



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN

IMPACTO DE LOS SISTEMAS ERP, MEJORANDO LAS
VENTAJAS COMPETITIVAS EN UN ENTORNO DIGITAL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN
P R E S E N T A :
ENEIRA NAVARRETE DONAGUSTIN

ASESOR:
ING. OSCAR HERNÁNDEZ SÁNCHEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS
ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

DRA. SUEMI RODRIGUEZ ROMO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE

ATN: L. A. ARACELI HERRERA HERNANDEZ
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 26 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la Tesis:

Impacto de los Sistemas ERP, mejorando las ventajas competitivas
en un entorno digital.

que presenta la pasante: Eneira Navarrete Donagustin.

con número de cuenta: 09811726-4 para obtener el título de :
Licenciada en Administración

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

“POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU”

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 02 de Marzo de 2009.

PRESIDENTE	<u>M.T Regino Quiroz Solís</u>	
VOCAL	<u>Ing. Martha Urrutia Vargas</u>	
SECRETARIO	<u>Inq. Oscar Hernández Sánchez</u>	
PRIMER SUPLENTE	<u>L.I Guillermo Ortega García</u>	
SEGUNDO SUPLENTE	<u>M.A Luis Roberto Guanes García</u>	

GRACIAS

A Dios

Quien me dio la fe, la fortaleza, la salud y la esperanza para terminar este trabajo.

A MIS PADRES.

Concepción y Venancio.

Porque gracias a su cariño, guía y apoyo he llegado a realizar uno de los
anhelos más grandes de mi vida,
fruto del inmenso apoyo, amor y confianza que en mi depositaron y
con los cuales he logrado terminar mis estudios,
que constituyen el legado mas grande que pudiera recibir y
por lo cual les viviré eternamente agradecida.

A MIS HERMANOS.

Neftali, Alma Delia y Jhonny Fernando.

Gracias, por los consejos que me brindaron,
cuando mi vida parecía un acertijo y no sabía como resolverlo.
Por ser parte de mi vida,
por escucharme, por caminar junto a mí en el camino de la vida.
Por comprenderme y por estar siempre conmigo.

A MI ASESOR.

Ing. Oscar Hernández Sánchez.

Gracias por compartir su conocimiento, su experiencia y
dedicarme parte de su valioso tiempo.
Por impulsarme a salir a delante y terminar este proyecto.
Por su apoyo y por sus consejos que compartió conmigo, hasta el último momento.
Por ser una gran persona, un gran profesor y afortunadamente mi asesor.
Gracias.



A MI JURADO.

M. T. Regino Quiroz Solís.
Ing. Martha Urrutia Vargas.
Ing. Oscar Hernández Sánchez.
L. I. Guillermo Ortega García.
M. A. Luis Roberto Guanes García.

Desde que inicie mi tesis, siempre pensé en quienes formarían parte de mi jurado,
y hoy que lo conozco, creo que tuve mucha suerte.

Gracias por el tiempo que le dedicaron a la revisión de mi trabajo, por darme
sus comentarios para mejorarlo y por sus enseñanzas que me servirán para toda
la vida.

AMI UNIVERSIDAD.

Por la fortuna que tengo en ser parte de ella, por todo lo me brindo,
Por permitirme formarme profesionalmente y ser una mejor persona.

Por ser orgullosamente UNAM.

GRACIAS.

Por mi raza hablará el espíritu.



IMPACTO DE LOS SISTEMAS ERP,



**MEJORANDO LAS VENTAJAS COMPETITIVAS
EN UN ENTORNO DIGITAL.**

INDICE

IMPACTO DE LOS SISTEMAS ERP, EN LA ORGANIZACIÓN MEJORANDO LAS VENTAJAS COMPETITIVAS EN UN ENTORNO DIGITAL.

INTRODUCCIÓN	I
CAPÍTULO 1.	
1. Administración de la Empresa Digital.	2
1.1 Cambios en el Entorno de los Negocios.	3
1.2 Surgimiento de la Empresa Digital.	5
1.3 Sistemas de la Empresa Digital.	8
1.4 Organización.	13
1.4.1 Entorno de las Organizaciones.	13
1.4.2 Características de las Organizaciones.	16
1.4.3 Niveles Organizacionales.	18
1.5 Nuevas Opciones de Diseño de la Organización.	20
1.6 Administración impulsada por la tecnología.	24
1.6.1 Estado actual de la Teoría General de Administración.	26
1.6.2 La Administración y el nuevo ámbito laboral.	27
1.7 Importancia de la tecnología.	28
CAPÍTULO 2.	
2. Tecnologías de Información en los Negocios.	31
2.1 Dato e Información.	32
2.1.1 Características de la Información.	33
2.2 Sistema de Información en la Empresa.	34
2.2.1 Elementos de los Sistemas de Información.	35
2.2.2 Actividades de los Sistemas de Información.	37
2.2.3 Ciclo de Vida de los Sistemas de Información.	38
2.2.4 Tipos de Sistemas de Información.	40
2.2.4.1 Sistemas de Procesamiento de Transacciones.	41
2.2.4.2 Sistema de Trabajo del Conocimiento y Sistemas de Oficina.	42
2.2.4.3 Sistema de Información Gerencial.	43
2.2.4.4 Sistema de Apoyo de Toma de Decisiones.	43
2.2.4.5 Sistema de Apoyo a Ejecutivos.	44

2.2.5	Relación de la Interacción entre los Sistemas.	44
2.2.6	Los Sistemas desde una Perspectiva Funcional.	45
2.3	La Tecnología de Información.	49
2.3.1	Concepto de Tecnología de Información.	50
2.4	Infraestructura de la Tecnología de Información.	52
2.4.1	El Hardware de Cómputo.	52
2.4.2	Conceptos generales de software.	54
2.4.3	Telecomunicaciones y Redes en los Negocios.	55
2.5	Redes de Comunicaciones.	56
2.5.1	Topologías de Redes.	56
2.5.2	Redes de Área Local, Redes de Área Amplia y Centrales Telefónicas Privadas.	57
2.5.3	Computación cliente/servidor.	59
2.6	Internet.	60
2.6.1	Intranets y Extranets.	62
2.6.2	Negocios en línea y Comercio electrónico.	63
2.6.3	Conectividad de redes empresariales e Interconectividad de redes.	65
2.7	Arquitectura de la Información.	67
2.8	Administración de la Seguridad de la Tecnología de la Información.	69
2.8.1	Controles y Auditorías de los Sistemas de Información.	72

CAPÍTULO 3.

3.	Administración del negocio y sus sistemas de información.	75
3.1	Definición de ERP.	76
3.2	Historia y evolución de los sistemas ERP.	78
3.3	Características de un ERP.	80
3.4	Beneficios de los sistemas ERP.	83
3.5	Funcionamiento de un ERP.	85
3.6	Implantación de los ERP.	86
3.6.1	Aspectos importantes en la estrategia de implantación del ERP.	87
3.6.2	Plan de implantación.	90
3.6.3	Selección de la aplicación.	93
3.6.4	Factores críticos de éxito en la implantación del ERP.	96
3.6.5	Posibles problemas de la implantación de un proyecto ERP.	97
3.6.6	Importancia del ERP en el éxito de los negocios electrónicos.	99
3.6.7	Tendencias en los Sistemas de Planeación de Recursos Empresariales (ERP).	100

CAPÍTULO 4.

4. Aplicaciones Prácticas de los ERP en la Industria.	102
4.1 Evolución de los Sistemas SAP.	103
4.2 mySAP Business Suite: La nueva generación del ERP.	105
4.3 Componentes de mySAP Business Suite.	106
4.4 Soluciones para las Pequeñas y Medinas Empresas.	112
4.5 mySAP All in One.	113
4.6 Soluciones preconfiguradas de mySAP All-in-One.	115
4.6.1 Las Soluciones mySAP All in One para las Industrias.	116
4.7 Socios de negocio pequeña y mediana empresa.	132
4.8 Con la Potencia de SAP Netweave.	133
4.9 Caso Práctico: Laboratorios Sophia.	135
4.9.1 Filosofía de la empresa.	136
4.9.2 Problemática del Sector Farmacéutico.	138
4.9.3 La solución PharmaLAB mySAP All-in-One.	139
4.9.4 Procesos y Aplicaciones.	140
4.9.5 Implementación de la solución PharmaLAB en Laboratorios Sophia.	142

CONCLUSIÓN.	144
--------------------	------------

BIBLIOGRAFÍA.	146
----------------------	------------

INTRODUCCIÓN.

Los negocios enfrentan hoy en día los retos de una economía globalizada, en la cual sus competidores no sólo son locales, sino que se encuentran en cualquier parte del mundo. Debido a esto las empresas deben responder con calidad y procesos bien definidos que proporcionen un buen servicio al cliente, que permitan realizar compras de insumos que no impliquen altos costos para la empresa y que hagan eficiente su cadena de suministros, integrando de manera adecuada la información de proveedores, distribuidores, clientes y del mismo negocio.

Debido a lo anterior es frecuente que las empresas se enfrenten a la complejidad de flujos de trabajo y de información que supone la integración de varias aplicaciones que gestionan de forma separada la planificación, la producción, las ventas o las finanzas.

Sin embargo, cuando la competencia es asfixiante y obliga a acortar los ciclos de los productos, a reducir los stocks, a utilizar al máximo la capacidad de producción, o a cumplir las fechas de entrega a los clientes, es necesaria una arquitectura de software que facilite los flujos de información entre todas las funciones de la empresa, que apoye eficientemente el complejo proceso de toma de decisiones.

Además, cuando las empresas penetran en nuevos mercados y extienden sus negocios a otros países, necesitan un sistema de información global, que sea tan flexible que facilite a la empresa cualquier cambio futuro; y tan manejable, que le permita redefinir los procesos de negocio con rapidez.

Para poder responder a estos retos se requieren sistemas de **Planeación de Recursos Empresariales**, mejor conocidos como sistemas **ERP**, cuyo objetivo es integrar la información de los diferentes departamentos y funciones de todo el negocio.

Uno de los objetivos de este trabajo, es conocer básicamente los sistemas ERP y cuál ha sido globalmente la génesis de estos sistemas y su evolución hasta su situación actual. En segundo lugar es identificar las ventajas competitivas, que se pueden obtener, al implantar correctamente un Sistema de Planeación de Recursos Empresariales (ERP) en las organizaciones, haciéndolas más ágiles en el mercado. El trabajo consta de cuatro capítulos, cuya estructura y contenido se resumen a continuación.

En el capítulo 1, se establecen los cambios que se han dado en los últimos años en el mundo empresarial, los cuales son por demás significativos y han sido originados por una gran evolución en la tecnología y un gran auge en las innovaciones tecnológicas, de tal manera la aparición de Internet y el desarrollo en las telecomunicaciones han influenciado enormemente la manera de hacer negocios, que hoy en día se basan en e-business.

De esta manera, para que las empresas se mantengan exitosas y competitivas, necesariamente deben hacer muchos cambios y la tecnología juega un papel importante, pues los procesos de negocios deben estar integrados, por lo que se requiere de una Planeación de Recursos Empresariales (ERP), una eficiente Administración de Cadena de Proveedores y Clientes (SCM, CRM), Administración de Conocimientos (KM) y las estrategias adecuadas para dar soporte a estos cambios.

En el capítulo 2, se explica a detalle cuales son las tecnologías de información que se utilizan actualmente en los negocios y como han proporcionado a las empresas mayor productividad, menores desperdicios, reducción de tiempos de manufactura, la optimización de recursos, entre otros beneficios.

Además se proporcionan las bases técnicas para la comprensión de los sistemas de información. Se describe el hardware, el software, el almacenamiento de datos y las tecnologías de telecomunicaciones que conforman la infraestructura para la integración digital de la empresa y la tecnología de la información, que permite romper viejos prejuicios y trabajar en forma totalmente novedosa.

En el capítulo 3, se analiza como los Sistemas ERP facilitan la integración de información a lo largo de la cadena de valor de la empresa y eliminan las complejas y costosas uniones entre aplicaciones, dándole flexibilidad que necesita para adaptarse a un entorno en constante cambio. El propósito fundamental de un ERP es otorgar apoyo a los clientes de negocios, tiempos rápidos de respuesta a sus problemas así como un eficiente manejo de información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de la operación.

El proceso para implantar un ERP requiere de un análisis detallado, del compromiso de la organización y de inversiones considerables, también de las personas ya que son clave en las organizaciones y el impacto de una implantación de un ERP sobre ellas es muy importante. Obviamente, la gestión del cambio es un elemento clave, por lo que no es un proyecto sencillo.

En el capítulo 4, se plantea el caso práctico de un sistema ERP, la aplicación mySAP All-in-One, los cuales son paquetes que han sido diseñados para satisfacer las necesidades de las pequeñas y medianas empresas con requerimientos de tecnologías de información específica para cada industria.

Soportadas por una completa red de socios de negocios, las soluciones mySAP All-in-One están orientadas a la funcionalidad específica de cada industria y gracias a su pre-configuración y eficiencia de costos, son ágilmente implantadas, permitiéndole racionalizar los procesos de negocios, aumentar la eficiencia y lograr un rápido rendimiento sobre la inversión.

Como están basadas en la poderosa y altamente escalable familia de soluciones mySAP Business Suite, las soluciones mySAP All-in -One pueden crecer a la par de las empresas, protegiendo su inversión para el futuro.

CAPÍTULO 1.



Administración de la Empresa Digital.

1. Administración de la Empresa Digital.
 - 1.1 Cambios en el Entorno de los Negocios.
 - 1.2 Surgimiento de la Empresa Digital.
 - 1.3 Sistemas de la Empresa Digital.
 - 1.4 Organización.
 - 1.4.1 Entorno de las Organizaciones.
 - 1.4.2 Características de las Organizaciones.
 - 1.4.3 Niveles Organizacionales.
 - 1.5 Nuevas Opciones de Diseño de la Organización.
 - 1.6 Administración impulsada por la tecnología.
 - 1.6.1 Estado actual de la Teoría General de Administración.
 - 1.6.2 La Administración y el nuevo ámbito laboral.
 - 1.7 Importancia de la tecnología.



1. ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA DIGITAL.

El crecimiento de Internet, la globalización del comercio y el aumento de las economías de la información han replanteado el papel de los sistemas de información en los negocios y la administración. La tecnología está sentando las bases de nuevos modelos, procesos de negocios y de nuevas formas de distribución del conocimiento. Las compañías utilizan Internet y la tecnología de redes para dirigir de manera electrónica gran parte de su trabajo, con lo que vinculan fácilmente fábricas, oficinas y fuerzas de ventas en todo el mundo.

Las empresas líderes están extendiendo sus redes a proveedores, clientes y otros grupos fuera de la organización para poder reaccionar instantáneamente a las demandas de los clientes y los cambios del mercado.

Esta integración digital tanto dentro como fuera de la empresa, desde el almacén hasta las altas áreas gerenciales, y desde los proveedores hasta los clientes, están modificando la manera de organizar y administrar una empresa. Estos cambios están llevando a las empresas totalmente digitales a un punto en el que todos sus procesos internos de negocio y las relaciones con clientes y proveedores se pueden llevar a cabo utilizando la tecnología.

En los próximos años la tarea administrativa será incierta y desafiante, pues se verá afectada por un sinnúmero de variables, cambios y transformaciones. El administrador se enfrentará con problemas multifacéticos y cada vez más complejos, por lo que se necesitarán nuevas formas y modelos de organización, y será imprescindible el cambio de mentalidad de los administradores en los nuevos tiempos.

En estas condiciones, la Administración de las organizaciones, al tratar de lograr eficiencia y eficacia, se convierte en una de las tareas más difíciles y complejas.

1.1 Cambios en el Entorno de los Negocios.

Cuatro cambios a nivel mundial han alterado el entorno de los negocios. El primer cambio es el surgimiento y fortaleza de la economía global. El segundo es la transformación de las economías y sociedades industriales a economías de servicio basadas en el conocimiento y la información. El tercero es la transformación de las empresas comerciales. El cuarto el surgimiento de la empresa digital. Estos cambios en el entorno de los negocios, resumidos en la tabla 1.1, plantean nuevos retos para las empresas comerciales y su administración.

EL CAMBIANTE ENTORNO EN LOS NEGOCIOS ACTUALES.	
<p>GLOBALIZACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administración y control en un entorno global. • Competencia en mercados mundiales. • Grupos de trabajo globales. • Sistemas de entrega globales. 	<p>TRANSFORMACIÓN DE LA EMPRESA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apalancamiento. • Descentralización. • Flexibilidad. • Independencia de ubicación. • Costos bajos de transacción y coordinación. • Trabajo colaborativo y en equipo.
<p>TRANSFORMACIÓN DE LAS ECONOMÍAS INDUSTRIALES.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Economías basadas en el conocimiento y la información. • Productos y servicios nuevos. • Competencia basada en el tiempo. • Vida más corta del producto. • Entorno turbulento. • Base limitada de conocimiento de los empleados. 	<p>SURGIMIENTO DE LA EMPRESA DIGITAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relaciones con clientes, proveedores y empleados a través de medios digitales. • Procesos fundamentales de negocio ejecutados a través de redes digitales. • Administración digital de activos corporativos claves. • Percepción y respuestas rápidas a los cambios del entorno.

1.1

Cambios en el entorno y clima de negocios.¹

El surgimiento y fortaleza de de la economía global.

La **economía global** es aquella en la que los bienes, servicios, personas, habilidades e ideas se mueven con libertad a través de las fronteras geográficas.² El control de una corporación global, comunicarse con distribuidores y proveedores, operar las veinticuatro 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. 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.

La globalización y la tecnología de la información también representan nuevas amenazas a las empresas comerciales internas: debido a la comunicación global y a los sistemas de administración, los consumidores pueden comprar ahora en un mercado mundial obteniendo información de precios y calidad de cualquier producto. Por lo que el éxito de las empresas actuales y futuras depende en gran medida de su capacidad para operar a escala global.

¹ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 5

² Michael A. Hitt. Administración Estratégica. Tercera Edición. Internacional Thomson Editores. Pág.10

Transformación de las economías industriales.

Estados Unidos, Japón, Alemania y otras potencias industriales importantes se están transformando de economías industriales en economías de servicios basadas en el conocimiento y la información. La revolución del conocimiento y la información empezó con el cambio de siglo y se ha acelerado gradualmente. Hacia 1976 la cantidad de empleados de oficina rebasaba a la de campesinos, trabajadores de servicios y obreros empleados en la manufactura. Actualmente la mayoría de las personas ya no trabaja en granjas o fábricas, sino que ahora se encuentran en ventas, educación, cuidado de la salud, bancos y compañías de seguros. Estos trabajos implican en principio trabajar con, distribuir o crear, nuevo conocimiento e información.

En una economía basada en el conocimiento y la información, la tecnología y los sistemas de información cobran gran importancia. Los productos y servicios basados en el conocimiento de gran valor económico, como las tarjetas de crédito, entrega nocturna de paquetería y sistemas de reservación a nivel mundial, se apoyan en las nuevas tecnologías de la información. Estas tecnologías constituyen más del 70 % del capital invertido en industrias de servicios como finanzas, seguros y bienes raíces.

Transformación de las empresas comerciales.

La **empresa tradicional** sigue siendo una estructura jerárquica y centralizada de especialistas que por lo general se apoyan en un conjunto fijo y estandarizado de procedimientos operativos para la entrega de productos (o servicios) fabricados en serie.

El nuevo estilo de la **empresa comercial** es una estructura plana (menos jerárquica), descentralizada y flexible de generalistas que se apoyan en información casi instantánea para entregar productos y servicios personalizados en serie ajustados a mercados o clientes específicos. Lo que ha dado una transformación en las posibilidades de organizar y administrar las empresas comerciales.

La empresa tradicional de administración se basa en planes formales, una división rígida de trabajo y reglas formales. El nuevo gerente se apoya en compromisos, redes informales para establecer metas, una organización flexible de equipos, personas trabajando en fuerzas de tarea y una orientación hacia el cliente para lograr la coordinación entre los empleados. Además recurre a la experiencia y toma de decisiones de los empleados en forma individual para asegurar el funcionamiento adecuado de la empresa. Esto se puede llevar a cabo mediante la tecnología de información lo que hace posible este estilo de administración.

La empresa digital emergente.

El uso intensivo de las tecnologías de la información en las empresas desde mediados de la década de 1990, junto con el rediseño de la organización, de similar importancia, ha creado las condiciones para un nuevo fenómeno en la sociedad industrial: la empresa totalmente digital. Una **empresa digital** es aquella en la que casi todas las relaciones significativas de negocio de la organización con clientes, proveedores y empleados se realizan y controlan digitalmente.³ En el siguiente tema se explicará más detalladamente las características de la empresa digital.

³ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 6

1.2 Surgimiento de la Empresa Digital.

Podemos definir la Empresa Digital como: **“La empresa que incorpora la tecnología de información al desarrollo de sus actividades y modelos de negocio y/o tecnologías que facilitan la compra y venta de productos, servicios e información a través de redes públicas”.**

A esta definición de “Empresa Digital” cabe añadir todo lo relativo a la incorporación de los medios electrónicos para la gestión interna de la empresa. Es decir, considerar las aplicaciones de tipo ERP, que permiten gestionar electrónicamente los procesos internos de la empresa.

El crecimiento explosivo de la potencia de cómputo y de redes, entre ellas Internet, están transformando las organizaciones en empresas conectadas en red, lo cual les da la posibilidad de distribuir la información de manera instantánea dentro y fuera de las mismas. Las compañías pueden usar esta información para mejorar sus procesos internos de negocios y coordinar estos procesos con los de otras organizaciones.

Esta nueva tecnología para la conectividad y colaboración se puede utilizar para rediseñar y dar una nueva forma a las organizaciones transformando su estructura, alcance de operaciones, mecanismos de elaboración de informes y control, prácticas de trabajo, flujos de trabajo, productos y servicios.

En las empresas digitales, la información para sustentar las decisiones de negocio está disponible en cualquier lugar y en cualquier momento dentro de la organización.

Los procesos de negocios clave se completan a través de redes digitales que abarcan a toda la empresa o se enlazan con múltiples organizaciones. Los **procesos de negocio** se refieren a la manera especial de organizar, coordinar y enfocar el trabajo para elaborar un producto o servicio. Desarrollar un producto nuevo, generar y completar un pedido o contratar un empleado son ejemplos de procesos de negocios y la manera en la cual las organizaciones los llevan a cabo puede ser una fuente de fortaleza competitiva.

Las empresas digitales perciben y responden a sus entornos con mucha mayor prontitud que las empresas tradicionales, lo cual les da más flexibilidad para sobrevivir en tiempos turbulentos. También ofrecen oportunidades extraordinarias para una organización y administración más globales. Al agilizar y posibilitar su trabajo de manera digital, tienen el potencial para alcanzar niveles de rentabilidad y competitividad sin precedentes.

En la actualidad las empresas líderes se están reorientando hacia el concepto de **Empresa Digital**. Estos esfuerzos, con poco más de 5 años de antigüedad, están transformando el conjunto de la industria y se están convirtiendo en un fenómeno general. Es necesario ser conscientes de este proceso imparable enmarcado dentro de lo que se ha llamado más globalmente como **Sociedad de la Información**.

A continuación se exponen algunos de los conceptos importantes que ofrece Internet a los agentes involucrados en el modelo de negocio de la Empresa Digital:

- **Coordinación en las ventas:** El consumidor puede pedir un producto a través de la red definiendo las características deseadas e indicando "cómo", "cuándo" y "donde" quiere que le sea entregado.
- **Globalización:** La facilidad con que un usuario puede acceder a la página Web de un vendedor situado en cualquier lugar del mundo para contactar, comprar, negociar y finalmente complementar la transacción, es la esencia del éxito de la Empresa Digital.
- **La atención al cliente:** Ésta es una de las áreas más estimulantes y potencialmente lucrativas en el ámbito de la Empresa Digital. El entorno de Internet proporciona a los clientes la posibilidad de manejarse solos, combinando la capacidad de comunicación de un sistema tradicional de respuesta al cliente, con la riqueza de contenido que solamente Internet puede proporcionar. De esta manera se permite al personal de los departamentos de Asistencia al Cliente la resolución de otro tipo de problemas más complejos.
- **Comodidad:** La ventaja que ofrece la Empresa Digital para la compra va más allá de poder realizar transacciones a cualquier hora, ya que es también muy importante la capacidad que da al cliente para acceder y disponer de la información rápidamente y en detalle sobre el producto/servicio que desea comprar.
- **Personalización:** La personalización implica configurar las páginas de presentación de la empresa para un individuo o un grupo homogéneo. El objeto de la personalización es comercializar y llegar a vender "uno-a-uno", fundamentalmente para comprometer la lealtad del cliente.

Los cambios que se han descrito representan nuevas formas de dirigir empresas, tanto dentro como fuera de las mismas, que darán como resultado final la creación de las empresas digitales.

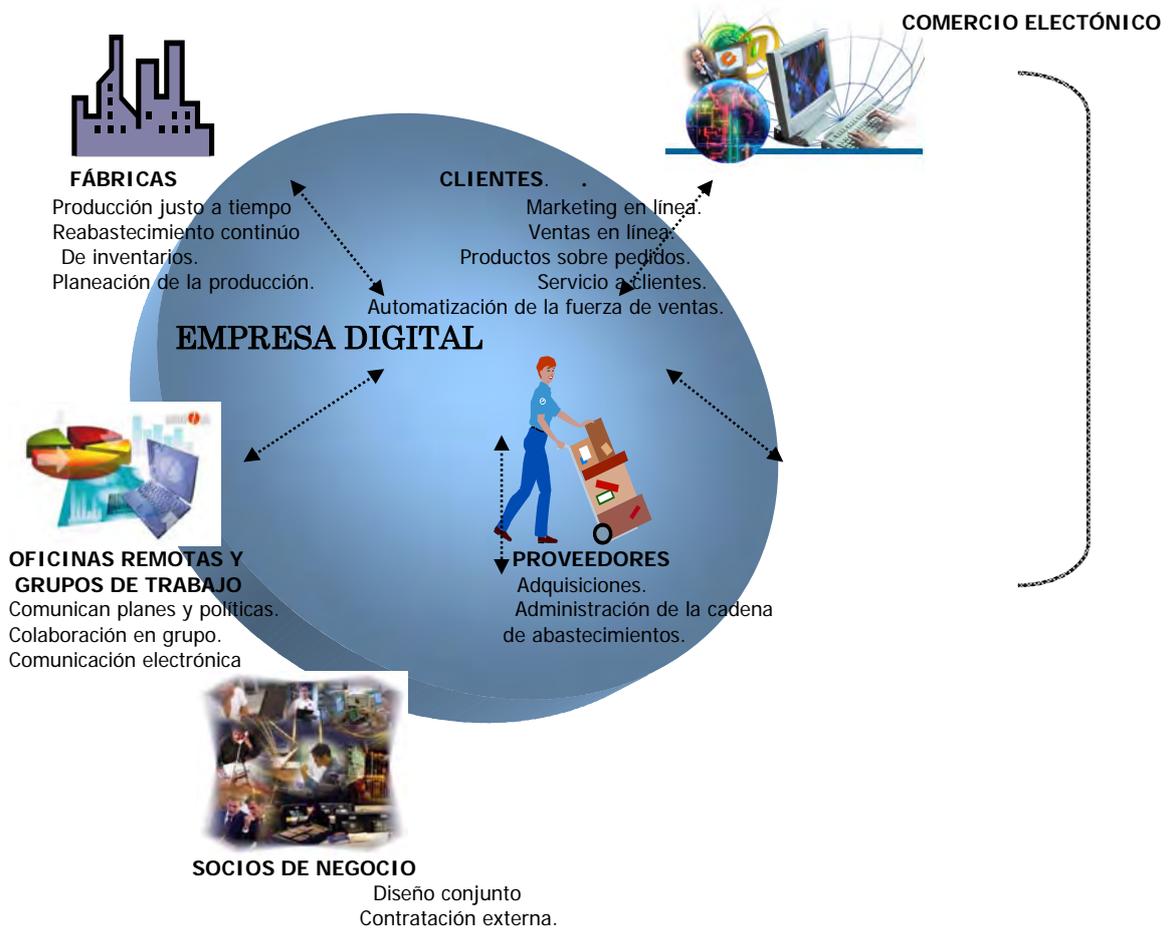
Las empresas digitales utilizan la tecnología de Internet de manera intensiva para administrar sus procesos internos y las relaciones con clientes, proveedores y entidades externas. Además de haber hecho posible que las empresas reemplacen los procesos manuales y basados en el papel por flujos electrónicos de información.

Cada vez más, Internet proporciona la tecnología fundamental para estos cambios. Internet puede enlazar a miles de organizaciones en una sola red, creando las bases de un mercado digital.

Un mercado digital es un sistema de información que enlaza entre sí a muchos compradores y vendedores para intercambiar información, de productos, servicios y pagos.

Las **empresas digitales** se distinguen de las tradicionales por su casi total dependencia de un conjunto de tecnologías de la información en los aspectos de administración y organización. Para los gerentes de las empresas digitales la tecnología de la información no es simplemente un útil instrumento, una herramienta de apoyo, sino más bien es la parte medular de la empresa y una herramienta primordial de administración.

