



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

El presente material es un compendio de los siguientes autores:

Laudon K, Laudon J.: Sistemas de información gerencial

Pressman R.: Ingeniería del Software

Kendall E.: Análisis y diseño de sistemas

1. Introducción



La era económica actual se caracteriza por el uso intensivo de la información y el conocimiento en las organizaciones y en la sociedad en general, dando lugar a un nuevo contexto conocido como sociedad del conocimiento.

Esta situación está propiciando la incorporación de las TICs (tecnologías de la información y las comunicaciones). Mediante una adecuada gestión de la información y del conocimiento se facilita la innovación. El desarrollo de nuevos productos o servicios mejora la eficiencia en el uso de los recursos, la calidad del servicio o la toma de decisiones.

El papel que las TICs juegan en las organizaciones también ha experimentado un cambio profundo, pasando de ser simples herramientas de tratamiento de datos para convertirse en la columna vertebral que afecta a todas las actividades de una organización, tanto a nivel interno como en lo que se refiere a las relaciones con su entorno: clientes, proveedores, administración o la sociedad en general.



Los sistemas de información llegan a condicionar el éxito o fracaso de una empresa en un entorno económico y social tan dinámico y turbulento como el que caracteriza al mundo actual. Las TICs se han convertido en un motor del cambio y fuente de ventajas competitivas.

Los sistemas de información han adquirido una dimensión estratégica en las empresas de este siglo y han dejado de ser considerados herramientas para automatizar procesos operativos para convertirse en una pieza clave a tener en cuenta al momento de formular la estrategia empresarial, para llevar a cabo su implementación y para realizar el control de la gestión.

Los sistemas de información y las nuevas tecnologías

En la actualidad se reconoce ampliamente que el conocimiento de sistemas de información es esencial para los gerentes porque la mayoría de las organizaciones necesita información para sobrevivir y prosperar. Los sistemas de información pueden ayudar a las compañías a ampliar su alcance hasta lugares muy retirados, ofrecer productos y servicios nuevos, reformar empleos y flujos de trabajo y quizá cambiar profundamente la manera de conducir sus negocios.

Surgimiento de la economía global

Un porcentaje creciente de las economías industriales avanzadas depende de las exportaciones y las importaciones. El éxito de las empresas actuales y futuras depende de su capacidad de operar a escala global.

Actualmente los sistemas de información proporcionan la facultad de comunicación y análisis que requieren las empresas para dirigir transacciones y administrar negocios a escala global. El control de una extensa corporación global (comunicarse con distribuidores y proveedores, operar las 24 horas en entornos nacionales diversos, coordinar equipos de trabajo globales y satisfacer las necesidades locales e internacionales de información) es un reto de negocios muy importante que requiere respuestas de sistemas de información eficientes y eficaces.

La globalización y las tecnologías de la información también presentan nuevas amenazas a las empresas comerciales internas: debido a la comunicación global y los sistemas de administración, los consumidores pueden comprar ahora en un mercado mundial obteniendo información de precios y calidad las 24 horas. Para llegar a ser participantes competitivos en los mercados internacionales, las empresas necesitan sistemas de información y de comunicación, eficientes y eficaces.

2. Los Sistemas



En el sentido más amplio, un **sistema** es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común.

Nuestra sociedad está rodeada de sistemas.

Por ejemplo, cualquier persona experimenta sensaciones físicas gracias a un complejo sistema nervioso formado por el cerebro, la médula espinal, los nervios y las células sensoriales especializadas que se encuentran debajo de la piel; estos elementos funcionan en conjunto para hacer que el sujeto experimente sensaciones de frío, calor, comezón, etc. Las personas se comunican con el lenguaje, que es un sistema muy desarrollado formado por palabras y símbolos que tienen significado para el que habla y para quienes lo escuchan. Asimismo, las personas viven en un sistema económico en el que se intercambian bienes y servicios por otros de valor comparable y en el que, al menos en teoría, los participantes obtienen un beneficio en el intercambio.

Una organización es un sistema. Sus componentes -mercadotecnia, manufactura, ventas, investigación, embarques, contabilidad y personal- trabajan juntos para crear utilidades que beneficien tanto a los empleados como a los accionistas de la compañía. Cada uno de estos componentes es a su vez un sistema. El departamento de contabilidad, por ejemplo, quizá esté formado por cuentas por pagar, cuentas por cobrar, facturación y auditoría entre otras.

Todo sistema organizacional depende, en mayor o menor medida, de una entidad abstracta denominada sistema de información. Este sistema es el medio por el cual los datos fluyen de una persona o departamento hacia otros y puede ser cualquier cosa, desde la comunicación interna entre los diferentes componentes de la organización y líneas telefónicas hasta sistemas de cómputo que generan reportes periódicos para varios usuarios. Los sistemas de información proporcionan servicio a todos los demás sistemas de una organización y enlazan todos sus componentes en forma tal que éstos trabajen con eficiencia para alcanzar el mismo objetivo.

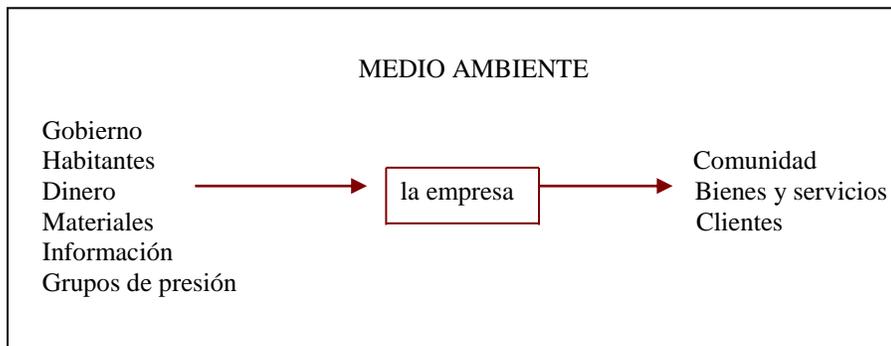
Medio ambiente del sistema



Puede adquirirse un mejor conocimiento de los sistemas administrativos considerando la diferencia entre sistemas abiertos y cerrados.

Básicamente, un sistema abierto es aquel que interactúa con su medio ambiente, un sistema cerrado no tiene tal interacción.

Por supuesto, las empresas son sistemas abiertos. Esto se muestra en la siguiente figura.



La interacción con el medio ambiente es más dramática cuando se considera que los empleados son también clientes, miembros de la comunidad y votantes en ese medio ambiente.

Sin lugar a duda, *todos los sistemas reales son abiertos*.

Pero cuando se construyen modelos de sistemas abiertos, estos modelos necesariamente son sistemas cerrados. La razón es que los sistemas abiertos tienen una infinidad de contactos posibles con su medio ambiente.

Como no se puede analizar lo infinito, los modelos quedan limitados a factores "relevantes" como se muestra en la figura.

Los cambios que ocurren dentro del sistema lo afectan con frecuencia. Ciertas actividades del sistema también pueden producir cambios que no reaccionan en el mismo.

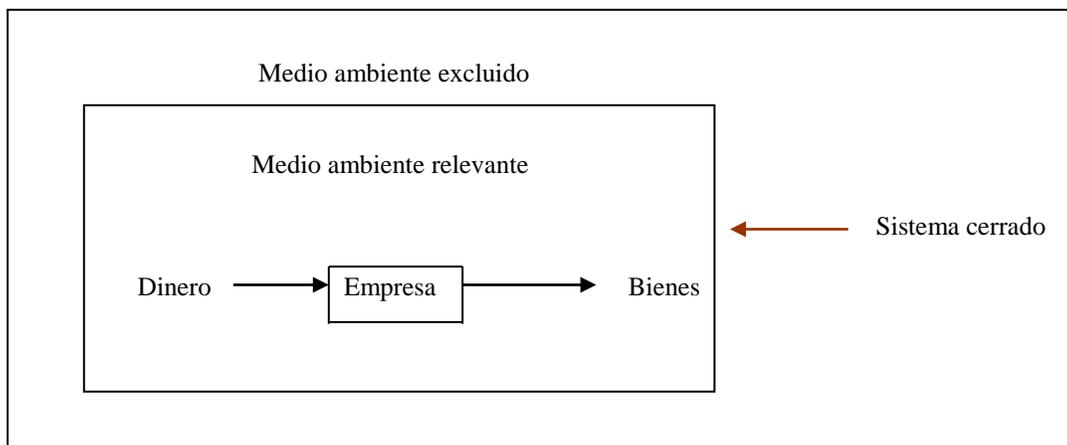
Se dice que los cambios que ocurren fuera del sistema ocurren en el medio ambiente del sistema. Un paso importante en la modulación de sistemas es establecer el límite

entre el sistema y su medio ambiente. La decisión puede depender del propósito del estudio.

Por ejemplo, en el caso del sistema de una fabrica de juguetes, se puede considerar a los factores que controlan la llegada de los pedidos como influencia externa a la fábrica y por lo tanto que forman parte del medio ambiente.

Se utiliza el termino endógeno para describir las actividades que ocurren dentro del sistema y el término exógeno para describir las actividades en el medio ambiente que afectan al sistema.

Al sistema para el que no existe actividad exógena se lo conoce como sistema cerrado, en comparación con un sistema abierto que si tiene actividades exógenas



Desde el momento en que la frontera entre lo relevante y el medio ambiente que se excluyó se vuelve impenetrable, el modelo es cerrado.

Las empresas son organizaciones sociales vivas complejas (dinámicas, abiertas y que se adaptan). Esto hace que sea difícil modelarlas.

Uso de datos para la toma de decisiones

Definitivamente, la toma de decisiones es la función administrativa más importante. En una gran medida, un administrador se evalúa por la calidad de las decisiones que toma.

Es típico que los buenos administradores sigan un proceso para tomar decisiones, definir los objetos, recabar los datos, generar los posibles cursos de acción, evaluar las alternativas, tomar la decisión y seguir adelante.

Uno de los primeros pasos, muy importante, en el proceso de toma de decisiones, es la obtención de los datos.

El papel de los datos al tomar una decisión es análogo al de la gasolina en un auto: los dos ponen en marcha un sistema.

Los datos son una base parcial sobre la que se toma las decisiones. Los datos ayudan a describir los sistemas del mundo real.

Los datos no siempre están disponibles. La obtención de los datos con frecuencia es el paso más costoso y laborioso al aplicar los métodos cuantitativos.

La información

La *información* la componen datos que se han colocados en un contexto significativo, útil que sea comunicado a un receptor quien la utiliza para la toma de decisiones. La información implica la comunicación y recepción de inteligencia o conocimiento. Evalúa y notifica, sorprende y estimula, reduce la incertidumbre, revela alternativas adicionales o ayuda a eliminar las irrelevantes o pobres, e influye sobre otros individuos y los estimula a la acción.

La información está compuesta de datos, imágenes, texto, documentos y voz. A menudo entrelazados en forma compleja. Pero siempre organizados en un contexto significativo.

Calidad y utilidad de la información

En la medida que se puedan identificar los requerimientos de información de un individuo, es posible proporcionar la información relevante necesaria para satisfacer estos requerimientos. Se debe asegurar que la información sea ***exacta, oportuna y útil.***

3. Sistemas de información con éxito: un esfuerzo conjunto

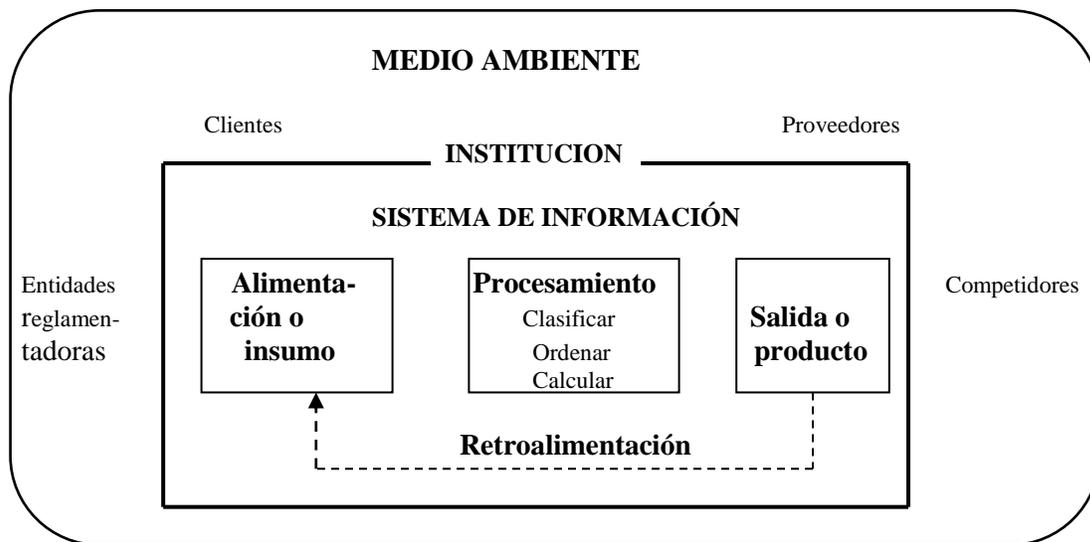
Los sistemas de información con mayor éxito -éxito en términos de beneficio para la empresa- se originan con los usuarios. Una razón para ello es que las solicitudes de estos sistemas se originan de una necesidad de la organización que los usuarios perciben: por ejemplo, la necesidad de resolver un problema en particular, de manejar funciones rutinarias, o de monitorear la información para evitar ciertos problemas.

El hecho de que en estas empresas los usuarios contribuyan con ideas que conduzcan hacia sistemas con éxito, tal como debe ser, demuestra que el propósito fundamental de un sistema de información, y el más importante, es mejorar la organización y no el de probar el valor de una tecnología sofisticada.

¿Qué es un sistema de información?

Un sistema de información puede definirse técnicamente como un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones y el control en una institución. Además, para apoyar a la toma de las decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información pueden también ayudar a los administradores y al personal a analizar problemas, visualizar cuestiones complejas y crear nuevos productos.

Los sistemas de información pueden contener datos acerca de personas, lugares y cosas importantes dentro de la institución y el entorno que la rodea



Funciones de un sistema de información. Un sistema de información contiene datos sobre la institución y su entorno. Tres actividades básicas (alimentación o insumo, procesamiento, producto) producen la información necesaria para las instituciones. La retroalimentación es el producto regresado a personas o actividades apropiadas en la institución para evaluar y afinar el insumo.

Tres actividades de un sistema de información producen la información que la institución requiere para la toma de decisiones, para el control de las operaciones, el análisis de los problemas y la creación de nuevos productos y servicios. Estas actividades son las de insumo, procesamiento y producto. La alimentación o **insumo** captura o recolecta datos dentro de la organización o del entorno que la rodea. El **procesamiento** transforma estos datos primos a algo que tenga más sentido. El producto o **salida** transfiere la información procesada a las personas o actividades donde deba ser empleado. Los sistemas de información también requieren de retroalimentación que es el producto regresado a personas indicadas dentro de la institución para ayudarles a evaluar o a corregir la etapa de alimentación.

El interés a partir de este momento estará en los **Sistemas de Información Basados en Computadora** a nivel de institución, (**SIBC**).

Los sistemas formales de información pueden ser basados en computadora o manuales. Los sistemas manuales emplean tecnología de papel y lápiz. Estos sistemas sirven para necesidades muy importantes. Los sistemas de información basados en computadora (SIBC), por el contrario, descansan en la tecnología del software y el hardware de las computadoras para procesar y distribuir la información. De aquí en adelante, cuando se emplee el término sistema de información, se referirá a los sistemas de información basados en las computadoras, sistemas formales en la institución que se apoyan en la tecnología de las computadoras. El ejemplo sobre tecnología describe algunas de las tecnologías típicas empleadas en los sistemas de información basados en las computadoras que se usan en la actualidad.

