, conceptualmente, la realidad basada en la representación de esta mediante su abstracción en entidades y relaciones. De esta forma intentamos representar el mundo que nos rodea, los datos de nuestro problema mediante una serie de entidades que representan objetos o conceptos, así como las relaciones que se dan entre ellos, tales como su uso, composición, etc. El ERP interactúa con la base de datos relacional completando todos los datos a partir de los flujos de trabajo. Las bases de datos relacionales aportan el primer nivel de obtención de datos a partir del cual podemos crear información y conocimiento mediante el resto de herramientas que vamos a ir revisando.

2) **Reporting**. Los informes son usados para generar reportes estáticos altamente personalizados destinados a ser distribuidos a muchos destinatarios. La generación de informes se reduce a la definición de vistas en la base de datos.

3) **OLTP (*on-line transactional processing*)**. Es un tipo de proceso especialmente rápido en el que las solicitudes de los usuarios hacia el servidor de base de datos relacional son resueltas de inmediato; naturalmente, ello implica la concurrencia de un **mecanismo** que permite el procesamiento de varias transacciones a la vez.

4) **OLAP (*on-line analytical processing*)**. Son herramientas que manejan interrogaciones complejas de bases de datos relacionales, proporcionando un acceso multidimensional a los datos; contienen capacidades elevadas de cálculo y técnicas de indexación especializadas. Permiten a los usuarios fraccionar sus datos planteando consultas sobre diferentes particularidades o dimensiones. Utilizan un servidor intermedio para almacenar los datos multidimensionales precalculados, de forma que la explotación sea rápida.

Su objetivo es dotar de capacidades analíticas a los administradores de negocios.

Los sistemas OLAP tienen muchas ventajas que los hacen herramientas atractivas para BI, pero existen innegables inconvenientes. El interfaz de usuario es considerablemente sencillo, pero ello supone más dificultad en la creación. La definición de medidas, dimensiones y jerarquías, así como la creación del cubo y la propia herramienta OLAP a utilizar, requieren conocer profundamente los procesos y estructuras empresariales.

5) **Cuadro de mando integral o estratégico (*balanced scorecard*)**. Este modelo parte de que la estrategia de la empresa es el punto de referencia para todo proceso de gestión interno. Partiendo de la estrategia, los diferentes niveles de dirección y gestión de la organización disponen de una visión de la estrategia de la empresa traducida en un conjunto de objetivos, iniciativas de actuación e indicadores financieros y no financieros de evolución tangibles.

El cuadro de mando integral relaciona:

- Los indicadores externos para accionistas y clientes, y los indicadores internos de los procesos críticos (negocios, innovación, formación y crecimiento).
- Los indicadores de resultados y los correspondientes a esfuerzos futuros.
- Medidas objetivas y cuantificables, y medidas subjetivas inductoras de resultados.

Los objetivos estratégicos se asocian mediante relaciones causa-efecto y se organizan en cuatro áreas o perspectivas:

- financiera,
- cliente,
- procesos e
- innovación y formación.

El cuadro de mando integral es una herramienta que permite organizar los objetivos de las diferentes áreas o unidades con la estrategia de la empresa y seguir su evolución.

6) **Data marts**. Repositorios personalizados en función del análisis de datos de interés para un grupo específico de trabajadores o área de la empresa.

7) **Data mining (minería de datos)**. Son herramientas de extracción de conocimiento útil, a partir de la información contenida en las bases de datos de cualquier empresa. El objetivo que se persigue es descubrir patrones ocultos, tendencias y correlaciones, y presentar esta información de forma sencilla y accesible a los usuarios finales, para solucionar, prever y simular problemas del negocio. El *data mining* utiliza algoritmos de procesado de datos detallados complejos para descubrir tendencias reveladoras dentro de la gran cantidad de información que almacena la empresa. Estos algoritmos permiten encontrar información clave sobre los hábitos de los clientes, hacer pronósticos sobre la evolución de la empresa y del mercado, segmentar y clasificar clientes y asociar grupos y patrones; todo ello a partir de bases de datos relacionales, como las que utilizan los sistemas OLTP, o bien a partir de las mismas bases de datos utilizadas para BI.