La figura 1.2 muestra una empresa digital que hace uso intensivo de Internet y la tecnología digital para los negocios en línea. La información fluye de manera transparente entre las diferentes partes de la compañía y entre ésta y entidades externas: sus clientes, proveedores y socios del negocio.



1.2 La empresa digital emergente.⁴

⁴ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 26.

1.3 Sistemas de la Empresa Digital.

Las principales aplicaciones empresariales que las compañías utilizan actualmente para lograr la integración digital son los siguientes:

Los Sistemas de Administración de la Cadena de Abastecimientos.

La Administración de la Cadena de Abastecimientos (SCM, Supply Chain Management) consiste en el enlace y coordinación de las actividades involucradas en la compra, elaboración y desplazamiento de un producto. Integra los procesos logísticos del proveedor, el fabricante, el distribuidor y el cliente para reducir tiempo, esfuerzo y costos de inventario. Buscan automatizar la relación entre proveedores y empresa, para optimizar la planeación, contratación de servicios externos, manufactura y suministro de productos y servicios.

La **cadena de abastecimientos** es una red de organizaciones y procesos de negocios para el suministro de materiales, la transformación de la materia prima en productos intermedios y terminados, y la distribución de estos a los clientes. Enlaza proveedores, plantas de manufactura, centros de distribución, medios de transporte, plazas detallistas, personas e información a través de procesos como adquisición, control de inventarios, distribución y entrega para abastecer bienes y servicios desde su origen hasta su consumo. Materiales, información y pagos fluyen a través de la cadena de abastecimiento en ambas direcciones. Los bienes arrancan como materia prima y se desplaza a través de sistemas de producción y logística hasta que lleguen a los consumidores.

Las compañías que administran habitualmente sus cadenas de abastecimiento obtienen la cantidad correcta de sus productos desde su fuente al punto de consumo en el tiempo más corto y el costo más bajo. Los sistemas de información hacen más eficiente la administración de la cadena de abastecimiento puesto que ayudan a las compañías a coordinar, programar y controlar el abastecimiento, la producción, la administración de inventarios y la entrega de productos y servicios. La tabla 1.3 describe como se benefician las compañías al utilizar sistemas de información para administrar la cadena de abastecimiento.

Los sistemas de información pueden ayudar a los participantes en la cadena de abastecimiento a:

- ② Decidir cuándo y qué producir, almacenar y desplazar.
- ② Comunicar pedidos rápidamente.
- ② Seguir el estado de los pedidos.
- ② Verificar la posibilidad de inventarios y supervisar niveles de inventarios.
- ② Reducir costos de inventarios, transportación y almacenamiento.
- ② Dar seguimiento a los embarques.
- ② Plantear la producción con base en demandas reales de los clientes.
- ② Comunicar rápidamente los cambios en el diseño del producto.

1.3.

Cómo facilitan los Sistemas de Información la Administración de la Cadena de Abastecimiento.⁵

⁵ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 57.

Los Sistemas de Administración de las Relaciones con el Cliente.

La administración de la relación con los clientes (**CRM**, *Customer Relationship Management*) desarrolla una visión congruente e integrada de todas las relaciones que la empresa mantiene con sus clientes, que involucra tecnología, procedimientos y un cambio cultural en sus empleados para superar las expectativas de los clientes en cada contacto de estos con la empresa.

La CRM integra todos los procesos de negocios relativos a las interacciones de la empresa en ventas, marketing y servicios. Además proporciona el cuidado del cliente de principio a fin desde que se recibe un pedido hasta que se entrega el producto.

En el pasado los procesos de ventas, servicios y marketing de una empresa estaban muy divididos y no compartían mucha información esencial de los clientes. No había manera de consolidar todas las partes de esta información para proporcionar una visión unificada de un cliente para toda la compañía.

La herramienta CRM procura resolver este problema integrando los procesos de la empresa relacionados con el cliente y consolidando la información de éste desde múltiples canales, tiendas detallista, teléfono, correo electrónico, dispositivos inalámbricos o la Web, de manera que la empresa pueda ser congruente con el cliente (véase la figura 1.3.1).



1.3.1

El CRM utiliza un conjunto de aplicaciones integradas para abordar los aspectos de las relaciones con los clientes como son los servicios, las ventas y el marketing.

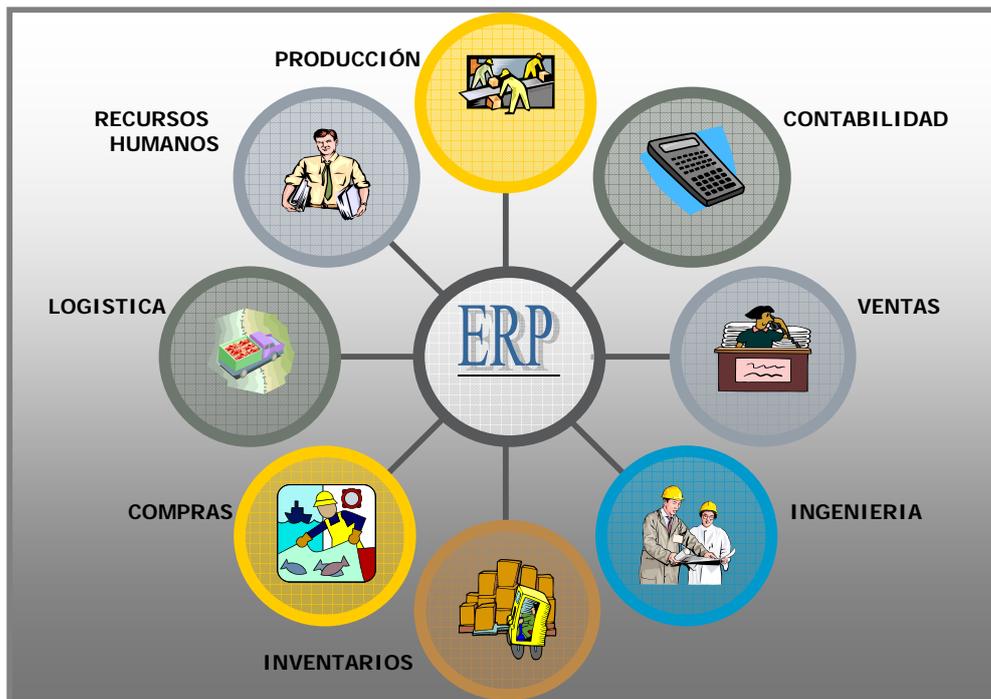
Así, las empresas pueden utilizar estas respuestas para adquirir clientes nuevos, proporcionar servicio y apoyo, ajustar sus ofrecimientos con más precisión a la preferencia de los clientes y proporcionar valor continuo para retener a los clientes redituables.

Sistema de Planeación de Recursos Empresariales

Conforman un sistema de información integrado a nivel empresarial para coordinar los procesos internos clave de la empresa, conjuntando los datos de manufactura, distribución, ventas, finanzas y recursos humanos. La fragmentación de datos en sistemas separados podría tener un impacto negativo en la eficiencia y desempeño de los negocios de la organización.

Los sistemas empresariales, también conocidos como **Sistema de Planeación de Recursos Empresariales** (ERP, Enterprise Resource Planning), resuelve este problema proporcionando un solo sistema de información para la coordinación de los procesos de negocios clave de toda la organización. El software empresarial modela y automatiza muchos procesos de negocio, con el objetivo de integrar la información a través de la compañía y eliminar vínculos complejos y costos entre los sistemas de cómputo en áreas diferentes de la empresa.

La información que antes se encontraba fragmentada en diferentes sistemas puede ahora fluir con libertad a través de la empresa de modo que la puedan compartir en los procesos de negocio que se realizan en las áreas de manufactura, contabilidad, recursos humanos y otras más. En el capítulo 3, se describe a detalle la aplicación de los sistemas empresariales, ya que es nuestro objeto de estudio. En la figura 1.3.2. se ilustra como funcionan los sistemas empresariales.



1.3.2

Los Sistema Empresariales integran los procesos de negocios clave de toda una empresa, en un solo sistema de software.⁶

⁶ José Joaquín López. Informática y Comunicaciones en la Empresa. Editorial ESIC. Pág.278.

Los sistemas de Administración del Conocimiento.

Buscan crear, captar, almacenar y distribuir el conocimiento y experiencia de la empresa. Los sistemas del conocimiento reúnen todo el conocimiento y la experiencia relevantes de la empresa y los ponen al alcance de quien lo necesite, en cualquier lugar y momento, para apoyar los procesos de negocios y la toma de decisiones administrativas.

El valor de los productos y servicios de una empresa se basa no sólo en sus recursos físicos sino también en activos del conocimiento intangibles. Algunas empresas se pueden desempeñar mejor porque tienen un mejor conocimiento de cómo crear, producir y entregar productos y servicios. Este conocimiento de la empresa es único y se puede traducir en beneficio estratégico de largo plazo.

Los **Sistemas del Conocimiento** (KMS, Knowledge Management System) apoyan los procesos para descubrir, codificar, compartir y distribuir el conocimiento, así como los procesos para crear nuevo conocimiento e integrarlo a la organización.

Los sistemas de administración del conocimiento también incluyen herramientas para el descubrimiento del conocimiento que confieren a la organización la facultad de reconocer patrones y relaciones importantes en grandes concentraciones de datos. La tabla 1.3.3. da ejemplos de sistemas de administración del conocimiento.

PROCESOS ORGANIZACIONALES	PAPEL DE LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO.
Creación del conocimiento.	Los sistemas de trabajo del conocimiento proveen a los trabajadores del conocimiento de herramientas de administración gráficas, analíticas de comunicación y de documentos, así como de acceso a fuentes internas y externas de datos para ayudarlos a generar nuevas ideas.
Descubrimiento y codificación del conocimiento.	Los sistemas de inteligencia artificial pueden extraer e incorporar experiencias de expertos humanos o encontrar patrones o relaciones en cantidades de datos. Los DDS que analizan bases de datos grandes también se pueden utilizar para descubrir conocimiento.
Compartición del conocimiento	Los sistemas de colaboración en grupo pueden ayudar a los empleados a acceder y trabajar simultáneamente en el mismo documento desde diferentes ubicaciones, y a coordinar sus actividades.
Distribución del Conocimiento	Los sistemas de oficina y las herramientas de comunicación pueden distribuir documentos y otras formas de información entre los trabajadores de la información y el conocimiento, lo mismo que enlazar oficinas con otras unidades de negocio dentro y fuera de la empresa.

1.3.3

Sistemas de Administración del conocimiento en la Organización.⁷

⁷ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 64.

En conjunto, estos cuatro sistemas representan las áreas en las que las corporaciones están integrando digitalmente sus flujos de información y realizando importantes inversiones en sistemas de información.

Las aplicaciones empresariales requieren que la administración tenga una perspectiva de los procesos de negocio y los flujos de información de la totalidad de la empresa. Los gerentes necesitan determinar qué procesos de negocio deben integrar a corto y largo plazo y el nivel adecuado de recursos financieros y organizacionales para apoyar esta integración.

En las empresas hay muchos tipos de sistemas de información que apoyan diferentes niveles, funciones y procesos de negocios. Algunos de estos sistemas, como las aplicaciones empresariales (sistemas empresariales, administración de la cadena de abastecimientos, administración de las relaciones con el cliente y administración del conocimiento), abarcan más de una función o proceso de negocios y se pueden enlazar con otros procesos de negocios de otras organizaciones.

Los sistemas que integran información de diferentes funciones empresariales, procesos de negocio y organizaciones, con frecuencia requieren un cambio organizacional muy extenso.

Los sistemas de información que apoyan flujos de información y procesos de negocios de toda la empresa o de toda la industria requieren grandes inversiones de tecnología y planeación. Las empresas deben tener una infraestructura de tecnología de información que pueda apoyar el trabajo de cómputo dentro de la compañía.

1.4 Cambios en la Organización.

La **organización** es la estructura técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles, actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados.⁸

Las organizaciones de la actualidad necesitan adaptarse continuamente a las nuevas situaciones para sobrevivir y prosperar. Uno de los elementos del cambio son las constantes variaciones de un ámbito de trabajo impulsado por la tecnología en el cual las ideas, la información y las relaciones se vuelven muy importantes. Estos cambios están vinculados con el desarrollo de la organización que aprende, lo cual es señal de un aprendizaje continuo a nivel organizacional.

El **cambio organizacional** se define como la adopción de una nueva idea o comportamiento en la organización.⁹

La organización que aprende adopta de manera simultánea dos tipos de cambios planeados: el cambio creciente, el cual se refiere a los esfuerzos organizacionales para mejorar en forma gradual los procesos básicos en las operaciones y en el trabajo en diferentes partes de la compañía y el cambio transformacional, el cual implica el rediseño y la renovación de toda la organización, que no sucede fácilmente.

1.4.1 Entorno de las Organizaciones.

Las organizaciones residen en entornos de los cuales obtienen recursos y a los cuales proveen de bienes y servicios.

Un **entorno cambiante** conlleva a modificaciones frecuentes y significativas en materia de tecnología, expectativas de los clientes, productos, competidores y fuerzas políticas.¹⁰

Por lo general, los entornos cambian mucho más rápido que las organizaciones. Las razones principales de fracaso de una organización son la incapacidad para adaptarse a un entorno que cambia con rapidez y la falta de recursos, sobre todo entre las empresas jóvenes. Las nuevas tecnologías y productos, junto con los gustos y valores cambiantes del público, causan tensión en la cultura, las políticas y el personal de cualquier organización.

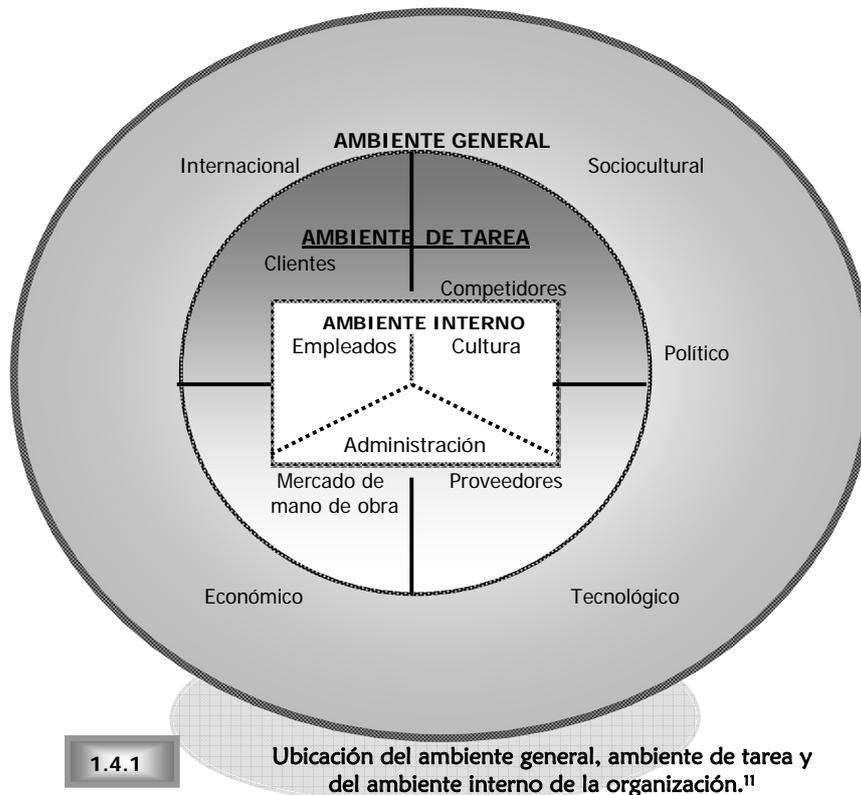
El ambiente organizacional externo incluye a todos los elementos que existen fuera de las fronteras de la organización y que tienen el potencial de afectar a las empresas. El ambiente incluye a los competidores, la política, la tecnología y las condiciones económicas que influyen en la organización.

El ambiente de la organización se puede conceptuar de manera más específica al definirlo como aquel que tienen dos capas: **el ambiente general y el ambiente de tarea**, como se ilustra en la figura 1.4.1.

⁸ Reyes Ponce Agustin. "Administración de Empresas, Teoría y Práctica". 2da parte. Ed. Limusa 1992. Pág. 212.

⁹ Richard L. Daft. Introducción a la Administración. Cuarta Edición. Pág. 276.

¹⁰ Hellriegel. Administración: Un enfoque basado en competencia. Novena Edición. Pág. 295.



Ubicación del ambiente general, ambiente de tarea y del ambiente interno de la organización.¹¹

El **ambiente general** es aquella capa externa que se encuentra ampliamente dispersa y que afecta a las organizaciones de manera directa, pero no están involucradas con las transacciones diarias que realiza la empresa. Incluye las dimensiones siguientes:

• Internacional.

La dimensión internacional del ambiente externo representa eventos que se originan en países extranjeros así como oportunidades disponibles para las compañías en otros países. Proporciona nuevos competidores, clientes y proveedores y también moldea las tendencias sociales, tecnológicas y económicas. Hoy en día toda empresa debe competir sobre una base global.

• Tecnológico.

La dimensión tecnológica incluye los procesos científicos y tecnológicos en una industria específica así como en la sociedad a gran escala. En años recientes, esta dimensión a creado cambios masivos y de largo alcance en las organizaciones de todas las industrias.

• Sociocultural.

Representa las características demográficas, así como las normas, las costumbres y los valores de la población en general. Algunas características socioculturales de importancia son la distribución geográfica y la densidad de la población, la edad y los niveles de educación.

• Económico.

La dimensión económica representa la salud económica general del país o de la región en la cual opera la organización. El poder de compra del consumidor, la tasa de desempleo y las tasas de interés son parte del ambiente económico de una organización.

¹¹ Richard L. Daft. Introducción a la Administración. Cuarta Edición. Pág. 53.

- **Político-legal.**

Incluye las disposiciones gubernamentales y las actividades políticas a nivel federal, estatal y local, que han sido creadas para influir en el comportamiento de la compañía.

El **ambiente de tarea** está más cercano a la organización e incluye a los sectores que dirigen las transacciones diarias con la organización y que influyen directamente en sus operaciones básicas y en su desempeño. Generalmente se considera que este ambiente incluye:

- **Clientes.**

Las personas y organizaciones del ambiente que adquieren bienes o servicios de una organización son los **clientes**. Como receptores del producto final de la organización, los clientes son importantes porque determinan el éxito de la empresa.

- **Competidores.**

Otras organizaciones dentro de la misma industria o tipo de negocio que proporciona bienes o servicios a la mismo tipo de cliente recibe el nombre de competidores. Cada industria se caracteriza por aspectos competitivos específicos. En todas las industrias del mundo entero se llevan a cabo guerras competitivas.

- **Proveedores.**

La materia prima que usan en la organización para elaborar su producción es suministrada por los **proveedores**. La relación entre los productores y los proveedores ha sido tradicionalmente de naturaleza adversa, pero muchas compañías, generalmente líderes en su campo, encuentran que la cooperación con sus proveedores es la clave para ahorrar dinero, para mantener la calidad y para acelerar los productos hacia el mercado.

- **Mercado de mano de obra.**

Representa aquellas personas del medio ambiente que pueden ser contratadas para trabajar en la organización. Toda organización necesita de personal entrenado y calificado. Los sindicatos, las asociaciones de empleados y la disponibilidad de ciertas clases de trabajadores pueden influir en el mercado de mano de obra de una organización.

Las organizaciones tienen un **ambiente interno**, el cual incluye a los empleados actuales, la administración y especialmente la cultura corporativa, la cual define el comportamiento del empleado en el ambiente interno y también al ambiente externo.

El ambiente interno dentro del cual trabajan los administradores incluye la cultura corporativa, la tecnología para la producción, la estructura de la organización y las instalaciones físicas. De éstas, la cultura corporativa ha surgido como extremadamente importante para la ventaja competitiva.

La cultura interna debe ajustarse a las necesidades del ambiente externo y a la estrategia de la compañía. Cuando este ajuste ocurre, los empleados altamente comprometidos crean una organización de alto desempeño que es difícil de derrotar.

La **cultura** se puede definir como el conjunto de valores, creencias, actitudes y normas básicas que comparten los miembros de la organización.¹²

¹² Linda Smircich. "Conceptos de Cultura y Análisis Organizacional". Pág. 339.

1.4.2 Características de las Organizaciones.

Max Weber, sociólogo alemán, fue el primero en describir en 1911 las características “típicas ideales” de las organizaciones. Definió a las organizaciones como burocracias que tienen ciertas características “estructurales”. Todas las organizaciones modernas se parecen en muchos aspectos porque comparten las características siguientes:

- **División del trabajo.**

Es la separación y delimitación de las actividades con el fin de realizar una función con la mayor precisión, eficiencia y mínimo de esfuerzo, dando lugar a la especialización y perfeccionamiento del trabajo.

- **Especialización.**

Este principio afirma que el trabajo de una persona debe limitarse, hasta donde sea posible, a la realización de una sola actividad. El trabajo se llevará a cabo más fácilmente si se subdivide en actividades claramente relacionadas y delimitadas. Mientras más específico y menor sea el campo de acción de un individuo, mayor será su eficiencia y destreza.

- **Autoridad y responsabilidad:**

Autoridad es el derecho de dar órdenes y el poder de esperar obediencia; la responsabilidad es la consecuencia natural de la responsabilidad e implica el deber de rendir cuentas. Ambas deben estar equilibradas entre sí.

- **Jerarquía.**

Se refiere a la disposición de funciones por orden de rango, grado o importancia. La organización, como estructura, origina la necesidad de establecer niveles de responsabilidad dentro de la empresa.

- **Departamentalización:**

Es la división o agrupamiento de las funciones y actividades.

- **Procedimientos operativos estandarizados.**

Son reglas y prácticas precisas, cuyo propósito es enfrentar casi todas las situaciones esperadas. Algunas de estas reglas son procedimientos formales, que se asientan por escrito. Los procesos de negocio se basan en los procedimientos operativos estandarizados.

- **Políticas organizacionales.**

Son las afirmaciones generales basadas en los objetivos de la organización; funcionan como guías orientadas de la acción administrativa. Proporcionan marcos o limitaciones, aunque flexibles y elásticas, para demarcar las áreas en que deberá desarrollarse el trabajo.

- **Cultura Organizacional.**

Todas las organizaciones tienen supuestos fundamentales e incuestionables que definen sus metas y productos. La cultura organizacional es el conjunto de supuestos fundamentales sobre qué productos debe elaborar la organización, cómo y dónde debe producirlos y quién debe hacerlo. Además de ser una traba poderosa para el cambio. La mayoría de las organizaciones harán todo para evitar cambios que afecten los supuestos fundamentales.

Características únicas de las organizaciones.

Aunque las organizaciones tienen características comunes, no hay dos que se hayan idénticas. Presentan diferentes estructuras, metas, grupos de interés, estilos de liderazgo, tareas y entornos.

• Distintos tipos de organizaciones.

Un punto importante de diferencia entre las organizaciones es su estructura o forma. Las diferencias en estructuras organizacionales se caracterizan de muchas maneras. La clasificación de Mintzberg se describe en la tabla 1.4.2, identifica cinco tipos básicos de organización.

Tipo de organización.	Descripción.	Ejemplo.
Estructura de empresario emprendedor	Empresa joven, pequeña, en un entorno de cambios rápidos. Tiene una estructura sencilla y la administra un empresario emprendedor que funge como director general único.	Empresa pequeña de nueva creación.
Burocracia mecánica.	Burocracia grande que existe en un entorno que cambia con lentitud y elabora productos estándar. La domina un equipo administrativo centralizado y la toma de decisiones también es centralizada.	Empresa de manufactura de tamaño mediano.
Burocracia con divisiones.	Combinación de varias burocracias mecánicas, en la que cada uno produce un bien o servicio distinto y todas están bajo el mando de una oficina central.	Empresas de Fortune 500 como General Motors.
Burocracia profesional.	Organización basada en el conocimiento en la que los bienes y servicios dependen de la experiencia y el conocimiento de profesionales. La dominan jefe de departamento con autoridad centralizada débil.	Bufetes de abogados, sistemas escolares.
Adhocracia.	Organización de "fuerzas de tarea" que debe responder a entornos rápidamente cambiantes. Consta de grupos grandes de especialistas organizados en equipos multidisciplinarios de vida corta y una administración central débil.	Empresas consultoras como Rand Corporation.

1.4.2

Estructuras Organizacionales.¹³

• Metas.

Las organizaciones también tienen formas y estructuras diferentes por otras razones. Difieren tanto por sus metas finales como por el tipo de poder que utilizan para alcanzarlas. Algunas tienen metas utilitarias (negocios), metas normativas (universidades, grupos religiosos).

• Grupos de interés.

Las organizaciones también dan servicio a grupos diversos o tienen diferentes grupos de interés, algunos son para beneficio de sus integrantes principales, otros para beneficiar a los clientes, a los accionistas o al público.

¹³ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 78.

• **Liderazgo.**

La naturaleza del liderazgo difiere de manera considerable de una organización a otra algunas pueden ser más democráticas o autocráticas que otras.

• **Tecnología.**

Otra forma en la que difieren las organizaciones es en la tarea que desempeñan y la tecnología que utilizan.

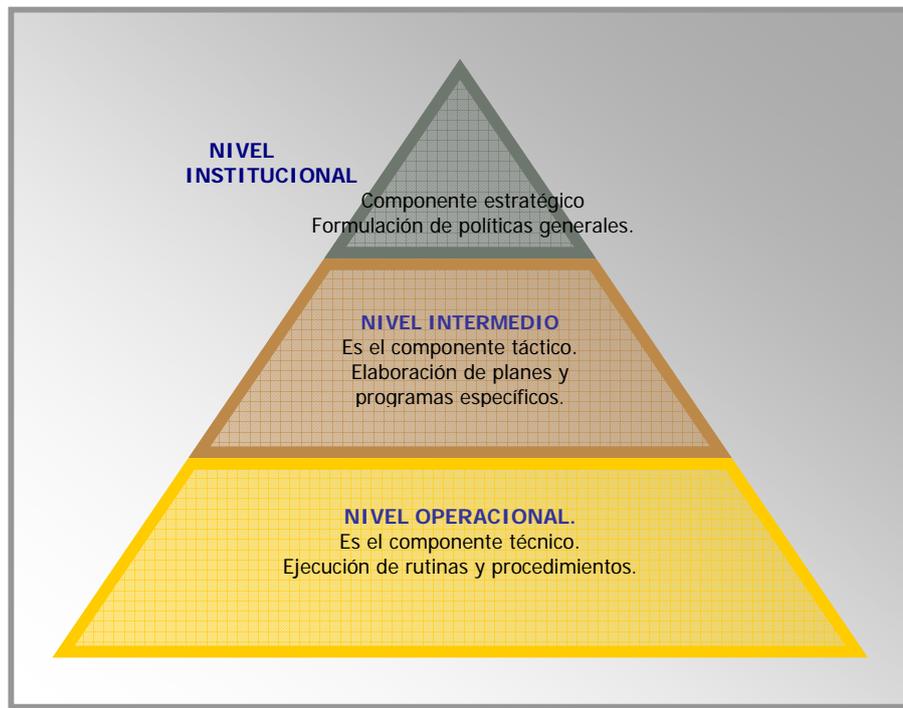
• **Organizaciones y entornos.**

Las organizaciones residen en entornos de los cuales obtienen recursos y a los cuales proveen de bienes y servicios, por lo que hay una relación recíproca. Las organizaciones deben responder entre otros a los requerimientos legales impuestos por el gobierno, así como a las acciones de clientes y competidores. Por lo general, los entornos cambian mucho más rápido que las organizaciones. Las razones principales del fracaso de una organización son la incapacidad para adaptarse a un entorno que cambia con rapidez y la falta de recursos sobre todo en las empresas más jóvenes para mantenerse incluso por periodos breves en tiempos difíciles.

1.4.3 Niveles Organizacionales.

Las organizaciones se caracterizan por una jerarquía de autoridad, es decir por la diferenciación de poder, ya que al enfrentarse con una multiplicidad de problemas, son clasificados y categorizados para que la responsabilidad por su solución sea atribuida a los diferentes niveles jerárquicos de la organización. Así, las organizaciones se dividen en tres niveles organizacionales (véase en la figura 1.4.3), como se presenta a continuación.

- **Nivel Institucional o Estratégico.** Corresponde al nivel más elevado y consiste en directores, propietarios o accionistas y los altos ejecutivos. Es el nivel en el que se toman decisiones y en donde se definen los objetivos de la organización y las estrategias para alcanzarlos. Además se enfrentan a los asuntos relacionados con el largo plazo y con la totalidad de la organización. Este nivel se relaciona con el ambiente externo de la organización.
- **Nivel Intermedio o Gerencial.** Actúa en la elección y en la captación de los recursos necesarios, así como en la distribución y colocación de lo que se produjo en la empresa en los diversos segmentos del mercado. Este nivel que se enfrenta con los problemas de adecuación. De las decisiones tomadas en el nivel institucional, con las operaciones realizadas en el nivel operacional. El nivel intermedio se compone de la media administración (gerentes), es decir de las personas u órganos que transforman las estrategias formuladas para alcanzar los objetivos empresariales en programas de acción.
- **Nivel Operativo.** Es el nivel más bajo de la organización, en donde las tareas se ejecutan, los programas se desarrollan y las técnicas se aplican: involucra el trabajo básico relacionado con la producción de productos o servicios de la organización. Es en el que se encuentran las instalaciones físicas, máquinas y equipos, líneas de montaje, oficinas y barras de atención cuyo funcionamiento debe atender a rutinas y procedimientos programados dentro de una regularidad y continuidad que asegure la utilización plena de los recursos disponibles y la máxima eficiencia de las operaciones. Está enfocado al corto plazo y sigue programas y rutinas desarrollados en el nivel gerencial.