La diferencia entre las computadoras y los sistemas de información

Aun cuando los sistemas de información basados en las computadoras emplean tecnología de computación para procesar datos en información significativa, existe una diferencia profunda entre una computadora y un programa de computadora, y un sistema de información. Las computadoras electrónicas y sus programas relativos de software son los fundamentos técnicos, las herramientas y los materiales de los modernos sistemas de información. Las computadoras constituyen el equipo para almacenar y procesar la información. Los programas de computadora o software son conjuntos de instrucciones operativas que dirigen y controlan el procesamiento mediante computadora. Saber cómo trabajan las computadoras y los programas de cómputo es importante para el diseño de soluciones a los problemas de la institución, pero la razón de emplearlas se deriva del sistema de información del que las computadoras sólo son una parte.

La construcción nos proporciona una analogía adecuada. Las casas se construyen con martillos, clavos y madera, pero éstos por separado no hacen una casa. La arquitectura, el diseño, la construcción, la decoración exterior y todas las decisiones que conllevan estas características son parte de la casa y son cruciales para encontrar una solución al problema de construir un techo para uno mismo. Las computadoras y los programas son el martillo, los clavos y la madera de los SIBC, pero ellos solos no pueden producir la información que una institución requiera en particular. Para entender los sistemas de información se debe entender el problema para cuya solución fueron diseñados, sus elementos arquitectónicos y de diseño y los procesos que llevan a estas

soluciones. En la actualidad, los administradores deben combinar el conocimiento sobre computadoras con el de los sistemas de información.

Perspectiva de negocios en los sistemas de información



Los sistemas de información son más que computadoras. El uso eficaz de los sistemas de información implica entender sobre organización, administración y la tecnología de la información que da forma a los sistemas. Todos los sistemas de información pueden describirse como soluciones institucionales y de administración a los retos del entorno.

Desde el punto de vista de negocios y administración, los sistemas de información son mucho más que máquinas de Insumo-Procesamiento-Producto que operan en un vacío. Desde el punto de vista de negocios, un sistema de información es una solución de **organización** y **administración** basada en la **tecnología de información** a un reto que surge del medio. Es necesario examinar esta definición de cerca, ya que destaca la naturaleza organizacional y de administración de los sistemas de información: Los sistemas de información proporcionan la solución institucional más importante a los retos y problemas que surgen del medio ambiente de negocios. Para entender a los sistemas de información, para ser letrado en los sistemas de información en contraposición con ser letrado en computación, un administrador debe conocer en amplitud las tecnologías de la

organización, administración e información en los sistemas y su poder para dar soluciones a los retos de negocios que aparecen.

Para diseñar y usar sistemas de información de manera eficaz, primeramente, es necesario entender el entorno, la estructura, la función y las políticas de las instituciones, así como el papel de la administración y la toma de decisiones de ésta. Luego es necesario examinar las capacidades y oportunidades que proporciona la tecnología de información actual para dar soluciones

Dimensiones de los sistemas de información

Organizaciones

Los sistemas de información son una parte integral de las organizaciones. Sin duda, para algunas compañías como las empresas de reportes crediticios, no habría negocio sin un sistema de información. Los elementos clave de una organización son: su gente, su estructura, sus procesos de negocios, sus políticas y su cultura.

Las organizaciones tienen una estructura compuesta por distintos niveles y áreas. Sus estructuras revelan una clara división de labores.

Una organización coordina el trabajo mediante su jerarquía y sus procesos de negocios, que son tareas y comportamientos relacionados en forma lógica para realizar el trabajo. Desarrollar un nuevo producto, cumplir con un pedido y contratar un empleado son ejemplos de procesos de negocios.

Los procesos de negocios de la mayoría de las organizaciones incluyen reglas formales para realizar tareas, que se han desarrollado a través de un largo periodo. Estas reglas guían a los empleados en una variedad de procedimientos, desde escribir una factura hasta responder a las quejas de los clientes. Algunos de estos procesos de negocios están por escrito, pero otros son prácticas de trabajo informales (como el requerimiento de regresar las llamadas telefónicas de los compañeros de trabajo o clientes) que no se han documentado. Los sistemas de información automatizan muchos procesos de negocios. Por ejemplo, la forma en que un cliente recibe crédito o una factura se determina con frecuencia mediante un **sistema de información** que incorpora un conjunto de procesos de negocios formales.

Cada organización tiene una cultura única, o conjunto fundamental de supuestos, valores y formas de hacer las cosas, que la mayoría de sus miembros han aceptado.

Siempre es posible *encontrar partes de la cultura de una organización integradas en sus sistemas de información.*

Los distintos niveles y áreas en una organización crean distintos intereses y puntos de vista. Estas opiniones a menudo entran en conflicto en cuanto a la forma en que se debe operar la compañía y cómo se deben distribuir los recursos y recompensas. El conflicto es la base de la política organizacional. Los *sistemas de información* surgen de este caldero de diferentes perspectivas, conflictos, compromisos y acuerdos que son una parte natural de todas las organizaciones.

Administración

El trabajo de la gerencia es dar sentido a las distintas situaciones a las que se enfrentan las organizaciones, tomar decisiones y formular planes de acción para resolver los problemas organizacionales. Los gerentes perciben los desafíos de negocios en el entorno; establecen la estrategia organizacional para responder a esos retos y asignan los recursos tanto financieros como humanos para coordinar el trabajo y tener éxito. En el transcurso de este proceso, deben ejercer un liderazgo responsable.

Pero un gerente debe hacer algo más que administrar lo que ya existe, debe crear nuevos productos y servicios, e incluso volver a crear la organización de vez en cuando.

Una buena parte de la responsabilidad de la gerencia es el trabajo creativo impulsado por el nuevo conocimiento e información. La tecnología de la información puede desempeñar un poderoso papel para ayudar a los gerentes a diseñar y ofrecer nuevos productos y servicios, y para redirigir y rediseñar sus organizaciones.

Tecnología de la información

La tecnología de la información es una de las diversas herramientas que utilizan los gerentes para lidiar con el cambio

Caso de análisis (Fuente Laudon)

The screenshot shows the official website of the New York Yankees. At the top, there is a navigation menu with links for NEWS, VIDEO, SCORES, TICKETS, SCHEDULE, STATS, ROSTER, COMMUNITY, FANS, YANKEE STADIUM, GMS FIELD, APPS, SHOP, MLB.TV, FANTASY, and TEAMS. Below the navigation menu, there is a main content area. On the left, there is a featured article titled "Carter excited to don pinstripes" with a video player and a small image of Chris Carter. On the right, there is a "LATEST NEWS" section with a list of articles, a "VIDEO CORNER" section with a video player titled "Cashman on facility renovations", and a "FOLLOW THE YANKEES" section with social media icons for Facebook, Twitter, Instagram, Email, Tumblr, Pinterest, Google+, Snapchat, and YouTube.

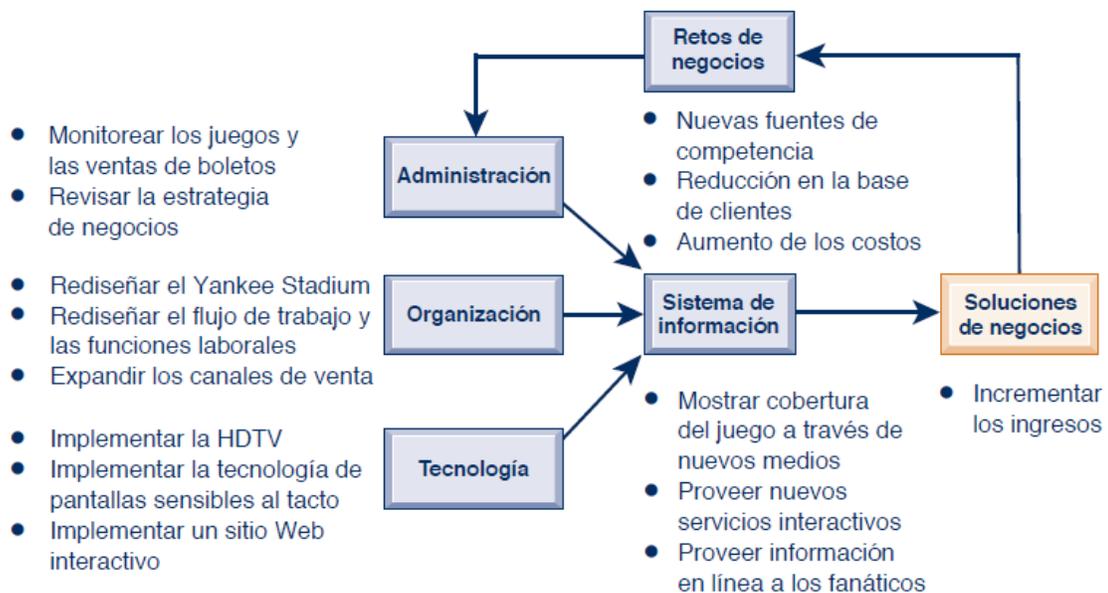
Los Yanquis también tienen su propio sitio Web, Yankees.com, en donde sus seguidores pueden observar en vivo y en línea los partidos, revisar las puntuaciones, averiguar más sobre sus jugadores favoritos, comprar boletos para los juegos, gorras, tarjetas de béisbol y recuerdos. El sitio también incluye juegos de béisbol de fantasía, en donde los fanáticos compiten entre sí al administrar "equipos de fantasía" basados en las estadísticas de los jugadores reales.

Los retos a los que se enfrentan los Yanquis de Nueva York y otros equipos de béisbol muestran por qué los sistemas de información son tan esenciales en la actualidad. El béisbol de las Ligas Mayores es tanto un negocio como un deporte, y equipos como los Yanquis necesitan recibir ingresos de los juegos para poder seguir en el negocio. Los precios de los boletos se han elevado, las asistencias a los estadios están disminuyendo para algunos equipos, además de que el deporte también debe competir con otras formas de entretenimiento, entre ellos los juegos electrónicos e Internet.

Para incrementar la asistencia a los estadios y los ingresos, los Yanquis de Nueva York optaron por modernizar el Yankee Stadium y depender de la tecnología de la información para ofrecer nuevos servicios interactivos a los aficionados, dentro y fuera del estadio. Estos servicios incluyen pantallas de televisión de alta definición que muestran la cobertura del juego en vivo; información sobre puntuaciones deportivas actualizadas, video, mensajes promocionales, noticias, clima y tráfico; pantallas sensibles al tacto para pedir alimentos y mercancía; tecnología de videoconferencia interactiva para conectarse con los fanáticos y la comunidad; aplicaciones móviles de redes sociales; y más adelante, la difusión de datos y video a los televisores en los hogares y dispositivos móviles de los aficionados. El sitio Web de los Yanquis cuenta con un nuevo canal para interactuar con

los seguidores, vender boletos para los juegos y otros productos relacionados con el equipo.

También es importante tener en cuenta que estas tecnologías cambiaron la forma en que los Yanquis operan sus actividades comerciales. Los sistemas del Yankee Stadium para ofrecer cobertura del juego, información y servicios interactivos cambiaron el flujo de trabajo para la venta de boletos, la distribución de los asientos, el manejo de la multitud, los pedidos de alimentos y demás artículos en los puestos. Estos cambios se tuvieron que planear con cuidado para asegurar que mejoraran el servicio, la eficiencia y la rentabilidad.



4. El papel actual de los sistemas de información en los negocios

Los negocios ya no son los mismos en la economía global. Las empresas invierten cada vez más millones en hardware, software y equipo de telecomunicaciones para los sistemas de información, lo cual implica el rediseño de las transacciones de las empresas para sacar provecho de estas nuevas tecnologías.

Las empresas utilizan los sistemas de información de manera intensiva y realizan grandes inversiones en tecnología de la información.

Lo que hace de los sistemas de información gerencial el tema más emocionante en los negocios es el cambio continuo en la tecnología, su uso administrativo y el impacto en

el éxito de los negocios. Aparecen nuevos negocios e industrias, los anteriores desaparecen y las empresas exitosas son las que aprenden cómo usar las nuevas tecnologías.

En el área de tecnología hay tres cambios interrelacionados:

- (1) la plataforma digital móvil emergente,
- (2) el crecimiento del software en línea como un servicio y
- (3) el crecimiento de la “computación en nube”, en donde se ejecuta cada vez más software de negocios a través de Internet.

Los dispositivos iPhone, iPad BlackBerry y las computadoras netbook para navegar en Web no son sólo aparatos o puntos de entretenimiento. Representan las nuevas **plataformas** de computación emergentes, con base en un arreglo de nuevas tecnologías de hardware y software. Cada vez más aspectos de la computación de negocios están pasando de las computadoras PC o máquinas de escritorio a estos dispositivos móviles. Los gerentes están utilizando con mayor frecuencia estos dispositivos para *planear y coordinar su trabajo*, comunicarse con los empleados y proveer información para la toma de decisiones. A estos desarrollos les llamamos la “**plataforma digital móvil emergente**”.

Los gerentes utilizan de manera rutinaria las denominadas **tecnologías “Web 2.0”** tales como redes sociales, herramientas de colaboración y wikis para tomar mejores decisiones con mayor rapidez. A medida que cambia el comportamiento gerencial, también lo hace la forma en que se organiza, coordina y mide el trabajo. Al conectar a los empleados que trabajan en equipos y proyectos, la red social es en donde se lleva a cabo el trabajo, se ejecutan los planes y los gerentes hacen su labor administrativa.

Los **espacios de colaboración** son en donde los empleados se reúnen, incluso cuando están separados por continentes y zonas horarias.

La solidez de la computación en la nube y el crecimiento de la plataforma digital móvil permiten a las organizaciones confiar más en el teletrabajo, el trabajo remoto y la toma de decisiones distribuida. Esta misma plataforma significa que las empresas pueden subcontratar más trabajo y depender de los mercados (en vez de los empleados) para generar valor. También quiere decir que las empresas pueden colaborar con los proveedores y clientes para crear nuevos productos, o productos existentes de una manera más eficiente.

CAMBIO	IMPACTO EN LOS NEGOCIOS
TECNOLOGÍA	
La plataforma de computación en la nube emerge como una importante área de innovación en los negocios	Una colección flexible de computadoras en Internet empieza a llevar a cabo tareas que antes se realizaban en computadoras corporativas.
Crecimiento del software como un servicio (SaaS) Software as a Service	Ahora las principales aplicaciones de negocios se ofrecen en línea como un servicio de Internet, en vez de como software instalado localmente en la computadora o como sistemas personalizados.
Emerge una plataforma digital móvil para competir con la PC como un sistema de negocios	Apple presenta su software de iPhone a los desarrolladores, y después abre una tienda Applications Store en iTunes, en donde los usuarios de negocios pueden descargar cientos de aplicaciones para apoyar la colaboración, los servicios basados en la ubicación y la comunicación con los colegas. Las microcomputadoras como computadoras portátiles pequeñas, ligeras, de bajo costo y centradas en la red son un importante segmento del mercado de los equipos laptop. El iPad es el primer dispositivo de cómputo exitoso tipo tableta, con herramientas tanto para el entretenimiento como para la productividad en los negocios.
ADMINISTRACIÓN	
Los gerentes adoptan el software de colaboración en línea y redes sociales para mejorar la coordinación, la colaboración y la compartición del conocimiento	Más de 100 millones de profesionales de negocios en todo el mundo utilizan Google Apps, Google Sites, Microsoft Windows SharePoint Services y Lotus Connections de IBM para ofrecer soporte a los blogs, la administración de proyectos, las reuniones en línea, los perfiles personales, los sitios sociales favoritos y las comunidades en línea.
Se aceleran las aplicaciones de inteligencia de negocios	Los análisis de datos más poderosos y los tableros de control interactivos ofrecen información sobre el desempeño en tiempo real a los gerentes, para que mejoren sus procesos de toma de decisiones.
Las reuniones virtuales se incrementan	Los gerentes adoptan las tecnologías de conferencias de video con telepresencia y conferencias Web para reducir el tiempo y el costo de viajar, al tiempo que se mejoran la colaboración y el proceso de toma de decisiones.
ORGANIZACIONES	
Muchas empresas empiezan a adoptar las aplicaciones Web 2.0	Los servicios basados en Web permiten a los empleados interactuar como comunidades en línea mediante el uso de blogs, wikis, correo electrónico y servicios de mensajería instantánea. Facebook y MySpace crean nuevas oportunidades para que los negocios colaboren con los clientes y distribuidores.
ORGANIZACIONES	
Muchas empresas empiezan a adoptar las aplicaciones Web 2.0	Los servicios basados en Web permiten a los empleados interactuar como comunidades en línea mediante el uso de blogs, wikis, correo electrónico y servicios de mensajería instantánea. Facebook y MySpace crean nuevas oportunidades para que los negocios colaboren con los clientes y distribuidores.
El trabajo a distancia a través de Internet adquiere impulso en el entorno de trabajo	Internet, las netbooks, los iPads, los iPhones y las BlackBerrys hacen posible que cada vez más personas trabajen lejos de la oficina tradicional; el 55 por ciento de los negocios en Estados Unidos tiene cierta forma de programa de trabajo remoto.
Co-creación del valor comercial	Las fuentes de valor comercial cambian de productos a soluciones y experiencias, y de fuentes internas a redes de proveedores y colaboración con los clientes. Las cadenas de suministro y el desarrollo de productos son más globales y colaborativos que en el pasado; los clientes ayudan a las empresas a definir nuevos productos y servicios.