Para realizar análisis y predicciones completos se adquieren recursos públicos o privados, bases de datos externas, con datos legales, demográficos y geográficos.

8) **Data warehouse**. Es una gran colección de datos que recoge información de múltiples sistemas fuentes o sistemas operacionales dispersos, y cuyo objetivo se centra en la toma de decisiones, es decir, en el análisis de la información.

9) **Executive information systems (EIS)**. Sistemas de información ejecutiva.

10) **Decision support systems (DSS)**. Sistemas de apoyo a la toma de decisiones.

5.4. Proveedores de sistemas de BI

Figura 8. Proveedores de la solución BI (Gartner, 2010)



A pesar de que los grandes proveedores acaparan en este cuadrante el 75% del mercado, sigue habiendo mercado para los proveedores especializados en BI, ya que ofrecen soluciones más innovadoras y consiguen una valoración elevada por parte de sus clientes. Los grandes proveedores tienen pendiente la problemática de integrar sus soluciones (fruto de múltiples adquisiciones), lo que cuestiona seriamente su capacidad de ofrecer las soluciones que necesitan las organizaciones actuales.

6. Gestión del conocimiento (KM)

6.1. Introducción

En el apartado anterior hemos tratado sobre los sistemas de inteligencia del negocio (BI); ahora vamos a abordar los sistemas que permiten gestionar dentro de la organización correctamente el conocimiento que proporcionan dichas herramientas.

La organización requiere conocimiento tanto interno como externo, pero también disponer de estrategias y herramientas que ayuden a determinar la validez del conocimiento, según el destinatario y sus funciones dentro de la organización.

6.2. Definición

La gestión del conocimiento (KM) es una **disciplina** que facilita la creación, captura, organización, acceso y utilización del conocimiento corporativo.

Un sistema de gestión del conocimiento (KM⁹) es el conjunto de políticas, estructuras organizativas, procedimientos, aplicaciones y tecnologías que identifican, distribuyen y dan uso al **conocimiento** y al capital intelectual, generado dentro y fuera de la organización. El KM mejora la efectividad en la toma de decisiones.

⁽⁹⁾KM son las siglas de *knowledge management*.

M. Nüssbaum definió:

"La gestión del conocimiento es el proceso sistemático y explícito de capturar la experiencia individual o colectiva de una organización, independiente del medio en el cual se encuentra, de modo que se pueda distribuir o dejarlo accesible a todas aquellas personas a las cuales le es útil".

La gestión del conocimiento es la estrategia formal y el conjunto de tecnologías diseñadas para administrar y potenciar los **activos intelectuales** de la compañía.

6.3. Características de una solución KM

Alguno de los elementos necesarios con que debería contar una solución de gestión del conocimiento son:

1) Generación de almacenes de conocimiento sobre sistemas simples o complejos:

- Bibliotecas digitales
- Bases de datos
- Sistemas expertos. Las bases de conocimiento están relacionadas con la inteligencia artificial.
- Aplicaciones de trabajo colaborativo (*groupware*)
- Minería de datos (*data mining*)
- Árboles de conocimiento o gestión de competencias
- Sistemas de aprendizaje
- Sistemas de apoyo a la toma de decisiones
- Internet/intranet
- Bases documentales
- Software

2) Acceso rápido a esos almacenes, sea de manera pública o bien, mediante restricciones departamentales.

3) Fomentar su difusión y enriquecimiento mediante la participación de todos los implicados.

La función principal de un sistema de gestión de conocimiento es la generación de un repositorio de conocimiento de muy diversa índole (software, documentación, incidencias, propuestas, resultados del negocio, etc.). Destacan su portabilidad y capacidad de reutilización, al constituirse como marco de referencia para poder gestionar el conocimiento generado.

Cualquier sistema de gestión del conocimiento cuenta con dos ámbitos de actuación diferentes:

1) **Desde el punto de vista del usuario final.** Consultando los datos incluidos en el repositorio de conocimiento, reutilizándolos y generando propuestas o sugerencias, o bien solicitando mayor información, lo que proporciona aún mayor conocimiento.

2) **Desde el punto de vista del administrador del sistema.** Se encargaría de asegurar la recopilación necesaria del conocimiento desde las fuentes seleccionadas, estableciendo las reglas y habilitando los mecanismos de captura y transmisión.