1.4.3

Niveles Organizacionales.¹⁴

¹⁴ Richard L. Daft. Introducción a la Administración. Cuarta Edición. Pág. 63.

1.5 Nuevas Opciones de Diseño de la Organización.

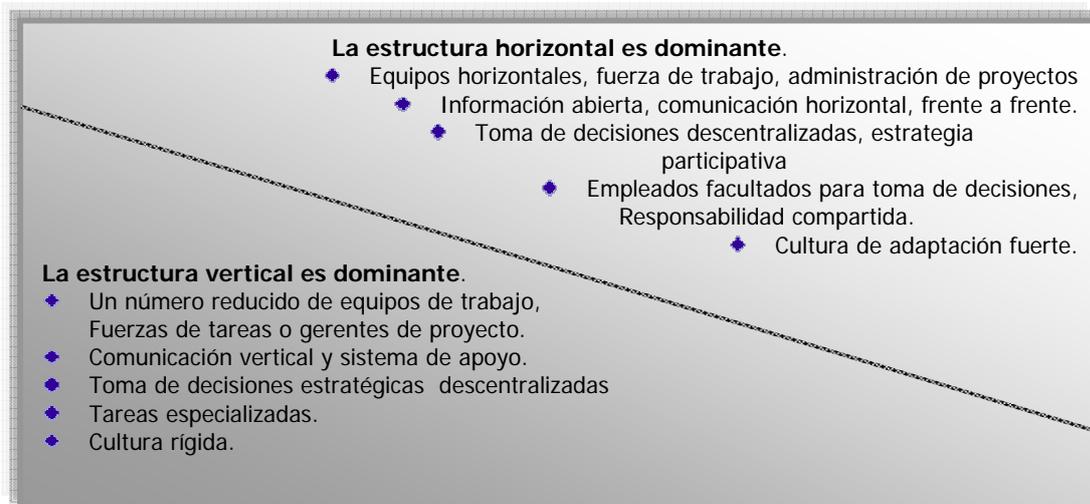
Los elementos de la estructura tales como la cadena de mando, la centralización, la descentralización, la autoridad formal, los equipos y los dispositivos de coordinación se conectan entre sí para formar un enfoque estructural de tipo genérico.

La creciente transición de estructuras verticales hacia otras más horizontales refleja la tendencia hacia el **empowerment** a los empleados, compartir abiertamente la información y una toma de decisiones descentralizada, a este tipo de organización se le denomina organización que aprende.

En la organización tradicional, la estructura vertical predomina y existe un número reducido de fuerza de trabajo, de equipos o de administradores de proyecto para una coordinación horizontal. La información se comunica formalmente hacia arriba y hacia abajo de la jerarquía organizacional y no es ampliamente compartida. Además los trabajadores se dividen en tareas muy especializadas y los empleados generalmente tienen poco que decir con relación a la forma en que deben hacer su trabajo. La cultura es rígida y no fomenta el correr riesgos, el cambio y la toma de decisiones es descentralizada. En el extremo opuesto de la escala se encuentra la organización que aprende.

En el cuadro 1.5 se comparan las características del nuevo ámbito de trabajo de la organización que aprende con la organización vertical de tipo tradicional.

NUEVO ÁMBITO DE TRABAJO CON UNA ORGANIZACIÓN QUE APRENDE.



ORGANIZACIÓN VERTICAL TRADICIONAL.

1.4.

Diferencias entre las Organizaciones tradicionales y las Organizaciones que aprenden.¹⁵

¹⁵ Richard L. Daft. Introducción a la Administración. Cuarta Edición. Pág. 255.

La **organización que aprende** se puede definir como aquella en la cual todos están comprometidos con la identificación y solución de problemas, al capacitar así a la organización para que continuamente experimente, cambie y mejore su capacidad para crecer, aprender y lograr sus propósitos. Una organización que aprende se caracteriza por una estructura horizontal basada en equipos, por una información abierta, una toma de decisiones descentralizada, empowerment y una cultura de adaptación fuerte.

El **empowerment** significa darles a los empleados el poder, la libertad, el conocimiento y las habilidades necesarias para tomar decisiones y alcanzar un desempeño eficaz.¹⁶ En lugar de dividir los trabajos en tareas rígidamente definidas y especializadas, las organizaciones que aprenden ofrecen la libertad y oportunidad de reaccionar rápidamente a las condiciones cambiantes.

Organizaciones planas y el cambiante proceso administrativo.

Las organizaciones grandes, burocráticas, creadas principalmente antes de la era de la computación, suelen ser ineficientes, lentas al cambio y menos competitivas que las organizaciones de reciente creación. Algunas de estas organizaciones han disminuido su tamaño reduciendo el número de sus empleados y el de niveles en sus jerarquías organizacionales.

En las empresas digitales la jerarquía y los niveles de la organización no desaparecen. Sin embargo, las empresas digitales desarrollan "**jerarquías óptimas**" que equilibran la toma de decisiones a través de la organización, lo que da como resultado organizaciones más planas. Las organizaciones más planas tienen menos niveles administrativos, con empleados de menor nivel que han llegado a tener una autoridad mayor para tomar decisiones. Estos empleados están facultados para tomar más decisiones que en el pasado, ya no trabajan en un horario estándar ni necesariamente lo hacen en una oficina. Más aún, los empleados pueden estar dispersos geográficamente en todo el mundo.

Estos cambios significan que también los espacios de control de la administración se han abierto, lo que permite que los directores administren y controlen a más trabajadores dispersos a distancias más grandes.

La tecnología de la información también está reformando el proceso administrativo al proporcionar nuevas herramientas más potentes para una planeación, elaboración de pronósticos y supervisión más precisa.

Separación del trabajo de su ubicación física.

La tecnología de las comunicaciones ha eliminado la distancia como un factor para muchos tipos de trabajos en muchas circunstancias. El personal de ventas puede pasar más tiempo en el campo con los clientes y tener información más actualizada al mismo tiempo que lleva menos documentos. Muchos empleados pueden trabajar remotamente desde sus casas o automóviles y las compañías pueden reservar espacio en oficinas centrales más pequeñas para reunirse con clientes o con otros empleados.

¹⁶ Richard L. Daft. Introducción a la Administración. Cuarta Edición. Pág. 257.

El equipo de trabajo colaborativo a miles de millas se ha convertido en una realidad puesto que los diseñadores trabajan en conjunto en un nuevo producto aunque estén ubicados en distintos continentes.

Reorganización de los flujos de trabajo.

Los sistemas de información han reemplazado paulatinamente a los procedimientos de trabajo con procedimientos, flujos y procesos de trabajo automatizados. En muchas compañías los flujos electrónicos de trabajo han reducido el costo de las operaciones al desplazar el papel y las rutinas manuales que las acompaña. La administración mejorada del flujo de trabajo ha permitido que muchas compañías no solo reduzcan costos significativamente sino que al mismo tiempo también mejoren el servicio a clientes.

El rediseño de los flujos de trabajo pueden tener un profundo impacto en la eficiencia organizacional e incluso conducir a estructuras de organización, productos y servicios nuevos.

Incremento de la flexibilidad en las organizaciones.

Las compañías pueden utilizar la tecnología de las comunicaciones para organizarse de manera más flexible, incrementar su capacidad para percibir y responder a los cambios del mercado y para aprovechar nuevas oportunidades.

Las organizaciones grandes pueden utilizar la tecnología de información para alcanzar algo de la agilidad y capacidad de respuesta de las organizaciones pequeñas. Un aspecto de este fenómeno es la personalización masiva, la capacidad de ofrecer productos o servicios a la medida en gran escala. Los sistemas de información pueden hacer más flexible el proceso de producción de modo que los productos se puedan ajustar a los requerimientos individuales de cada cliente.

El software y las redes de computadora se pueden utilizar para enlazar estrechamente la planta de producción con los pedidos, diseño y compras, y para controlar con precisión las máquinas de producción de manera que los productos se puedan elaborar en una mayor variedad y personalizar con facilidad sin costo adicional para las partidas pequeñas de producción.

Rediseño de las fronteras de la organización.

Una característica clave de la empresa digital emergente es la capacidad para dirigir negocios a través de las fronteras de la empresa casi con tanta eficiencia y efectividad como dentro de la misma. Los sistemas de información conectados en red permiten que las compañías se coordinen con otras organizaciones a través de grandes distancias. Las transacciones como pagos y órdenes de compra se pueden intercambiar electrónicamente entre compañías diferentes, reduciendo en consecuencia el costo de obtener productos y servicios desde fuera de la empresa.

Las organizaciones también pueden compartir datos de negocios, catálogos o enviar mensajes a través de las redes. Estos sistemas de información pueden crear nuevas relaciones entre una organización, sus clientes y proveedores redefiniendo las fronteras de organización.

Los sistemas que enlazan una compañía con sus clientes, distribuidores o proveedores se denominan **sistemas interorganizacionales** porque automatizan el flujo de la información a través de las fronteras de la organización. La empresa digital utiliza sistemas interorganizacionales para enlazarse con proveedores, clientes y a veces con sus competidores, para crear y distribuir nuevos productos y servicios sin estar limitados por las fronteras tradicionales de la organización o de la ubicación física.

Muchos de estos sistemas interorganizacionales se basan cada vez más en tecnología Web y proporcionan una mayor compartición de conocimiento, recursos y procesos de negocio que en el pasado. Las empresas están usando estos sistemas para trabajar de manera conjunta con proveedores y otros socios de negocio en el diseño y desarrollo de productos así como en la programación y flujo de trabajo en manufactura, adquisiciones y distribución. Estos nuevos niveles de colaboración y coordinación entre empresas conducen a niveles más altos de eficiencia, valor para el cliente y a fin de cuentas, una ventaja competitiva muy importante.

1.6 Administración impulsada por la tecnología.

El trabajo de la administración es darle sentido a las diversas situaciones que enfrentan las organizaciones, tomar decisiones y formular planes de acción para resolver problemas de la organización. A continuación citaremos dos definiciones de administración:

“Ciencia que tiene por objeto coordinar los elementos humanos, técnicos, materiales, e inmateriales de un organismo social, público o privado para lograr óptimos resultados de operación y eficiencia”¹⁷

“Es el logro de las metas de una organización de una manera eficaz y eficiente a través de la planeación, organización, dirección y control de los recursos organizacionales”.¹⁸

Sin embargo, los gerentes deben hacer más que administrar lo que ya existe. Deben crear también nuevos productos y servicios, una parte sustancial de la responsabilidad de la administración es el trabajo creativo impulsado por el conocimiento y la nueva información.

Es importante observar que los roles gerenciales y las decisiones varían en los diferentes niveles de la organización:

- Los **directores** toman decisiones estratégicas a largo plazo acerca de qué productos y servicios fabricar.
- Los **gerentes de nivel medio** ejecutan los planes y programas establecidos por los directores.
- Los **gerentes operativos** son responsables de supervisar las actividades diarias de la empresa.

Se espera que en todos los niveles gerenciales se use la creatividad para desarrollar soluciones novedosas a un amplio rango de problemas. Cada nivel gerencial tiene necesidad de información y requerimientos de sistemas de información diferentes.

Los administradores y los empleados de las compañías de la actualidad centran la atención en las oportunidades en lugar de centrarla en las eficiencias, lo cual requiere que sean flexibles, creativos y que no estén restringidos por reglas rígidas y tareas estructuradas.

Una gran cantidad de empleados ejecutan una parte importante de su trabajo en computadoras y pueden trabajar en equipos virtuales, electrónicamente conectados con colegas alrededor de todo el mundo. Aun en las fábricas que producen bienes físicos, las máquinas se han apoderado de gran parte de las rutinas y de los trabajos uniformes y liberan a los trabajadores para que hagan un mayor uso de sus capacidades mentales y sus habilidades.

¹⁷ Perdomo Moreno Adrián (1995). Fundamentos de Control Interno. Cuarta Edición. Pág. 275.

¹⁸ Richard L. Daft. Introducción a la Administración. Cuarta Edición. Pág. 7.

En general, la tecnología de información tiene implicaciones positivas para la práctica de la administración, aunque también pueden presentar algunos problemas. Algunas implicaciones específicas de la tecnología para los administradores incluyen un mejoramiento en la eficacia de los empleados, un incremento en la eficiencia, empleados dotados de facultades, un mejoramiento en la colaboración, aprendizaje organizacional.

• **Mejoramiento en la efectividad de los empleados.**

La tecnología de la información puede proporcionar a los empleados todo tipo de datos acerca de sus clientes, competidores, mercados y del servicio, así como capacitarlos para compartir la información e ideas importantes entre otras personas. Además las fronteras de tiempo y geográficas actualmente se disuelven, ya que tanto administradores como empleados pueden trabajar cuando y donde sean más necesarios y más productivos.

• **Incremento en la eficiencia.**

La nueva tecnología de la información ofrece una promesa significativa para acelerar los procesos del trabajo, reducir los costos e incrementar la eficiencia.

La eliminación del papeleo administrativo y la automatización de las tareas rutinarias es otra ventaja de las nuevas tecnologías.

• **Empleados dotados de facultades.**

La tecnología de la información afecta profundamente la forma en la cual las organizaciones se estructuran. A través de ésta, las organizaciones cambian la concentración del conocimiento mediante el suministro de una información a otras personas que de otra forma no la recibirían. Los empleados de bajo nivel se ven crecientemente desafiados con más información y se tiene la expectativa de que sean ellos quienes tomen decisiones que anteriormente eran tomadas por los supervisores.

• **Mejoramiento de la colaboración.**

La tecnología mejora la colaboración tanto dentro de la organización como con clientes, proveedores y otras organizaciones. Las Intranets y otros tipos de redes pueden conectar a los empleados alrededor del mundo para compartir e intercambiar información e ideas. También puede mejorar la comunicación y la colaboración con instancias externas tales como los clientes.

• **Aprendizaje organizacional.**

La tecnología de la información es una parte importante de las organizaciones que aprenden de la actualidad porque contribuyen a una identificación más rápida de los problemas y las oportunidades, a una toma de decisiones más veloz y a una mayor capacidad de aprendizaje a partir de información y conocimientos ampliamente compartidos. Además cuando se usa de manera apropiada, ayuda a derribar las barreras y a crear un sentido de espíritu de equipo que es esencial para el aprendizaje, el cambio y el crecimiento.

1.6.1 Estado actual de la Teoría General de Administración.

Las filosofías administrativas y las organizaciones cambian a lo largo del tiempo para satisfacer nuevas necesidades. Sin embargo, existen ideas y prácticas que provienen del pasado y que todavía son altamente relevantes y aplicables a la administración de hoy en día. Una perspectiva histórica proporciona una forma más amplia de pensar, una forma de buscar patrones y de determinar si estos ocurren de manera recurrente a lo largo de periodos de tiempo.

Cada teoría administrativa surgió como una respuesta a los problemas empresariales más importantes de su época (tabla 1.6.1). Ya que a medida que la administración enfrenta nuevas situaciones que surgen con el paso del tiempo, las doctrinas y las teorías administrativas requieren adaptar sus enfoques o modificarlos para mantenerse útiles y aplicables.

ÉNFASIS	TEORÍAS ADMINISTRATIVAS	ENFOQUES PRINCIPALES
En las tareas	Administración científica.	<ul style="list-style-type: none"> Racionalización del trabajo en el nivel operativo.
En la estructura	Teoría clásica. Teoría neoclásica.	<ul style="list-style-type: none"> Organización formal. Principios generales de la administración. Funciones del administrador.
	Teoría de la burocracia.	<ul style="list-style-type: none"> Organización formal burocrática. Racionalidad organizacional.
En las personas	Teoría estructuralista.	<ul style="list-style-type: none"> Enfoque múltiple: Organización formal e informal. Análisis intraorganizacional y análisis interorganizacional.
	Teoría de las relaciones humanas.	<ul style="list-style-type: none"> Organización informal. Motivación, liderazgo, comunicaciones y dinámica de grupo.
	Teoría del comportamiento organizacional	<ul style="list-style-type: none"> Estilos de administración. Teoría de las decisiones. Integración de los objetivos organizacionales e individuales.
En el ambiente	Teoría del desarrollo organizacional.	<ul style="list-style-type: none"> Cambio organizacional planeado. Enfoque de sistema abierto.
	Teoría estructuralista.	<ul style="list-style-type: none"> Análisis intraorganizacional y análisis ambiental. Enfoque de sistema abierto.
En la tecnología	Teoría de la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> Análisis ambiental. Enfoque de sistema abierto.
En la competitividad	Teoría de la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> Administración de la tecnología.
	Nuevos enfoques en la administración.	<ul style="list-style-type: none"> Caos y complejidad. Aprendizaje organizacional. Capital Intelectual.

1.6.1

Las principales teorías administrativas y sus principales enfoques.¹⁹

¹⁹ Idalberto Chiavenato. Introducción a la Teoría general de Administración. Quinta Edición. Pág. 9

1.6.2 La Administración y el nuevo ámbito laboral.

El mundo de la administración está en constante cambio. Los constantes cambios en el ambiente ocasionan transformaciones fundamentales que han tenido un impacto muy importante sobre el trabajo del administrador. Estas transformaciones se reflejan en la transición hacia un nuevo ámbito laboral, como se ilustra en el Cuadro 1.6.2.

	EL ÁMBITO LABORAL ANTIGUO	EL NUEVO ÁMBITO LABORAL
Características <ul style="list-style-type: none"> • RECURSOS • TRABAJO • TRABAJADORES 	Máquinas- activos físicos Estructurado, localizado. Empleados Confiables.	Información. Flexible, virtual. Empleados dotados de facultades y agentes libres.
Fuerzas en las Organizaciones. <ul style="list-style-type: none"> • TECNOLOGÍA • MERCADOS • FUERZA DE TRABAJO • VALORES • EVENTOS. 	Mecánica. Locales, nacionales. Homogénea. Estabilidad, eficiencia. Calmados y predecibles.	Comercio Electrónico, digital. Globales. Diversa. Cambio, velocidad. Turbulentos, crisis más frecuentes
Habilidades Administrativas. <ul style="list-style-type: none"> • LIDERAZGO • ENFOQUE • REALIZACIÓN DEL TRABAJO • RELACIONES • DISEÑO 	Autocrático. Utilidades. Por los individuos. Conflictos, competencia. Desempeño eficiente.	Disperso. Conexión con clientes, empleados Por medio de equipos. Colaboración. Experimentación, organización que aprende.

1.6.1

La transición hacia un nuevo ámbito laboral.²⁰

La característica primaria de un nuevo ámbito laboral es que éste se centra en torno a información e ideas en lugar de máquinas y activos físicos. El cambio desde una era industrial a una era de la información ha alterado la naturaleza del trabajo, de los empleados y del ámbito laboral en sí mismo.

El antiguo ámbito laboral estaba caracterizado por rutinas, tareas especializadas y procedimientos de control estandarizado. Típicamente los empleados realizaban sus trabajos en una instalación específica de la compañía. La organización se coordina y controla a través de la jerarquía vertical y la autoridad de la toma de decisiones reside en los administradores de los niveles más altos. En contraste con el nuevo ámbito laboral, las actividades laborales fluyen de una manera libre y flexible.

²⁰ Richard L. Daft. Introducción a la Administración. Cuarta Edición. Pág. 16.

El cambio es más evidente en las organizaciones basadas en el **comercio electrónico y en la Internet**, las cuales tienen que responder a mercados extremadamente cambiantes y a la competencia con una notificación de segundos. Sin embargo todas las organizaciones se enfrentan a la necesidad de mayor velocidad y flexibilidad.

Gracias a la moderna tecnología de la información y de las comunicaciones, los empleados con frecuencia pueden desempeñar los trabajos desde sus casas o desde otra ubicación remota, en cualquier momento del día o de la noche. Las horas flexibles, el trabajo a distancia y los equipos virtuales son formas de trabajo en creciente popularidad, que requieren de **nuevas habilidades por parte de los administradores**.

1.7 Importancia de la tecnología.

El cambio más intenso que afecta a las organizaciones y a la administración de la actualidad es la **tecnología**. En 1995, había aproximadamente 238 millones de computadoras en uso y 39 millones de usuarios del Internet sobre un a base global. Cinco años más tarde, los números se ampliaron hasta una cifra estimada en 530 millones de computadoras y más de 326 millones de usuarios en Internet.

Existe una explosión global de la tecnología y su impacto sobre las organizaciones y la administración es sorprendente. Las organizaciones utilizan cada vez más tecnologías de redes digitales para vincular a los empleados y a los socios de las compañías en operaciones de largo alcance.

Las compañías desarrollan Intranets y Extranets, sistemas de comunicación que usan la tecnología de Internet y vinculan entre si a los empleados, administradores, agentes libres, clientes, proveedores, socios, subcontratistas y accionistas en un flujo perfecto de información.

Las organizaciones se orientan a las ideas y a los modelos de las empresas para incrementar la velocidad, reducir costos, mejorar la calidad y atender mejor a los clientes. Además fomenta la eliminación de barreras, donde las actividades de información y trabajo fluyen libremente entre varios participantes empresariales.

CAPÍTULO 2.



Tecnologías de Información en los Negocios.

- 2. Tecnologías de Información en los Negocios.
 - 2.1 Importancia de la Información en las empresas.
 - 2.1.1 Características de la Información.
 - 2.2 Sistema de Información en la Empresa.
 - 2.2.1 Elementos de los Sistemas de Información.
 - 2.2.2 Actividades de los Sistemas de Información.
 - 2.2.3 Ciclo de Vida de los Sistemas de Información.
 - 2.2.4 Tipos de Sistemas de Información.
 - 2.2.4.1 Sistemas de Procesamiento de Transacciones
 - 2.2.4.2 Sistema de Trabajo del Conocimiento y Sistemas de Oficina
 - 2.2.4.3 Sistema de Información Gerencial
 - 2.2.4.4 Sistema de Apoyo de Toma de Decisiones
 - 2.2.4.5 Sistema de Apoyo a Ejecutivos
 - 2.2.5 Relación de la Interacción entre los Sistemas
 - 2.2.6 Los Sistemas desde una Perspectiva Funcional.
 - 2.3 La Tecnología de Información.
 - 2.3.1 Concepto de Tecnología de Información.
 - 2.4 Infraestructura de la Tecnología de Información
 - 2.4.1 El Hardware de Cómputo.
 - 2.4.2 Conceptos generales de software.
 - 2.4.3 Telecomunicaciones y Redes en los Negocios.
 - 2.5 Redes de Comunicaciones.
 - 2.5.1 Topologías de Redes.
 - 2.5.2 Redes de Área Local, Redes de Área Amplia y Centrales Telefónicas Privadas
 - 2.5.3 Computación cliente/servidor.
 - 2.6 Internet.
 - 2.6.1 Intranets y Extranets.
 - 2.6.2 Negocios en línea y Comercio electrónico.
 - 2.6.3 Conectividad de redes empresariales e Interconectividad de redes.
 - 2.7 Arquitectura de la Información.
 - 2.8 Administración de la Seguridad de la Tecnología de la Información.
 - 2.8.1 Controles y Auditorías de los Sistemas de Información.



2. TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LOS NEGOCIOS.

Todo tipo de empresa grandes y pequeñas, utilizan alguna forma de tecnología de información, alcanzando nuevos niveles de eficiencia, competitividad y rentabilidad. En efecto el uso estratégico de la tecnología de información es uno de los aspectos que definen el éxito de una organización en el mundo de la actualidad.

El rápido cambio en el entorno empresarial ha convertido a los sistemas y la tecnología de información en componentes esenciales que ayudan a una empresa a mantener y cumplir sus objetivos empresariales. La tecnología de información es un ingrediente indispensable en varios ataques estratégicos que las empresas han iniciado para hacer frente al desafío del cambio.

Entre estos cambios se incluyen la interconexión en red de la computación, la globalización, la reingeniería de procesos empresariales y el uso de la tecnología de información para lograr una ventaja competitiva.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, designan a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas, pero también las herramientas que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la sociedad.

La tecnología de información y los negocios electrónicos han cambiado la forma en que las personas y las organizaciones trabajan, de tal modo que representan nuevos desafíos para los administradores. Por lo que es muy importante tener los conocimientos necesarios sobre el tema de **la tecnología de información** para hacer frente a los cambios en los **negocios actuales**.

2.1 Importancia de La Información en las empresas.

Estamos viviendo en una **sociedad de información global**, con una economía global que depende cada vez más de la creación, la administración y la distribución de recursos de información a través de redes globales interconectadas. Por consiguiente, la información es un recurso básico en la sociedad de hoy.

Los datos son hechos y cifras primarias que podrían no ser útiles en sí por sí mismos. Para ser útiles, los datos se deben procesar hasta convertirse en información terminada; es decir, datos que se han convertido en un contexto significativo y útil para los usuarios específicos.²²

La **información** en la gestión empresarial no puede ser considerada como un apoyo o soporte a las actividades operativas de la empresa, sino que debe tratarse como uno de los principales recursos ya que es imprescindible para el funcionamiento de las organizaciones, es un recurso básico e importante.²³

La tecnología de Internet ha aumentado enormemente la cantidad y calidad de la información disponible a todos los participantes del mercado, a consumidores y comerciantes por igual. Los clientes se benefician de **costos de búsqueda bajos, buscar a proveedores, el esfuerzo de localizar los productos adecuados, los precios y condiciones de entrega para un producto específico en cualquier parte del mundo.**

Los comerciantes también se benefician porque pueden utilizar la misma tecnología para investigar mucho más sobre los consumidores y proporcionar información más exacta y detallada para enfocar sus proyectos de marketing y ventas.

Antes del surgimiento de Internet, las empresas tenían que mediar entre la riqueza y el alcance de su información. La riqueza se refiere a la profundidad y detalle de la información, la cantidad de información que la empresa puede proporcionar al cliente, así como la información sobre éste que requiere la empresa. El alcance se refiere a la cantidad de personas con las cuales se puede conectar la empresa y cuántos productos les puede ofrecer.

La fácil disponibilidad que poseen las computadoras y las tecnologías de información en general, han creado una revolución informática en la sociedad y de forma particular en los negocios. Las organizaciones requieren de la información para sobrevivir y prosperar, ampliando su alcance hasta lugares muy retirados, cambiando profundamente la manera de conducir los negocios.

Ahora las organizaciones pueden intercambiar información importante y detallada entre muchísimas personas, facilitando a la administración la coordinación de más trabajos y tareas.

²² James A. O'Brien. Sistema de Información Gerencial. Cuarta Edición. Pág. 47.

²³ Informática y Comunicaciones en la Empresa. Pág. 26.

2.1.1 Características de la Información.

Las organizaciones dependen de información de alta calidad para desarrollar planes estratégicos, para identificar problemas y para interactuar con otras organizaciones. La información es de alta calidad cuando reúne las características que la hacen útil para estas tareas.²⁴ Las características de la información útil caen dentro de tres amplias categorías, como se ilustra en el cuadro 2.1.1.

- 1) **Tiempo.** La información debe estar disponible y proporcionarse cuando sea necesario. Debe estar actualizada y relacionada con el periodo apropiado (pasado, presente o futuro).
- 2) **Contenido.** La información debe estar libre de errores, se adapta a las necesidades de los usuarios, debe ser completa, concisa, relevante (es decir, excluir los datos innecesarios) y debe ser una medida exacta del desempeño.
- 3) **Forma.** La información debe proporcionarse en una forma que sea fácil de entender para el usuario y que satisfaga sus necesidades en términos del nivel de detalle requerido. Las presentaciones deben ser ordenadas y usar la combinación de palabras, de números y de diagramas que sean más útiles para el usuario. Además la información debe presentarse en un medio útil (documentos impresos, filmaciones de video, sonido).



2.1.1

Características de la información de alta calidad.²⁵

Uno de los principales problemas con que se enfrentan las organizaciones y las personas en la actualidad es el de la sobreinformación, ya que se puede acceder a más información que nunca antes. Cada vez más los directivos disponen de más y más información y de menos tiempo para procesarla, evaluarla y aplicarla, por lo que la calidad de la información que reciben se convierte en un aspecto de esencial relevancia.

²⁴ James A. O'Brien. Sistema de Información Gerencial. Cuarta Edición. Pág. 284-285.

²⁵ Richard L. Daft. Introducción a la Administración. Cuarta Edición. Pág.211.

2.2 Sistema de Información en la Empresa.

El rápido crecimiento del comercio internacional y el surgimiento de una economía global exigen sistemas de información que puedan apoyar la producción y venta de bienes en muchos países diferentes. En el pasado, cada oficina regional de una corporación multinacional se enfocaba en resolver sus propios problemas de información. Dadas las diferencias de idiomas, cultura y políticas entre los países, este enfoque solía desembocar en caos y errores. Para generar sistemas de información integrados, multinacionales, las empresas deben desarrollar estándares globales de hardware, software y comunicaciones; crear estructuras de contabilidad, elaboración de informes y diseñar procesos transnacionales de negocios.