(Fuente Laudon)

5. Objetivos de negocios estratégicos de los sistemas de información

¿Por qué son tan esenciales los sistemas de información en la actualidad? ¿Por qué los negocios están invirtiendo tanto en sistemas y tecnologías de información?

Los sistemas de información son esenciales para realizar las actividades comerciales diarias, así como para lograr los objetivos de negocios estratégicos.

Sectores completos de la economía serían casi inconcebibles sin las inversiones sustanciales en los sistemas de información. Las empresas de comercio electrónico como Amazon, eBay, Google y E*Trade simplemente no existirían. Las industrias de servicios de la actualidad —finanzas, seguros y bienes raíces, al igual que los servicios personales como viajes, medicina y educación— no podrían operar sin los sistemas de información.

Asimismo, las empresas de venta al detalle como Walmart y Sears, además de las empresas de manufactura como General Motors y General Electric, requieren los sistemas de información para sobrevivir y prosperar. Al igual que las oficinas, los teléfonos, los archiveros y los edificios altos y eficaces con elevadores fueron alguna vez la base de los negocios en el siglo XX, la tecnología de la información es la base para los negocios en el siglo XXI.

Hay una *interdependencia cada vez mayor entre la habilidad de una empresa de usar la tecnología de la información y su destreza para implementar estrategias corporativas y lograr los objetivos corporativos*. Lo que una empresa quiera hacer en cinco años depende a menudo de lo que sus sistemas serán capaces de realizar.

Aumentar la participación en el mercado, convertirse en el productor de alta calidad o bajo costo, desarrollar nuevos productos e incrementar la productividad de los empleados son procesos que dependen cada vez más en los tipos y la calidad de los sistemas de información en la empresa. Cuanto más comprenda usted esta relación, más valioso será como gerente.

En específico, las empresas de negocios invierten mucho en sistemas de información para lograr seis objetivos de negocios estratégicos: excelencia operacional; nuevos productos, servicios y modelos de negocios; intimidad con clientes y proveedores; toma de decisiones mejorada; ventaja competitiva, y sobrevivencia.

Excelencia operacional

Los negocios buscan de manera continua mejorar la eficiencia de sus operaciones

para poder obtener una mayor rentabilidad. Los sistemas y tecnologías de información son algunas de las herramientas más importantes disponibles para que los gerentes obtengan mayores niveles de eficiencia y productividad en las operaciones de negocios, en especial al adaptarse a los cambios en las prácticas de negocios y el comportamiento gerencial.

Walmart, la cadena de tiendas de venta al detalle más grande de la Tierra, ejemplifica el poder de los sistemas de información junto con sus brillantes prácticas de negocios y su gerencia de apoyo para obtener una eficiencia operacional a nivel mundial.

Toma de decisiones mejorada

Muchos gerentes de negocios operan en un banco de niebla de información, sin nunca tener realmente los datos correctos en el momento oportuno para realizar una decisión informada. En lugar de eso, los gerentes dependen de las proyecciones, los mejores planteamientos y la suerte. El resultado es una producción excesiva o baja de bienes y servicios, una mala asignación de los recursos y de los tiempos de respuesta deficientes.

Estos resultados negativos elevan los costos y provocan la pérdida de clientes. En la década anterior, los sistemas y tecnologías de información hicieron posible que los gerentes usaran datos en tiempo real provenientes del mercado a la hora de tomar decisiones.

Por ejemplo, Verizon Corporation, una de las compañías de telecomunicaciones más grandes en Estados Unidos, usa un *tablero de control digital basado en Web* para proveer a los gerentes información precisa en tiempo real sobre las quejas de los clientes, el desempeño de la red para cada localidad atendida y los apagones o las líneas dañadas por tormentas. Mediante el uso de esta información, los gerentes pueden asignar de inmediato recursos de reparación a las áreas afectadas, informar a los consumidores sobre los esfuerzos de reparación y restaurar el servicio con rapidez.

Ventaja competitiva

Cuando las empresas obtienen excelencia operacional; nuevos productos, servicios y modelos de negocios; intimidad con los clientes/proveedores; y toma de decisiones mejorada, es probable que ya hayan logrado una *ventaja competitiva*. Hacer las cosas mejor que sus competidores, cobrar menos por productos superiores y responder tanto a los clientes como a los proveedores en tiempo real son puntos positivos que producen mayores ventas y perfiles más altos que sus competidores no podrán igualar.

Sobrevivencia

Las empresas de negocios también invierten en sistemas de información y tecnologías debido a que son indispensables para realizar las actividades comerciales.

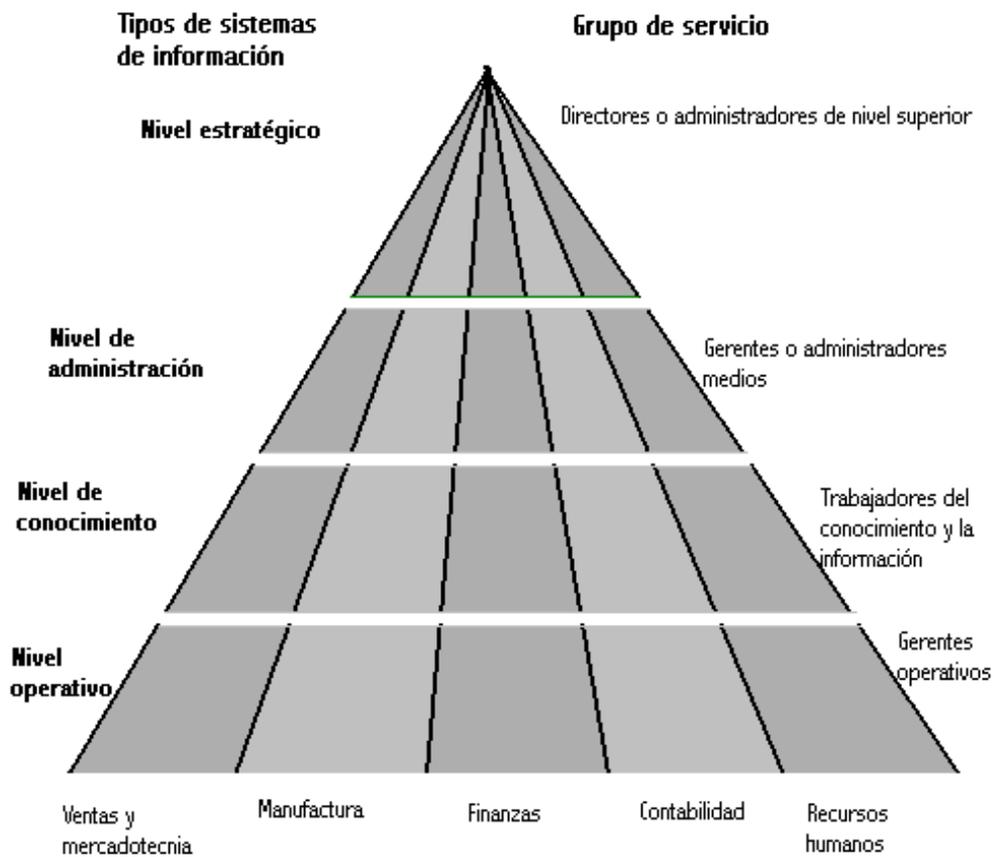
Algunas veces, estas “necesidades” se ven impulsadas por los cambios a nivel industrial. Por ejemplo, después de que Citibank introdujo las primeras máquinas de cajero automático (ATM) en la región de Nueva York en 1977 para atraer clientes a través de niveles altos de servicios, sus competidores se aprestaron a proveer cajeros ATM a sus clientes para mantenerse a la par con Citibank. En la actualidad, casi todos los bancos en Estados Unidos tienen cajeros ATM regionales y se enlazan con redes de cajeros ATM nacionales e internacionales, como CIRRUS.

Para proveer servicios a los clientes bancarios minoristas, sólo se requiere estar y sobrevivir en el negocio bancario minorista.

Las empresas recurren a los sistemas y tecnologías de información para obtener la capacidad de responder a los nuevos desafíos.

6. Diferentes tipos de sistemas. La pirámide organizacional

Como existen intereses, especialidades y niveles diferentes en una institución, existen también distintos tipos de sistemas. En la próxima figura se ilustra una manera de describir los tipos de sistemas que se tienen en una institución. La organización se divide en niveles estratégicas, de administración, de conocimiento y operativos y luego se divide en áreas funcionales como ventas y mercadotecnia, manufactura, finanzas, contabilidad y recursos humanos. Los sistemas se construyeron para servir a estos distintos intereses de la institución



Tipos de sistemas de información.

Sistemas de nivel operativo: Los sistemas de nivel operativo apoyan a los gerentes operativos al hacer el seguimiento de las actividades y transacciones elementales de la institución, como ventas, recepción de materiales, depósitos en efectivo, nóminas, decisiones de crédito y el flujo de materiales en la planta. El fin principal del sistema a este nivel es responder a las cuestiones de rutina y seguir el flujo de transacciones a lo largo de la institución, ¿cuántas partes se tienen en inventario?, ¿qué ocurrió con el pago del señor Perez?, ¿cuál es el estado de la nómina en este mes? Para contestar a estas interrogantes, en general la información debe ser fácilmente accesible, actual y correcta. Ejemplos de sistemas a los niveles operativos incluyen un método que registra los depósitos en bancos de los cajeros automáticos o uno que registre el número de horas trabajadas diariamente por los empleados en la planta.

En los **sistemas de nivel de conocimiento** se apoyan los trabajadores del conocimiento y los de la información en una institución. Los sistemas de nivel de conocimiento pueden mejorar la productividad de los ingenieros y diseñadores. La finalidad de estos sistemas es ayudar a la empresa de negocios a integrar nuevos conocimientos para el negocio y para que la institución controle el flujo de la documentación. Estos sistemas, en especial bajo la forma de estaciones de trabajo y sistemas de oficina, constituyen las aplicaciones de mayor crecimiento en la actualidad en los negocios.

Los **sistemas de nivel medio** se diseñan para las actividades de seguimiento, control, toma de decisiones y las actividades administrativas de los administradores de nivel medio. La interrogante principal de dichos sistemas es: ¿Todo marcha bien? Estos sistemas comparan los resultados del trabajo del día con los del mes o el año anterior. En general proporcionan reportes periódicos en vez de información instantánea sobre las operaciones. Se requiere menos de la información instantánea pero más de información periódica. Como ejemplo se tiene un sistema de control de reubicación que informa sobre los costos de los movimientos totales, de las ventas personales y los de financiamiento doméstico para los empleados de todas las divisiones de la empresa, detectando cuándo los costos reales exceden los presupuestados.

Algunos **sistemas de nivel medio** dan soporte a decisiones no rutinarias. Tienen a enfocarse en decisiones menos estructuradas para las cuales los requerimientos de información no son siempre claros. Estos sistemas con frecuencia responden a los "¿Qué pasa si?". ¿Cuál sería el impacto sobre los programas de producción si se duplicaran las ventas en diciembre? ¿Qué pasaría sobre nuestra recuperación sobre inversión si los programas de la planta se retrasaran durante seis meses? Las respuestas a estas preguntas con frecuencia requieren de nueva información de fuentes externas, así como internas, que no pueden obtenerse de los sistemas de nivel operativo.

Los **Sistemas de nivel estratégico**: ayudan a los niveles directivos a atacar y dirigir las cuestiones estratégicas y las tendencias a largo plazo dentro y en el entorno de la institución. Su interés principal es hacer frente a los cambios que ocurren en el entorno con las capacidades con las que se cuentan. ¿Cuáles serán los niveles de empleo en cinco años? ¿Cuáles son las tendencias a largo plazo de los costos y en dónde se ubica nuestra empresa? ¿Cuáles son los productos que estaremos fabricando dentro de cinco años? El siguiente capítulo describe los tipos de sistemas de información que se

encuentran en cada nivel de la organización. También muestra las aplicaciones de cada clase de sistema.

Panorama general de los sistemas en las instituciones

Ningún sistema por sí mismo proporciona toda la información que la institución requiere. Las instituciones cuentan con muchos sistemas de información que sirven a los diferentes niveles y funciones. Así, los sistemas típicos que se encuentran en las instituciones se diseñan para apoyar a los trabajadores o gerentes de cada nivel y en la función de ventas y mercadotecnia, manufactura, contabilidad, finanzas y recursos humanos. En esta sección se describen las categorías específicas de sistemas que dan servicio a cada nivel de la institución.

Seis principales tipos de sistemas

En la figura anterior se muestran los tipos específicos de sistemas de información que corresponden a cada nivel institucional. En la institución se tienen los sistemas de soporte a ejecutivos (SSE) al nivel estratégico; sistemas de información para la administración (SIA) y sistemas de soporte para la toma de decisiones (SSD) al nivel de administración o gerencial; sistemas de trabajo de conocimiento (STC) y sistemas de automatización de oficina (SAO) al nivel de conocimientos; y sistemas de procesamiento de operaciones (SPO) al nivel operativo. Los sistemas de nivel, a su vez, se han especializado para servir a cada una de las principales áreas funcionales.

Los **sistemas de procesamiento de operaciones (SPO)** dan servicio al nivel operativo de la institución. Un sistema de procesamiento de operaciones es un sistema computarizado que realiza y registra las operaciones diarias de rutina necesarias para la operación de la empresa. Como ejemplos se tienen la alimentación de datos sobre los pedidos, los sistemas de reservaciones de hoteles, información a clientes (para instituciones del sector público), nóminas, registros de clientes y registros de embarques. Las tareas, los recursos y las metas del nivel operativo de la institución están previamente definidos y altamente estructurados. La decisión de dar crédito a un cliente, por ejemplo, es tomada por un supervisor de bajo nivel de acuerdo con criterios previamente determinados. En ese sentido, ha sido "programada". Todo lo que debe determinarse es si el cliente satisface estos criterios.

Sobresalen dos características de los SPO:

- Primera, los SPO ensanchan la frontera entre la institución y su entorno. Enlazan a los clientes con el almacén de la empresa, con la fábrica y con la administración. Si los SPO no operan bien, la institución fracasa en la recepción de los insumos del entorno (pedidos) o entrega de bienes (productos terminados).
- Segundo, los SPO son los principales generadores de información para otros tipos de sistemas. Como los SPO hacen el seguimiento de las relaciones con el medio ambiente, son el único lugar donde los administradores obtienen evaluaciones inmediatas del funcionamiento de la institución e información muy anterior del funcionamiento de la misma. Los SPO pueden considerarse como "sistemas de procesamiento de mensajes institucionales" (Huber, 1982) que informan a los administradores sobre el estado de las operaciones internas y las relaciones de la empresa con el medio ambiente externo, y dan apoyo a otros sistemas de información que facilitan la toma de decisiones a los administradores (Culnan, 1989).

Es difícil imaginar a una institución moderna sin un sistema de procesamiento de operaciones. En los sesentas se estimaba que las instituciones podían sobrevivir sin sistemas de cómputo. En los noventas, la falla de los SPO durante sólo unas cuantas horas puede desencadenar la falla total de la empresa y probablemente de otras ligadas con ella. El ejemplo relata lo ocurrido cuando el sistema computarizado de reservaciones de American Airlines y otras líneas no pudo manejar la sobrecarga de operaciones de reservación que fue desencadenada por la guerra de tarifas aéreas.