6.4. Divergencia BI-KM

Business intelligence (BI) se diferencia de la gestión del conocimiento (KM) en que ofrece una aproximación más estructurada a la toma de decisiones, **orientada a problemas determinados** y dirigida a la integración y análisis de información de áreas de negocio concretas. La gestión del conocimiento está orientada a contenidos y procesos.

La diferencia principal es que KM es una estrategia integral donde la tecnología es realmente una herramienta supeditada a la estrategia y se exige la colaboración de personas e integración de distintas fuentes de información, mientras que BI está en muchos aspectos fuertemente definida por la tecnología disponible.

7. Gestión documental

7.1. Introducción

La necesidad de organizar, controlar y disponer de los documentos producidos por las organizaciones ha sido una constante de la producción administrativa de la empresa a lo largo de los años, y la gestión documental de apoyo ofimático cuenta con gran tradición y madurez. El avance de las TIC y la evolución del concepto de gestión al servicio de las empresas y sus clientes hace que la tecnología de gestión documental adquiera una mayor complejidad; en ella interviene una serie de herramientas, aplicaciones y componentes tecnológicos de cuya integración depende el éxito o el fracaso de la implantación.

Los documentos reúnen unas características que dificultan su gestión y determinan el problema documental:

- 1) La información que contienen, en su gran mayoría, no está estructurada.
- 2) El soporte físico en el que se sustentan dificulta su flujo y acceso.
- 3) La conservación durante largos períodos de tiempo, en tanto que son prueba de las actuaciones de las organizaciones.
- 4) La masa de documentos desorganizados, ya sea digitales o no, exige la dedicación de un gran número de horas de personal administrativo a su organización, conservación y localización.

La aplicación de la tecnología de gestión documental contribuye a la solución de este problema, habiendo alcanzado en la actualidad un grado de madurez que las convierte en indispensables de las organizaciones para resolver el problema documental.

En sus inicios, la gestión documental se concebía como una herramienta de ayuda ofimática. Facilitaba la organización lógica de los documentos en un sistema de información que permitía su control, al tiempo que, mediante su digitalización, se podía sustituir el documento físico por su imagen electrónica, con lo que se lograba reducir enormemente el espacio necesario para su conservación en las propias oficinas.

Con el paso del tiempo, los sistemas de *workflow* y las herramientas de gestión de contenidos supusieron una importante ayuda para la gestión administrativa. Facilitaban enormemente la tramitación de los procesos al automatizar las tareas propias del proceso administrativo, permitiendo la explotación de

la información residente en la organización, reportando un importante beneficio al suponer un ahorro de costes, un mejor control y seguridad de los documentos y la optimización del conocimiento corporativo, y mejorando los procesos internos.

A pesar de que hoy en día nadie duda de los beneficios que estas tecnologías aportan, la realidad es que su nivel de implantación difiere todavía de ser el que debiera corresponder a este tipo de soluciones.

7.2. Definición

Se entiende por sistema de gestión documental la estructura conceptual, los procedimientos, las tecnologías y las prácticas usadas por una organización y otras entidades externas a la organización para lo siguiente: administrar el flujo de **documentos digitales** de todo tipo en la organización; evitar duplicidades de documentos y el manejo automático de versiones de documentos; permitir la recuperación de información desde dichos documentos; determinar el tiempo que los documentos deben almacenarse y asegurar la conservación indefinida de los documentos más valiosos, aplicando sobre el sistema principios de racionalización, control de la producción documental y compartición de recursos.

7.3. Características de una solución de gestión documental

Una aplicación de gestión documental está orientada a un contexto operacional que tenga relevancia para la organización, por ejemplo, la gestión documental podrá ser un elemento de los sistemas ERP, CRM, EPM, SCM.

Los sistemas de gestión documental permiten generar una estructura de documentos que reside en un repositorio documental centralizado y accesible para todos los usuarios y según unas políticas de seguridad.