Un **sistema de información** se puede definir como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización.

Además pueden ayudar a los gerentes y trabajadores a analizar problemas, visualizar asuntos complejos y crear productos nuevos. Por lo que se han vuelto esenciales para ayudar a las organizaciones a enfrentar los cambios de las economías globales y las empresas comerciales. Hacen posible que las empresas adopten estructuras más sencillas, más descentralizadas y acuerdos más flexibles entre los empleados y la administración.

El propósito de un sistema de información es recolectar, almacenar y distribuir la información del entorno y las operaciones internas de una organización, con la finalidad de apoyar las funciones, la toma de decisiones, comunicación, coordinación, control, análisis y visualización de la organización. Aunque los sistemas de información han proporcionado enormes beneficios y rendimientos, también han creado nuevos retos y problemas sobre los cuales los gerentes deben estar atentos. La tabla 2.2 describe algunos de esos retos y problemas.

BENEFICIOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	IMPACTO NEGATIVO
<ul style="list-style-type: none">■ Puede efectuar cálculos o procesar documentos mucho más rápido que las personas.■ Puede ayudar a que las compañías aprendan más sobre patrones de compra y preferencias de sus clientes.■ Proporciona nuevos rendimientos mediante servicios como cajeros automáticos, sistemas telefónicos o aviones y terminales aéreas controladas por computadora.■ Han hecho posible nuevos avances médicos en cirugías, radiologías y supervisión de pacientes.■ Internet distribuye información al instante a millones de personas en todo el mundo.	<ul style="list-style-type: none">■ Al automatizar actividades realizadas anteriormente por las personas, pueden eliminar puestos de trabajo.■ Posibilitan que las organizaciones recolecten detalles personales de la gente, lo cual viola su privacidad.■ Son tantos los aspectos en que se utilizan que un paro del sistema puede ocasionar el paro de empresas o de servicios de transportación, paralizando las comunidades.■ Los usuarios que utilizan de manera intensiva los sistemas de información pueden sufrir daño por estrés repetitivo y otros problemas de salud.■ Internet se puede utilizar para distribuir copias ilegales de software, libros, artículos y otras propiedades intelectuales.

2.2

Impactos positivos y negativos de los Sistemas de Información.²⁶

²⁶ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 8

2.2.1 Elementos de los Sistemas de Información.

Un sistema de información depende de equipo computacional, recursos humanos, software, telecomunicaciones y procedimientos, para desempeñar sus actividades y así convertir los datos en resultados de información (figura 2.2.1).

Estos elementos son de naturaleza diversa y normalmente incluyen:

El equipo computacional incluye todos los dispositivos físicos y materiales utilizados en el procesamiento de información. Los constituyen las computadoras y el equipo periférico que puede conectarse a ellas.

- Los sistemas de cómputo, que se componen de unidades de procesamiento central, microprocesadores y una variedad de dispositivos periféricos. Algunos ejemplos son los sistemas de microcomputadoras y los grandes sistemas de computadoras mainframes.
- Los periféricos son dispositivos como el teclado o el mouse electrónico para la entrada de datos y comandos, una pantalla de video o impresora de salida de información y los discos magnéticos u ópticos para el almacenamiento de recursos de datos.

El recurso humano que interactúa con el sistema de información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema, alimentándolo con datos o utilizando los resultados que genere. Estos recursos humanos incluyen usuarios finales y especialistas en sistemas de información.

- Los usuarios finales son personas que utilizan un sistema de información o la información que éste genera. Pueden ser contadores, vendedores, ingenieros, empleados de oficina, clientes o gerentes.
- Los especialistas en sistemas de información son personas que desarrollan y operan sistemas de información: analistas de sistemas, programadores, operadores de computadoras y otro personal de sistemas de información gerencial, técnico y de oficina.

Datos son introducidos en el sistema de información, para generar como resultado la información que se desea. Los recursos de datos de los sistemas de información por lo general se organizan en:

- Bases de datos que contienen datos procesados y organizados.
- Bases de conocimiento incluyen conocimiento sobre una variedad de formas como hechos, reglas y ejemplos de casos sobre prácticas empresariales exitosas. Por ejemplo, los datos sobre transacciones de ventas pueden acumularse y almacenarse en una base de datos de ventas para generar informes de análisis de ventas diarias, semanales y mensuales para la gerencia. Las bases de conocimiento las utilizan los sistemas gerenciales de conocimiento y los sistemas expertos para compartir conocimiento y dar asesoría experta sobre temas específicos.

Los programas son la parte del software del sistema de información que hará que los datos de entrada introducidos sean procesados correctamente y generen los resultados que se esperan. Los siguientes son ejemplos de recursos de software:

- Software de sistemas, es un conjunto de programas destinados a permitir una administración eficaz de sus recursos. Ejemplo el sistema operativo.
- Software de aplicación, son programas que dirigen el procesamiento para un uso particular de computadores por parte de usuarios finales. Algunos ejemplos son un programa de análisis de ventas, un programa de nómina etcétera.

Las redes de telecomunicaciones como Internet, las intranets y las extranets que se componen de computadores, procesadores de comunicaciones y otros dispositivos interconectados por medios de comunicación y controlados por software de comunicaciones, que facilitan la transmisión de texto, datos, imágenes, y voz en forma electrónica. Los recursos de redes incluyen:

- Medios de comunicación. Entre los ejemplos se incluye el alambre de par trenzado, el cable coaxial, el cable de fibra óptica, los sistemas de microondas y los sistemas satelitales de comunicaciones.
- Soporte de redes. Esta categoría genérica incluye los recursos humanos, hardware, software y datos que respaldan directamente la operación y el uso de la red de comunicaciones. Entre los ejemplos se incluyen los procesadores de comunicaciones, como módems y los procesadores que intercomunican redes y el software de control de comunicaciones, como los sistemas operacionales de redes y los paquetes de navegadores para Internet.

Los Procedimientos que incluyen las políticas y reglas de operación, tanto en la parte funcional del proceso de negocios, como los mecanismos para hacer trabajar una aplicación en la computadora.

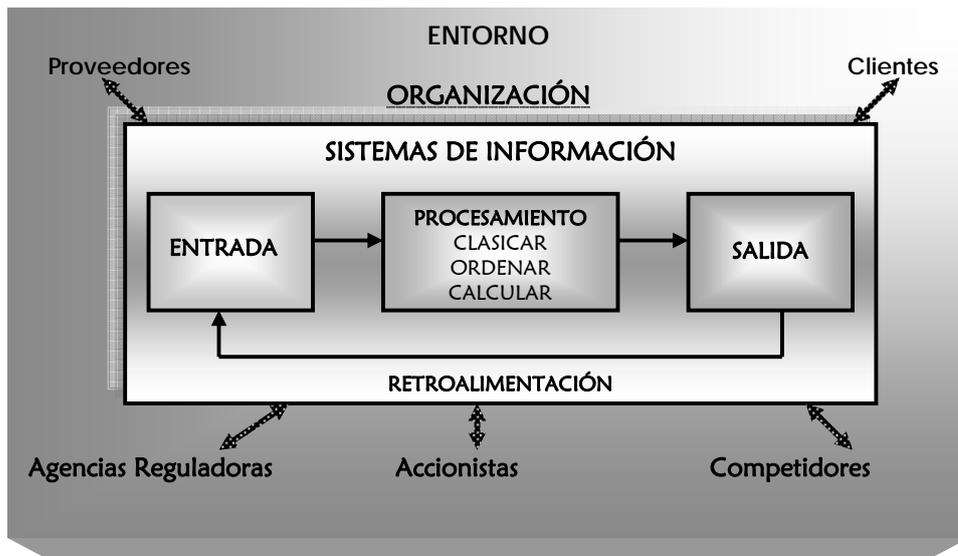


2.2.1

Los componentes de un Sistema de Información.

2.2.2 Actividades de los Sistemas de Información.

Un sistema de información permite llevar a cabo actividades que producen la información que las organizaciones necesitan para tomar decisiones, controlar operaciones, analizar problemas y crear nuevos productos o servicios. Estas actividades son entrada, procesamiento, salida, almacenamiento y el control del sistema (véase la figura 2.2.2).



2.2.2

Funciones de un Sistema de Información.²⁷

La entrada de información es el proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar la información. El **procesamiento de Información** es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones establecidas. La **salida de Información** transfiere la información procesada a la gente que la usará o a las actividades para las que se utilizará.

El **almacenamiento** es la actividad del sistema de información en el cual los datos y la información se guardan de manera organizada para su uso posterior.

Una actividad importante de los sistemas de información es el control de su desempeño. Un sistema de información debe generar **retroalimentación** sobre actividades de entrada, procesamiento, salida y almacenamiento. Esta retroalimentación debe supervisarse y evaluarse para determinar si el sistema cumple los estándares de desempeño establecidos. Entonces, las actividades apropiadas del sistema deben ajustarse, de manera que se genere información apropiada para los usuarios finales.

²⁷ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 9.

2.2.3 Ciclo de Vida de los Sistemas de Información.

La mayoría de los sistemas de información que se basan en computadoras se conciben, diseñan e implementan utilizando alguna forma de proceso de desarrollo sistemático. En este proceso, los usuarios finales y los especialistas en información diseñan sistemas de información con base en un análisis de los requerimientos de información de una organización.

El **ciclo de vida del desarrollo de sistemas** es un enfoque por fases para el análisis y el diseño cuya premisa principal consiste en que los sistemas se desarrollan mejor, utilizando un ciclo específico de actividades del analista y el usuario.

El desarrollo de sistemas consiste en una solución estructurada para problemas mediante distintas actividades. Estas actividades consisten en análisis de sistemas, diseño de sistemas, programación, comprobación, conversión, producción y mantenimiento.

La figura 2.2.3 ilustra el proceso de desarrollo de sistemas. Estas actividades normalmente se efectúan en orden secuencial. Sin embargo, es posible que alguna de las actividades necesite repetirse o que otras se realicen simultáneamente, dependiendo del método de construcción del sistema que se utilice.



2.2.3

Ciclo de Desarrollo de Sistemas de Información.²⁸

Análisis de sistemas. Consiste en definir el problema, identificar sus causas, especificar la solución e identificar los requerimientos de información que deba satisfacer una solución de sistemas. El analista de sistemas elabora un panorama general de la estructura organizacional y los sistemas existentes, identificando a los principales responsables y usuarios de datos de la organización. Además también describe brevemente el hardware y software existentes que dan servicio a la organización.

²⁸ Kenneth E. Kendall. Análisis de Diseño de Sistemas. Sexta Edición. Pág. 10.

A partir de este análisis organizacional, el analista de sistemas detalla los problemas de los sistemas existentes. Mediante documentos de trabajo, procedimientos, la observación de operaciones de sistemas y la entrevista a usuarios clave por lo cual, el analista puede identificar las áreas con problemas y los objetivos que tendría que cumplir una solución.

Además el análisis de sistemas podría incluir un **estudio de factibilidad**, para determinar si la solución sería factible, o alcanzable desde un punto de vista económico, operacional, técnico y organizacional (véase en la tabla 2.2.3.1). Se presentara un informe escrito de propuestas de sistemas que describirá los costos y beneficios, ventajas y desventajas de cada alternativa.

Quizá la tarea más desafiante del analista de sistemas sea definir los requerimientos específicos de información que debe satisfacer la solución de sistemas seleccionada.

Factibilidad Organizacional. Qué tan bien respalda el sistema propuesto los objetivos estratégicos de la organización.	Factibilidad Económica. Ahorros de costos. Incrementos en ingresos. Disminución en la inversión Incremento de las utilidades
Factibilidad Técnica. Capacidad, confiabilidad y disponibilidad de hardware, software y redes.	Factibilidad operacional. Aceptación del usuario final. Respaldo gerencial. Requerimientos del cliente, del proveedor.

2.2.3.1

Factores de factibilidad.²⁹

Diseño de Sistemas. El análisis de sistemas describe lo que un sistema debería hacer para satisfacer los requerimientos de información y el diseño de sistemas muestra como cumplirá estos objetivos el sistema. El diseñador de sistemas detalla las especificaciones del sistema que producirá con las funciones identificadas durante el análisis de sistemas. Estas especificaciones deben abarcar todos los componentes administrativos, organizacionales y tecnológicos de la solución de sistemas. Los sistemas de información pueden tener muchos diseños y cada uno representa componentes técnicos y organizacionales. Lo que hace que un diseño sea superior a otros es la facilidad y eficiencia con que cumple con los requerimientos del usuario dentro de un conjunto específico de restricciones técnicas, organizacionales, financieras y de tiempo.

Programación. Durante esta fase se llevan a cabo, las características técnicas del sistema que se prepararon durante la fase de diseño se traduce en código de programa. Las especificaciones para cada programa del sistema se prepararon con base en documentos de diseño detallados donde se determina disposición de archivos, transacciones e informes, así como otros detalles de diseño.

Pruebas. Se realizan pruebas exhaustivas y completas para determinar si el sistema produce los resultados correctos. Estas consumen gran cantidad de tiempo: los datos de las pruebas se deben preparar cuidadosamente, repasar los resultados y hacer las correcciones en el sistema. En algunos casos se tienen que rediseñar partes del sistema. Las pruebas de un sistema de información

²⁹ James A. O'Brien. George M. Marakas. Sistemas de Información Gerencial. Séptima Edición. Pág. 45.

pueden dividirse en tres tipos: la prueba unitaria, la prueba del sistema y la prueba de aceptación. **La prueba unitaria**, o prueba del programa, consiste en comprobar por separado cada programa del sistema, para localizar errores y poder corregirlos.

La prueba de sistema comprueba el funcionamiento en conjunto del sistema de información. Su propósito es determinar si los módulos independientes funcionaran juntos como se planeó y si realmente hay diferencias entre la manera en que el sistema trabaja y la manera en que fue concebido. **La prueba de aceptación** proporciona la certificación final que el sistema está listo para usarse en una situación de producción. Las pruebas de los sistemas son evaluadas por los usuarios y revisadas por la administración.

Conversión. Es el proceso de cambiar del sistema viejo al nuevo. Pueden emplearse cuatro estrategias principales de conversión: la estrategia en paralelo, la estrategia de cambio directo, la estrategia de estudio piloto y la estrategia de enfoque por fases.

En una **estrategia en paralelo** el sistema viejo y su reemplazo potencial se ejecutan juntos durante un tiempo hasta que todos en la organización estén seguros de que el nuevo funciona correctamente. **La estrategia de cambio directo** reemplaza totalmente el sistema viejo con el nuevo en un día designado. **La estrategia de estudio piloto** presenta el nuevo sistema a sólo un área limitada de la organización, como un solo departamento o unidad operativa.

La estrategia de enfoque por fases introduce el nuevo sistema en fases, ya sea por funciones o por unidades organizacionales.

El cambio de un sistema viejo a uno nuevo requiere que se capacite a los usuarios finales para usar el nuevo sistema. La documentación detallada que muestra como trabaja el sistema desde el punto de vista tanto técnico, como del usuario final se termina durante el tiempo de conversión con el propósito de utilizarla en la capacitación y las operaciones cotidianas. La falta de capacitación y documentación adecuado contribuyen al fracaso del sistema, por lo que esta parte del proceso de desarrollo de sistemas es muy importante.

Producción y Mantenimiento. Una vez instalado el nuevo sistema y completada la conversión, se dice que el sistema está en producción. Durante esta fase, los usuarios y los especialistas técnicos revisarán el sistema para determinar si han cumplido los objetivos originales y para decidir si requiere alguna revisión o modificación. Después de que el sistema se ha puesto, en marcha necesitará ser mantenido mientras está en producción para corregir errores, cumplir con los requerimientos o mejorar la eficiencia del proceso.

Estudios de mantenimiento de sistemas han examinado cuanto tiempo se requiere para las diversas tareas de mantenimiento. Aproximadamente el 20% del tiempo se dedica a depurar o a corregir problemas urgentes en la etapa de producción; otro 20% se relaciona con los cambios en datos, archivos, informes, hardware o software del sistema. Pero el 60% de todo el trabajo de mantenimiento consiste en perfeccionamiento del usuario, mejoras a la documentación y cambios al código de los componentes del sistema para una mayor eficacia del procesamiento.

2.2.4 Tipos de Sistemas de Información.

En la actualidad la mayoría de los administradores aprecian el valor de tener la información rápidamente disponible en algún tipo de sistema de información formal basado en computadoras. Tal sistema combina los equipos, programas de cómputo y los recursos humanos para dar apoyo a las necesidades organizacionales de información y de comunicación.

Dado que hay intereses, especialidades y niveles diferentes en la organización, existen diferentes tipos de sistemas.

La figura 2.2.4 muestra los tipos específicos de sistemas de información que corresponden a cada nivel organizacional. La organización cuenta con un sistema de **apoyo a ejecutivos (ESS)** en el nivel estratégico; **sistemas de información gerencial (MIS)** y **sistema de apoyo a la toma de decisiones (DSS)** en el nivel administrativo; **sistema de trabajo del conocimiento (KWS)** y **sistemas de oficina** en el nivel del conocimiento y **sistemas de procesamiento y transacciones (TPS)** en el nivel operativo. A su vez, los sistemas de cada nivel se especializan en apoyar a cada una de las principales áreas funcionales. Así, los sistemas típicos que se encuentran en las organizaciones están diseñados para asistir a los trabajadores y a los gerentes en cada nivel y en las funciones de ventas y marketing, manufactura, finanzas, contabilidad y recursos humanos.

TIPOS DE SISTEMAS



VENTAS Y MARKETING

MANUFACTURA

FINANZAS HUMANOS

CONTABILIDAD

RECURSOS

2.2.4

Sistemas de Información de cada Nivel Organizacional.³⁰

2.2.4.1 Sistemas de Procesamiento de Transacciones

Los **Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS)** son los sistemas básicos de negocios que dan servicio al nivel operativo de la organización. Un sistema de procesamiento de transacciones es un sistema computarizado que efectúa y registra las transacciones diarias necesarias para dirigir negocios. Ejemplo de ello son las entradas de pedidos de ventas, los sistemas de reservaciones en hoteles, la nómina, el registro de empleados y los embarques.

³⁰ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 40.

Las tareas, los recursos y las metas se predefinen y estructuran en el nivel operativo. Los gerentes necesitan los TPS para supervisar el estado de operaciones internas y las relaciones de la empresa con el entorno externo.

Los TPS también son productores importantes de información para los demás tipos de sistemas. (Por ejemplo un sistema de nómina, junto con otro TPS contable abastecen de datos al sistema general mayor de las compañías el cual es responsable de llevar los registros de ingresos y gastos de la empresa, de elaborar informes como estado de pérdidas y ganancias y balances generales). En la tabla 2.2.4.1 se explican las principales características de estos sistemas.

SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES

- ✦ A través de estos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.
- ✦ Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización para continuar con los mandos intermedios, y posteriormente con la alta administración a medida que evoluciona.
- ✦ Muestra una intensa entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco complejos.
- ✦ Estos sistemas requieren mucho manejo de datos para poder realizar sus operaciones y como resultado generan también grandes volúmenes de información.
- ✦ Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, que a través de ellos se cargan las grandes bases de información para su posterior utilización.
- ✦ Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables.
- ✦ Son fácilmente adaptables a paquetes de aplicación que se encuentran en el mercado, ya que automatizan los procesos básicos que por lo general son similares o iguales en otras organizaciones.

2.2.4.1

Características del Sistema TPS.

2.2.4.2 Sistema de Trabajo del Conocimiento y Sistemas de Oficina

Los **Sistemas de Trabajo del Conocimiento (KWS) y los Sistemas de Oficina** satisfacen las necesidades de información al nivel del conocimiento de la organización. Los trabajadores del conocimiento son personas con títulos universitarios formales y que suelen ser parte de profesiones reconocidas como ingeniero, médico, abogado y científico. Su trabajo consiste principalmente en crear información y conocimiento nuevos.

Los sistemas de oficina son aplicaciones de la tecnología de información diseñada para incrementar la productividad de trabajadores de datos apoyando las actividades de coordinación y comunicación de una oficina típica. Los sistemas de oficina coordinan a los diversos trabajadores de información, unidades geográficas y áreas funcionales. Los sistemas de oficina típicos manejan y administran documentos mediante procesamiento de texto, auto edición, digitalización de documentos y archivo digital, programación a través de calendarios electrónicos y comunicación mediante correo electrónico, correo de voz o videoconferencia.

2.2.4.3 Sistema de Información Gerencial

Los **Sistemas de Información Gerencial (MIS)** apoyan al nivel administrativo de la organización proveyendo de informes a los gerentes, y en algunos casos, de acceso en línea al desempeño real y los registros históricos de la organización. Por lo general, se orientan casi exclusivamente a eventos internos, no a eventos externos ni del entorno. Los MIS dan servicio principalmente a las funciones de planeación, control y toma de decisiones a nivel administrativo. Además resumen y reportan las operaciones básicas de la compañía. Los datos básicos de transacciones TPS se comprimen y se suelen presentar en informes que se producen con regularidad.

Usualmente los MIS dan servicio a los gerentes cuyo interés esta en los resultados semanales, mensuales y anuales, no en las actividades diarias. Generalmente, los MIS dan respuestas a preguntas rutinarias que sean especificado con anterioridad y que tienen un procedimiento predefinido de contestación.

2.2.4.4 Sistema de Apoyo de Toma de Decisiones.

Los **Sistemas de Apoyo de Toma de Decisiones (DSS)** también dan servicio a nivel administrativo de la organización. Los DSS ayudan a los gerentes a tomar decisiones que son exclusivas rápidamente cambiantes y no especificadas fácilmente con anticipación. Abordan problemas donde el procedimiento para llegar a una solución podría no estar predefinido con anterioridad. Aunque los DSS utilizan información de los TPS y de los MIS, con frecuencia ofrecen información de fuentes externas por ejemplo, precios accionarios corrientes o precios de productos de los competidores.

Este tipo de sistemas puede incluir la programación de la producción, compra de materiales, flujo de fondos, proyecciones financieras, modelos de simulación de negocios, modelo de inventarios. Los DSS tienen más poder analítico que los demás sistemas, contiene explícitamente una variedad de modelos para el análisis de datos o bien condensan grandes cantidades de datos de tal forma que su análisis sea sencillo para los encargados de tomar las decisiones.

Los DSS están diseñados de modo que los usuarios puedan trabajar directamente con ellos; el manejo de su software es sencillo para el usuario. Son interactivos, es decir, el usuario pueda cambiar supuestos, hacer preguntas nuevas e incluir datos nuevos.

En la tabla 2.2.4.4 se explican las principales características de los sistemas de apoyo de toma de decisiones.

SISTEMAS DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES.

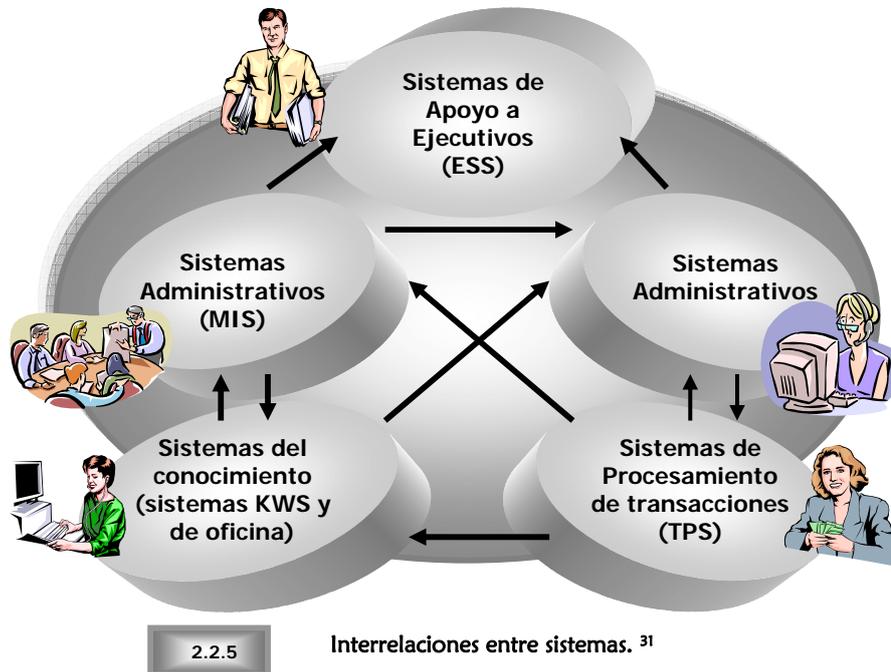
-  Suelen introducirse después de haber implantado los sistemas de transaccionales más relevantes de la empresa.
-  La información que genera sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones.
-  Suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información.
-  No suelen ahorrar mano de obra.
-  Suelen ser sistemas de información interactivos y amigables, con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final.
-  Apoyan a la toma de decisiones que por su misma naturaleza son repetitivas y estructuradas, así como no repetitivas y no estructuradas.
-  Estos sistemas pueden ser desarrollados directamente por el usuario final sin la participación operativa de los analistas y programadores del área de informática.

2.2.4.5 Sistema de Apoyo a Ejecutivos

Los directores utilizan **Sistemas de Apoyo a Ejecutivo (ESS)** para tomar decisiones. Estos sistemas dan servicio al nivel estratégico de la organización y auxilian en las decisiones no rutinarias que requieren juicio, evaluación y comprensión por que no hay un procedimiento convenido para llegar a una solución. Los ESS crean un entorno de cómputo y comunicaciones en su vez de proporcionar cualquier aplicación fija o habilidad específica. Los ESS están diseñados para incorporar datos sobre eventos externos como leyes impositivas nuevas o competidores, pero incluso extraen información resumida de los MIS y DSS internos. Filtran, comprimen y dan seguimiento a datos críticos, y destaca la reducción del tiempo y esfuerzo que se requiere para que los ejecutivos obtengas información útil.

2.2.5 Relación de la Interacción entre los Sistemas

La figura 2.2.5 ilustra cómo se relacionan entre sí los sistemas que dan servicios a los diferentes niveles de organización. Los TPS son por lo general las mayores fuentes de datos para los demás sistemas, mientras que los ESS son sobre todo receptores de datos de sistemas de nivel inferior. Los otros tipos de sistemas también podrían intercambiar datos. Incluso se pueden intercambiar datos entre sistemas que dan servicio a diversas áreas funcionales. Por ejemplo, un pedido capturado por un sistema de ventas se puede trasmitir a un sistema de manufactura como una transacción para producir o entregar el producto especificado en el pedido a un MIS para elaborar un informe financiero.



³¹ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 46.

2.2.6 Los Sistemas desde una Perspectiva Funcional.

Los sistemas de información se pueden clasificar por la función y nivel organizacional específicos a los cuales dan servicio.

Sistema de ventas y marketing

La función de ventas es vender el producto o servicio, contactar clientes, tomar pedidos y llevar el registro de las ventas de la organización. A marketing le corresponde identificar a los clientes de la empresa, determinar que necesitan o desean, planear y desarrollar productos y servicios para satisfacer sus necesidades, así como anunciar y promover esos productos o servicios. Los sistemas de información de ventas y marketing apoyan estas actividades.

La tabla 2.2.6 muestra que los sistemas de información se utilizan de diversas maneras en ventas y marketing. En el nivel estratégico, los sistemas de ventas y marketing están pendientes de las tendencias relacionadas con los nuevos productos y oportunidades de ventas, apoyan la planeación de nuevos productos y servicios, además de vigilar el desempeño de los competidores. El nivel administrativo, apoya la investigación de mercados, publicidad y campañas promocionales así como decisiones de fijación de precios. El nivel del conocimiento, apoyan a las estaciones de trabajo dedicadas al análisis de marketing y el nivel operativo los sistemas de ventas y marketing ayudan a localizar y contactar clientes potenciales, llevar el registro de ventas, procesar pedidos y ofrecer apoyo al cliente.

SISTEMA	DESCRIPCIÓN	NIVEL ORGANIZACIONAL
Procesamiento de pedidos.	Dar entrada, procesar y registrar pedidos.	Operativo.
Análisis de mercado.	Identificar clientes y mercados utilizando datos demográficos, de mercados, comportamiento del consumidor y tendencias.	Conocimiento.
Análisis de fijación de precios.	Determinar precios para productos y servicios.	Administrativo
Pronóstico de tendencias de ventas.	Preparar pronósticos de ventas a cinco años.	Estratégico.

2.2.6

Ejemplos de Sistemas de Información de Ventas y Marketing.³²

³² Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 47.

Sistemas de manufactura y producción.

La función de manufactura y producción es responsable de producir los bienes y servicios de la empresa. Están relacionados con la planeación, desarrollo y mantenimiento de las instalaciones de producción; el establecimiento de objetivos de producción; la adquisición, almacenamiento y disponibilidad de materiales de producción y la programación de equipo, instalaciones, materiales y mano de obra requerida para obtener productos terminados.

La tabla 2.2.6.1 muestra algunos sistemas de manufactura y producción clasificados por nivel organizacional. Los sistemas de manufactura a nivel estratégico tienen que ver con los objetivos de inversión en una nueva tecnología de manufactura.

A nivel administrativo, analizan y supervisan los recursos de manufactura y producción. En el nivel del conocimiento, crean y distribuyen conocimiento o experiencia de diseño para dirigir los procesos de producción, y en el nivel operativo se llevan a cabo tareas de producción.