Los **sistemas de trabajo del conocimiento (STC) y sistemas de automatización en la oficina (SAO)** sirven a las necesidades de información en los niveles de conocimientos en la institución. Los sistemas de trabajo del conocimiento ayudan a los trabajadores del conocimiento, mientras que los sistemas de automatización de oficinas ayudan principalmente a los trabajadores de la información.

En general, los trabajadores del conocimiento son personas que tienen grados universitarios y son miembros de una profesión reconocida, como ingenieros, médicos, abogados y científicos. Su trabajo consiste en crear nueva información y conocimiento. Los sistemas de trabajo de conocimientos, tales como estaciones de trabajo de ingeniería o científicas para el diseño, promueven la creación de nuevos conocimientos; aseguran que los nuevos conocimientos y experiencia técnica sean integrados adecuadamente a la empresa.

Los trabajadores de la información en general tienen niveles académicos menos formales tienden a procesar más que a crear información. Son principalmente secretarías, archivistas o administradores cuyos puestos sirven principalmente para emplear, manejar o distribuir información.

Los **sistemas para automatización de oficina** son aplicaciones de la tecnología de la información diseñadas para aumentar la productividad de los trabajadores de la información en la oficina para apoyar las actividades de coordinación y de comunicación de una oficina clásica.

Los sistemas de automatización para oficina coordinan diverso personal de información, unidades geográficas y áreas funcionales: los sistemas comunican con los clientes, proveedores y otras instituciones diferentes a la empresa y sirven como clarificadores para los flujos de comunicación y conocimiento. Entre estas actividades se incluyen principalmente la administración de documentos, la comunicación y la programación. El sistema de información sobre servicios de Caterpillar, que distribuye electrónicamente catálogos de partes, es un ejemplo de SAO.

Los sistemas de automatización de oficinas típicos manejan la administración documental (a través de procesadores de palabra, edición de escritorio, archivar de forma digital), programación (mediante la agenda electrónica) y comunicación (a través de correo electrónico, correo de voz o video conferencias). El procesamiento de la palabra se refiere al software y hardware que permiten crear, editar, formatear, almacenar e imprimir documentos.

Los sistemas de procesamiento de la palabra representan la aplicación individual más frecuente de la tecnología de la información en trabajo de oficina, en parte porque la producción de documentos es lo esencial de las oficinas. La estación de escritorio produce documentos con calidad de edición profesional al combinar la salida del software de los procesadores de palabra con elementos de diseño, gráficas y características especiales de distribución gráfica.

Además de los trabajadores de la información, los **trabajadores del conocimiento**, que crean y producen estos últimos, también han hecho uso de la tecnología de automatización de la oficina. Sin embargo, se tienen disponibles nuevas tecnologías para dar apoyo al papel que desempeñan en la empresa. Poderosas computadoras de escritorio, llamadas estaciones de trabajo con administración de gráficos, capacidad de análisis, administración documental y capacidades de comunicaciones pueden obtener información desde distintas perspectivas y fuentes, ya sea dentro o fuera de la empresa.

En el campo de la ingeniería, los sistemas de trabajo del conocimiento pueden emplear tales herramientas para efectuar cientos de operaciones antes de que los diseñadores queden satisfechos con la seguridad de una parte específica. Los diseñadores y expertos en planos podrían optar por el uso de estaciones de trabajo con software para gráficas en tercera dimensión para visualizar de manera más completa un modelo del producto. Los abogados, a su vez, querrán analizar cientos de hallazgos legales en su estación antes de recomendar alguna estrategia.

El papel de los sistemas de trabajo de conocimiento y de automatización de la oficina en la empresa no puede subestimarse. A medida que la economía pasa de la confianza en la fabricación de productos a la producción de servicios, el conocimiento y la información, la productividad de las empresas y la economía en su totalidad dependerán cada vez más de los sistemas del nivel de conocimientos. Esta es una razón por la que estos sistemas han tenido el crecimiento más rápido en aplicaciones en la década pasada y tienen las mismas posibilidades en el futuro. Estos sistemas han quedado cada vez más ligados a los otros métodos en 1a empresa.

Los **sistemas de información para la administración (SIA)** y los **sistemas para el soporte a decisiones (SSD)** sirven al nivel administrativo de la institución. Los primeros proporcionan a los administradores informes y, en algunos casos acceso en línea a los registros ordinarios e históricos de la institución. Los SIA sirven principalmente a las funciones de planeación, control y toma de decisiones al nivel de administración gerencial. En general, compendian información obtenida de los SPO y la presentan a los administradores en forma de resumen rutinario y de informes de excepción. Los SIA han limitado fuertemente las capacidades de análisis, ya que emplean modelos muy sencillos para presentar la información. Por lo común, son orientados casi exclusivamente a hechos internos y no del entorno o externos. Un ejemplo de ellos es el subsistema de cuentas por cobrar que totaliza los saldos de los deudores de cada mes.

Los administradores emplean los sistemas de soporte a decisiones (SSD) para ayudarse en la toma de decisiones semiestructuradas únicas o rápidamente cambiantes, y que no pueden especificarse fácilmente con antelación. Los SSD se diferencian de los SIA de diversas maneras. Los SSD tienen capacidades de análisis más avanzadas que permiten que quien los usa emplee diversos modelos para analizar la información. Estos sistemas dependen de la información interna de los SPO y de los SIA, y con frecuencia se sirve de información suministrada por fuentes externas, como precios vigentes de

futuros financieros proporcionados por otra empresa. Los SSD tienden a ser más interactivos, pues facilitan a los usuarios un acceso sencillo a la información y a los modelos analíticos a través de instrucciones amigables de computadora. Un ejemplo es un modelo que ayuda a los administradores a decidir sobre si adquirir o rentar equipo de oficina, dependiendo del precio del equipo y de las tasas cambiantes de interés.

Los directivos emplean una clase de sistemas de información llamados **sistemas de soporte gerencial. (SSG) o (SSE)** para la toma de las decisiones. Los SSG sirven al nivel estratégico de la institución, dirigen las decisiones no estructuradas y crean un ambiente generalizado de computación y comunicación en vez de proporcionar alguna aplicación fija o capacidad específica. Los SSG están diseñados para incorporar información sobre eventos externos, como leyes Fiscales o competidores nuevos, pero también obtienen información resumida de los SIA y SSD internos.

Aun cuando sus capacidades de análisis son reducidas, los SSG emplean el software de gráficas avanzado y pueden dar gráficas e información de muchas fuentes de manera inmediata a la oficina del director general o a una sala de juntas.

A diferencia de otras clases de sistemas de información, los SSG no están diseñados en primera instancia para resolver problemas específicos. En vez de ello, proporcionan capacidad generalizada de computación y telecomunicaciones que pueden ser aplicadas a muchas situaciones. Comparados con los SSD y SSG, éstos hacen un menor uso de los modelos analíticos. En cambio, los SSG dan información a los administradores cuando ésta se requiere y de una manera altamente interactiva. Los SSG operan de manera más abierta.

Nótese que cada uno de los tipos de sistemas pueden tener componentes que sean usados por niveles y grupos de la institución distintos a los principales usuarios. Una secretaria puede encontrar información en un SIA, un gerente medio puede requerir de la extracción de información de un SPO.

Tipos de sistemas

Sistemas de Soporte gerencial (SSG)	Pronóstico de ventas a cinco	Plan de operaciones a cinco años	Pronóstico de operaciones a cinco años	Planeación de utilidades	Planeación de mano de obra
Sistema de información Para la administración (SIA)	Administración de ventas	Control de inventario	Presupuestación anual	Análisis de inversión de capital	Análisis de reasignación
Sistemas para el Soporte a Decisiones (SSD)	Análisis por territorio de ventas	Diagramación de producción	Análisis de costos	Análisis precios/utilidades	Análisis de costos de contratos
Sistemas de Trabajo del Conocimiento (STC)		Ingeniería de estaciones de trabajo	Estaciones de trabajo para gráficas	Estaciones de trabajo para administración	
Sistemas de Automatización en La oficina (SAO)		Procesamiento de la palabra	Almacenamiento de imágenes	Agendas electrónicas	
Sistema de Procesamiento de Operaciones (SPO)	Seguimiento de pedidos Procesamiento de pedidos	Programación de planta Control de movimiento de materiales	Nóminas Cuentas por cobrar Cuentas por pagar	Auditoría Administración del efectivo	Remuneración Capacitación y desarrollo Registro y datos de empleados

Ventas y Mercadotecnia	Manufactura	Finanzas	Contabilidad	Recursos humanos
------------------------	-------------	----------	--------------	------------------

Los seis sistemas principales de información requeridos por los cuatro niveles de la institución. Los sistemas se construyen para servir a los cuatro niveles de organización. Los sistemas de procesamiento de operaciones (SPO) sirven al nivel operativo de la institución, los sistemas de trabajo del conocimiento (STC) y los de automatización de oficinas (SAO) sirven al nivel del conocimiento de la institución. los sistemas de soporte a las decisiones (SSD) y los sistemas de información para la administración (SIA-MIS) sirven al nivel de administración. Los sistemas de soporte gerencial (SSG) sirven al nivel estratégico de la institución.

Relación entre los sistemas: integración

Los SPO son las principales fuentes de información para el resto de los sistemas, mientras que los SSE son los mayores receptores de información de los sistemas de niveles inferiores. (Por ejemplo, es un hecho que los sistemas de procesamiento de operaciones para pedidos proporcionan información sobre pedidos y reparaciones, que

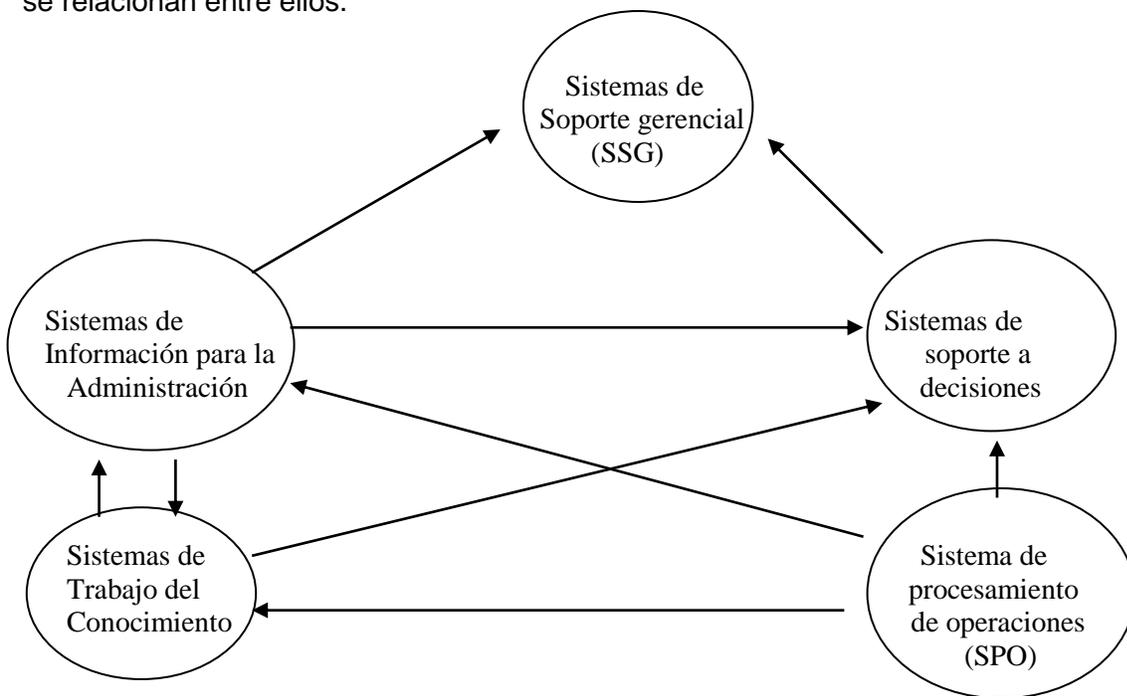
es probablemente resumida y analizada por un SIA al servicio de la gerencia media). Los otros tipos de sistemas pueden también intercambiar información.

En la actualidad, los sistemas deben quedar integrados uno con el otro; esto es, deben aportar para el flujo sistemático de la información entre los distintos sistemas. Esta visión integrada de los sistemas tiene ventajas, pero la integración tiene un costo y sería tonto establecer lazos entre los sistemas sólo por el hecho de construirlo.

En realidad, son los administradores quienes dan el nivel de integración que se requiere para operar el negocio. Muchos sistemas se construyen aislados de otros sistemas.

Con el desarrollo de nuevo software y hardware, especialmente sistemas de administración de bases de datos y sistemas de telecomunicaciones privados, el establecimiento de puentes entre sistemas es cada vez menos caro y más confiable.

En la siguiente figura se ilustra como los siguientes tipos de sistemas en la institución se relacionan entre ellos.



Procesamiento por línea y lote

En el **procesamiento por lotes**, las operaciones como pedidos o tarjetas de control de asistencia para la nómina se acumulan y almacenan en grupo o lote, hasta el momento cuando, a causa de un ciclo para dar información, resulta eficiente o necesario procesarlas.

En el **procesamiento en línea**, que ahora es muy común, el usuario alimenta las operaciones a un dispositivo directamente conectado con el sistema de cómputo. En general, las operaciones se procesan de inmediato.

Las demandas de los negocios determinan el tipo de procesamiento. Si el usuario requiere de informes o salidas periódicos u ocasionales, como la nómina o informes anuales, el procesamiento por lotes resulta más eficiente. Si el usuario requiere de información y procesamiento inmediato, como ocurre en el sistema Caterpillar, entonces el sistema deberá ser procesamiento en línea.

En los sistemas por lotes, las operaciones se acumulan en un archivo de operaciones, que contiene todas las operaciones para un lapso específico. De manera periódica, este archivo se usa para actualizar un archivo maestro que contiene información permanente sobre estos temas. Un ejemplo es un archivo maestro de nómina con el ingreso de los empleados e información de las deducciones. Se actualiza con las operaciones semanales de las tarjetas de asistencia. Agregar los datos de las operaciones al archivo maestro ya existente crea un nuevo archivo maestro.

En el procesamiento en línea, las operaciones se alimentan de inmediato al sistema y éste normalmente responde en la misma forma. El archivo maestro se actualiza de manera continua. En el procesamiento en línea existe una conexión directa a la computadora para la alimentación y la salida.

7. Procesos de negocios y sistemas de información

Para poder operar, las empresas deben lidiar con muchas piezas distintas de información sobre proveedores, clientes, empleados, facturas, pagos, y desde luego con sus productos y servicios. Deben organizar actividades de trabajo que utilicen esta información para operar de manera eficiente y mejorar el desempeño en general de la empresa. Los sistemas de información hacen posible que las empresas administren toda su información, tomen mejores decisiones y mejoren la ejecución de sus procesos de negocios.

Procesos de negocios

Los procesos de negocios se refieren a la forma en que se organiza, coordina y enfoca el trabajo para producir un producto o servicio valioso. Los procesos de negocios son el conjunto de actividades requeridas para crear un producto o servicio. Estas

actividades se apoyan mediante flujos de material, información y conocimiento entre los participantes en los procesos de negocios. Los procesos de negocios también se refieren a las formas únicas en que las organizaciones coordinan el trabajo, la información y el conocimiento, y cómo la gerencia elige coordinar el trabajo.

En mayor grado, el desempeño de una empresa depende de qué tan bien están diseñados y coordinados sus procesos de negocios, los cuales pueden ser una fuente de solidez competitiva si le permiten innovar o desempeñarse mejor que sus rivales.

Los procesos de negocios también pueden ser desventajas si se basan en formas obsoletas de trabajar que impidan la capacidad de respuesta a la eficiencia.