La estructura clásica de los sistemas de gestión documental incluye cinco elementos principales:

- 1) un modelo de registro estructurado en diferentes campos de tamaño variable,
- 2) la inversión de términos que conduce a la creación de un fichero invertido,
- 3) uno o más diccionarios que controlan la indexación (diccionario de palabras vacías, de sinónimos, de palabras autorizadas, etc.),

4) un sistema de recuperación basado en el álgebra de Boole para realizar operaciones lógicas con conjuntos de documentos, y

5) un sistema complementario de recuperación de cadenas de caracteres basado en comparaciones, truncamientos, proximidad, etc.

En este sentido, un sistema documental clásico intenta facilitar elementos para gestionar información no estructurada (es decir, sus atributos no son deducibles sin una operación compleja de análisis intelectual). No posee propiedades repetitivas, como un documento de oficina, sino que su estructura es intensamente variable de un documento a otro. Para su recuperación no basta con registrar datos como el autor, el destinatario y la fecha de creación. Debe representarse también la información y el conocimiento que pueda contener ese documento.

En cambio, los sistemas documentales proporcionan las herramientas para ello:

- registros que admiten campos de gran extensión,
- recuperación del documento por cualquier palabra que forma parte de su descripción,
- edición e impresión del fichero invertido y de los diversos diccionarios, etc.

Sin estos elementos mínimos **es imposible** controlar un fondo documental de tipo cognitivo. En realidad, los usuarios de un sistema de información documental detectan una necesidad de información, expresada de forma borrosa, que el sistema habrá de traducir a una expresión de búsqueda precisa mediante términos de indización. El motor de recuperación del sistema deberá ejecutar entonces una función de concordancia con el fin de determinar el conjunto de documentos pertinentes a esa necesidad de información.

Los sistemas de gestión documental extienden sus procesos en Internet, es decir, permiten que las personas externas a la organización, bien sean clientes, proveedores, o socios, participen en los procesos a través de la Red. Podrán ver una factura, consultar un albarán o hacer un pedido, lo que implica la necesidad de extremar los requisitos de seguridad, la incorporación de la firma electrónica y un marco legal que dé protección a esta nueva forma de entender los procesos de negocio.

Tal como ocurre con el resto de sistemas estudiados, la definición de una metodología específica para la implantación de los sistemas de gestión documental, con la perspectiva del ciclo de vida completo de los procesos administrativos, la priorización de los procesos a implementar y la definición de fases del proceso de implantación son elementos fundamentales para la correcta alineación de la solución de gestión documental en la empresa.

Resumen

Las organizaciones en la sociedad del conocimiento requieren de sistemas de información eficientes e integrados y que permitan la gestión no solo de la información, sino también del conocimiento, incorporando las mejores prácticas para facilitar la toma de decisiones, la optimización de recursos y la alta gestión de los recursos empresariales.

Para lograr esta meta, se utiliza una serie de tecnologías que permiten el logro del mismo: ERP y su extensión a EPM, CRM, SCM, KM, BI...

Los propósitos y las características de los sistemas ERP y de los sistemas estudiados en este módulo se complementan y se distinguen. Mientras los primeros suplantán a los sistemas legados creando una sola infraestructura de TIC, los segundos crean comunidades de innovación, incluyendo a toda la comunidad de la organización; los ERP mejoran la productividad organizacional por medio de sistemas adecuados para compartir información; los sistemas EPM, CRM, SCM, KM y BI mejoran la capacidad de innovación por medio de compartir y aplicar.

En un sistema complejo en el que convivan tanto sistemas ERP como sistemas EPM, CRM y SCM, del mismo o de diferentes fabricantes, así como otras herramientas KM, BI, gestión documental y modelos de negocio *e-business*, deberán existir necesariamente interrelaciones que habiliten la integración, lo cual, cuando los sistemas provienen de diferentes fabricantes, puede llegar a ser muy costoso.

Las empresas se enfrentan a una serie de problemas como consecuencia de su interés por disponer de productos tecnológicos que cubran, de forma integrada, todas las funcionalidades requeridas. La evolución de las aplicaciones de negocio y la terminología involucrada en esta evolución nos permite justificar que, en materia de sistemas de gestión empresarial, la tendencia de futuro es adaptar las soluciones tecnológicas a todas las necesidades. Por tanto, lo relevante no es que ahora disponemos de múltiples tipos de sistemas de negocio y que, además, mejorarán y se ampliarán con nuevos desarrollos, sino que las organizaciones tienen un difícil reto para determinar cómo implementar, de forma más eficiente, una solución empresarial que acelere el tiempo de respuesta y automatice al máximo los procesos internos y externos.