SISTEMA	DESCRIPCIÓN	NIVEL ORGANIZACIONAL
Control de máquinas.	Controlar las acciones de las máquinas y el equipo.	Operativo.
Diseño asistido por computadora	Diseñar productos nuevos utilizando la computadora,	Conocimiento.
Planeación de la producción	Decidir cuándo y cuántos productos se deben elaborar.	Administrativo.
Ubicación de instalaciones.	Decidir donde ubicar las nuevas instalaciones de producción.	Estratégico.

2.2.6.1

Ejemplos de Sistemas de Información de Manufactura y Producción.³³

La mayoría de los sistemas de manufactura y producción utilizan alguna clase de **sistema de inventario**. Los datos sobre cada artículo en inventarios, como la cantidad de unidades agotadas debido a un embarque o a una compra, o la cantidad de unidades reabastecidas por reordenes o devoluciones, se registran en el sistema. El archivo principal de inventarios contiene los datos básicos sobre cada artículo, la cantidad de unidades disponible, la cantidad de unidades pedidas y el punto de reorden (la cantidad de unidades en inventario que obliga a una decisión de reorden para prevenir el desabasto). Las compañías pueden estimar el número de artículos para reordenar, o bien aplicar una fórmula para calcular la cantidad menos cara por reordenar, llamada cantidad económica de pedido.

³³ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 48.

Sistemas de finanzas y contabilidad.

La función de finanzas es administrar los activos financieros de la empresa como efectivo, acciones, bonos y otras inversiones, a fin de maximizar el rendimiento sobre estos activos financieros. La función de contabilidad es responsable de llevar todos los registros contables, como ingreso, nómina, depreciación para dar cuenta del flujo de fondos de la empresa.

La tabla 2.2.6.2 muestra algunos de los sistemas de información de finanzas y contabilidad que se encuentran en las organizaciones. Los sistemas a nivel estratégico establecen objetivos de inversión a largo plazo para la empresa y proporcionan pronósticos a largo plazo del desempeño financiero de ésta. Al nivel administrativo, los sistemas de información le ayudan a los gerentes a vigilar y a controlar los recursos financieros de la empresa.

Los sistemas del conocimiento apoyan al proporcionar herramientas analíticas y estaciones de trabajo para diseñar la mezcla correcta de inversiones para maximizar los rendimientos de la empresa. Los sistemas operativos en finanzas y contabilidad siguen flujos de fondos a través de transacciones como sueldos, pagos a proveedores, informes de valores e ingresos.

SISTEMA	DESCRIPCIÓN.	NIVEL ORGANIZACIONAL
Cuentas por Cobrar.	Llevar cuenta del dinero que se debe a la empresa.	Operativo.
Análisis de cartera.	Diseñar la cartera de inversiones de la empresa.	Conocimiento.
Elaboración de presupuestos.	Preparar presupuestos a corto plazo.	Administrativo.
Planeación de utilidades.	Planear utilidades a largo plazo.	Estratégico.

2.2.6.2

Ejemplos de Sistemas de Información de Finanzas y Contabilidad.³⁴

³⁴ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 49.

Sistemas de Recursos Humanos.

La función de recursos humanos es responsable de atraer desarrollar y mantener la fuerza de trabajo de la empresa. Los sistemas de información de recursos humanos apoyan actividades como identificar empleados potenciales, llevar registros completos de los empleados existentes y crear programas para desarrollar actitudes y habilidades de los empleados.

Los sistemas de información de recursos humanos en el nivel estratégico identifican los requerimientos de mano obra (habilidades, nivel educativo, tipos de puestos, número de puestos y costos) para cumplir con los planes de negocio a largo plazo. Al nivel administrativo los sistemas de recursos humanos ayudan a los gerentes a supervisar y analizar el reclutamiento, colocación y remuneración de los empleados. Los sistemas del conocimiento apoyan las actividades de análisis relacionados con el diseño del empleo, la capacitación y el modelado de las trayectorias profesionales del empleado, así como el informe de las relaciones. Los sistemas operativos de recursos humanos hacen el seguimiento del reclutamiento y colocación e los empleados de la empresa (véase la tabla 2.2.6.3).

SISTEMA	DESCRIPCIÓN.	NIVEL ORGANIZACIONAL
Entrenamiento y desarrollo.	Llevar el registro de las evaluaciones relacionadas con la capacitación, las habilidades y el desempeño de los empleados.	Operativo.
Trayectoria profesional.	Diseñar trayectorias profesionales para los empleados.	Conocimiento.
Análisis de remuneraciones.	Supervisar el rango y la distribución de sueldos, salarios y prestaciones de los empleados.	Administrativo.
Planeación de recursos humanos.	Planear las necesidades de la empresa de fuerza laboral a largo plazo.	Estratégico.

2.2.6.3

Ejemplos de Sistemas de Información de Recursos Humanos.³⁵

³⁵ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 50.

2.3 La Tecnología de Información.

La tecnología de la información esta reestructurando la base de los negocios. El servicio al cliente, las operaciones, las estrategias de producto y de marketing y la distribución depende de la tecnología de la información. Los computadores que respaldan estas funciones pueden encontrarse en el escritorio, en el taller, en las tiendas, incluso en maletines.

Al proporcionar a los administradores más información y con mayor rapidez que nunca antes, la moderna tecnología de la información mejora la eficiencia y la eficacia en cada etapa del proceso de toma de decisiones.

Además, da a los gerentes las herramientas necesarias para planear, elaborar pronósticos y supervisar con más precisión a la empresa. Para maximizar las ventajas de la tecnología de información, hay una mayor necesidad de planear la arquitectura de la información y la infraestructura de la tecnología de información de la empresa.

Con frecuencia, el uso de la tecnología de la información para la globalización y la reingeniería de procesos empresariales da como resultado el desarrollo de sistemas de información que ayudan a una empresa a darle una **ventaja competitiva** en el mercado.

Estos sistemas estratégicos de información utilizan la tecnología de información para desarrollar productos, servicios, procesos, y capacidades que dan a una empresa ventajas estratégicas sobre las fuerzas competitivas que enfrentan las industrias. Estas fuerzas incluyen no sólo los competidores, sino también sus clientes, proveedores, potenciales participantes nuevos en la industria y empresas que ofrecen bienes sustitutos para sus productos o servicios.

En la tabla 2.5 se resumen ejemplos de una variedad de ventajas estratégicas que pueden utilizarse para enfrentar estas fuerzas competitivas. La tecnología de información puede desempeñar un papel importante en la implementación de estas estrategias. Estas podrían incluir:

- ☉ **Estrategias de costos:** usar la tecnología de información para convertirse en un producto de bajo costo, reducir los costos de sus clientes y proveedores o incrementar los costos de sus competidores debe justificar el precio de permanecer en la industria. Por ejemplo, utilizar sistemas de manufactura asistidos por computadora para reducir los costos de producción. O crear sitios Web en Internet para comercio electrónico con el fin de reducir los costos de marketing.
- ☉ **Estrategias de diferenciación:** desarrollar maneras de utilizar la tecnología de información para diferenciar productos o servicios de una empresa, de los de sus competidores, de manera que los clientes perciban los productos o servicios como poseedores de atributos o beneficios únicos. Por ejemplo, suministrar servicios rápidos y completos de soporte al cliente por medio de un sitio Web en Internet. O utilizar sistemas de marketing como objetivo para ofrecer a clientes individuales los productos y servicios que los atraen.
- ☉ **Estrategias de innovación:** introducir productos y servicios únicos que incluyan componentes de la tecnología de información para realizar cambios radicales en sus procesos empresariales, que originen cambios fundamentales en la forma como se maneja el negocio en una industria. Por ejemplo, permitiendo que los clientes utilicen sitios Web de Internet para diseñar y configurar a la medida productos y servicios para ellos mismos. O utilizar

Intranets corporativas para mejorar en forma significativa la velocidad y facilidad de colaboración de equipos interfuncionales de desarrollo de productos.

VENTAJAS.	CLIENTES	PROVEEDORES.	COMPETIDORES	NUEVOS PARTICIPANTES	SUSTITUTOS.
OBJETIVOS ESTRATEGICOS.	Atraer nuevos clientes y conservar a los clientes actuales mediante la creación de transferencia de costos.	Conservar a los proveedores mediante la creación de transferencia de costos.	Bloquear a competidores conservando clientes y proveedores.	Crear barreras para ingresar a la industria.	Hacer de la sustitución algo poco atractivo.
ESTRATEGIAS DE LIDERAZGO DE COSTOS.	Ofrecer precios más bajos.	Ayudar a los proveedores a reducir costos.	Vender a menor precio que los competidores.	Convertir el ingreso en una inversión poco atractiva.	Hacer de la sustitución algo económicamente no factible.
ESTRATEGIAS DE DIFERENCIACIÓN	Suministrar mejor calidad, atributo y servicio.	Ayudar a los proveedores a mejorar los servicios.	Fortalecer la competencia con atributos únicos.	Dificultar la decisión de ingreso.	Proporcionar atributos sustitutos.
ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN.	Suministrar nuevos productos y servicios a nuevos mercados.	Desarrollar servicios de suministro únicos o crear alianzas con proveedores.	Proporcionar productos y servicios únicos.	Ingresar de potenciales participantes.	Producir sustitutos.

2.3

Ejemplos del uso de estrategias competitivas para confrontar cada una de las fuerzas competitivas que enfrenta una empresa.³⁶

2.3.1 Concepto de Tecnología de Información.

La **tecnología de información** de una organización consiste en equipos de cómputo, programas de cómputo, telecomunicaciones, administración de base de datos y demás tecnologías que se usen para almacenar datos y hacerlos disponibles bajo la forma de información para la toma de decisiones de la organización.³⁷

La tecnología de información proporciona herramientas para desempeñar roles tanto recientes como tradicionales, permitiendo supervisar, planear, pronosticar con más precisión y velocidad que nunca antes y responder con mayor rapidez al cambiante entorno de los negocios.

La unidad o función formal de la organización responsable de los servicios de tecnología se denomina **departamento de sistemas de información**. Este departamento es el responsable de dar mantenimiento al hardware, el software, el almacenamiento de datos y las redes que conforman la infraestructura de la información de la empresa.

³⁶ James A. O'Brien. Sistema de Información Gerencial. Cuarta Edición. Pág. 40.

³⁷ Richard L. Daft. Introducción a la Administración. Cuarta Edición. Pág. 210.

El departamento de sistemas de información cuenta con especialistas como programadores, analistas de sistemas, líderes de proyectos y gerentes de sistemas de información (véase la figura 2.3.1). **Los programadores** son especialistas técnicos altamente capacitados que escriben las instrucciones del software para la computadora. **Los analistas de sistemas** constituyen el enlace principal entre los grupos de sistemas de información y el resto de la organización. El trabajo del analista de sistemas es traducir los problemas y requerimientos de la empresa en requisitos y sistemas de información.

Los gerentes de sistemas de información son los líderes de los equipos de programadores, analistas, gerentes de proyecto, gerente de instalaciones físicas, gerentes de telecomunicaciones y jefes de grupos de sistemas de oficina. También están a cargo del personal que captura los datos y opera las computadoras. Asimismo, especialistas externos como proveedores y fabricantes de hardware, empresas de hardware y consultores, participan frecuentemente en las operaciones cotidianas y en la planeación a largo plazo de los sistemas de información.



2.3.1

Especialistas del departamento de Sistemas de Información.³⁸

Los usuarios finales son representantes de departamentos ajenos al grupo de sistemas de información para quienes se desarrollan las aplicaciones. Estos usuarios están jugando un papel cada vez más importante en el diseño y desarrollo de los sistemas de información. El departamento de sistemas de información sugiere nuevas estrategias de negocio y nuevos productos y servicios basados en la información y coordina tanto el desarrollo de la tecnología como los cambios planeados de la organización. Anteriormente, por lo general las empresas construían su propio software y administraban sus propias instalaciones de cómputo. Ahora muchas empresas recurren a proveedores externos que les den este servicio y utilizan sus departamentos de sistemas de información para administrar a estos proveedores.

³⁸ Kenneth E. Kendall. Análisis de Diseño de Sistemas. Sexta Edición. Pág. 50.

2.4 Infraestructura de la Tecnología de Información.

La tecnología de la información es una de las muchas herramientas que los gerentes utilizan para enfrentarse al cambio. Todas estas tecnologías representan recursos que se pueden compartir a través de organizaciones y constituyen la **infraestructura de la tecnología de la información** que da las bases o plataforma sobre la cual la empresa puede construir sus sistemas específicos de información. Cada organización debe diseñar y manejar cuidadosamente su infraestructura de la tecnología de información de tal manera que cuente con el conjunto de servicios tecnológicos que necesita para el trabajo que desee cumplir con los sistemas de información.

2.4.1 El Hardware de Cómputo.

El Hardware de Cómputo es el equipo físico utilizado para las actividades de entrada, procesamiento y salida de un sistema de información. Consta de lo siguiente: la unidad de procesamiento de la computadora, dispositivos de entrada, salida y almacenamiento y medios físicos para enlazar los dispositivos.

Una **computadora** es un dispositivo electrónico programable que puede almacenar, recuperar y procesar datos. Cuenta con medios para recibir información del exterior (entradas), guardarla (almacenamiento), usarla en sus operaciones o juicios (procesos) y expresar los resultados de éstos (salida).³⁹

CLASIFICACION DE COMPUTADORAS

Las computadoras se clasifican normalmente con base en su velocidad de procesamiento y tamaño de memoria.

Un **mainframe** es la computadora más grande y poderosa con memoria masiva y potencia de procesamiento extremadamente rápida.

Una **computadora de rango medio** incluidas minicomputadoras y servidores de red más avanzados, son sistemas multiusuario que pueden manejar redes de PC y terminales. Son menos costosas de adquirir, operar y mantener que los sistemas mainframe.

Las **microcomputadoras** son la categoría más importante de sistemas computacionales para usuarios finales. Aunque usualmente reciben el nombre de computadora personal (PC), es aquella que se puede colocar en un escritorio o llevar de una ubicación a otra.

Las **computadoras portátiles** (laptops) son máquinas que no están fijas en un escritorio, por lo que te permiten trabajar con ellas en el regazo y llevarlas de un lugar a otro en un pequeño maletín. Entre las computadoras portátiles se distinguen dos tipos: notebooks y las palmtop. Las notebooks son menos pesados y pueden llevarse como un libro dentro de un maletín, mientras que las palmtop son más pequeñas y pueden guardarse en una bolsa de mano.

Una **estación de trabajo** también se ajusta un escritorio pero tiene capacidades de procesamiento matemático y gráfico más potente y puede realizar tareas más complicadas que una PC en el mismo tiempo.

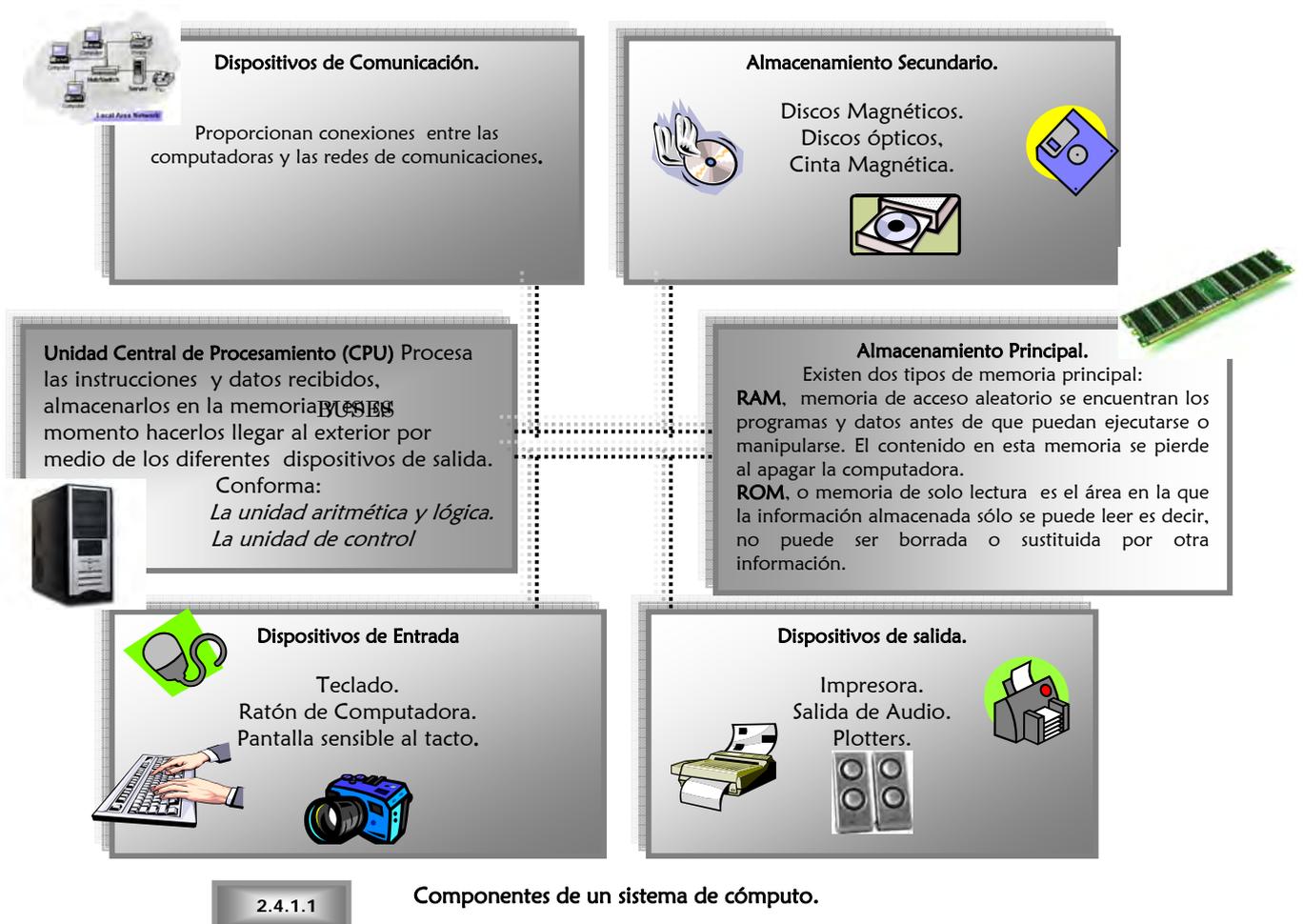
Una **supercomputadora** es una computadora altamente sofisticada y potente que se utiliza para tareas que requieren cálculos extremadamente rápidos y complejos con cientos de miles de factores variables.

2.4.1

Clasificación de computadoras.

³⁹ Daniel Cohen. Sistemas de Información para los Negocios. Tercera Edición. Pág.74

Un sistema de cómputo contemporáneo se puede clasificar en seis componentes principales la unidad central de procesamiento, el almacenamiento principal, almacenamiento secundario, dispositivos de entrada, salida y dispositivos de comunicaciones (véase la figura 2.4.1.1).



La Unidad Central de Procesamiento maneja los datos y controla las partes del sistema de cómputo; el almacenamiento principal guarda temporalmente los datos e instrucciones durante el procesamiento, en tanto que los dispositivos de almacenamiento secundario guarda los datos y programas cuando no se van a utilizar en el procesamiento.

Los dispositivos de entrada, convierten los datos y las instrucciones en formatos electrónicos para ingresarlos en la computadora. Los dispositivos de salida, nos permiten sacar la información del computador, resultado obtenido de un proceso o de la información almacenada en nuestra PC.

Los dispositivos de comunicación, proporcionan conexiones entre las computadoras y las redes de comunicaciones. Los buses son rutas dentro de los sistemas de circuito por donde se transmiten datos y señales a las distintas partes del sistema de cómputo.

2.4.2 Conceptos generales de software.

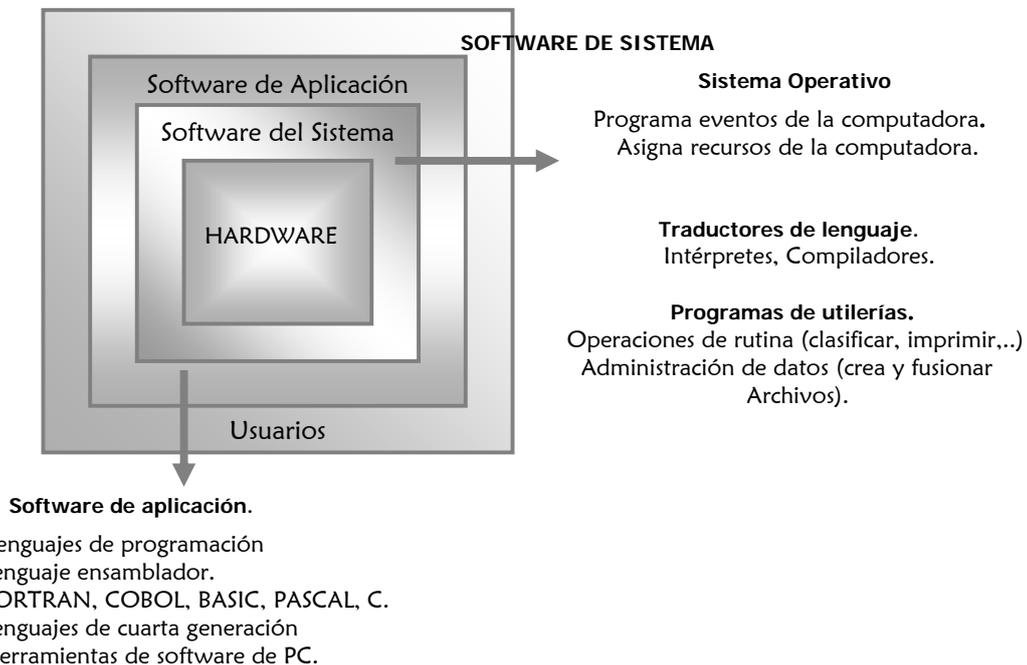
El software se define como las instrucciones detalladas que controlan la operación de un sistema de cómputo. Seleccionar el software adecuado para la organización es una decisión administrativa clave.

Hay dos tipos principales de software: el software de sistemas y el software de aplicación (figura 2.4.2).

- **Software del Sistema.** Es un conjunto de programas que administran los recursos de la computadora. Ejemplos: Unidad central de proceso, dispositivos de comunicaciones y dispositivos periféricos.

El software de sistema que administra y controla las actividades de la computadora se llama *sistema operativo*. Otro tipo de software de sistema consta de programas de traducción de lenguajes de computadora que convierten los lenguajes de programación en lenguaje máquina comprensible para la computadora y en programas de utilerías que ejecutan tareas comunes de procesamiento.

- **Software de aplicación.** Son programas que son escritos para o por los usuarios para realizar una tarea específica en la computadora. Ejemplo: software para procesar un texto, para generar una hoja de cálculo, el software de aplicación debe estar sobre el software del sistema para poder operar. Para desarrollar el software de aplicación se pueden utilizar lenguajes y herramientas de software diferentes.



2.4.2

Principales tipos de software.⁴⁰

⁴⁰ Peter Norton. Introducción a la Computación. Tercera Edición. Pág. 193

2.4.3 Telecomunicaciones y Redes en los Negocios.

La mayoría de los sistemas de información que se utilizan actualmente requieren tecnología de redes y de comunicaciones. Todas las compañías del mundo, utilizan sistemas de red e Internet para localizar proveedores y compradores, para negociar contratos con ellos y para apoyar sus transacciones. Los sistemas conectados en red son fundamentales para el comercio electrónico y los negocios en línea.

Las telecomunicaciones son el envío de información en cualquier formato (voz, datos, texto e imágenes) de un lugar a otro utilizando medios electrónicos o que emiten luz.⁴¹

Existen tres aspectos en que las telecomunicaciones mejoran los procesos de una empresa, a saber:

- Perfeccionan los mecanismos de comunicación, lo que significa que se han ampliado las alternativas para que se produzca la comunicación organizacional mediante tecnologías tales como correo electrónico, correo de voz, faxes, transferencias de archivos, teléfono, video conferencias, etcétera.
- Incrementa la eficiencia de la empresa debido a la facilidad para enlazar en forma electrónica los productos de trabajo de un departamento que son entradas para otro departamento.
- Facilitan una mejor distribución de la información de una empresa, lo que permite a las compañías contar con la información requerida durante la toma de decisiones.

Las telecomunicaciones y las redes son parte fundamental de la explosión de información, por lo cual es de suma importancia que los administradores de las empresas de hoy y del futuro entiendan los conceptos básicos que subyacen a estas tecnologías.

Componentes de un sistema de telecomunicaciones.

Un sistema de telecomunicaciones es un conjunto de hardware y software compatibles combinados para comunicar información de texto, imágenes gráficas, voz o video, de lugar a otro. Los siguientes son los componentes esenciales de un sistema de telecomunicaciones.

- Computadoras para procesar información.
- Terminales o cualquier dispositivo que envíe o reciba datos.
- Canales de comunicación, son los enlaces por los cuales se transmite datos o voz entre los dispositivos receptores y emisores de una red. Los canales de comunicación utilizan varios medios de comunicación como líneas telefónicas, cable coaxial, cable de fibras ópticas y transmisión inalámbrica.
- Procesadores de comunicaciones como módems, multiplexores, controladores y procesadores front-end, los cuales proporcionan funciones de soporte para transmisión y recepción de datos.
- Software de comunicación, el cual controla las actividades de entrada y salida y se encarga de otras funciones de la red de comunicaciones.

⁴¹ James A. O'Brien, sistemas de Información Gerencial. Cuarta Edición, Pág.220.

2.5 Redes de Comunicaciones.

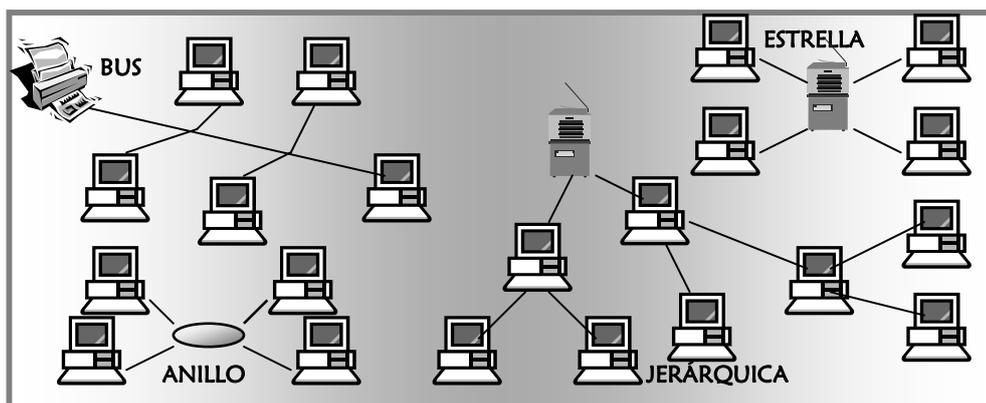
Red es un modo de conectar computadoras para que se puedan comunicar, intercambiar información y compartir recursos.⁴²

Hay una gran cantidad de maneras diferentes de organizar los componentes de las telecomunicaciones para formar una red y por tanto, múltiples formas de clasificar las redes. Las redes pueden clasificarse por su topología, que es la forma como se conectan sus componentes.⁴³

2.5.1 Topologías de Redes.

La topología de una red es la forma en que ésta se estructura, es decir la distribución de los nodos (nodo denota cualquier computadora o dispositivo conectado a la red). Como se ilustra en la figura 2.5, las cuatro topologías más comunes son la de bus, la de estrella, la de anillo y la jerárquica.

- **Bus.** En esta topología cada nodo está conectado al otro a través de un medio de transmisión común, como puede ser par trenzado, cable coaxial o fibra óptica.
- **Estrella.** Esta topología también se conoce como centralizada, ya que el equipo central es el que se encarga de recibir mensajes y de enviarlos a su destino. Cualquier mensaje que se desee enviar debe llegar primero al equipo central y de ahí se distribuye a donde se desee.
- **Anillo.** En esta topología cada nodo está conectado a otros dos nodos por algunos de los medios de transmisión.
- **Jerárquica.** Esta topología también se conoce como estructura de árbol, debido a que tiene una computadora raíz en el primer nivel a la cual se enlaza el primer nivel de computadoras conectadas a la red, las cuales están en el segundo nivel, del segundo nivel se enlazan computadoras al tercer nivel y así sucesivamente, según sean los requerimientos de la empresa.



2.5.1

Topologías de Redes

⁴² Peter Norton. Introducción a la Computación. Tercera Edición. Pág. 248.

⁴³ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 257.

2.5.2 Redes de Área Local, Redes de Área Amplia y Centrales Telefónicas Privadas

Las redes se pueden clasificar por su alcance geográfico en redes locales y redes de área amplia. Éstas abarcan un área geográfica relativamente grande, desde unos cuantos kilómetros hasta miles de kilómetros.

Redes de Área Local.

Una red de computadoras ubicadas relativamente cerca una de la otra y conectadas por un cable, se considera como una **red local (LAN, Local Área Network)**.⁴⁴ La mayoría de las LANs conectan dispositivos ubicados en un radio de 650 metros y se han utilizado ampliamente para enlazar PCs.