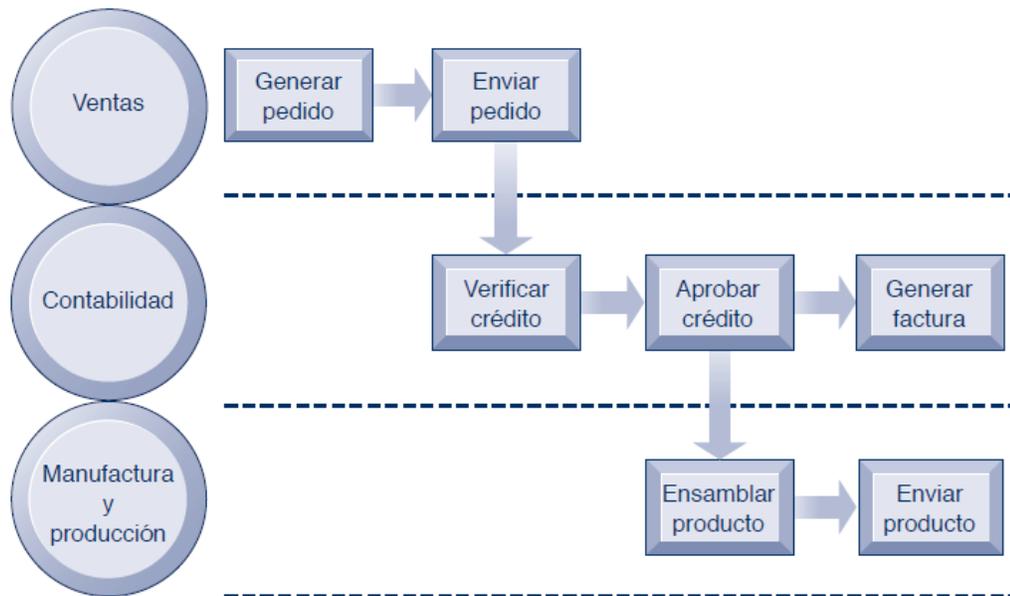
Podemos ver a toda empresa como un conjunto de procesos de negocios, algunos de los cuales forman parte de procesos más grandes que abarcan más actividades. Por ejemplo, diseñar un nuevo modelo de velero, fabricar componentes, ensamblar el bote terminado y revisar tanto el diseño como la construcción son procesos que forman parte del procedimiento de producción general. Muchos procesos de negocios están enlazados con un área funcional específica. Por ejemplo, la función de ventas y marketing es responsable de identificar a los clientes y la función de recursos humanos de contratar empleados.

Otros procesos de negocios cruzan muchas áreas funcionales distintas y requieren de una coordinación entre los departamentos. Por ejemplo, considere el proceso de negocios aparentemente simple de cumplir el pedido de un cliente. Al principio, el departamento de ventas recibe un pedido. El cual pasa primero a contabilidad para asegurar que el cliente pueda pagarlo, ya sea mediante una verificación de crédito o una solicitud de pago inmediato antes del envío. Una vez que se establece el crédito del cliente, el departamento de producción extrae el artículo del inventario o lo elabora. Después el producto se envía y para esto tal vez haya que trabajar con una empresa de logística, como UPS o FedEx. El departamento de contabilidad genera un recibo o factura y se emite un aviso al cliente para indicarle que la mercancía se ha enviado. El departamento de ventas recibe la notificación del envío y se prepara para dar soporte al cliente, ya sea contestando llamadas o dando seguimiento a las reclamaciones de garantía.

Lo que en un principio parece un proceso simple, cumplir un pedido, resulta ser una serie bastante complicada de procesos de negocios que requieren la coordinación estrecha de los principales grupos funcionales en una empresa. Para desempeñar con eficiencia todos estos pasos en el proceso de cumplimiento del pedido se requiere una

gran cantidad de información, la cual debe fluir con rapidez, tanto dentro de la empresa desde un encargado de tomar decisiones a otro; con los socios de negocios, como las empresas de entrega; y con el cliente. Los sistemas de información basados en computadora hacen esto posible.

EL PROCESO DE CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS



Para cumplir el pedido de un cliente se requiere un conjunto complejo de pasos que exigen la estrecha coordinación de las funciones de ventas, contabilidad y manufactura.

Cómo mejora la tecnología de la información los procesos de negocios

¿Cómo exactamente es que los sistemas de información mejoran a los procesos de negocios?

Los sistemas de información automatizan muchos de los pasos en los procesos de negocios que antes se realizaban en forma manual, como verificar el crédito de un cliente o generar una factura y una orden de envío. No obstante, en la actualidad, la tecnología de la información puede hacer mucho más. La nueva tecnología puede incluso cambiar el flujo de la información, con lo cual es posible que muchas más personas tengan acceso a la información y la compartan, para reemplazar los pasos secuenciales con tareas que se pueden realizar en forma simultánea y mediante la eliminación de los retardos en la toma de decisiones. La nueva tecnología de la información cambia con frecuencia la forma en que funciona una empresa y apoya los modelos de negocios totalmente nuevos. Descargar un libro electrónico Kindle de Amazon, comprar una computadora en línea en

Best Buy y bajar una pista musical de iTunes son procesos nuevos de negocios que se basan en modelos recientes, que serían inconcebibles sin la tecnología actual de la información.

Esta es la razón por la cual es tan importante poner mucha atención a los procesos de negocios, tanto en su curso de sistemas de información como en su futura carrera profesional. Mediante el análisis de los procesos de negocios, usted puede comprender con mucha claridad la forma en que realmente funciona una empresa. Además, al analizar los procesos de negocios, también empezará a comprender cómo puede cambiar la empresa al mejorar sus procedimientos para hacerla más eficiente o efectiva.

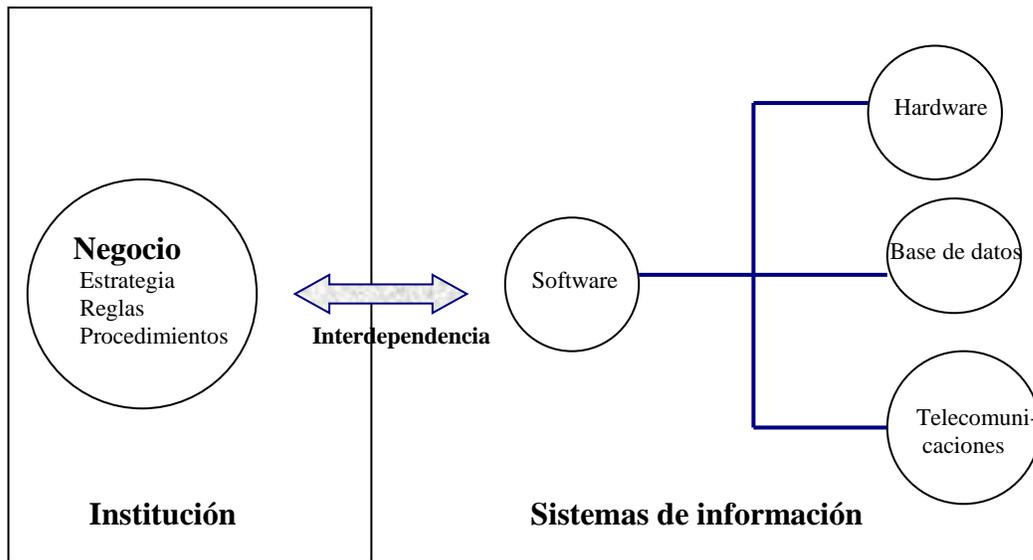
8. El proceso administrativo cambiante

Los sistemas de información no pueden ser ignorados por los administradores porque juegan un papel crítico en las instituciones actuales. Los primeros sistemas de información de los cincuenta eran sistemas operativos que automatizaban procesos como el de chequeado de asistencias. A éstos les siguieron los sistemas de nivel gerencial en los setentas y los sistemas a nivel estratégicos de los ochentas. Como los sistemas primitivos atacaban principalmente cuestiones técnicas, los administradores podían darse el lujo de delegar autoridad e interesarse en los trabajadores técnicos de niveles inferiores. Pero como los sistemas actuales afectan de manera directa cómo deciden los administradores, cómo planean los directivos y en muchos casos que productos y servicios se producen y cómo se producen, la responsabilidad de los sistemas de información no puede ser delegada en quienes toman las decisiones técnicas. En la actualidad, los sistemas de información juegan un papel estratégico en la vida de la empresa.

El nuevo papel de los sistemas de información en la empresa

La siguiente figura ilustra la nueva relación entre las instituciones y los sistemas de información. Existe una interdependencia creciente en la estrategia de negocios, las reglas y los procedimientos por una parte y el software de los sistemas de información, el hardware, los datos y las telecomunicaciones por el otro. Un cambio en cualquiera de estos componentes a menudo implica cambios en los demás.

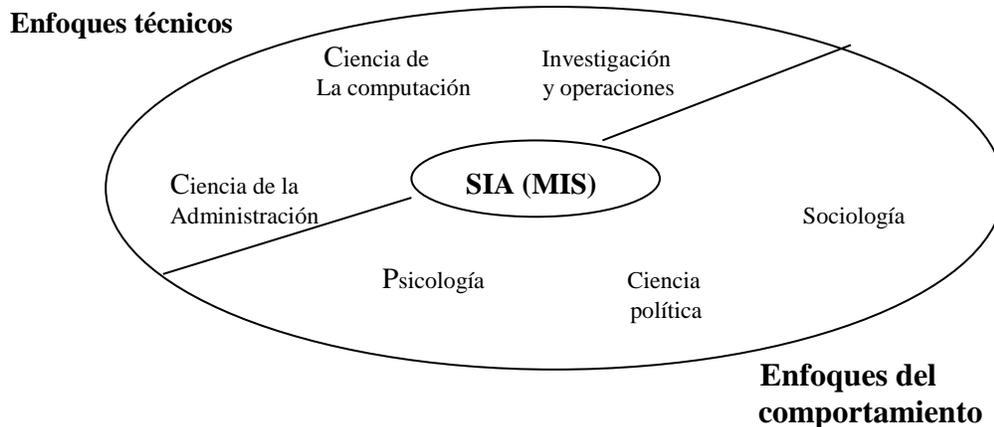
Esta relación se vuelve crítica cuando la administración planea para el futuro. Lo que una empresa desea hacer dentro de cinco años depende a menudo de lo que los sistemas serán capaces de hacer.



Enfoques contemporáneos sobre los Sistemas de Información

El estudio de los sistemas de información es un campo multidisciplinario; no existe una teoría o perspectiva que por sí sola predomine. En la siguiente figura 1.2 se presentan las principales disciplinas que predominan, las perspectivas, cuestiones y aportes en el estudio de los sistemas de información.

En general, el campo puede dividirse entre los enfoques técnicos y los conductuales. Los sistemas de información son sistemas sociotecnológicos. Aun cuando estén compuestos por máquinas, dispositivos y tecnología física "manual", requieren de substanciales inversiones de tipo social, organizacional e intelectual para que su trabajo sea adecuado.



Enfoque técnico

Los enfoques técnicos a los sistemas de información dominaron el campo en sus primeros años. Las disciplinas que contribuyeron al enfoque técnico son la ciencia de la computación, la de la administración y la investigación de operaciones. A la ciencia de la computación le concierne el establecimiento de las teorías de la computación, los métodos de computación y los de acceso y almacenamiento eficientes de datos. La ciencia de la administración hace hincapié en el estudio de modelos para la toma de decisiones y las prácticas administrativas. La investigación de operaciones se enfoca hacia las técnicas matemáticas para optimizar parámetros seleccionados de organización como el transporte, los costos, el control de inventarios y los costos de las operaciones comerciales.

El enfoque técnico hacia los sistemas de información se apoya en una base matemática, los modelos nominativos para el estudio de los sistemas de información, así como la tecnología física y las capacidades formales de los sistemas.

Enfoque conductual

Una parte creciente del campo de los sistemas de información se relaciona con las cuestiones y problemas conductuales. Muchos de estos problemas, como el uso, implantación y diseño creativo de sistemas no pueden expresarse sin el uso de los modelos nominativos empleados en el enfoque técnico. Otras disciplinas del comportamiento también juegan un papel importante. Los sociólogos se enfocan sobre el impacto de los sistemas de información en los grupos, organizaciones y la sociedad. Las ciencias políticas investigan los impactos políticos y los usos de los sistemas de información. La psicología se interesa en las respuestas individuales a los sistemas de información y los modelos cognoscitivos de razonamiento humano.

El enfoque conductual no ignora la tecnología. De hecho, la tecnología de los sistemas de información es a menudo el estímulo para un problema o cuestión conductual. Pero el punto medular de este enfoque no se centra en las soluciones técnicas; se concentra más bien en los cambios de actitudes, en las políticas de administración y organización y el comportamiento.

9. Sistemas para colaboración y trabajo en equipo

Con todos estos sistemas de información, tal vez uno de los temas fundamentales es como sacar provecho de ellos. ¿Cómo es que las personas que trabajan en empresas logran reunir todos los datos, trabajar en busca de objetivos comunes y coordinar tanto planes como acciones?

Los sistemas de información no pueden tomar ciertas decisiones, contratar o despedir personas, firmar contratos, acordar tratos o ajustar el precio de los bienes en el mercado. Además de los tipos de sistemas que acabamos de describir, las empresas necesitan sistemas especiales para apoyar la colaboración y el trabajo en equipo.

La colaboración

Colaboración es trabajar con otros para lograr objetivos compartidos y explícitos. Se enfoca en realizar tareas o misiones y por lo general se lleva a cabo en una empresa u otro tipo de organización, y entre una empresa y otra. Se colabora con un colega en Tokio que tiene experiencia sobre un tema del que otro empleado no sabe nada. Cooperar con muchos colegas para publicar un blog de la compañía. Si trabaja en un despacho legal, participa con los contadores en un despacho contable para dar servicio a las necesidades de un cliente con problemas fiscales.

La colaboración puede ser de corto plazo, en donde dura unos cuantos minutos, o de un plazo más largo, dependiendo de la naturaleza de la tarea y de la relación entre los participantes. La colaboración puede ser de uno a uno o de varios a varios. Los empleados pueden colaborar en grupos informales de la estructura organizacional de la empresa, o se pueden organizar en equipos formales. El trabajo en equipo es parte de la estructura de negocios de la organización para realizar sus tareas. Los equipos tienen una misión específica que alguien en la empresa les asignó. Tienen que completar un trabajo. Sus miembros necesitan cooperar en la realización de tareas específicas y lograr en forma colectiva la misión del equipo. Que podría ser “ganar el juego”, “incrementar las ventas en línea un 10 por ciento” o “evitar que la espuma aislante se desprenda de un transbordador espacial”. Con frecuencia los equipos son de corto plazo, dependiendo de los problemas que traten y del tiempo necesario para encontrar una solución y completar la misión.

La colaboración y el trabajo en equipo son importantes en la actualidad más que nunca, por una variedad de razones.

- **Naturaleza cambiante del trabajo.** La naturaleza del trabajo es distinta a los tiempos de la manufactura en fábricas y el trabajo de oficina previo a las computadoras, en donde cada etapa en el proceso de producción ocurría de manera independiente a las demás, y era coordinado por los supervisores. *El trabajo se organizaba en silos.*

En un silo, el trabajo pasaba de una estación de torno a otra, de un escritorio a otro, hasta que se completaba el trabajo terminado. En la actualidad, los tipos de trabajos que tenemos requieren una coordinación e interacción más estrechas entre las partes involucradas en la producción del servicio o producto. Un informe reciente de la empresa de consultoría McKinsey and Company argumentaba que el 41 por ciento de la fuerza laboral en Estados Unidos se compone ahora de trabajos en donde la interacción (hablar, enviar correo electrónico, presentar y persuadir) es la principal actividad de valor agregado. Incluso en fábricas, los trabajadores actuales trabajan en grupos de producción.

- **Crecimiento del trabajo profesional.** Los empleos de “interacción” tienden a ser trabajos profesionales en el sector de servicios que requieren una estrecha coordinación y colaboración. Éstos requieren una educación considerable, además de compartir la información y las opiniones para llevar a cabo el trabajo. Cada actor aporta una experiencia especializada para el problema y todos necesitan considerarse entre sí para poder realizar la tarea.

- **Organización cambiante de la empresa.** Durante la mayor parte de la era industrial, los gerentes organizaban el trabajo en forma jerárquica. Los pedidos bajaban por la jerarquía, y las respuestas se desplazaban de vuelta hacia arriba por ella. En la actualidad el trabajo se organiza en grupos y equipos, y se espera que éstos desarrollen sus propios métodos para realizar la tarea. Los gerentes de nivel superior observan y miden los resultados, pero es mucho menos probable que emitan pedidos o procedimientos de operación detallados. Esto se debe en parte a que la experiencia se ha desplazado a los niveles inferiores de la organización, al igual que los poderes de toma de decisiones.