La evolución de las aplicaciones de negocio y la terminología involucrada en esta evolución nos permite justificar que, en materia de sistemas de gestión empresarial, la tendencia de futuro es adaptar las soluciones tecnológicas a todas las necesidades. Por consiguiente, lo relevante no es que ahora disponemos de múltiples tipos de sistemas de negocio y que además mejorarán y se

ampliarán con nuevos avances, sino que las organizaciones tienen un difícil reto para determinar cómo implementar de forma más eficiente una solución empresarial que acelere el tiempo de respuesta y automatice al máximo los procesos internos y externos.

En definitiva, la capacidad para mejorar la eficacia en la gestión y el valor del propio negocio convierten a los sistemas de información en una herramienta estratégica de gestión que, por lo tanto, requiere de planificación a largo plazo y alineamiento con la estrategia corporativa para mantener la ventaja competitiva o la plena satisfacción de los usuarios y demás participantes en la red de valor de la organización.

Para poder construir un sistema completo que abarque las soluciones tecnológicas disponibles y alineadas con la organización y sus necesidades, es necesario: partir de la implementación de los sistemas ERP operacionales para la gestión del negocio; a continuación, solucionar sus extensiones EPM, CRM y SCM según proceda y, con ello, evolucionar hacia las herramientas más avanzadas que requieren una base muy sólida de datos y procesos, como BI, KM y gestión documental, aportando todas ellas de forma integrada las soluciones del modelo *e-business* que se adopte.

Las organizaciones modernas se enfrentan al mercado en un escenario donde las personas son los protagonistas del proceso. Se puede tener el sistema correcto y contar con tecnología avanzada, es posible estar realizando el proceso correcto y hasta se puede tener el personal adecuadamente capacitado, pero también se debe disponer del modelo de interrelaciones humanas adecuado mediante el cual operan el producto, la tecnología, el proceso y las personas.

Además de los sistemas aquí tratados, existen otros sistemas y tecnologías que, en este contexto de estudio, serían elementos propios de los sistemas tratados ERP, SCM, CRM, EPM, BI, KM, *e-business* y gestión documental, pero que podrían trabajar con independencia o como complementarios a cualquier combinación de soluciones y, por tanto, resolverían parte de los objetivos globales de los sistemas. Detallamos a continuación algunos de ellos:

- **MIS:** sistemas de información gerencial.
- **DSS:** sistema de soporte en el proceso de toma de decisiones.
- **OCR:** se usa para escanear y reconocer caracteres, e incluso códigos de barras, en cualquier tipo de documento (albaranes, formularios, facturas, etc.).
- **EDI:** intercambio electrónico de datos normalizado.
- **BPM:** *business process management*.
- **CPM:** *corporate performance management*.

En síntesis, los conceptos tratados cubren complejos sistemas tecnológicos y avanzadas estrategias de negocio; la aplicación de estos conceptos en el mundo empresarial requiere inversiones muy elevadas. Tienen un elevado impacto

en la organización y se necesita personal interno cualificado con capacidad de discernimiento y creatividad y grandes esfuerzos, por parte de las empresas, a la hora de acometer actividades de reingeniería de procesos para integrar correctamente los procesos de negocio, con el agravante de que tanto las tecnologías como los negocios están en continua y rápida evolución. Por ello, las empresas tienen un reto muy importante: la implementación de los sistemas tecnológicos disponibles para la gestión empresarial.

Actividades

El objetivo es presentar un documento completo que muestre el desarrollo total de un caso. Este puede ser tanto teórico como aplicado, pero siempre respetando los conceptos, teorías y disciplinas relacionadas.

Los casos planteados podrán centrarse en el análisis de casos que han sido estudiados y solucionados por equipos de especialistas, o casos centrados en generar propuestas de toma de decisiones por parte del estudiante. Se pretende obtener conocimiento práctico, así como aplicar los conceptos aprendidos en el módulo didáctico realizando el estudio de situaciones que requieren la resolución de problemas; de esta manera, el estudiante se implica en el proceso de toma de decisiones.