La figura 2.5.2. Ilustra un modelo LAN. El servidor actúa como bibliotecario, almacenando programas y archivos de datos para usuarios de la red. El servidor determina quién tiene acceso a qué y en qué secuencia, estos pueden ser PCs poderosas con gran capacidad de disco duro, estaciones de trabajo, minicomputadoras o mainframes aunque hay computadoras especiales para este propósito.



2.5.2

Redes de Área Local (LAN).⁴⁵

Las LANs pueden tomar la forma de redes cliente/ servidor, en las cuales el servidor proporciona datos y programas de aplicación para computadoras "cliente" en la red o bien se puede utilizar una arquitectura de igual a igual la cual trata de la misma manera a los procesadores. Las diversas computadoras de una red pueden intercambiar datos mediante acceso directo y pueden compartir dispositivos periféricos sin tener que pasar por un servidor independiente.

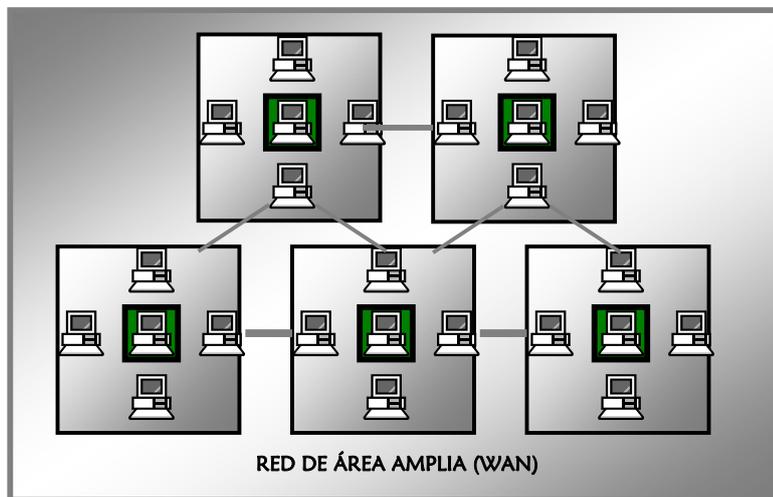
⁴⁴ Peter Norton. Introducción a la Computación. Tercera Edición. Pág. 254.

⁴⁵ Daniel Cohen. Sistemas de Información para los Negocios. Tercera edición. Pág.104.

Redes de Área Ampla

Las **redes de área amplia (WAN, Wide Área Network)** alcanzan enormes distancias geográficas que abarcan desde varios kilómetros hasta continentes completos. Las WANs constan de una combinación de líneas conmutadas y dedicadas, microondas y comunicaciones de satélite. Las líneas conmutadas son líneas telefónicas a las que una persona puede tener acceso desde su terminal para transmitir datos a otra computadora; la llamada se enruta o conmuta a través de rutas preestablecidas al destino designado.

Las líneas dedicadas, o no conmutadas, están disponibles continuamente para transmisión y el arrendatario suele pagar una tasa fija por el acceso total a la línea. La mayoría de las líneas WANs existentes son conmutadas. En la figura se 2.5.2.1 ilustra un ejemplo de una red de área ancha global para una corporación multinacional.



2.5.2.1

Redes de Área Ampla (WAN), alcanza enormes distancias geográficas

Centrales Telefónicas Privadas

Una **centrales telefónica privada (PBX)**, es una computadora de propósito especial diseñada manejar y conmutar las llamadas de un teléfono de oficina en el sitio de una compañía. Las PBXs pueden almacenar, transferir, conservar y volver a realizar llamadas telefónicas y también se pueden usar para comunicar información digital entre computadoras y dispositivos de oficina.

La ventaja de las PBXs digitales sobre otras opciones de conectividad local es que no requiere un cableado especial. Una PC conectada a una red por teléfono puede conectarse o desconectarse en cualquier parte del edificio utilizando las líneas telefónicas existentes. El alcance geográfico de las PBXs es limitado, usualmente a varios cientos de metros, aunque la PBX pueden conectarse a otras redes PBX o a redes de conmutación de paquetes*, para abarcar un área geográfica más grande. Las principales desventajas de las PBXs son que están limitadas a líneas telefónicas y que no pueden manejar fácilmente grandes volúmenes de datos.

* Conmutación de paquetes, es una técnica de conmutación básica que se puede usar para lograr economías y altas velocidades en la transmisión a larga distancia.

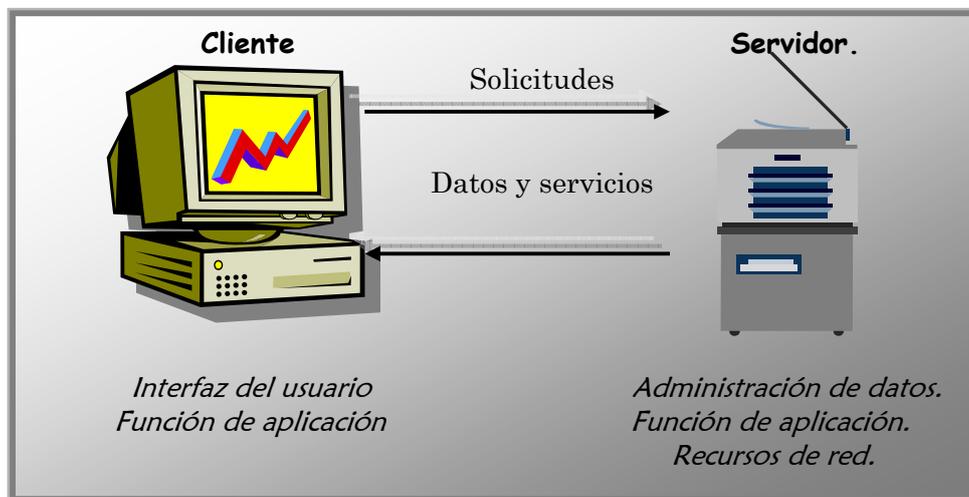
2.5.3 Computación cliente/servidor.

Actualmente, las computadoras individuales están siendo reemplazadas por computadoras en redes para la mayoría de las tareas de procesamiento. Al uso de varias computadoras enlazadas por una red de comunicaciones para procesamiento se llama **procesamiento distribuido**. En contraste con el **procesamiento centralizado**, en el que todo el procesamiento lo realiza una gran computadora central, el procesamiento distribuido asigna el trabajo de procesamiento entre PCs, computadoras de rango medio y mainframes enlazados entre sí.

Una forma de procesamiento distribuido que se utiliza ampliamente es la computación cliente/servidor. La arquitectura **cliente/servidor** es un modelo para el desarrollo de sistemas de información en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos. Ésta divide el procesamiento entre clientes y servidores.

El cliente es el punto de entrada del usuario para solicitar la función requerida y normalmente es una computadora de escritorio, una estación de trabajo o una computadora portátil.

El servidor provee de servicios al cliente, que puede ser un mainframes u otra computadora de escritorio, pero en este tipo de computación se suelen usar servidores especializados. Los servidores almacenan y procesan los datos compartidos y también realizan funciones invisibles para los usuarios, como la administración de las actividades de la red. La figura 2.4.2.1 ilustra el concepto cliente/ servidor.



2.6 INTERNET.

Infraestructura de la tecnología de información para la empresa digital.

La creciente potencia de la tecnología de cómputo a dado origen a redes de comunicación potentes que las empresas pueden utilizar para tener acceso a inmensos almacenes de información de todo el mundo y coordinar actividades más allá del tiempo y el espacio. Estas redes están transformando la forma y la apariencia de las empresas comerciales, sentando las bases de la *empresa digital*.

La red más grande y la de más amplio uso es **Internet**. Ésta es una red de redes internacional de propiedad comercial y pública. Internet conecta a ciento de miles de redes diferentes de más de doscientos países. Casi seiscientos millones de personas trabajan en la ciencia, la educación, el gobierno y los negocios, utilizan Internet para intercambiar información o llevar acabo transacciones comerciales con otras empresas de todo el mundo.

Internet es sumamente elástica. Si se añaden o eliminan redes u ocurre una falla en partes del sistema, el resto de Internet sigue funcionando. Tanto compañías como personas pueden utilizar Internet para realizar transacciones comerciales, intercambiar mensajes de texto, imágenes, gráficas e incluso video y sonido, ya sea que estén en la oficina contigua o al otro lado del mundo. La tabla 2.6 describe algunas de las capacidades de Internet.

	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN.
	Comunicar y colaborar.	Enviar mensajes por correo electrónico. Transmisión de documentos y datos. Participación en conferencias electrónicas.
	Acceder a información.	Buscar documentos, bases de datos y catálogos de bibliotecas; leer folletos, manuales, libros y anuncios electrónicos.
	Participar en debates.	Unirse a grupos interactivos de debate. Dirigir transmisiones de voz.
	Proveer información.	Transferir archivos e texto. Programas de computación, gráficos, animaciones, sonido o videos.
	Buscar entretenimiento.	Ejecutar juegos de video interactivos. Ver pequeños videoclips, escuchar sonido y chips de música; leer revistas ilustradas e incluso animadas y libros.
	Realizar transacciones.	Anunciar, vender y comprar bienes comerciales y servicios.

2.6

Qué puede hacer en Internet.⁴⁶

⁴⁶ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 19

Internet está creando una nueva plataforma de tecnología universal sobre la cual es posible construir todo tipo de productos nuevos, servicios, estrategias y organizaciones.

Le está dando una nueva forma a la manera en que se están utilizando los sistemas de información en los negocios y en la vida diaria. Al eliminar muchas barreras técnicas, geográficas y de costos que obstruyen el flujo global de la información, Internet inspira nuevos usos de los sistemas de información y nuevos modelos de negocios.

Puesto que ofrece nuevas posibilidades para hacer negocios, la parte de Internet conocida como *World Wide Web* (o simplemente Web) es de especial interés para las organizaciones y los gerentes. WWW es un sistema con estándares aceptados universalmente para almacenar, recuperar, formatear y desplegar información en un entorno conectado en redes. La información se almacena y se despliega en "páginas electrónicas" que pueden contener texto, gráficos, animaciones, sonido y vídeo.

Las páginas Web pueden ser vinculadas electrónicamente con otras páginas Web, independientemente de donde se encuentren y ser vistas por cualquier tipo de computadora. Al hacer clic en las palabras o botones resaltantes de la página Web, se enlaza con páginas relacionadas para encontrar información adicional, programas de software e incluso más vínculos a otros puntos relacionados en la Web.

Todas las páginas Web mantenidas por una organización o un individuo se llaman **sitio Web**. Las empresas crean páginas Web con tipografías elegantes, gráficos llenos de colorido, interactividad mediante la pulsación de botones y en ocasiones sonido y vídeo para distribuir ampliamente información de productos, para difundir mensajes y anuncios a los clientes, para recabar pedidos y datos electrónicos del cliente y cada vez más, para coordinar las fuerzas de ventas a distancia y organizaciones a escala mundial.

Los sistemas de información conectados en red permiten que las compañías se coordinen con otras organizaciones a través de grandes distancias. Las transacciones como pagos y órdenes de compra se pueden intercambiar electrónicamente entre compañías diferentes, reduciendo en consecuencia el costo de obtener productos y servicios desde fuera de la empresa. Estos sistemas de información pueden crear nuevas relaciones entre una organización, sus clientes y proveedores redefiniendo las fronteras de la organización.

2.6.1 Intranets y Extranets.

Las organizaciones pueden utilizar estándares de conectividad de redes de Internet y tecnología de la Web para crear redes internas llamadas **intranets**.

Intranet es una red organizacional interna que puede proporcionar acceso a datos a través de la empresa. Aprovecha la infraestructura de redes existentes en la compañía junto con los estándares de conectividad y el software desarrollado para la World Wide Web.

Los intranets pueden crear aplicaciones en red que pueden correr en diversos tipos de computadoras a través de la organización, incluyendo computadoras portátiles móviles y dispositivos de acceso remoto inalámbricos.

Algunas empresas están permitiendo que gente y organizaciones de fuera tengan un acceso limitado a sus intranets. Las intranets privadas que se han ampliado a usuarios autorizados fuera de la compañía se llaman **extranets**.

Una extranet es una red privada que utiliza el protocolo de Internet y el sistema de comunicaciones público para compartir en forma segura información de negocios u operaciones con proveedores, vendedores, clientes u otros negocios. Por ejemplo compradores autorizados se podrían enlazar a una parte de la Intranet de una compañía desde la Internet pública para obtener información sobre el costo y características de sus productos.

Las compañías pueden usar los servidores de seguridad para garantizar que el acceso a sus datos internos este limitado y se mantengan seguros; los servidores de seguridad pueden autenticar a los usuarios, asegurando que solo personas autorizadas tengan acceso al sitio.

Estos usos cada vez más extendidos de la tecnología de Internet, junto con el comercio electrónico, son los que están impulsando la transformación hacia empresas digitales. **Los negocios en línea**, o e-business incluyen el comercio electrónico, procesos para la administración interna de la empresa y para la coordinación con proveedores y otros socios de negocio.

Estos pueden cambiar fundamentalmente la manera de trabajar de las organizaciones. Para utilizar exitosamente Internet y otras tecnologías digitales para los negocios en línea, el comercio electrónico y la creación de empresas digitales, las organizaciones tienen que redefinir sus modelos de negocio, reinventar los procesos de negocio, cambiar las culturas corporativas y crear relaciones más cercanas con clientes y proveedores.

2.6.2 Negocios en línea y Comercio electrónico.

Una gran cantidad de bienes y servicios se promueven, venden e intercambian utilizando Internet como un mercado global. Las compañías están creando en la red, folletos, anuncios, catálogos de productos y formularios de pedidos electrónicos visualmente atractivos. En la red está disponible todo tipo de bienes y servicios como, libros, bienes raíces, grabaciones musicales, artículos electrónicos, entre otros. Incluso las transacciones electrónicas financieras han llegado a la red en forma de acciones, bonos, sociedades de inversión y otros instrumentos financieros.

El negocio en línea (e-business), es el uso de las tecnologías de Internet para trabajar y fortalecer los procesos de negocio, el comercio electrónico y la colaboración empresarial dentro de una empresa, con sus clientes, proveedores y otros participantes del negocio.⁴⁷

La disponibilidad global de Internet para el intercambio de transacciones entre compradores y vendedores ha fomentado el crecimiento del comercio electrónico.

El **comercio electrónico** es el proceso de comprar y vender bienes y servicios en forma electrónica con transacciones computarizadas de negocios utilizando Internet y otras tecnologías digitales.⁴⁸

También abarca actividades que apoyan transacciones de negocio como publicidad, marketing, atención al cliente, entregas y pagos. Al reemplazar procedimientos manuales y de oficina por alternativas electrónicas y utilizar flujos de información en formas nuevas y dinámicas, el comercio electrónico puede acelerar pedidos, entregas y pagos de bienes o servicios, y al mismo tiempo reducir costos de operación e inventarios de la compañía.

Las transacciones en el comercio electrónico se pueden clasificar según la naturaleza de sus participantes. Las tres principales categorías de comercio electrónico son: el comercio electrónico negocio a consumidor (B2C), el comercio electrónico negocio a negocio (B2B) y el comercio electrónico consumidor a consumidor (C2C).

- **El comercio electrónico negocio a consumidor (B2C)** implica la venta al menudeo de productos y servicios a compradores individuales.
- **El comercio electrónico negocio a negocio (B2B)** se efectúan ventas de bienes y servicios entre empresas.
- **El comercio electrónico consumidor a consumidor (C2C)** comprende a los consumidores que venden directamente a los consumidores.

El correo electrónico (*e-mail*), groupware, correo de voz, máquinas de fax, servicios digitales de información, teleconferencias, videoconferencias e intercambio electrónico de datos, son aplicaciones clave para el comercio electrónico y los negocios en línea porque proporcionan capacidades basadas en red para comunicación, coordinación y agilización del flujo de transacciones de compra y venta. El correo electrónico elimina los costosos cargos por llamadas de larga distancia y agiliza la comunicación entre las diversas partes de una organización.

⁴⁷ James A. O'Brien, George M. Marakas. Sistemas de Información Gerencial. Séptima Edición. Pág. 11.

⁴⁸ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 23.

Un sistema de correo de voz digitaliza el mensaje hablado del emisor, lo transmite a través de la red y almacena el mensaje en el disco para su recuperación posterior. Cuando el receptor está listo para escuchar, los mensajes se convierten nuevamente a formato de audio.

Las máquinas de fax pueden transmitir documentos que contengan texto y gráficos a través de líneas telefónicas ordinarias. Una máquina que envía un fax escanea y digitaliza la imagen del documento. El documento digitalizado se transmite a través de una red y la máquina de fax que lo recibe en un formato impreso.

La teleconferencia permite que un grupo de personas converse al mismo tiempo por teléfono o mediante software de comunicación en grupo por correo electrónico. En la *conferencia de datos*, los usuarios que están en distintos lugares pueden editar y modificar archivos de datos. La teleconferencia en la que los participantes se ven en pantallas de video se denomina videoconferencia.

Las organizaciones también pueden usar la tecnología de las comunicaciones para impartir programas de aprendizaje a distancia, a individuos que se encuentren en uno o más lugares. Con apoyo de videoconferencias, la televisión por cable o por satélite y en multimedios interactivos en la Web.

Intercambio electrónico de datos.

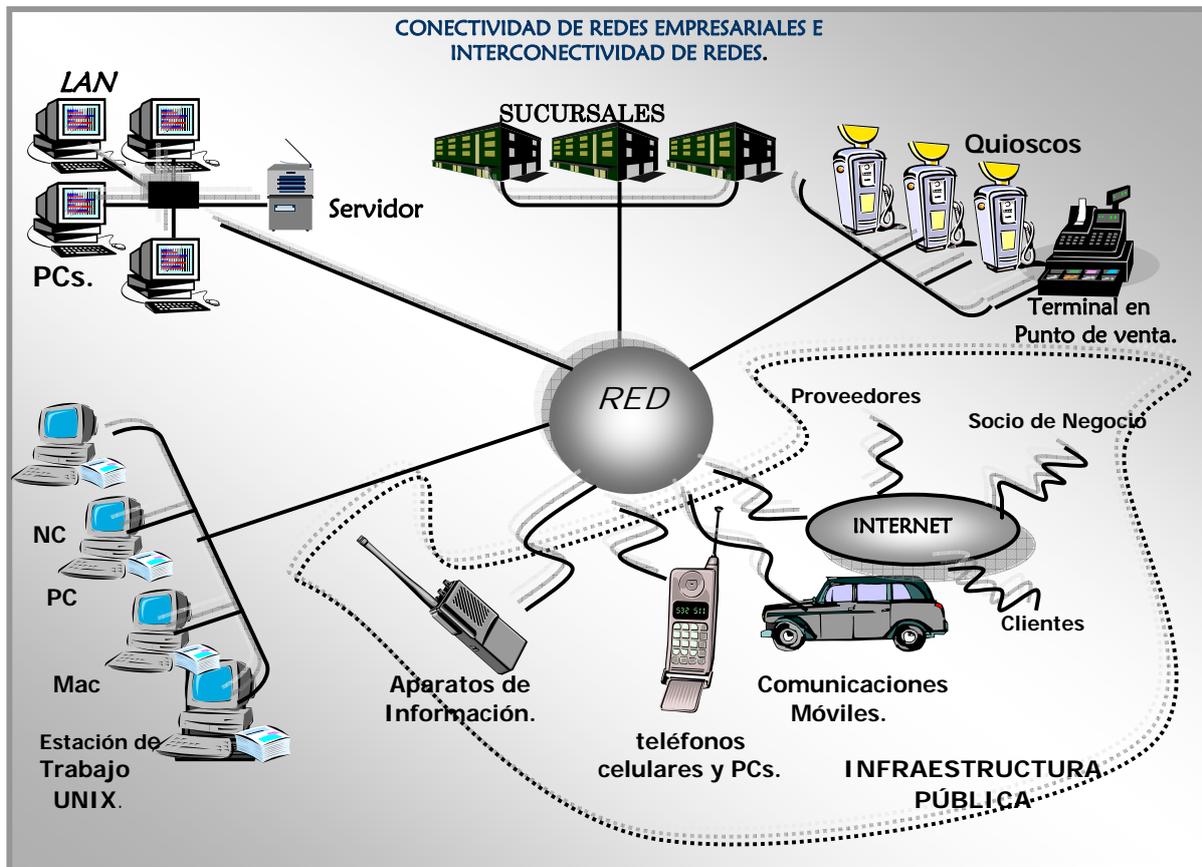
El intercambio electrónico de datos (EDI, Electronic Data Interchange) es una tecnología clave para el comercio electrónico porque permite el intercambio de documento de una computadora a computadora, entre dos organizaciones, como facturas, conocimiento de embarque u órdenes de compra. El EDI reduce costos porque las transacciones se pueden transmitir automáticamente de un sistema otro a través de la red de telecomunicaciones, eliminando la impresión, manejo de papel y la captura de datos. También proporciona beneficios estratégicos al ayudar a una empresa a retener a sus clientes facilitándoles a éstos o a sus distribuidores que le hagan pedidos a ella y no a la competencia.

El EDI se distingue del correo electrónico en que transmite una transacción real estructurada (con diferentes campos como fecha de la transacción, el importe de ésta, el nombre del emisor y el nombre del receptor) en contraste con un mensaje de texto sin estructura. Las organizaciones se pueden beneficiar del EDI al integrar los datos que les proporciona éste con aplicaciones como cuentas por pagar, control de inventarios, envíos y planeación de la producción y al planear cuidadosamente los cambios organizacionales resultantes de nuevos procesos de negocio. Las compañías también deben estandarizar los formatos con que efectúan las transacciones con otras empresas y cumplir con los requisitos legales para comprobar que las transacciones son auténticas.

2.6.3 Conectividad de redes empresariales e Interconectividad de redes.

La nueva infraestructura de tecnología de la información enlaza estaciones de trabajo de escritorio, computadoras en red, LANs y servidores para conformar una red empresarial a través de la cual la información puede fluir libremente hacia las diversas partes de la organización. La red empresarial también puede estar enlazada a quioscos, terminales en puntos de venta, PDAs, teléfonos celulares digitales y PCs y a otros dispositivos de cómputo móviles así como a Internet utilizando infraestructura pública.

Es posible que clientes, proveedores y socios de negocios estén enlazados a la organización a través de esta nueva infraestructura de Tecnología de la Información. Vea la figura 2.6.3.



2.6.3

La nueva infraestructura de la información.⁴⁹

⁴⁹ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 280.

Anteriormente, por lo general las empresas construían su propio software y desarrollan sus propias instalaciones de computación. Ante el desplazamiento de las empresas actuales hacia esta nueva infraestructura, sus departamentos de sistemas de información están cambiando sus roles a gerentes de paquetes de software, servicios de software y conectividad de redes suministrados por proveedores externos.

El enlace de redes distintas, cada una de las cuales conserva su propia identidad, en una red interconectada se llama **interconectividad de redes**.⁵⁰

En la conectividad de redes empresariales, el hardware, software, la red y los recursos de datos están acomodados para dar más potencia de cómputo de escritorio y para crear una red que abarque a toda la empresa y enlace a muchas redes más pequeñas.

Estándares y conectividad para la integración.

Esta capacidad de las computadoras y de los dispositivos basados en computadora para comunicarse entre sí y compartir información de una manera significativa sin intervención humana se llama conectividad.

La tecnología de Internet, XML y el software Java proporcionan parte de esta conectividad, pero estas tecnologías no se pueden utilizar como bases para todos los sistemas de información de la organización. Para lograr la conectividad se requieren estándares para conectividad de redes, sistemas operativos e interfaces de usuario. Los sistemas abiertos promueven la conectividad porque permiten que equipos y servicios distintos trabajen en conjunto. Los sistemas abiertos están contruidos en sistemas operativos, interfaces de usuario, estándares de aplicaciones y protocolos de conectividad de redes públicas y no patentadas.

Modelos de Conectividad

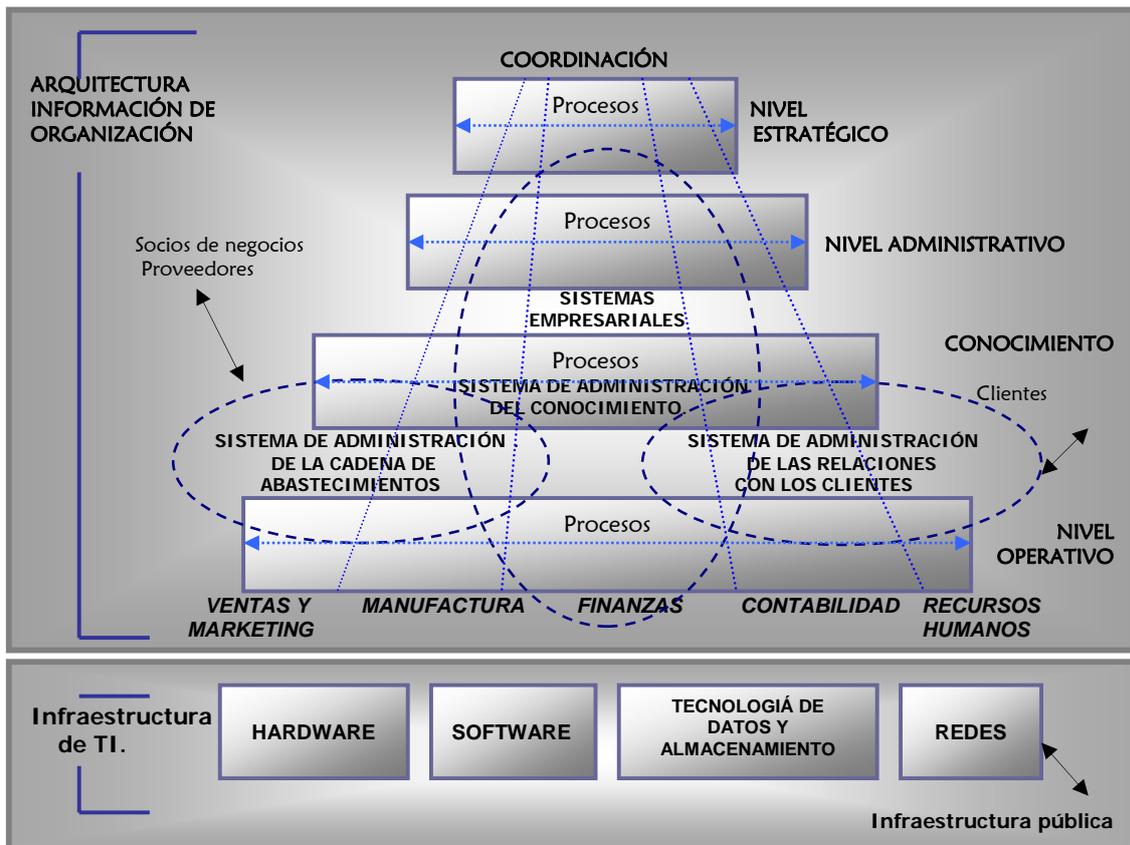
El modelo Protocolo de Control de Transmisión/ protocolo de Internet (TCP/IP), es la base de Internet, y sirve para enlazar computadoras que utilizan diferentes sistemas operativos, incluyendo PC, minicomputadoras y computadoras centrales sobre redes de área local (LAN) y área amplia (WAN). El TCP/IP tiene un modelo de referencia de cinco capas: aplicación, Protocolo de Control de Transmisión (TCP), Protocolo Internet (IP), interfaz de la red y la red física.

El Modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI) es un modelo desarrollado por la Organización Internacional de Estándares para enlazar diferentes tipos de computadoras y redes. Fue diseñado para soportar redes globales con grandes volúmenes de procesamiento de transacciones. Al igual que TCP/IP, el OSI permite que una computadora conectada a una red se comunique con cualquier otra computadora en la misma red o en una red diferente, independientemente del fabricante, estableciendo reglas de comunicación que permiten el intercambio de información entre sistemas. Se han desarrollado otros estándares que promueven la conectividad para interfaces gráficas de usuario, correo electrónico, conmutación de paquetes e intercambio electrónico de datos (EDI).

⁵⁰ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 279

2.7 Arquitectura de la Información.

La **arquitectura de la información** es la forma particular que la tecnología de la información toma una organización para alcanzar las metas o funciones seleccionadas. Es un diseño para los sistemas de aplicaciones de negocios fundamentales de la empresa y de las formas específicas en que se utilizan en cada organización puesto que los gerentes y los empleados son quienes interactúan directamente con estos sistemas, es básico para el éxito de la organización que la arquitectura de la organización cumpla con los requerimientos de la empresa ahora y en futuro.



2.7

Arquitectura de la Información⁵¹

La figura 2.7 ilustra los elementos principales de la arquitectura de la información que se encuentran en las empresas digitales de la actualidad. En ella se trazan los principales sistemas verticales de aplicaciones de negocios de la empresa para cada una de las principales áreas funcionales de negocios como ventas, marketing, manufactura, finanzas, contabilidad y recursos humanos.

⁵¹ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 27

También se muestran los principales sistemas horizontales que automatizan los procesos de negocios, cruzan las fronteras funcionales y jerárquicas. Por lo general, estos sistemas se establecen después de que los principales sistemas funcionales están en operación.

Finalmente se encuentran las principales inversiones en tecnología de la información en sistemas empresariales, de administración de la cadena de abastecimiento, de administración de las relaciones con los clientes y de administración del conocimiento.