- **Ámbito cambiante de la empresa.** El trabajo de la empresa ha cambiado de una sola ubicación a varias: oficinas o fábricas a lo largo de una región, una nación o incluso alrededor del mundo. Por ejemplo, Henry Ford desarrolló la primera planta de automóviles de producción en masa en una sola fábrica en Dearborn, Michigan. En 2010, Ford planeaba producir cerca de 3 millones de automóviles y emplear a más de 200 000 empleados en 90 plantas e instalaciones en todo el mundo. Con este tipo de presencia

global, la necesidad de una estrecha coordinación entre diseño, producción, marketing, distribución y servicio adquiere sin duda una nueva importancia y escala. Las grandes compañías globales necesitan tener equipos que trabajen sobre una base global.

- **Énfasis en la innovación.** Aunque tendemos a atribuir las innovaciones en los negocios y las ciencias a individuos sensacionales, es más probable que estas personas laboren con un equipo de brillantes colegas, y a todos ellos les antecede una extensa línea de los primeros innovadores y las primeras innovaciones. Piense en Bill Gates y en Steve Jobs (fundadores de Microsoft y Apple), quienes son innovadores muy valorados, además de que ambos crearon sólidos equipos colaborativos para alimentar y apoyar la innovación en sus empresas. Sus innovaciones iniciales se derivaron de una estrecha colaboración con colegas y socios. En otras palabras, el cambio es un proceso grupal y social, y la mayoría de ellos se derivan de la colaboración entre individuos en un laboratorio, una empresa o agencias gubernamentales. Se cree que las prácticas y tecnologías de colaboración sólidas aumentan el ritmo y la calidad de la innovación.

- **Cultura cambiante del trabajo y la empresa.** La mayor parte de la investigación sobre la colaboración está a favor de la noción de que diversos equipos producen mejores salidas y con más rapidez que los individuos que trabajan por su cuenta. Las nociones populares de la multitud (“crowdsourcing” y la “sabiduría de las masas”) también proveen apoyo cultural para la colaboración y el trabajo en equipo.

Beneficios de negocios de la colaboración y el trabajo en equipo

Se han escrito muchos artículos y libros sobre colaboración, algunos de ellos por ejecutivos y consultores de negocios, y muchos otros por investigadores académicos en una variedad de negocios. Casi toda esta investigación es anecdótica. Sin embargo, entre las empresas y las comunidades académicas existe la creencia general de que, cuanto más “colaborativa” sea una empresa más éxito tendrá, y esa colaboración dentro y entre las empresas es más necesaria que en el pasado.

Una reciente encuesta global de los gerentes de sistemas de negocios y de información descubrió que las inversiones en tecnología de colaboración produjeron mejoras organizacionales con rendimientos cuatro veces mayores al monto de la inversión, con los mayores beneficios para las funciones de ventas, marketing e investigación y desarrollo (Frost y White, 2009).

La siguiente tabla sintetiza algunos de los beneficios de la colaboración identificados por escritores y académicos anteriores. Aunque hay muchos supuestos beneficios para la colaboración, en realidad se necesita una cultura de negocios de apoyo en la empresa,

además de los procesos de negocios correctos para poder lograr una colaboración significativa. También se requiere una buena inversión en tecnologías colaborativas.

BENEFICIOS DE NEGOCIOS DE LA COLABORACIÓN

BENEFICIO	FUNDAMENTO
Productividad	Las personas que trabajan juntas pueden completar una tarea compleja con más rapidez que el mismo número de personas que trabajan aisladas. Habrá menos errores.
Calidad	Las personas que trabajan juntas y colaboran pueden comunicar los errores y corregir las acciones con más rapidez que cuando trabajan aisladas. Esto puede conducir a una reducción de los búferes y del retardo de tiempo entre las unidades de producción.
Innovación	Las personas que trabajan y colaboran en grupos pueden producir más ideas innovadoras para productos, servicios y administración que el mismo número de personas que trabajen de manera aislada.
Servicio al cliente	Las personas que trabajan juntas en equipos pueden resolver las quejas y los problemas de los clientes con más rapidez y efectividad que si estuvieran trabajando aisladas.
Desempeño financiero (rentabilidad, ventas y crecimiento de las ventas)	Como resultado de todo lo anterior, las empresas colaborativas tienen un crecimiento superior en las ventas y en el desempeño financiero.

Creación de una cultura colaborativa y procesos de negocios

La colaboración no se realiza de manera espontánea en una empresa, en especial si no hay cultura de apoyo ni procesos de negocios. Las empresas, en especial las grandes, tenían en el pasado una reputación por ser organizaciones de “comando y control” en donde los principales líderes ideaban todas las cuestiones de verdadera importancia, y después ordenaban a los empleados de menor nivel que ejecutaran los planes de la gerencia de nivel superior. La tarea de la gerencia de nivel medio era supuestamente pasar los mensajes de los niveles superiores a los inferiores y viceversa.

Las empresas de comando y control requerían empleados de menor nivel para llevar a cabo las órdenes sin hacer muchas preguntas, sin ninguna responsabilidad por mejorar los procesos y sin recompensas por laborar en equipo ni por el desempeño del mismo. Si su equipo de trabajo necesitaba ayuda de otro equipo, era algo que los jefes debían solucionar. Usted nunca se comunicaba en forma horizontal, sino siempre de manera vertical, de modo que la gerencia pudiera controlar el proceso. Todo lo que se requería era que los empleados se presentaran a trabajar y realizaran su trabajo en forma satisfactoria. En conjunto, las expectativas de la gerencia y los empleados formaban una cultura, una serie de suposiciones sobre las metas comunes y la forma en que debían comportarse las personas. Muchas empresas de negocios aún operan de esta forma.

Una cultura de negocios colaborativa y los procesos de negocios son algo muy distinto.

Los gerentes de nivel superior son responsables de obtener resultados, pero dependen de equipos de empleados para lograrlos e implementarlos. Las políticas, productos, diseños, procesos y sistemas son mucho más dependientes de los equipos en todos los niveles de la organización para idear, crear y fabricar productos y servicios.

Se recompensa a los equipos por su desempeño y a los individuos por su actuación dentro de éste. La función de los gerentes de nivel medio es crear los grupos de trabajo, coordinar su labor y monitorear su desempeño. En una cultura colaborativa, la gerencia de nivel superior establece la colaboración y el trabajo en equipo como algo vital para la organización, y en realidad la implementa para los niveles superiores de la empresa también.

Herramientas y tecnologías para colaboración y trabajo en equipo

Una cultura colaborativa, orientada a equipos no producirá beneficios si no hay sistemas de información funcionando que permitan la colaboración. En la actualidad hay cientos de herramientas diseñadas para lidiar con el hecho de que, para poder tener éxito en nuestros empleos, todos dependemos de los demás, nuestros compañeros empleados, clientes, proveedores y gerentes. La siguiente tabla lista los tipos más importantes de herramientas de software para colaboración. Algunas de alto nivel como IBM Lotus Notes son costosas, pero lo bastante poderosas para las empresas globales. Otras están disponibles en línea sin costo (o con versiones Premium por una modesta cuota) y son adecuadas para las empresas pequeñas.

QUINCE CATEGORÍAS DE HERRAMIENTAS DE SOFTWARE PARA COLABORACIÓN

Correo electrónico y mensajería instantánea	Pizarra blanca
Escritura colaborativa	Presentaciones Web
Revisión/edición colaborativa	Programación del trabajo
Programación de eventos	Compartir documentos (incluyendo wikis)
Compartir archivos	Mapas mentales
Compartir pantallas	Webinarios con grandes audiencias
Conferencias de audio	Co-navegación
Conferencias de video	

Fuente: mindmeister.com, 2009.

Google Apps/Google Sites Uno de los servicios en línea “gratuitos” más utilizados para colaboración es Google Apps/Google Sites. Google Sites permite a los usuarios crear con rapidez sitios Web en línea, que pueden ser editados por grupos de personas. Google Sites es una parte de la suite de herramientas Google Apps. Los usuarios de Google Sites pueden diseñar y rellenar sitios Web en cuestión de minutos y, sin necesidad de habilidades técnicas avanzadas, publicar una variedad de archivos como calendarios, texto, hojas de cálculo y videos para que se puedan ver y editar en forma privada, en grupos o por el público en general.

Google Apps trabaja con Google Sites e incluye las típicas herramientas de software de oficina de productividad para el escritorio (procesamiento de palabras, hojas de cálculo, presentaciones, gestión de contactos, mensajería y correo). Hay una edición Premier que cobra cierto monto al año a las empresas por cada empleado, la cual ofrece 25 gigabytes de almacenamiento de correo, una garantía de tiempo funcional del 99.9 por ciento para el correo electrónico, herramientas para integrarlas con la infraestructura existente de la empresa y soporte telefónico 24/7. La siguiente tabla describe algunas de las herramientas disponibles en Google Apps/Google Sites.

HERRAMIENTAS DE COLABORACIÓN DE GOOGLE APPS/GOOGLE SITES

HERRAMIENTA DE GOOGLE APPS/GOOGLE SITES	DESCRIPCIÓN
Google Calendar	Calendarios privados y compartidos; varios calendarios.
Google Gmail	Servicio de correo en línea gratuito de Google, con herramientas para acceso móvil.
Google Talk	Mensajería instantánea, chat de texto y voz.
Google Docs	Procesamiento de palabras, presentaciones, hojas de cálculo y software de dibujo, todo en línea; edición y compartición en línea.
Google Sites	Sitios de colaboración en equipo para compartir documentos, programas, calendarios; buscar documentos y crear wikis en grupo.
Google Video	Compartición de video con hospedaje privado.
Google Groups	Grupos creados por los usuarios con listas de correo, calendarios compartidos, documentos, sitios y video; se pueden realizar búsquedas en los archivos.

Con tantas herramientas y servicios de colaboración disponibles, ¿cómo puede elegir la tecnología de colaboración correcta para su empresa? Para responder a esta pregunta, necesita un marco de trabajo para comprender con exactitud los problemas que estas herramientas están diseñadas para resolver. Un marco de trabajo útil es la matriz de colaboración de tiempo/espacio que se desarrolló a principios de la década de 1990 mediante varios eruditos de trabajo colaborativo.

LA MATRIZ DE TIEMPO/ESPACIO DE HERRAMIENTAS DE COLABORACIÓN



Las tecnologías de colaboración se pueden clasificar en términos de si soportan las interacciones al mismo o en distinto tiempo o lugar, y si estas interacciones son remotas o co-ubicadas.

La matriz de tiempo/espacio se enfoca en dos dimensiones del problema de colaboración: tiempo y espacio. Por ejemplo, suponga que necesita colaborar con personas en distintas zonas horarias y no se puede reunir con todas al mismo tiempo. Cuando en Nueva York es medianoche en Bombay es mediodía, por lo que esto dificulta el hecho de realizar una videoconferencia (las personas en Nueva York están demasiado cansadas).

Sin duda, el tiempo es un obstáculo para la colaboración a escala global. El lugar (ubicación) también inhibe la colaboración en grandes empresas globales o incluso nacionales y regionales. El proceso de organizar a las personas para una reunión física se dificulta debido a la dispersión física de las empresas distribuidas (empresas con más de una ubicación), el costo de los viajes y las limitaciones de tiempo de los gerentes.

Las tecnologías de colaboración que acabamos de describir son formas de sobrepasar las limitaciones de tiempo y espacio. Al utilizar este marco de trabajo de

tiempo/espacio, le será más fácil elegir las herramientas de colaboración y trabajo en equipo más apropiadas para su empresa. Se debe tener en cuenta que algunas se aplican en más de un escenario de tiempo/espacio. Por ejemplo, las suites de colaboración por Internet como Lotus Notes tienen herramientas para las interacciones tanto sincrónicas (mensajería instantánea, herramientas de reuniones electrónicas) como asíncronas (correo electrónico, wikis, edición de documentos).

10. Herramientas para la gestión empresarial

a. Sistemas integrados de gestión (ERPs)

(ERP es la abreviatura de Enterprise Resource Planning, término utilizado para denominar a las aplicaciones integradas de gestión empresarial de mayor nivel de complejidad.)

El entorno cada vez más competitivo y exigente en el que tienen que desenvolverse actualmente las empresas ha obligado a mejorar de forma drástica la gestión y a facilitar la integración de las distintas áreas funcionales, con el objetivo de poder ofrecer un mejor servicio a los clientes, reducir los plazos de entrega, minimizar los inventarios de productos, etc.

Los Sistemas Integrados de Gestión (ERPs) surgen en los años noventa como una evolución de los existentes hasta la fecha: sistemas de gestión de inventarios y planificación de la producción, en sus distintas versiones; programas de contabilidad; aplicaciones de gestión de la facturación; etc.

Los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) tienen el objetivo de facilitar la gestión de todos los recursos de la empresa, a través de la integración de la información de los distintos departamentos y áreas funcionales.

La integración a nivel de procesos

En la estructura organizativa tradicional de una empresa cada departamento se centra en resolver las tareas que tiene asignadas de manera eficaz y eficiente.

En principio este planteamiento parece el más lógico para mejorar la productividad ya que se basa en una división y especialización del trabajo, de manera que un determinado departamento se encarga de las

actividades de marketing, otro se ocupa de toda la gestión financiera, etc. La paulatina introducción de la informática en las empresas permitió dar soporte a cada uno de estos departamentos de forma aislada.

Pero, de esta forma cada departamento se centra en la función que tiene asignada y pierde la visión global de las actividades de la organización. La separación entre las distintas funciones puede dificultar la comunicación interdepartamental y el flujo de actividades que se desarrollan a nivel global por la empresa.

Así, por ejemplo, el cliente no va a percibir que el departamento de producción es muy eficiente y rápido entregando los productos si, al final, la entrega se ve retrasada por una mala coordinación con el departamento de logística: de poco sirve fabricar bien y rápido si el producto debe esperar unos días en el almacén hasta que alguien se encargue de enviarlo a su destino.

Al cliente le interesa el resultado final de la actividad global de la empresa y no el resultado de los trabajos realizados por cada uno de los departamentos. Por este motivo, es necesario adoptar una nueva visión del funcionamiento de la empresa, más orientada hacia el cliente y hacia el resultado global: la visión por procesos.

El funcionamiento de la empresa desde el punto de vista de los clientes no es una secuencia aislada de actividades, sino, más bien, el resultado de una secuencia coordinada de actividades en las que van a intervenir las distintas unidades organizativas (departamento comercial, departamento de producción, departamento de administración, etc.), es decir, en la empresa se producen flujos de actividades, a las que denominaremos procesos, que tienen la característica de atravesar distintas unidades organizativas.

A la hora de estudiar las actividades que lleva a cabo una empresa, es interesante contemplarlas desde el concepto de la cadena de valor desarrollado por Michael Porter.

Entendemos por valor la cantidad que los clientes están dispuestos a pagar por lo que la empresa les proporciona y la cadena de valor es la secuencia de actividades que generan valor para el cliente final.

Las actividades de valor se pueden dividir en dos grupos: actividades primarias, implicadas en la creación física del producto y su venta y entrega al comprador, así como la asistencia posterior a la venta, y actividades de apoyo, que sustentan las actividades primarias y se apoyan entre sí (actividades administrativas, de I + D, de sistemas de información, de gestión de recursos humanos, etc.).

Con el enorme avance experimentado por las Tecnologías de la Información en estos últimos años, la capacidad existente para capturar, procesar, almacenar y distribuir la información se ha incrementado de manera espectacular y se han eliminado las barreras espaciales y temporales que en muchos casos dificultaban la coordinación entre las distintas funciones de la empresa.

Los sistemas ERP permiten integrar los flujos de información de los distintos departamentos de la empresa, facilitando el seguimiento de las actividades que constituyen la cadena de valor.

Además, hay que tener en cuenta que la cadena de valor sobrepasa los límites de la empresa, ya que incluye tanto a las actividades realizadas por los proveedores, como las propias del canal de distribución.

Por este motivo, los modernos sistemas de información ERP incluyen el soporte y la integración de las actividades de los proveedores y los distribuidores.