Entendiendo el módulo didáctico como una serie de estrategias de negocio y tecnologías unidas para satisfacer unos requerimientos de las organizaciones, se espera que, por medio del estudio de estos casos, se analice cómo las empresas y organizaciones incorporan el uso de las nuevas tecnologías y sistemas operacionales a sus procesos de negocio, englobando cualquier actividad tradicional.

Entre posibles casos, y a modo de ejemplo, se puede trabajar en estos temas:

- Análisis de la implantación de un proyecto CRM + *e-business*
- Propuesta de implantación de un proyecto de gestión documental integrado con EPM

Glosario

estrategia *f* Una estrategia se vincula, en términos empresariales, al trazado de un plan de acción a los fines de alcanzar determinados objetivos corporativos o financieros.

call center *m* Es una unidad funcional dentro de la empresa (o bien una empresa en sí misma) diseñada para manejar llamadas telefónicas entrantes y salientes desde y hacia sus clientes, con el propósito de dar soporte a las operaciones cotidianas de la organización.

capital intelectual *m* Aquel conjunto de activos intangibles que suponen la generación de una mayor valoración de la empresa. Está constituido por el capital humano (información sobre el empleado, sus aptitudes, habilidades, capacidad de aprendizaje, etc.), el capital estructural (información sobre la cultura de la organización, características, estructura y filosofía de trabajo) y por el capital relacional (relativo a los contactos con entornos externos a la organización).

ciclo de vida de un proyecto *m* Distintas etapas que atraviesan los proyectos desde su aparición hasta su finalización.

forecasting *m* Pronosticar, prever.

groupware *m* Conjunto de programas informáticos colaborativos. Uso de métodos y herramientas de software que permiten que los usuarios realicen trabajos colectivos a través de redes.

help desk *m* Conjunto de recursos técnicos y humanos que dan soporte a diferentes niveles de usuarios de la propia empresa o de los clientes a los que se les da servicio.

productividad *f* Incremento o decremento del rendimiento a partir de la variación de cualquiera de los factores que intervienen en un proceso de producción o en las etapas de la cadena de suministro.

reingeniería de procesos *f* Reconsideración, reestructuración y racionalización de las estructuras de negocio, procesos, métodos de trabajo, gestión de sistemas y relaciones externas.

workflow *m* Automatización de un proceso o serie de procesos por medio del encadenamiento de las tareas y actividades.

Bibliografía

- Cohen Karen, D.; Asín Lares, E.** (2005). *Sistemas de Información para los Negocios*. McGraw-Hill.
- Dick Lee** (2001). *Self-Guided CRM (Customer Relationship Management)*. Spiral Bound.
- Draeger, E.** (2000). *Project Management with SAP(R) R/3*. Addison-Wesley, Pearson Education.
- Dyche, J.** (2002). *The CRM Handbook: A Business Guide to Customer Relationship Management*. Addison-Wesley.
- Gómez Vieites, A.; Suárez Rey, C.** (2006). *Sistemas de Información: herramientas prácticas para la gestión empresarial*. Alfa Omega Ra-ma.
- Gray, C. F.; Larson, E. W.** (2000). *Project Management. The Managerial Process*. McGraw-Hill.
- Huidoro Moya, J. M.; Roldán Martínez, D.** (2005). *La tecnología e-business*. Thomson.
- Kaplan, R. S.; Norton, D. P.** (1997). *El Cuadro de Mando Integral. The Balanced Scorecard*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- Kimball, R.; Ross, M.** (2009). *The Data Warehouse Toolkit*. Wiley.
- Kleijnen, J. P.; Simts, M. T.** (2003). *Performance metrics in supply chain management*. En: *Journal of the operational research society*.
- Lee, D.** *Self-Guided CRM (Customer Relationship Management)*. Spiral-bound.
- McLeod, R.** (2000). *Sistemas de Información Gerencial* (7.ª ed.). Hispanoamericana.
- O'Brien, J. A.; Marakas George, M.** (2008). *Sistemas de Información Gerencial*. McGraw-Hill.
- Papazoglou, M. P.; Ribbers, P.** (2006). *e-business Organizational and Technical Foundations*. Willey.