Estos sistemas contemporáneos se extienden por fuera a los proveedores y clientes y a nivel interno al conocimiento y experiencia de los empleados, apoyando los procesos de toda la empresa que se extienden a todas las unidades de la organización.

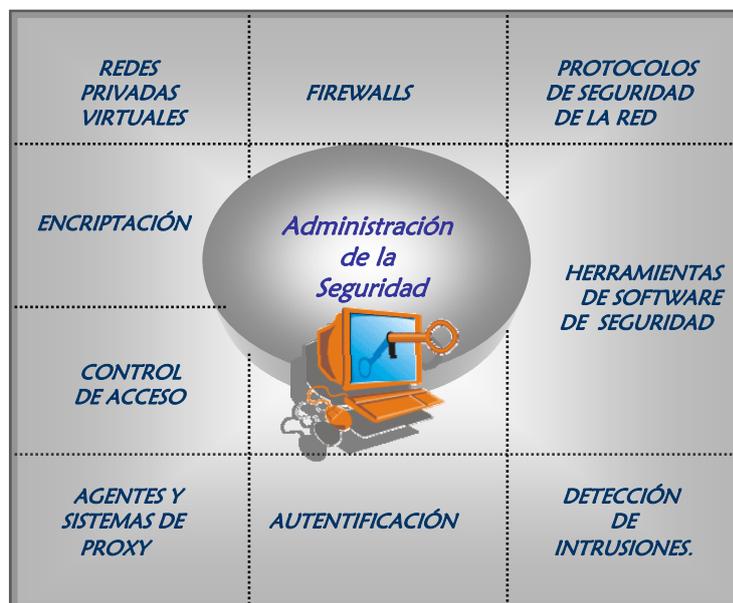
La infraestructura de la Tecnología de la Información de la empresa proporciona la plataforma de tecnología de esta arquitectura. El hardware de cómputo, el software, la tecnología de datos, el almacenamiento, las redes y los recursos humanos para operar el equipo, constituyen los recursos de la Tecnología de información. Además incluye infraestructuras públicas como Internet.

Aunque esta plataforma de tecnología suele estar operado por personal especializado, la administración general debe decidir como distribuir los recursos que ha asignado a hardware, software, almacenamiento de datos y redes de telecomunicaciones para realizar inversiones acertadas en Tecnología de Información.

2.8 Administración de la Seguridad de la Tecnología de la Información.

El uso de la tecnología de la información en los negocios representa grandes retos importantes de seguridad, cuestiones éticas y afecta a la sociedad de manera significativa. Los delitos informáticos se están convirtiendo en uno de los negocios de crecimiento en la red.

El objetivo de la administración de la seguridad es lograr la exactitud, integridad y protección de todos los procesos y recursos de los sistemas de información. De este modo, la administración eficaz de la seguridad puede minimizar errores, fraudes y pérdidas en los sistemas de información que interconectan a las empresas actuales, así como a sus clientes, proveedores y otras partes interesadas. Como se muestra en la figura, la administración de la seguridad es una tarea compleja. Las empresas deben adquirir e integrar diversas herramientas y métodos de seguridad para proteger los recursos de sistemas de información.



2.8

Medidas para la Administración de la Seguridad de Información.⁵²

Los enlaces de red y los flujos de negocios deben recibir protección contra ataques externos perpetrados por delincuentes cibernéticos o la sublevación de personal interno que realiza acciones criminales. Esto requiere diversas herramientas de seguridad y medidas defensivas, así como un programa coordinado de administración de la seguridad. Veamos algunas de estas importantes defensas de seguridad.

iv Encryptación. Las contraseñas, mensajes, archivos y otros datos se pueden transmitir de manera codificada y ser decodificado a través de sistemas informáticos sólo a usuarios autorizados. La encriptación implica el uso de algoritmos matemáticos especiales, o llaves, para transformar los datos digitales en un código antes de ser transmitidos y para decodificarlos cuando son recibidos. El método de codificación usado con mayor frecuencia utiliza un par de llaves, una pública y otra privada, exclusivas para cada individuo.

⁵² James A. O'Brien. Sistema de Información Gerencial. Cuarta Edición. Pág. 457.

- **Firewall.** Un firewall de red puede ser un procesador de comunicaciones, por lo común un ruteador, o un servidor, junto con un software firewall. Un firewall sirve como un sistema de "portero" que protege los intranets de una empresa y otras redes informáticas, al proporcionar un filtro y un punto de transferencia seguro para el acceso a Internet y otras redes. Filtra todo el tráfico de la red en busca de las contraseñas apropiadas, códigos de seguridad y sólo permite transmisiones autorizadas de entrada y salida de la red.
- **Defensas contra la negación de servicios.** Los ataques contra sitios Web y el comercio electrónico de los últimos años han demostrado que Internet es extremadamente vulnerable a diversas agresiones de parte de piratas criminales, sobre todo a los ataques de negación distribuida de servicios. Los ataques de negación de servicios a través de Internet dependen de tres niveles de sistemas informáticos interconectados: el sitio Web de la víctima, el proveedor de servicios de Internet y los sitios de computadoras "zombies" que fueron usurpadas por delincuentes cibernéticos. Como se muestra deben tomarse medidas defensivas y precauciones de seguridad en los tres niveles de las redes informáticas involucradas.

DEFENSAS CONTRA LA NEGACIÓN DE SERVICIOS.

- **En las máquinas zombies:** Establecer y hacer cumplir las políticas de seguridad. Escanear de manera habitual en busca de programas tipo Caballo de Troya y vulnerabilidades. Cerrar los punteros sin usar. Recordar a los usuarios que no abran archivos adjuntos de correo .exe.
- **En el proveedor de servicios de Internet (ISP):** Vigilar y bloquear picos de tráfico. Filtrar direcciones IP falsas. Coordinar la seguridad con proveedores de red.
- **En el sitio Web de la víctima.** Crear servidores y conexiones de red de respaldo. Limitar las conexiones a cada servidor. Instalar múltiples sistemas de detección de intrusos y ruteadores para el tráfico de entrada con el fin de reducir los puntos vulnerables.

- **Monitoreo del correo electrónico.** Se da mediante el uso de software de monitoreo de contenidos que realiza escaneos en busca de palabras problemáticas que pudieran comprometer la seguridad corporativa. El correo electrónico es uno de los medios favoritos de los piratas para diseminar virus informáticos y mandar mensajes ilegales.
- **Defensas contra virus.** Las empresas crean defensas contra la diseminación de virus al centralizar la distribución y actualización de software de antivirus como responsabilidad de sus departamentos de sistema de información. Otras empresas subcontratan a sus proveedores de servicios de Internet, empresas de telecomunicaciones o empresas de administración de seguridad, como responsables de la protección de antivirus.
- **Archivos de respaldo.** Son archivos duplicados de datos o programas, son otra medida de seguridad importante. Estos archivos pueden almacenarse fuera de las instalaciones, es decir, en un sitio lejano al centro de datos de una empresa y en ocasiones en bóvedas de almacenamiento especial ubicadas en lugares remotos.
- **Monitores de seguridad.** Son programas que monitorean el uso de sistemas y redes informáticas y los protegen del uso no autorizado, fraude y destrucción. Los códigos de identificación y las contraseñas se utilizan con este propósito.
- **Seguridad biométrica.** Consiste en medidas de seguridad que utilizan sistemas de cómputo para medir los rasgos físicos que identifican a cada persona como un individuo único. Estas

medidas son: reconocimiento de la voz, reconocimiento de huellas digitales, geometría manual, reconocimiento dinámico de firma, análisis de pulsaciones, reconocimiento facial y análisis de patrones genéticos.

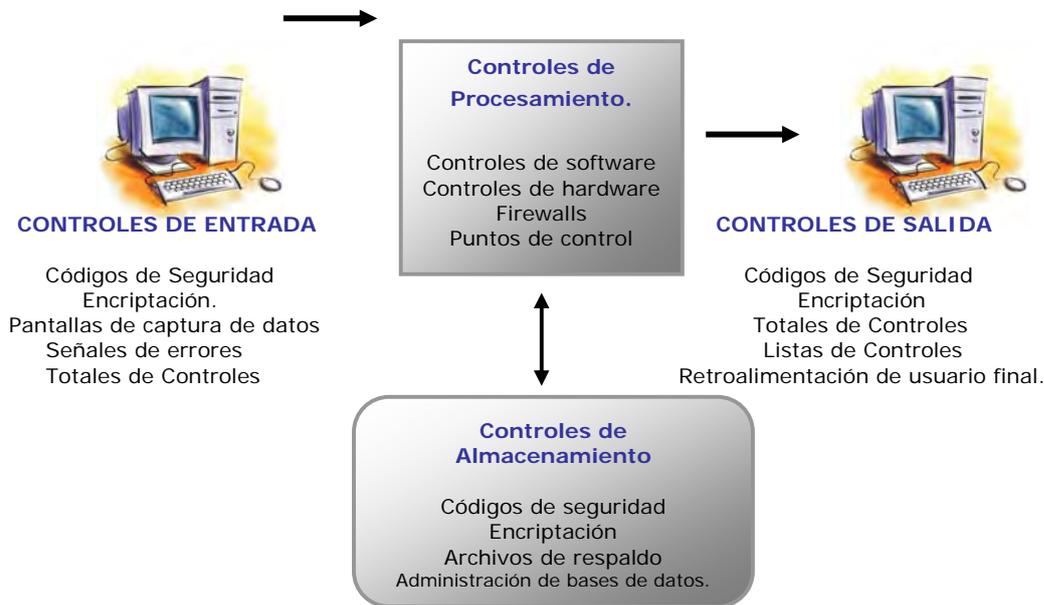
iv Sistemas tolerantes a fallas. Muchas empresas utilizan sistemas informáticos tolerantes a fallas que tienen procesadores, periféricos y software redundantes que proporcionan una capacidad de recuperación por fallas, para respaldar los componentes en caso de una falla del sistema.

iv Recuperación de desastres. Terremotos, incendios, inundaciones, actos criminales, errores humanos pueden dañar de forma grave los recursos informáticos de una organización. Por eso motivo, desarrollan un plan de recuperación de desastres. Éste especifica que empleados participarán y cuáles serán sus obligaciones; qué hardware, software e instalaciones se usarán. Los acuerdos con otras empresas para el uso de instalaciones alternativas, como sitios de recuperación de desastres y el almacenamiento externo de las bases de datos de una organización.

2.8.1 Controles y Auditorías de Sistemas de Información.

Los controles de sistemas de información son métodos y dispositivos que intentan garantizar la exactitud, validez y propiedad de las actividades de los sistemas de información. Se deben desarrollar controles de sistemas de información para asegurar la captura adecuada de datos, las técnicas de procesamiento, los métodos de almacenamiento y la salida de información. Vea la figura.

Por ejemplo, se requieren controles de sistemas de información para garantizar la captura adecuada de datos en un sistema empresarial y evitar así el síndrome de basura entra, basura sale (GIGO, Garbage In, Garbage Out).



2.8.1

Controles de Sistemas de Información, para la seguridad de las actividades de entrada, procesamiento, salida y almacenamiento.⁵³

La administración de la seguridad de la TI debe ser examinada o auditada periódicamente por el personal interno de auditorías o por auditores externos. Estas auditorías revisan y evalúan si se han desarrollado e implementado las medidas de seguridad y políticas administrativas adecuadas.

Esto con frecuencia implica verificar la exactitud e integridad del software utilizado, así como las entradas de datos y salida producidas por las aplicaciones empresariales. Los auditores pueden desarrollar programas de pruebas especiales o usar paquetes de software de auditoría.

⁵³ James A. O'Brien. Sistema de Información Gerencial. Cuarta Edición. Pág. 467.

Otro objetivo de las auditorías de sistemas de negocios es probar la integridad de un seguimiento de auditoría de una aplicación. Un seguimiento de auditoría es la presencia de documentación que permita que una transacción sea rastreada a través de todas las etapas del procesamiento de información. Este seguimiento de auditoría ayuda a los auditores a buscar errores o fraudes y a especialistas en seguridad de sistemas de información a dar seguimiento y a evaluar el rastro de los ataques de piratas a redes informáticas.

La figura 2.8.2, resume diez pasos de administración de la seguridad para proteger los recursos de los sistemas informáticos contra la piratería informática y otras formas de delitos informáticos.

ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD PARA USUARIOS DE INTERNET.	
<ol style="list-style-type: none">6. Use software de antivirus y de firewall; y actualícelo con frecuencia para mantener los programas destructivos lejos de su computadora.7. No permita que los comerciantes en línea almacenen la información de su tarjeta de crédito para compras futuras.8. Use una contraseña difícil de adivinar que contenga una combinación de números y letras, y cámbiela con frecuencia.9. Utilice diferentes contraseñas para distintos sitios Web y aplicaciones para evitar que los piratas intenten adivinarlas.10. Instale todos los parches y actualizaciones de los sistemas operativos.	<ol style="list-style-type: none">1. Use la versión más actualizada de su navegador Web, software correo electrónico y otros programas.2. Envíe números de tarjetas de crédito sólo a sitios seguros; busque íconos de candado o llave en la parte inferior del navegador.3. Utilice un programa de seguridad que le permita controlar las "cookies" que envían información de regreso a los sitios Web.4. instale software Firewalls para filtrar el tráfico si usa DSL o un módem de cable para conectarse a la red.5. No abra archivos adjuntos de correo electrónico a menos que conozca la fuente del mensaje entrante.

2.8.2

Cómo protegerse de los delitos informáticos y otras amenazas a la Seguridad informática.⁵⁴

⁵⁴ James A. O'Brien. Sistema de Información Gerencial. Cuarta Edición. Pág. 468.

CAPÍTULO 3.



Administración del Negocio y sus Sistemas de Información.

- 3. Administración del negocio y sus Sistemas de Información.
 - 3.1 Sistema de Planeación de Recursos Empresariales.
 - 3.2 Historia y evolución de los Sistemas ERP.
 - 3.3 Características de un Sistema ERP.
 - 3.4 Funcionamiento de un Sistema ERP.
 - 3.5 Beneficios de los Sistemas ERP.
- 3.6 Implantación de los ERP.
 - 3.6.1 Aspectos importantes en la estrategia de implantación del ERP.
 - 3.6.2 Plan de implantación.
 - 3.6.3 Selección de la aplicación.
 - 3.6.4 Factores críticos de éxito en la implantación del ERP.
 - 3.6.5 Posibles problemas de la implantación de un proyecto ERP
 - 3.6.6 Importancia del ERP en el éxito de los negocios electrónicos.
 - 3.6.7 Tendencias en los Sistemas de Planeación de Recursos Empresariales.



3. Administración del Negocio y sus Sistemas de Información

En la actualidad, el mundo empresarial es altamente competido, el entorno global en el que se desarrollan las empresas ha provocado que sólo las más eficientes logren el éxito. Por lo que es necesario que tengan optimizados e integrados sus flujos internos de información y sus relaciones comerciales externas, para conseguir objetivos básicos como son la reducción de costos, mejoras de la productividad, calidad y servicio al cliente.

A pesar de estar en un buen negocio, muchas organizaciones no son capaces de aprovechar la situación ventajosa en la que se encuentran, es muy común que el mal manejo de la información les traiga pérdidas importantes y por lo tanto ineficiencia.

La solución a lo anterior, son los **Sistemas de Planeación de Recursos Empresariales** o ERP (Enterprise Resource Planning), el cual es un sistema estructurado que busca satisfacer la demanda de soluciones de gestión empresarial, basado en el concepto de una solución completa que permita a las empresas unificar las diferentes áreas de productividad de la misma. Estos sistemas ayudan a dichas empresas a entender mejor su actividad, estandarizar sus procesos de negocios y definir mejor sus políticas. Lo más destacable de un ERP es que unifica y ordena toda la información de la empresa en un solo lugar, de este modo cualquier suceso queda a la vista de forma inmediata, posibilitando la toma de decisiones de forma más rápida y segura, acortando los ciclos productivos.

Los sistemas ERP están diseñados para incrementar la eficiencia en las operaciones de la compañía que lo utilice, además tiene la capacidad de adaptarse a las necesidades particulares de cada negocio.

Este tipo de soluciones ERP permitirá mantenerse a la vanguardia e innovación para tener éxito en los mercados en los que se desarrollan. Y poder estar al nivel de las empresas de cualquier parte del mundo.

3.1 Sistema de Planeación de Recursos Empresariales ERP.

El **Sistema de Planeación de Recursos Empresariales (ERP, *Enterprise Resource Planning*)**, es un sistema computacional compuesto de diferentes aplicaciones, para llevar a cabo diversas actividades de manera automatizada, que permite que las diferentes áreas de un negocio trabajen con máxima eficiencia y confiabilidad. Estos sistemas incluyen funciones de contabilidad financiera, control de inventarios, compras y servicios al cliente, entre otros elementos que permiten al negocio realizar sus procesos de manera más eficiente, mejorar las relaciones e incrementar la retención de los clientes, así como optimizar las actividades de planeación en el logro de sus objetivos.⁵⁵

Los sistemas empresariales proporcionan una plataforma de tecnología en la que las organizaciones pueden integrar y coordinar sus principales procesos internos de negocio. Abordan el problema de las ineficiencias organizacionales creadas por la falta y manejo de información, que impiden responder al ambiente de los negocios (tabla 3.1).

Barreras que impiden responder al ambiente de negocios.

- ❁ Proceso manual de información, con alta probabilidad de errores.
- ❁ Necesidad de transferir información de un sistema a otro y reconciliar números.
- ❁ La falta de visibilidad de lo que ocurre en la organización, obliga a ineficiencias:
 - Altos inventarios en almacén
 - Promoción y venta de productos con bajo o no margen de utilidad
 - Ventas a clientes que no generan utilidad o con bajo nivel de crédito
 - Pérdida de oportunidad de reducción de costos en consolidación de compras
 - Bajo nivel de satisfacción a clientes, resultando en ventas no realizadas
- ❁ Dificultad para obtener información correcta y a tiempo. Decisiones críticas para la empresa no pueden ser tomadas a tiempo o se realizan con base en información no correcta.

3.1

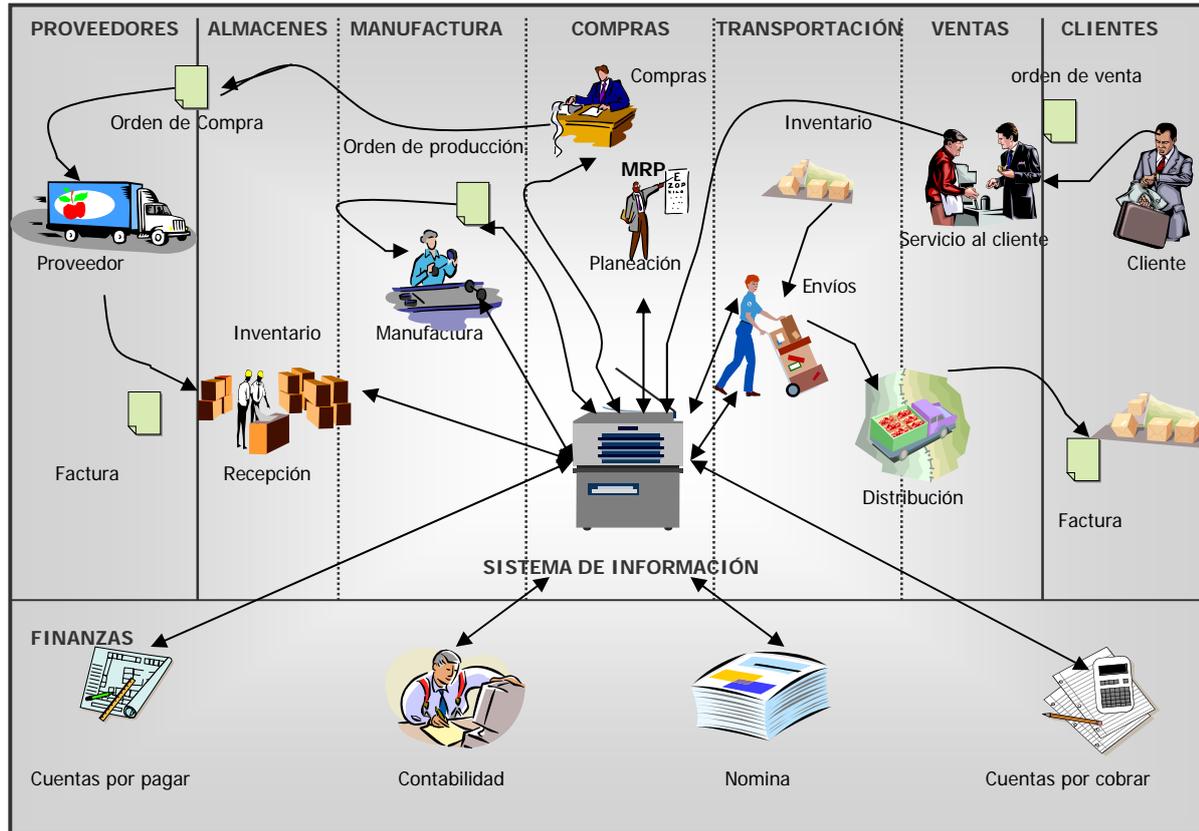
Problemas organizacionales creados por la falta y manejo de información.

Por lo general, una organización tiene diversos sistemas de información que apoyan las diferentes funciones y niveles de la organización, pero que no se comunican entre sí. Esta fragmentación de datos en sistemas separados causa impactos negativos en la eficiencia y desempeño de los negocios de la organización.

Un sistema ERP consolida toda la información, de modo que se puede compartir entre los procesos de negocio y así obtener información más precisa y oportuna para coordinar las operaciones diarias y tomar decisiones. Los beneficios que ofrece un ERP son bastantes, hay que tomar en cuenta que cada marca desarrolladora de ERP ofrece diversas ventajas, lo recomendable antes de adquirir o implementar un ERP es hacer un estudio de los beneficios que se requieren para la empresa, así como hacer una prueba piloto del ERP que se desea poner en marcha.

⁵⁵ Antonio Donadio Medaglia. Negocios en Ambientes Computacionales. Primera Edición. Pág. 36.

Hoy más que nunca las empresas requieren de herramientas que les proporcionen control y centralización de su información, esto con el fin tomar las mejores decisiones para sus procesos y estrategias de negocios. Los ERP son una solución robusta para aquellas empresas que buscan una solución universal a la centralización de su información (Fig.3.1.1).



3.1.1 Sistema de Planeación de Recursos Empresariales.⁵⁶

⁵⁶ Carlos H. Rodríguez Sarabia. Administración de Proyectos SAP. Instituto Tecnológico de la Paz. 2006.

3.2 Historia y evolución de los sistemas ERP.

El concepto de ERP no es completamente nuevo, ha evolucionado a partir de otros conceptos, que tuvieron sus orígenes en el área de manufactura. Sus inicios se ubican alrededor de la década de 1960, cuando surgieron los sistemas de control de inventarios como apoyo a los procesos de producción. En el decenio de 1970 surgió interés por el término conocido como MRP o sistema para la Planeación de Requerimientos de Materiales (Material Requirements Planning).

Durante esos años este tipo de sistemas se enfocó solamente a la producción y control de información sobre proyecciones de planeación de materiales, basándose en reportes de materiales utilizados en procesos productivos.

Las principales funciones incluidas en los sistemas MRP son:

- Reportes de materiales.
- Administración de inventarios.
- Administración de órdenes de trabajo.
- Administración de actividades en la planta.
- Control de actividades de producción.
- Administración de faltantes de materiales.

En el momento en que surgen los sistemas MRP, todas estas funciones apoyan la realización de procesos de manufactura que se llevan a cabo de manera repetitiva, como las actividades de administración de inventarios, y toman gran importancia, ya que los costos de los productos se veían afectados por el costo de sus materiales y la administración de su inventario. De esta forma la automatización de esas actividades dio solución a situaciones que en esa época fueron de gran impacto, ya que permitieron realizar actividades de manera eficiente y al menor costo, por ejemplo:

- Definir las cantidades por producir de diferentes productos.
- Calcular los materiales requeridos para producir los productos.
- Establecer las cantidades de materiales disponibles en cualquier momento para la producción.
- Calcular las cantidades de materiales requeridas para la producción.

El enfoque estratégico de estos sistemas se centró en aspectos relacionados con la producción o manufactura de productos y el control de inventarios de los materiales requeridos.

Alrededor de la década de 1980 surge la necesidad de integrar la información de procesos y aprovecharla de la mejor manera, sin embargo aún no se visualiza por completo el concepto de ERP.

De esta forma se adopta el concepto de MRP II o Planeación de los Recursos de Manufactura (Manufacturing Resource Planning), que no sólo buscaba la eficiencia en la administración de materiales, sino en el proceso de manufactura completo, analiza la información desde un punto de vista de "qué pasa si..." e incorpora procesos preactivos de simulación que llevan a cabo este tipo de análisis, tomando ventaja de toda la información generada.

Las funciones que cubren los sistemas MRP II son:

- Módulos financieros.
- Plan de negocios.
- Planeación de recursos.
- Plan de producción.
- Plan de operaciones y ventas.
- Órdenes de los clientes.
- Administración de la producción.
- Módulos de costeo de productos.
- Administración de cambios de ingeniería.
- MRP (*Material Requirements Planning*).

Como en el caso de MRP II, estas funciones están enfocadas a dar respuesta a los mismos problemas de manufactura, pero incluyen acciones que buscan una integración de procesos y un mejor uso de la información.

Como una necesidad de administrar con más inteligencia y de manera integrada la información y procesos, surge el concepto de ERP alrededor del decenio de 1990. Este concepto incluye, además de los procesos de manufactura, todos los sistemas para administrar el negocio, tales como administración financiera, mantenimiento, recursos humanos y evaluación del rendimiento en todos los niveles.

Entre las funciones de un ERP destacan:

- Planificación financiera.
- Planificación de negocios.
- Planificación de ventas y mercadotecnia.
- Planificación de requerimientos de distribución.
- Administración de recursos.
- Administración de producción.
- Estrategias de mejora continua.
- Simulaciones de la administración de actividades de investigación y desarrollo.
- MPR II.

Los sistemas ERP actuales proporcionan flujos eficientes de información, creando sinergia entre procesos involucrados. Asimismo, tiende a integrar la información de sus procesos con los datos producidos por sus proveedores y clientes al utilizar diferentes medios para lograr este flujo de información.

Un sistema ERP requiere de la infraestructura tecnológica que le permita reunir la información generada por los diferentes sistemas computacionales de la empresa y contar con la lógica para que otros sistemas puedan tener acceso de manera correcta, a dicha información, de tal forma que sea de utilidad en la ejecución de otros procesos de la empresa. El Internet se ha convertido en un habilitador de las funciones de los ERP, ya que es el medio que hace posible la interacción de los sistemas internos de la empresa y los de las entidades externas relacionadas con sus procesos.

3.3 Características de un Sistema ERP.

El sistema ERP es un término generalizado en el mundo del software bajo el que se engloban una gran variedad de paquetes de software, generalmente multi-modulares, que ofrecen soluciones integradas diseñadas para dar soporte a múltiples procesos de negocio. Un ERP puede integrar software para gestión de producción, gestión de clientes, compras, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, contabilidad general, facturación, gestión de inventario, recursos humanos, nominas o cualquier otra función que se tenga que desarrollar dentro de la empresa a nivel administrativo(tabla 3.3).

El propósito fundamental de un ERP es otorgar **apoyo a los clientes del negocio, tiempos rápidos de respuesta a sus problemas, así como un eficiente manejo de información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de operación, cuando este es operado correctamente.**

Proceso de manufactura.	Administración de inventarios, compras, planeación de producción, programación de producción, planeación de requisitos de materiales, y mantenimiento de plantas y equipo.
Procesos de Finanzas y Contabilidad.	Cuentas por pagar, cuentas por cobrar, administración y predicción del efectivo, contabilidad de costos del producto, contabilidad de activos, mayor general e informes financieros.
Procesos de Marketing y Ventas.	Procesamiento de pedidos, fijación de precios, embarque, facturación, administración y planeación de ventas.
Procesos de Recursos Humanos.	Administración del personal, contabilidad de tiempos, nómina, planeación y desarrollo del personal, contabilidad de prestaciones, seguimiento de aspirantes y creación de informes.

3.3

Procesos de negocios apoyados por sistemas empresariales.⁵⁷

Las razones principales por las cuales las empresas deben contar con un ERP son:

Integración de la información financiera. Siempre se busca tener información financiera veraz y oportuna, en su búsqueda se pueden encontrar muchas versiones diferentes a la real. Cada departamento tiene por lo regular sus propios números financieros, finanzas tiene sus propios números, el área de ventas tiene otra versión y las diferentes unidades comerciales de la empresa. Dado lo anterior, los ERP tratan de evitar este tipo de confusión por concentrar la información veraz. Con la implementación de los ERP todos tendrán solo una versión de los números y todo estará unificado.

⁵⁷ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 52.

Integración de la información de los pedidos de los clientes. Con los sistemas ERP es posible centralizar y darle seguimiento a los pedidos de los clientes, desde que se recibe el pedido hasta que se surte la mercancía. Esto en lugar de tener varios sistemas los cuales se encarguen del seguimiento de los pedidos, ya que por lo regular se originan problemas de comunicación entre los sistemas y los departamentos. Con el sistema ERP esto será más fácil.