La gestión por procesos implica una visión horizontal del funcionamiento de una empresa, donde las unidades organizativas pasan a ser consideradas como eslabones de una cadena de prestación de servicios. De este modo, la empresa ya no se centra en sí misma, sino en el cliente, y sus áreas funcionales actuarán correctamente en la medida en que estén aportando valor a los procesos en los que participen.

En la gestión por procesos el énfasis se centra en qué, cómo, por qué y para quién se hacen las cosas y no tanto en el quién las hace, es decir, la empresa desplaza su punto de mira desde el producto hacia el cliente, ya que la clave de su éxito está en generar valor y mejorar la satisfacción del cliente.

Características de un sistema integrado de gestión (ERP)

Los sistemas de gestión ERP surgieron con el objetivo de facilitar un sistema que cubriera todas las áreas funcionales de una empresa de forma integrada: finanzas, producción, compras, ventas, recursos humanos, etc.

Hasta la presentación en el mercado de estos sistemas ERP, se solía utilizar un software independiente para cada departamento, dando lugar a múltiples problemas derivados de la dispersión de datos y formatos, que dificultaban la integración de la información: la típica situación de "islas de información" que no se podían interconectar.

Se puede definir un sistema ERP como un sistema integrado de software de gestión empresarial, compuesto por un conjunto de módulos funcionales (logística, finanzas, recursos humanos, etc.) susceptibles de ser adaptados a las necesidades de cada cliente.

Un sistema ERP combina la funcionalidad de los distintos programas de gestión en uno solo, basándose en una única base de datos centralizada. Esto permite garantizar la integridad y unicidad de los datos a los que accede cada departamento, evitando que éstos tengan que volver a ser introducidos en cada aplicación o módulo funcional que los requiera (así, por ejemplo, si una factura ha sido registrada en el módulo de clientes, ya no es necesario introducirla de nuevo en el módulo de contabilidad y finanzas).

Un sistema de estas características debería estar adaptado para funcionar en entornos internacionales, soportando la gestión de varios idiomas, monedas y sistemas de tributación, así como la generación de informes y documentos adaptados a la legislación vigente en cada país.

Se trata de un importante aspecto a tener en cuenta, dada la diversidad de normativas existentes y las variaciones que sufren a lo largo del tiempo.

Por otra parte, ante la demanda por parte del mercado de soluciones específicas para los diferentes sectores industriales o de servicios, los proveedores de sistemas ERP han desarrollado productos especializados que incorporan aplicaciones y funcionalidades a la medida de un determinado sector, denominadas soluciones "verticales" o "sectoriales".

La mayoría de los ERP, adoptan una estructura modular que soporta los diferentes procesos de una empresa: el módulo de gestión financiera, el módulo de compras, el módulo de gestión de ventas, el módulo de recursos humanos, etc.

Todos estos módulos están interconectados y comparten una base de datos común, garantizando de este modo la coherencia e integración de los datos generados.

El hecho de que estos productos sean modulares posibilita la implantación del sistema por etapas, reduciendo el impacto global en la organización al facilitar la transición desde los sistemas anteriores. Normalmente, el primer módulo que se pone en marcha es el financiero y posteriormente se van integrando los restantes, dependiendo de las características particulares de cada empresa.

El sistema básico ERP está formado por las aplicaciones técnicas y la arquitectura que sirve de plataforma al resto de los módulos. Proporciona herramientas de administración para controlar tanto el sistema en sí (rendimiento, comunicación con otras aplicaciones y otros sistemas, etc.) como la base de datos que constituye el núcleo del producto.

Asimismo, la mayor parte de los sistemas ERP disponen de lenguajes de programación propietario, de cuarta generación (4GL), que facilitan el desarrollo y adaptación de aplicaciones a la medida de cada cliente.

Por otra parte, las últimas versiones de los ERPs incluyen el soporte a las tecnologías derivadas de Internet, como el estándar XML o el lenguaje de programación JAVA.

Un ejemplo de ERP es R3 de Sap.

Criterios para la elección de un sistema erp

Existen una serie de criterios que se deberían tener en cuenta a la hora de elegir el sistema ERP más adecuado para una organización:

- Funcionalidad del ERP: módulos que ofrece el sistema para dar soporte a las necesidades de las distintas áreas funcionales de la empresa. Si el ERP presenta carencias en alguna de estas áreas es importante que pueda integrarse

con otros productos que suplan dichas carencias, o bien, que facilite la de desarrollos a medida.

- Criterios técnicos: plataformas técnicas soportadas por el ERP, bases de datos utilizadas, lenguajes de programación incorporado, herramientas de desarrollo, facilidad de comunicación con otros sistemas y aplicaciones, soporte a los estándares de las tecnologías Internet, etc.

- Criterios económicos: costo de las licencias, del proceso de implantación y de los servicios de consultoría asociados, así como de las posteriores revisiones y actualizaciones.

- Criterios organizativos: evaluación del impacto y de los cambios en los procesos y en la organización necesarios para la correcta implantación del ERP.

- Facilidad de uso de las herramientas del sistema.

- Proveedores: es necesario conocer tanto al fabricante del ERP como a las empresas de consultoría encargadas de su implantación.

Asimismo, es importante constatar su experiencia real en empresas del mismo sector y con características similares (volumen de negocio, dispersión geográfica, número de empleados, etc.). Por otra parte, es conveniente tener en cuenta todos los servicios ofrecidos para dar soporte a su correcta implantación: formación, desarrollo de aplicaciones a medida, integración con otros sistemas, actualizaciones futuras, etc.

- Referencias de implantación, tanto del producto como de la empresa consultora encargada del proyecto, siendo de especial importancia el nivel de referencias en el propio sector de actividad.

Implantación de un sistema ERP

Los proyectos de implantación de un sistema ERP suelen ser complejos y costosos, debido a la dificultad técnica y organizativa que conllevan. La adquisición de estos productos, así como los servicios de consultoría requeridos para su correcta implantación, tienen un costo bastante elevado, ya que suelen dirigirse a empresas de dimensión media y grande.

Con frecuencia, estos proyectos de implantación de un ERP no se valoran correctamente, ya que se suele producir una infravaloración de los plazos de ejecución y los recursos que se necesitan, Ambos factores casi siempre tienen que aumentarse en las diferentes etapas del proyecto, con el consiguiente incremento del costo global.

Por otra parte, la implantación de un sistema ERP puede implicar cambios importantes en los procesos. que pueden afectar tanto a la estructura organizativa, como a las actividades y puestos de trabajo desempeñados por el personal.

Por este motivo, para minimizar los problemas derivados del proceso de implantación, es muy importante prestar una especial atención a la participación y formación de los empleados de la organización que se van a convertir en los principales usuarios del sistema.

Asimismo, se debería contar con el compromiso de la alta dirección y los promotores del proyecto han de estar involucrados en la definición de los objetivos. El papel desempeñado por el implantador (consultora especializada o el propio proveedor del ERP en algunos casos) también suele ser de gran importancia durante todo el proceso de implantación.

La implantación del sistema comienza con el estudio técnico y funcional, que debe tener en cuenta las restricciones económicas y temporales para la ejecución del proyecto. Ya desde esta primera etapa puede contarse con el apoyo de empresas consultoras con amplia experiencia en la implantación del sistema elegido, a fin de garantizar la coherencia y fiabilidad del estudio.

Una vez tomada la decisión sobre qué ERP se va a implantar, se debería realizar un estudio de viabilidad para detectar las posibles carencias funcionales que se manifiestan como diferencias entre los requerimientos definidos y la cobertura del ERP en cuanto a dichos requerimientos.

En esta primer etapa, por lo tanto, se definen el alcance funcional (qué módulos se van a implantar), el alcance organizativo (qué departamentos serán afectados) y la viabilidad del proyecto, teniendo en cuenta las restricciones económicas (presupuesto disponible), las restricciones técnicas (integración con

otros sistemas y plataformas disponibles), las restricciones temporales (calendario de implantación), así como el nivel de compromiso interno de la empresa.

Asimismo, se determinan los desarrollos específicos necesarios para cubrir la funcionalidad requerida por la empresa.

Para el posterior desarrollo del proyecto, se puede adoptar una estrategia de implantación progresiva por módulos o de implantación progresiva por unidades organizativas.

Algunos de los ERPs del mercado incorporan herramientas que facilitan la definición y el control del proyecto de implantación, con el objetivo de optimizar dicho proyecto en términos de calidad y esfuerzo, minimizando los riesgos y problemas derivados de la implantación.

También resulta de gran ayuda la utilización de prototipos para mostrar la funcionalidad del sistema a los usuarios, validar distintas alternativas de implantación e identificar posibles mejoras en los procesos de la organización.

Entre los factores críticos de éxito para la implantación de un sistema ERP podríamos citar:

- ✓ Planificación realista, teniendo en cuenta las restricciones técnicas, económicas y organizativas.
- ✓ Compromiso de la dirección con el proyecto.
- ✓ Definición precisa de los objetivos.
- ✓ Gestión del cambio organizativo.
- ✓ Formación y soporte técnico a los usuarios (redacción de procedimientos, diseño de manuales de usuario, diseño e impartición de cursos a usuarios finales, etc).

Equipo de implantación en el sistema elegido y dedicación a tiempo completo, integrado por usuarios funcionales del sistema, técnicos informáticos propios y consultores externos.

El ajuste técnico del sistema, las demostraciones prácticas y la formación de los usuarios constituyen las últimas etapas del proyecto de implantación. Sin embargo, durante todo el proyecto se debe tener en cuenta la gestión del cambio o acciones encaminadas a minimizar el posible impacto que la

introducción del nuevo sistema pueda tener sobre la organización, en cuanto a que puede suponer un importante cambio de cultura, el rediseño de los procesos, nuevos métodos de trabajo, etc. Estas acciones deberían, además, contar con el compromiso firme de la alta dirección de la empresa.

La documentación de todo el proyecto de implantación también juega un papel importante, por lo que no se debería descuidar la preparación de diversos materiales, entre los que podríamos citar:

- ✓ Documentación técnica del sistema.
- ✓ Manuales de procedimientos: pasos a seguir, codificación, etc.
- ✓ Manuales de usuario final.
- ✓ Material de formación (ejemplos, casos prácticos, etc.).

Por último, no deberíamos olvidar el posterior mantenimiento y actualización del sistema ERP para hacer frente a los cambios en los procesos de negocio, fusiones, reestructuraciones empresariales, cambios en el entorno legal y normativo, introducción de nuevos estándares técnicos, etc.

Para ello, es necesario contar con los medios técnicos y humanos, así como dotar de un presupuesto que permita garantizar el mantenimiento del ERP implantado.

b. Aplicaciones del CRM (Customer Relationship Management).

Marketing de la nueva economía.

La necesidad de conocer mejor a los clientes

En la economía del nuevo milenio las empresas se enfrentan a un entorno mucho más competitivo. Los clientes están mucho más informados y son considerablemente más exigentes. Solicitan todo tipo de información sobre la empresa y sus productos y la quieren obtener inmediatamente. Demandan soluciones personalizadas y desean participar en la concepción de los productos que van a consumir.

Los medios digitales interactivos permiten desarrollar una comunicación directa entre las empresas y sus clientes, que puede tener lugar desde cualquier lugar del mundo y en cualquier momento (servicio permanente y global).

Nos encontramos, además, en una etapa económica en la que la oferta de productos y servicios supera claramente a la demanda existente, provocando una tremenda lucha de las empresas por mantener sus cuotas de mercado y fidelizar a sus clientes.

Hoy, más que nunca, el cliente es lo más importante y, por lo tanto, resulta imprescindible conocer qué es lo que espera de la empresa, qué productos y servicios se requieren para satisfacer sus necesidades. La orientación total hacia el cliente y hacia el mercado se convierten en la clave, no ya para garantizar el éxito, sino incluso la propia supervivencia de muchas empresas.

Por lo tanto, en estas condiciones, las empresas necesitan conocer mucho mejor sus clientes, para poder establecer una relación duradera y, beneficiosa para ambas partes.

Las últimas tendencias en marketing plantean una transición desde una situación dominada por la adquisición de nuevos clientes (caracterizada por una inversión masiva en publicidad), hacia otra etapa en la que los esfuerzos se centran en la retención y fidelización de los clientes actuales.

La calidad de los productos y la optimización de los procesos organizativos ya no representan una ventaja competitiva, simplemente son una condición necesaria para poder estar en el mercado.

Con unos precios y calidad en los productos cada vez menos diferenciados en el mercado, una de las pocas ventajas competitivas o elementos diferenciadores que quedan disponibles para una compañía es el poder ofrecer un excelente servicio de atención a sus clientes.

Por este motivo, los expertos en marketing han acuñado el término de Customer Care para referirse a todas las actividades relacionadas de forma directa o indirecta con el cliente, como ventas/marketing, call center (centro de atención a usuarios), help desk (soporte a clientes), etc.

Las medidas encaminadas a facilitar la fidelización y retención de los clientes tienen un impacto cada vez más importante en los resultados de una empresa.

La empresa como procesador de información

Para mejorar el servicio y la atención a los clientes, anticipándose en la medida de lo posible a sus necesidades futuras, las empresas necesitan conocer mucho mejor a sus clientes, respondiendo a preguntas del tipo:

- ¿Quién nos compra?
- ¿Por qué nos compra a nosotros'?
- ¿Con cuánta frecuencia lo hace?
- ¿Qué es lo que busca cuando nos compra?
- ¿Y qué necesita realmente?
- ¿Podemos llegar a conocer y predecir su comportamiento...?

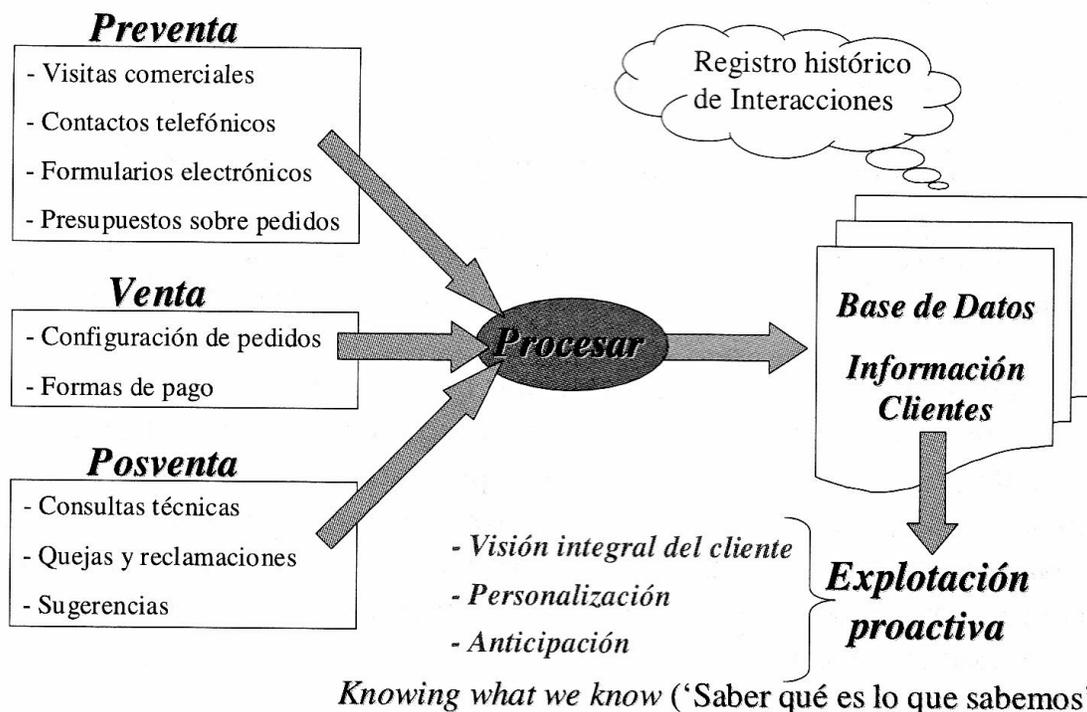
Asimismo, las empresas deben obtener información sobre las tendencias de los mercados y sobre los movimientos de sus competidores.

Por este motivo, se puede afirmar que hoy en día la información sobre el mercado y sobre los clientes se convierte en el recurso más importante de una organización, hasta el punto de que ***"el futuro de una empresa no depende del número actual de sus transacciones, sino de la información que la empresa pueda extraer de las transacciones para conocer mejor a sus clientes y ofrecerles un mejor servicio, anticipándose a sus necesidades futuras"***.

Parte de esta información se puede extraer de los datos acumulados por el sistema transaccional de la empresa (el sistema ERP o las aplicaciones de gestión empresarial): venta de los productos, reclamaciones, servicios posventa... Otros datos llegan a la empresa y no entran en el sistema: datos de las visitas realizadas por los comerciales, consultas de los propios clientes...

De acuerdo con este planteamiento, se debe considerar a la empresa como un "procesador de información", que tiene la posibilidad de capturar y procesar todos los datos asociados a cada una de sus interacciones con sus clientes.

Y no sólo los pedidos y las ventas: llamadas, visitas comerciales, reclamaciones y todo tipo de incidencias que constituyen los "momentos de la verdad, entendiendo como tales aquellas situaciones en las que cada uno de los clientes entra en contacto con la organización a través de múltiples canales (en persona, teléfono, fax, correo ordinario, e-mail, página Web...), para facilitar datos sobre sus necesidades, sobre qué es lo que espera de la relación con la empresa y cuáles son los problemas que han surgido en esa relación.



El desarrollo de una completa Base de Datos de Clientes se convierte en una herramienta fundamental para poder conocer mejor a cada uno de los clientes de una empresa, siendo para ello necesario registrar los siguientes tipos de datos:

- Datos sociodemográficos: ¿quiénes son mis clientes?
- Respuestas a las actividades de marketing de la empresa: ¿qué?, ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿cómo", ¿por qué compran?
- Historial de compras: ¿qué han comprado'?

Tradicionalmente, las empresas trataban de conseguir estos datos mediante estudios de mercado. Sin embargo, hoy en día, los medios digitales interactivos

como Internet pueden facilitar estos datos directamente y en tiempo real, de forma no intrusiva.

La explotación de la relación con el cliente

En la Nueva Economía la valoración de las empresas en los mercados bursátiles no depende, en gran medida, de sus activos físicos ni de sus ventas actuales, sino del potencial de crecimiento y de generación de ventas en el futuro y uno de los principales indicadores de este potencial es la base de clientes (y potenciales clientes), así como el conocimiento que la empresa tiene de éstos y del mercado.

A partir de los datos registrados en su Base de Datos de Clientes, la empresa debe llevar a cabo un análisis de la rentabilidad de cada cliente y de su potencial de compras. Se trata, en definitiva, de determinar el valor de la relación con cada uno de los clientes a largo plazo (valor extraído durante toda la relación con el cliente).

Este planteamiento nos obliga a cambiar la forma de entender la relación de la empresa con cada cliente: no se trata de maximizar el beneficio de cada operación considerada de forma aislada, sino del conjunto de la relación con ese cliente, tratando además de prolongar esta relación a partir de un servicio personalizado que comprenda y trate de anticiparse a las necesidades específicas de cada cliente.

Pero, además, la empresa debe centrar sus esfuerzos en los clientes más rentables y con un mayor potencial de compras.

Se trata, en definitiva, de pasar de una visión centrada en el producto, típica de la Era Industrial, a una visión centrada en las relaciones con el cliente, más adecuada a las características de la Era Digital y la Sociedad del Conocimiento.

La Era Industrial estaba caracterizada por la producción en masa y la despersonalización de las relaciones, en mercados dirigidos por la oferta, donde se manejaba el concepto de Market Share ('Cuota de Mercado') para medir el resultado de una empresa en su sector.

Sin embargo, en la Era Postindustrial, de la Sociedad del Conocimiento, en muchos sectores los mercados pasan a estar dirigidos por la demanda, ya que

existe un exceso de oferta debido a la mayor capacidad productiva. En estas condiciones, parece más apropiado el concepto de Customer Share, entendiendo como tal la cuota de atención (tiempo dedicado) y de capacidad de compra de cada cliente.

Este planteamiento obliga a pasar de una estrategia de crecimiento basada exclusivamente en la captación de nuevos clientes (Marketing Acquisition), a otra estrategia que conceda mayor importancia al mantenimiento y explotación de la relación con los clientes actuales (Marketing Retention).

Hoy en día resulta más rentable retener clientes que adquirirlos: los clientes fieles son menos sensibles al precio y tienen un costo de cambio que representa una barrera para los competidores.

Además, si están realmente satisfechos de la relación con la empresa, algunos clientes pueden llegar a actuar como prescriptores de los productos y servicios de la empresa entre su grupo de relación (Marketing Viral: los propios clientes contribuyen a dar a conocer los productos y servicios de la empresa). Algunos estudios realizados por consultoras de marketing han llegado a la conclusión de que **cuesta hasta seis veces más adquirir nuevos clientes que retener los actuales.**

En este nuevo contexto, se puede replantear el objetivo de la función de marketing en la empresa: ya no se trata simplemente de identificar y satisfacer las necesidades de los clientes, sino que hoy en día la clave del éxito está en conseguir entusiasmar a cada uno de los clientes.

¿Y cómo conseguimos entusiasmar a los clientes? Para ello, es necesario ofrecerles más de lo que esperan en su relación con la empresa, a partir de un trato directo y personalizado y de una anticipación a sus necesidades.

Posibilidades que ofrece Internet

Internet es un medio digital interactivo, que permite desarrollar una comunicación directa y personalizada con cada cliente, sin limitaciones geográficas (cobertura global a través de un Website) ni temporales.

Además, a través de un mismo canal es posible realizar distintas interacciones con los clientes: publicidad e información preventiva, configuración de pedidos, compras, servicios posventa, etc.

La naturaleza bidireccional de este canal permite desarrollar el concepto de personalización hasta sus últimas consecuencias:

- ✓ Catálogos de productos, mensajes publicitarios y contenidos adaptados a las necesidades de cada cliente.
- ✓ Desarrollo de productos y servicios a medida: ordenadores, música, servicios de información...
- ✓ Participación del cliente en la configuración del producto: diseñar una muñeca a medida en Barbie (www.barbie.com), construir un ordenador personal en Dell (www.dell.es), encargar un coche configurado a medida en GM, etc.
- ✓ Seguimiento de eventos clave en la vida del cliente: cumpleaños, aniversarios, sustitución de productos, etc., para poder anticiparse a sus necesidades.

Un caso paradigmático de la utilización exitosa de este nuevo medio ha sido el de la empresa Amazon (www.amazon.com). Se puede considerar que Amazon no está en el negocio de la venta de libros, sino en el de explotar al máximo la relación con sus clientes y, para ello, ha desarrollado sistemas innovadores como los basados en la tecnología de collaborative filtering ('filtrado colaborativo'), que permite realizar recomendaciones de productos a cada cliente en función de las compras efectuadas por clientes con aficiones e intereses similares.

De este modo, Amazon trata de ofrecer un servicio totalmente personalizado a partir de la explotación de los datos acumulados sobre sus clientes: qué libros y otros productos ha comprado cada cliente, cuándo los ha comprado, por qué libros se ha interesado, qué libros ha regalado a otras personas, qué libros han comprado otros clientes con aficiones similares, etc.

Sistemas de información de marketing

Es necesario disponer un conocimiento integral de los clientes para poder ofrecer un servicio personalizado, anticipándose a sus necesidades y a los movimientos de la competencia.

Los Sistemas de Información de Marketing tienen como objetivo ofrecer una visión lo más completa posible de cada cliente, a partir de la integración de los datos provenientes de la captura de pedidos, de los servicios posventa, de las visitas de comerciales, de las consultas realizadas por los propios clientes. etc.

Tradicionalmente, en la empresa cada departamento ha tenido una visión parcial de los clientes: así, por ejemplo, el servicio posventa desconoce los contactos preventa que han tenido los comerciales con un determinado cliente o cuál ha sido su evolución de ventas, y su rentabilidad para la empresa en los últimos meses.

Además, en muchos casos, cuando un cliente se pone en contacto con una empresa para buscar una solución a un problema, tiene que volver a explicar todos los detalles a cada una de las diferentes personas que lo atienden, ya que la organización "no recuerda- estos detalles".

El Sistema de Información de Marketing permite explotar los datos acumulados por la empresa en cada uno de los contactos con sus clientes (contactos preventa, operaciones de venta o servicios posventa), para generar un conocimiento integral de cada cliente:

- ✓ Cuál es su comportamiento y hábitos de compra: historial de transacciones, frecuencia de consumo, compra media, productos que solicita habitualmente, forma de pago, etc.
- ✓ Cuáles son las preferencias manifestadas por el cliente: qué tipos de productos solicita habitualmente, con qué nivel de personalización, etc.
- ✓ Análisis de la cartera de productos para cada cliente.
- ✓ Información sobre los reclamos y los servicios posventa.
- ✓ Obtención de la "cuenta de resultados" de cada cliente, computando tanto los ingresos generados como todos los gastos comerciales relacionados

directamente con cada cliente (visitas, redacción de proyectos, catálogos entregados, etc.).

Toda esta información debe estar accesible a todos los empleados que tienen un trato directo con los clientes, para poder utilizarla en los "momentos de la verdad", es decir, en cada una de las situaciones en que un cliente se pone en contacto con la organización (se debe entender cada uno de estos momentos como una oportunidad que tiene la empresa para seguir estrechando la relación que mantiene con ese cliente).

Con ello, se pretende ofrecer un trato más personalizado, que redunde en una mayor satisfacción del cliente. Asimismo, se debería realizar una proactiva del conocimiento integral del cliente, anticipándose a sus necesidades y enriqueciendo al máximo cada uno de sus contactos con la organización.

El impresionante avance de las Tecnologías de la Información ha posibilitado desarrollar los nuevos Sistemas de Información de Marketing. Desde la aparición de la informática personal (ordenadores PC) a comienzos de la década de los ochenta, se ha incrementado de forma notable la capacidad de procesamiento de información en los puestos de trabajo, gracia, sobre todo al impresionante aumento de las prestaciones del hardware y del software.

Los medios electrónicos interactivos han permitido desarrollar el denominado marketing "uno a uno" (one to one), caracterizado por su capacidad de generar relaciones más intensas entre la empresa y el cliente al dirigirse a él de forma personalizada.

Las aplicaciones de **CRM (Customer Relationship Management)** son herramientas que facilitan una gestión integral de las relaciones con los clientes. Para ello, realizan un seguimiento personalizado de cada cliente, analizando su comportamiento y su rentabilidad para la empresa.

Estas aplicaciones permiten registrar los datos recabados en todos los posibles contactos de cada cliente con la organización:

- ✓ Contactos prevenía.

- ✓ Gestiones asociadas a una venta.
- ✓ Servicios posventa.

De esta forma, se dispone de información unificada y completa de cada uno de los clientes: los productos y servicios que ha contratado, las campañas y promociones a las que ha respondido, las agendas del servicio posventa, etc., con un tratamiento homogéneo multicanal (contactos en persona, por teléfono, por fax, por correo, a través del Web, por e-mail ...).

Estas herramientas permiten generar estadísticas completas sobre los niveles de calidad del servicio posventa, los resultados de las campañas promocionales, el comportamiento de los clientes, etc.

Actualmente en el mercado se encuentran disponibles aplicaciones CRM de empresas especializadas. Asimismo, relacionados con estas aplicaciones. Se encuentran otros sistemas, que pueden estar incluidos dentro de un paquete de CRM:

Automatización de fuerza de venta.

Sistemas de gestión de call center.

Sistemas de Integración Telefonía-Computador.

Las empresas son cada vez más conscientes de la necesidad de invertir en este tipo de herramientas, una vez completado el desarrollo de sus sistemas de gestión empresarial (ERPs). Los últimos estudios publicados afirman que el mercado de las aplicaciones CRM va a ser uno de los de mayor crecimiento dentro de la industria informática.

Principales Características del CRM:

Administración:

Preventa.

Postventa.

Administración de Recursos.

Administración de Contratos.

Administración de Proyectos.

Administración de Solicitudes.

Configuración:

Sites.

Sucursales.

Grupos.

Empleados.

Rubros.

Tareas.

Tecnologías.

Industrias.

Clientes.

Contactos.

Reportes:

Resumen de Preventa.

Resumen de Postventa.

Resumen de Administración de Recursos.

Resumen de Administración de Contratos.

Resumen de Administración de Proyectos.

Resumen Solicitudes.

11. Responsables de los sistemas de información en la actualidad

Las empresas necesitan sistemas de información para operar en la actualidad y que utilizan muchos tipos distintos de sistemas. Pero, ¿quién es responsable de operarlos? ¿Quién es responsable de asegurarse que el hardware, software y demás tecnologías utilizadas por estos sistemas estén operando de manera apropiada y estén actualizados? Los usuarios finales administran sus sistemas desde un punto de vista de negocios, pero para administrar la tecnología se requiere una función de sistemas de información especial.

En todas las empresas excepto las más pequeñas, el departamento de sistemas de información es la unidad organizacional formal responsable de los servicios de tecnología de la información. El departamento de sistemas de información es responsable de mantener el hardware, software, almacenamiento de datos y las redes que componen la infraestructura de TI de la empresa.

El departamento de sistemas de información

Este departamento está conformado por especialistas, como programadores, analistas de sistemas, líderes de proyecto y gerentes de sistemas de información. Los programadores son especialistas técnicos con un alto grado de capacitación, que escriben las instrucciones de software para las computadoras. Los analistas de sistemas actúan como enlaces principales entre los grupos de sistemas de información y el resto de la organización. Es tarea del analista de sistemas traducir los problemas y requerimientos de negocios en requerimientos y sistemas de información. Los gerentes de sistemas de información son líderes de equipos de programadores y analistas, gerentes de proyectos, gerentes de instalaciones físicas, gerentes de telecomunicaciones o especialistas de bases de datos. También son gerentes de operaciones computacionales y del personal de captura de datos. Además, los especialistas externos tales como los distribuidores y fabricantes de hardware, las empresas de software y los consultores, participan con frecuencia en las operaciones diarias y la planificación a largo plazo de los sistemas de información.

En muchas empresas, el departamento de sistemas de información es dirigido por un director de información (**CIO**). El CIO es un gerente de nivel superior que supervisa el uso de la tecnología de la información en la empresa. En la actualidad los CIO deben tener un sólido historial de negocios así como experiencia en sistemas de información, y deben desempeñar un papel de liderazgo para integrar la tecnología en la estrategia de negocios de la empresa. Las grandes empresas de la actualidad también tienen los puestos de director de seguridad, director del conocimiento y director de privacidad; todos ellos trabajan muy de cerca con el CIO.

El **CSO** (director de seguridad) es responsable de educar y capacitar a los usuarios y especialistas de sistemas de información sobre la seguridad, de mantener a la gerencia al tanto de las amenazas y fallas de seguridad, así como de mantener las herramientas y políticas seleccionadas para implementar la seguridad. La seguridad de los sistemas de información y la necesidad de salvaguardar los datos personales se han vuelto algo tan

importante que las corporaciones que recolectan grandes cantidades de datos personales han establecido el puesto de director de privacidad (CPO).

El director del conocimiento (CKO) es responsable del programa de administración del conocimiento de la empresa. El CKO ayuda a diseñar programas y sistemas para buscar nuevas fuentes de conocimiento o hacer un mejor uso del existente en los procesos organizacionales y gerenciales.

Los usuarios finales son representantes de los departamentos fuera del grupo de sistemas de información, para quienes se desarrollan las aplicaciones. Estos usuarios desempeñan un papel cada vez más grande en el diseño y desarrollo de los sistemas de información.

En los primeros años de la computación, el grupo de sistemas de información se componía en su mayor parte de programadores que realizaban funciones técnicas muy especializadas pero limitadas. En la actualidad, una proporción cada vez mayor de miembros del personal son analistas de sistemas y especialistas de redes, en donde el departamento de sistemas de información actúa como un poderoso agente de cambio en la organización. El departamento de sistemas de información sugiere nuevas estrategias de negocios además de nuevos productos y servicios basados en información, y coordina tanto el desarrollo de la tecnología como los cambios planeados en la organización.