Estandarizar y agilizar los procesos de manufacturación. Los sistemas ERP vienen con los métodos estándares para automatizar algunos de los pasos de un proceso de fabricación. Estandarizar esos procesos y usar un solo sistema informático integrado, pueden ahorrar tiempo, aumentar la productividad y reducir costos.

Minimiza el inventario. Los sistemas ERP agilizan el flujo del proceso industrial más fácilmente, y mejora la visibilidad del proceso de órdenes por parte de la empresa. Eso puede originar que los inventarios sean reducidos, ayuda a los usuarios para que desarrollen mejores planes de entrega con respecto a los pedidos de los clientes. Claro esta que para mejorar realmente el flujo de la cadena de suministros, sería necesario implementar un sistema de administración de la cadena de abastecimiento, sin embargo el ERP ayuda en gran parte.

Estandarización de la información de RH (Recursos Humanos). Especialmente en compañías con múltiples unidades de negocios, la información de RH puede no tener un método unificado, para seguir el tiempo de los empleados y comunicarse con ellos sobre beneficios y servicios. El ERP puede encargarse de eso.

Son varias las empresas de la industria del software que diseñan, desarrollan y comercializan estas soluciones, y aún existiendo diferencias en el producto final presentan ciertas características comunes, estas son las siguientes:

- **Arquitectura Cliente /Servidor.** La tecnología de los sistemas ERP se basa en la arquitectura cliente / servidor, en la que un computador central (servidor), tiene capacidad para atender a varios usuarios simultáneamente (clientes).
- **Elevado número de funcionalidades.** Los sistemas ERP poseen un elevado número de funcionalidades lo que permite abarcar prácticamente la totalidad de los procesos de negocio de la mayoría de las empresas.
- **Grado de abstracción.** El sistema ERP tiene la capacidad para manejar cualquier tipo de circunstancias que pueda tener lugar en la empresa y soporta diversos grupos empresariales sin conexión entre ellos.
- **Integrales.** Los sistemas ERP, permiten controlar los diferentes procesos de la compañía entendiendo que todos los departamentos de una empresa se relacionan entre sí, es decir, que el resultado de un proceso es punto de inicio del siguiente. Por ejemplo, en una compañía, el que un cliente haga un pedido representa que se cree una orden de venta que se lleva a cabo por el proceso de producción, de control de inventarios, de planeación de distribución del producto, cobranza, y sus respectivos movimientos contables.

Si la empresa no usa un ERP, necesitará tener varios programas que controlen todos los procesos mencionados, con la desventaja de que al no estar integrados, la información se duplica, crece el margen de contaminación en la información (sobre todo por errores de captura) y se crea un escenario favorable para malversaciones. Con un ERP, el operador simplemente captura el pedido y el sistema se encarga de todo lo demás, por lo que la información no se manipula y se encuentra protegida.

- **Modulares.** El sistema ERP es un sistema de arquitectura abierta, es decir, puede usar un módulo libremente sin que este afecte los restantes. El sistema soporta plataformas múltiples de hardware pues muchas empresas poseen sistemas heterogéneos. Debe también facilitar la expansión y o/adaptabilidad de otros módulos posteriormente.
- **Adaptables.** Los ERP están creados para adaptarse a la ideosincracia de cada empresa, independiente del sector al que pertenezcan y de las particularidades de los procesos de negocio. Esto se logra por medio de la configuración de los procesos de acuerdo con las salidas que se necesiten de cada uno. Por ejemplo, para controlar inventarios, es posible que una empresa necesite manejar la partición de lotes pero otra empresa no.
- **Universalidad:** Al ser un software de tipo World Class, un ERP puede ser usado por cualquier organización. Sin embargo, sus proveedores señalan que existen ERP para algunas industrias específicas.



3.4 Beneficios de los Sistemas ERP.

Los sistemas empresariales están cambiando cuatro dimensiones de la empresa: **la estructura de la empresa, el proceso administrativo, la plataforma de tecnología y la capacidad de negocios.**

Las compañías pueden utilizar los sistemas empresariales para apoyar estructuras organizacionales que antes no tenían la posibilidad de crear una cultura organizacional más disciplinada. Por ejemplo, pueden usar sistemas empresariales para integrar la corporación más allá de los límites geográficos o de las unidades de negocio o crear una cultura organizacional más uniforme en la que todos utilicen procesos e información similares.

La información abastecida por un sistema empresarial está estructurada entorno a procesos de negocios que dan servicio a diversas funciones y pueden mejorar la elaboración de informes y toma de decisiones administrativos.

Los sistemas de **Planeación de Recursos Empresariales** dan a las empresas una sola plataforma de tecnología de sistemas de información unificada, que lo abarque todo y que contenga datos sobre todos los procesos de negocio clave. También pueden ayudar a crear las bases de una organización orientada al cliente o a la demanda.

Al integrar los procesos de negocio relativos a ventas, producción, finanzas y logística, toda la organización puede responder de manera más eficiente a las demandas de productos o información que le hagan sus clientes, proyectar productos nuevos, producirlos y entregarlos según la demanda.

La implantación de un sistema ERP, adecuadamente realizada, proporciona cinco dimensiones de beneficios: operacional, gestión, estratégica, infraestructura de tecnologías de información y organizacional (tabla 3.4).

- a) **Dimensión operacional.** Las actividades operacionales involucran los procesos diarios de adquisición y consumo de recursos. Como estas actividades se repiten periódicamente, la automatización de ellas a través de la tecnología de información permiten mejorar estos procesos. Como en, **reducción de costos, reducción del tiempo de ciclo, mejoras en la productividad, mejora en la calidad y mejora del servicio al cliente.**
- b) **Dimensión gestión.** Las actividades de gestión involucran la distribución y control de los recursos de la empresa. Los sistemas ERP proporcionan un conjunto de beneficios para estas actividades, asociados tanto a la centralización de toda la información en una sola base de datos como a sus características de registro en tiempo real de las transacciones del negocio. Estas dimensiones son, **mejoras en la gestión de recursos, mejoras en la toma de decisiones y en la planificación y mejoras en el control del rendimiento.**
- c) **Dimensión estratégica.** Las tecnologías de información pueden ser fuente de ventajas competitivas sostenibles para las organizaciones. En el caso de los sistemas ERP los beneficios estratégicos son **apoyo al crecimiento de la empresa, apoyo a las alianzas entre empresas, construcción de innovaciones de negocio, construcción de un liderazgo en costos, generación de diferenciación de productos y construcción de enlaces externos con clientes y proveedores.**

- d) **Dimensión de infraestructura de tecnología de información.** La infraestructura de tecnología de información consiste en los recursos compatibles y reutilizables de dicha tecnología, que proveen una base para las aplicaciones de negocio tanto actuales como futuras. Esta mejora en infraestructura se refleja en la **construcción de flexibilidad de negocio tanto actual como para futuros cambios, reducción de los costos de tecnología de información e incremento de capacidades de la infraestructura de tecnología de información.**
- e) **Dimensión organizacional.** Los beneficios organizacionales surgen del uso de un sistema ERP en términos de aprendizaje y ejecución de las estrategias seleccionadas por la organización cambios en los patrones de trabajo, facilitar el aprendizaje organizacional, enriquecimiento del puesto de trabajo construcción de una visión compartida.

DIMENSIÓN	BENEFICIOS
<u>OPERACIONAL</u>	<ul style="list-style-type: none"> # Reducción de costos. # Reducción del tiempo del ciclo. # Mejoras en la productividad. # Mejora de la calidad. # Mejora de servicio al cliente
<u>GESTIÓN</u>	<ul style="list-style-type: none"> # Mejoras en la gestión de recursos. # Mejoras en la toma de decisiones y en la planificación. # Mejoras en el control del rendimiento.
<u>ESTRATÉGICA</u>	<ul style="list-style-type: none"> # Apoyo al crecimiento de la planta. # Apoyo a las alianzas entre empresas. # Construcción de innovaciones de negocio. # Construcción de un liderazgo en costos. # Diferenciación en el producto. # Construcción de enlaces externos.
<u>INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN</u>	<ul style="list-style-type: none"> # Construcción de flexibilidad de negocio. # Reducción de los costos de TI. # Incremento de capacidades de la infraestructura de TI.
<u>ORGANIZACIONAL</u>	<ul style="list-style-type: none"> # Cambios en los patrones de trabajo. # Facilitar el aprendizaje organizacional. # Enriquecimiento del puesto de trabajo. # Construcción de una visión compartida.

3.4

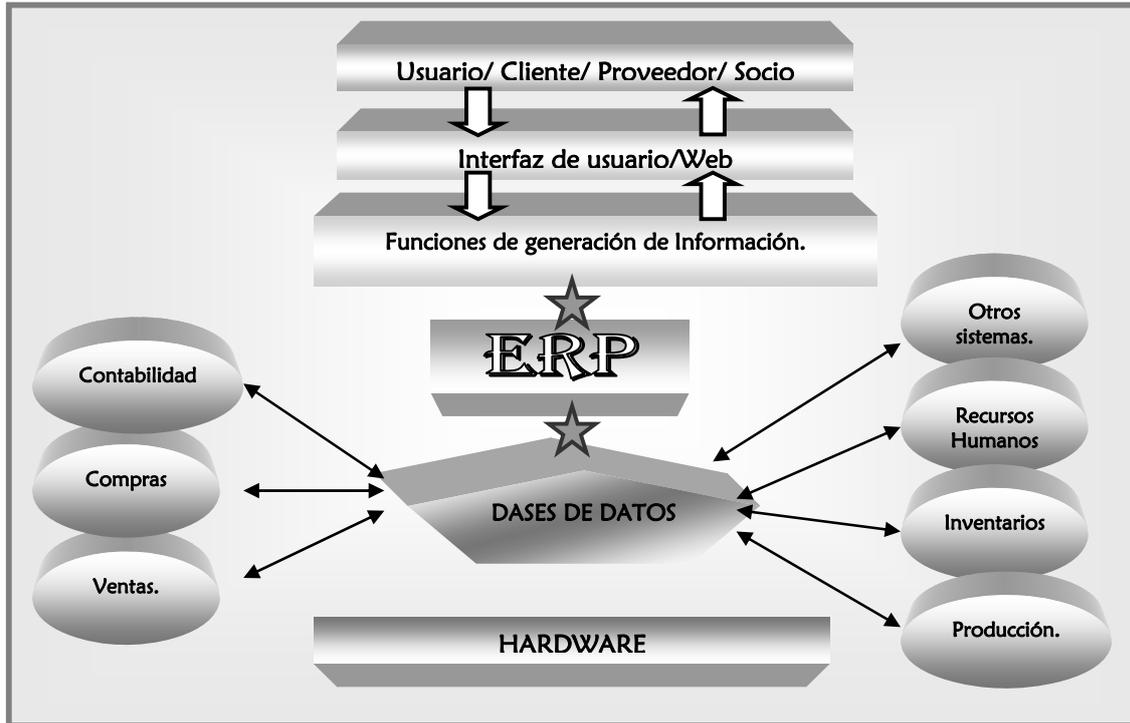
Beneficios de los Sistemas de Recursos Empresariales en la empresa.⁵⁸

⁵⁸ Patricio Ramírez. Rol y contribución de los Sistemas ERP. Pág. 180.

3.5 Funcionamiento de un Sistema ERP.

La mayoría de los sistemas ERP que actualmente se encuentran en el mercado están conformados por una serie de aplicaciones para llevar a cabo diferentes funciones clave. Como puede apreciarse, las funciones abarcan diferentes áreas y su propósito es unir toda la información generada por medio de sus sistemas computacionales.

La figura 3.5 ilustra cómo un sistema ERP realiza esta interfaz entre los sistemas computacionales de la empresa.



3.5

Interfaz entre un ERP y los sistemas de computación en una compañía.⁵⁹

Es posible tener una planeación de recursos adecuada si se cuenta con la información en tiempo real para apoyar los procesos del negocio de las diferentes áreas de la empresa.

La empresa debe buscar ofrecer mejor servicio a sus clientes, así como elevar la calidad de sus productos y servicios. Contar con un sistema de información integrado, hace competitiva a la empresa debido a la flexibilidad y facilidad para satisfacer rápidamente las necesidades del cliente.

Si una empresa tiene aplicaciones que operan de forma independiente con diferentes plataformas y distintos proveedores pueden resultar muy ineficientes, ya que las aplicaciones serán inflexibles y de mantenimiento muy costoso. Por otro lado, el manejo de las bases de datos también es complicado, ya que se repiten datos y no tienen consistencia; es decir no hay integración entre las bases de datos.

⁵⁹ Antonio Donadio Medaglia. Negocios en Ambientes Computacionales. Primera Edición. Pág. 41

3.6 Implantación de los Sistemas ERP.

La **implementación** se refiere a todas las actividades organizacionales encaminadas a la adopción, administración y rutinización de una innovación como lo es un sistema de información.⁶⁰

La implantación de un sistema ERP, es un proyecto complejo debido a su profundo impacto en los procesos de la empresa y en la cultura organizacional. Además requiere de un análisis detallado, del compromiso de la organización y de inversiones considerables.

Para la implantación efectiva de un ERP es importante estar concientes de:

- Se requiere un trabajo colaborativo de toda la empresa para su implantación.
- Se deben erradicar los malos hábitos de trabajo, es decir tener a la gente que pueda trabajar adecuadamente en el nuevo ambiente.
- Mantener una mentalidad de aceptación al cambio en toda la empresa, no sólo los usuarios, pues además de ellos, habrá mucha gente relacionada con los resultados de trabajar con este nuevo sistema.
- Ser pacientes, la implantación de un sistema de este tipo implica tiempo y esfuerzo.

La complejidad en la implantación de un ERP y el tiempo que demanda se debe a su alcance, ya que tiene un profundo impacto en los procesos de la empresa y requiere cambios hacia nuevas formas de trabajo que aseguren que la información se produzca y sea compartida por todos los procesos de la organización de forma oportuna, confiable y segura.

La implantación de un ERP en la organización se realiza para obtener mejoras radicales en su eficiencia y un mayor apoyo integrando la información que se utiliza en la toma de decisiones, sin embargo, debe considerarse que los resultados no serán apreciados en forma inmediata ya que el proceso es paulatino y, por lo tanto se obtienen mejoras incrementales hasta conseguir una solución total. En algunos casos pueden producirse resultados en menor tiempo si la empresa decide implantar todas las funciones del ERP en un mismo momento.

Un elemento esencial que se requiere en la estrategia de implantación de un ERP es el **cambio en la cultura de trabajo** del personal involucrado. Esto es difícil de lograr en la mayoría de los casos, ya que la empresa debe llevar a cabo un proceso de capacitación que genere conocimiento y compromiso entre sus empleados, lo que resulta altamente costoso.

⁶⁰ Kenneth C. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Pág. 429

3.6.1 Aspectos importantes en la estrategia de implantación.

Una vez que la empresa ha considerado los beneficios que se obtienen con la implantación de un ERP, debe decidir la estrategia de implantación, que consiste en identificar la forma en que se pretende llevar a cabo el cambio en los procesos de la organización así como determinar las entidades que se relacionarán con el proyecto, que tomarán importantes decisiones y participarán en el logro de los objetivos.

La estrategia seleccionada dependerá de las características de la organización y de sus funciones; asimismo, existen elementos comunes como **el giro, el tamaño de la empresa, el volumen y complejidad de sus operaciones, la capacidad de cambio de su infraestructura y la cultura organizacional que prevalece.**

A continuación se describen las entidades que estarán involucradas desde el inicio del proyecto y que serán aspectos clave para el éxito de la implantación:

a) El ERP (sistema de información para la gestión).

En el mercado podemos encontrar centenares de ofertas de sistemas ERP's con características y precios distintos. Por un lado, podemos encontrar ERP's horizontales los cuales sirven para cualquier tipo de organización de cualquier sector y ERP's verticales son los desarrollados para atender las necesidades concretas de un sector.

Lo importante es entender que cada organización tiene necesidades distintas y que el ERP y su elección dependerán de estas necesidades. Por ello, como un ERP no es una solución "tipo" y las soluciones válidas para otras organizaciones pueden no ser válidas para la nuestra.

El sistema ERP será seleccionado mediante un análisis acorde con las necesidades de la empresa.

b) Las personas y la cultura de la organización.

Las personas son el principal recurso en las organizaciones y el impacto de la implantación de cualquier sistema de información, sobre ellas es un factor crítico. Obviamente, la **gestión del cambio** es un elemento clave en el funcionamiento de estas.

Por ello, el correcto análisis de los requerimientos de los usuarios e integrarlos desde el primer momento en la implantación es muy importante para conseguir buenos resultados con el proyecto. Los responsables del proyecto son:

- El equipo del proyecto que tomará decisiones y conducirá el proyecto, dirigido por un líder comprometido con el logro de los objetivos.
- Las personas que dirigen y son responsables de las funciones que serán cambiadas y que participarán en el proceso de cambio.
- Consultores externos que proveen y facilitan la implantación de la aplicación.

c) La estrategia.

El proceso ideal sería que el plan tecnológico, incluyendo el ERP y su hardware asociado, soporte la estrategia corporativa y no al contrario, como algunos fabricantes de ERPs mantienen.

Básicamente, la idea es que teniendo perfectamente definida la estrategia de la organización, se asocie a ella los recursos tecnológicos necesarios para que sea posible ejecutarla.

d) El hardware.

Aunque en principio, el hardware no es la parte más compleja de la implantación, en algunos casos nos encontramos que la mala elección del hardware o diseño del sistema hace disminuir el rendimiento global de la implantación.

En este sentido es básico definir exactamente los requerimientos del sistema y así diseñar la solución de manera que no se invierta solo lo necesario.

e) Los procesos.

Se ha de considerar que además de las personas, los procesos son los que definen la eficiencia y eficacia de la organización.

Por ello en el proyecto de implantación de un ERP se deben **rediseñar los procesos**, como un paso previo a la implantación, para que los nuevos procesos sean soportados por el ERP.

Aunque tengamos el mejor ERP del mundo, si los procesos no se remodelan, seguirán siendo igual de eficientes o ineficientes como lo eran hasta el momento de la implantación y entonces, la implantación del ERP tendrá bajo o nulo impacto en la eficacia y eficiencia.

f) El resto de aplicaciones de gestión existentes en la organización.

Cada vez es más usual que las organizaciones tengan distintas aplicaciones para la gestión. Entre las aplicaciones más habituales están las de Gestión de Relaciones con los Clientes (CRM), Business Intelligence, Gestión de la Cadena de Suministro (SCM), Administración de la Relación con Proveedores (SRM), entre otras.

En la mayoría de las ocasiones, todas las aplicaciones han de estar conectadas con el ERP para conseguir una gestión de la información eficiente. Por ello, la integración entre las distintas aplicaciones (EAI) es una tarea cada vez más compleja y que condiciona los resultados finales de la implantación.

En este sentido también es importante valorar las ventajas e inconvenientes que tiene el que todas las aplicaciones de gestión sean del mismo fabricante. En cuanto a las ventajas, obviamente la integración es mejor y más sencilla. Sin embargo, elegir todas las soluciones del mismo fabricante resta libertad en el proceso de decisión.

La **estrategia de implantación** debe realizarse desde el punto de vista tecnológico y del proceso de cambio requerido, deben considerarse los objetivos perseguidos con la realización del proyecto, y todos los factores que contribuyen al contexto del mismo y que determinan en última instancia los resultados de las decisiones que tome la empresa durante el proceso de implantación. En consecuencia, el proceso de implantación debe ser definida de un modo muy específico en relación con la organización para la que se diseña. Existen varias estrategias para implantar un ERP.

Entre éstas pueden mencionarse las siguientes:

- Big Bang.

Es la más difícil de implantar, ya que requiere que la empresa elimine todos los sistemas que ya utilizaba (sistemas heredados) al mismo tiempo, e instaure el ERP en todos sus procesos.

Requiere de la movilización de todos los procesos del negocio y, con ello, el esfuerzo para que cada uno de sus empleados acepte su compromiso sin tener conocimiento o experiencia en el nuevo sistema. Una estrategia de este tipo requiere la prioridad, el compromiso y la participación directa de la alta administración.

- Franquicia.

Esta estrategia es apropiada para compañías de tamaño grande o tan diversas que sólo tienen algunos procesos comunes entre sus funciones. Consiste en un ERP independiente en cada unidad, ligado por los procesos comunes que existen a través de la empresa.

En muchos casos, las unidades de negocio tienen sus propios sistemas ERP y sus bases de datos, que se conectan para compartir la información necesaria. El proceso de implantación sugiere que una vez que un sistema funciona correctamente en una unidad, el equipo de implantación lo utiliza como referencia para otras unidades de negocio, lo que puede demandar gran cantidad de tiempo.

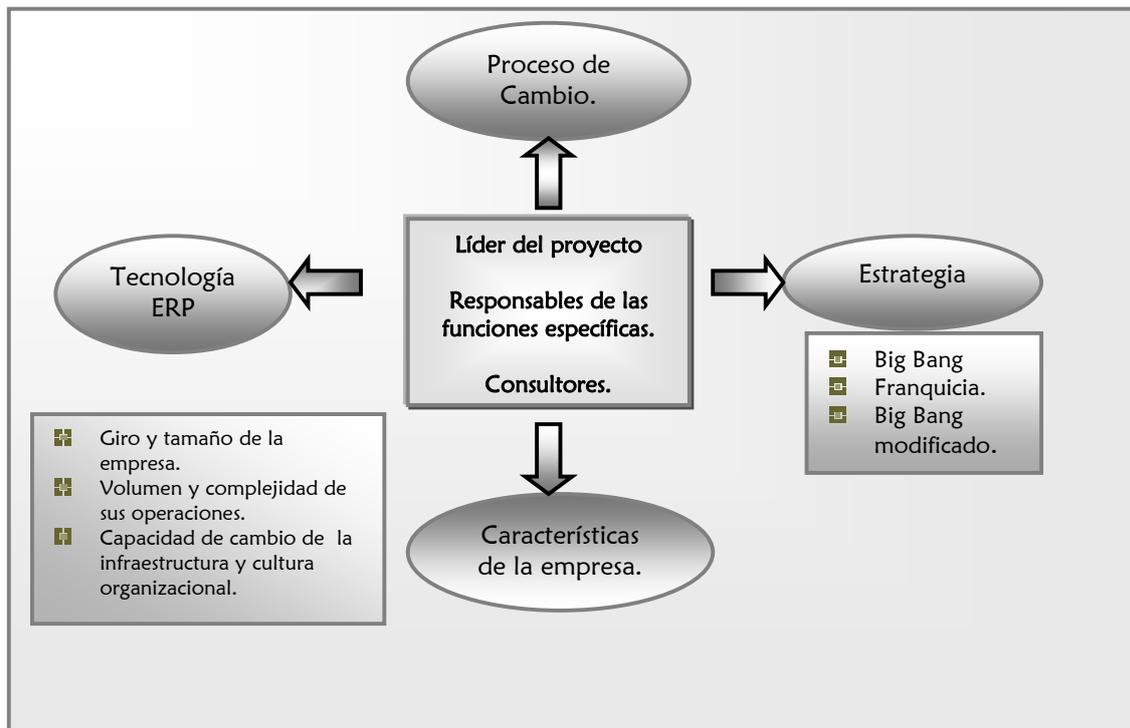
- Big Bang modificado.

En este método, el ERP define el proceso de implantación, ya que el enfoque es sólo en algunos procesos básicos del mismo. Es un enfoque adecuado para pequeñas compañías que esperan iniciar y crecer paulatinamente en las funciones del ERP. La meta en esta estrategia es iniciarse en forma rápida en las operaciones del ERP, implantando las ventajas de la reingeniería que incluyen sus procesos.

3.6.2 Plan de implantación.

Un **plan de implantación** reúne la información que servirá para llevar a cabo, paso a paso, la implantación de un ERP de acuerdo con las especificaciones definidas por el equipo responsable. Su contenido y nivel de detalle puede variar dependiendo de la complejidad del proceso. Sus elementos más importantes se muestran en la figura 3.6.2.

Es decir, el análisis previo para definir los objetivos del proyecto, alcance funcional, coste total, recursos necesarios, necesidades concretas de la organización, calendarios, etc. para conseguir evaluar la rentabilidad que supondrá la implantación del ERP.



3.6.2

Elementos más importantes de un plan de implantación.⁶¹

A continuación se detallan los elementos del plan de implantación.

1) Objetivos concretos.

Se orientan a los beneficios que se obtendrán de la implantación del ERP y la forma en que se medirán sus resultados. Definen las funciones que deben involucrarse para lograrlos. Se consideran dos tipos de objetivos:

⁶¹ Antonio Donadio Medaglia. Negocios en Ambientes Computacionales. Primera Edición. Pág. 44.

■ **Objetivos cuantificables**

Como la **reducción de costos, la mejora en la eficacia y eficiencia de los procesos, la reducción en el tiempo de distribución y el manejo óptimo de los niveles de inventarios**. La eficiencia en la operación de todas las áreas para obtener un costo menor proporciona las bases para medir el retorno de la inversión logrado con el ERP.

■ **Objetivos de valor agregado**

Representan beneficios tales como generar mayor cantidad de información y conocimiento para la toma de decisiones. Algunos ejemplos de objetivos que darán un valor agregado si se implanta un ERP son:

- Ⓜ Realizar las operaciones mediante un sistema que integra a todas las áreas de negocio de la empresa.
- Ⓜ Mejorar los procesos, medición, controles y seguridad del negocio.
- Ⓜ Disponer de información financiera y operativa en línea en el momento que se requiera.
- Ⓜ Ofrecer mejor servicio al cliente.
- Ⓜ Mejorar la imagen del negocio.
- Ⓜ Prepararse para incursionar en nuevos negocios.
- Ⓜ Iniciar operaciones de comercio electrónico o tener presencia en línea del negocio electrónico.

2) Selección de tecnología.

Las aplicaciones de un ERP se relacionan con el resto de las aplicaciones del negocio que en conjunto conforman su arquitectura; por lo tanto, es importante la decisión a cerca de construir la aplicación internamente, comprarla de un vendedor especializado o rentarla de un proveedor de aplicaciones (Application Service Provider, ASP).

Cada alternativa tiene ventajas y desventajas, que se obtendrán con la operación del nuevo sistema y dependen del tipo de la organización y de sus procesos, tal como se describen a continuación:

■ **Aplicaciones complejas diseñadas a la medida**

Cuando la aplicación es diseñada y construida en forma especial, cumple exactamente los requerimientos de los sistemas heredados. A pesar de que estos sistemas proveen el grado deseado de funcionalidad, su tamaño y complejidad requieren de un proceso largo que incluye el diseño, el desarrollo y la implantación.

Muchas empresas reconocen que el desarrollo de aplicaciones tan compleja no es una competencia que han desarrollado, y que inclusive tendrían que recurrir a un desarrollo proveniente de especialistas que minimicen el riesgo del proyecto de implantación de un ERP.

■ **Aplicaciones compradas de un vendedor especializado.**

Están diseñadas de acuerdo con un promedio de necesidades, a las mejores prácticas generales o de una industria específica. Se implantan en forma rápida y a menor costo.

Existen aplicaciones comerciales completas desarrolladas por un proveedor, llamadas *off-the-shelf* (del estante del vendedor), las cuales ofrecen amplia funcionalidad, mejor integración con los sistemas existentes, gran flexibilidad para cambios y actualizaciones a menor costo total.

Las razones por las que muchas empresas prefieren comprar su sistema ERP en lugar de desarrollarlo o rentarlo son las siguientes:

- ④ El desarrollo y mantenimiento de un sistema ERP es complejo, por lo que se requiere una amplia experiencia y grandes inversiones para solventar el costo total de la aplicación.
- ④ Muchas de las aplicaciones ya desarrolladas que se ofrecen a la venta utilizan tecnología actualizada, que será introducida al negocio en el momento de la implantación.
- ④ Las aplicaciones desarrolladas internamente que se basan en las aplicaciones existentes podrían utilizar la tecnología actual del negocio con el riesgo de que ésta resulte obsoleta.
- ④ Las aplicaciones comerciales integran las mejores prácticas de diversas industrias que pueden ser utilizadas en el negocio desde la operación básica del mismo.

3) Recursos necesarios.

Además del compromiso y participación de la alta dirección y del líder del proyecto, para lograr el cambio en la forma de trabajo de la empresa a través del ERP es de vital importancia que se integre un equipo completo de participantes de las diferentes áreas de la organización en las que este cambio tendrá repercusiones.

El equipo o comité del proyecto deberá establecer con bases formales y la autoridad suficiente para asignar prioridades y resolver conflictos en el momento que se presenten.

4) Costo estimado del proyecto.

El costo total estimado del proyecto debe incluir tanto los costos del desarrollo, compra o renta de la aplicación, como los de mantenimiento, actualización y optimización del sistema.

El costo total tiene relación directa con la estrategia de implantación y con la tecnología seleccionada, por ejemplo, el costo de desarrollar una solución específica con recursos internos o externos a la empresa. Requiere de una inversión mayor a la que se necesita cuando se compra la aplicación; sin embargo, en este último caso también existen otros costos relacionados, como el costo de transformar aplicaciones para cumplir con los requerimientos de la organización. En ambas alternativas debe considerarse el costo de la asesoría externa que se requiere para el proceso.

5) Calendario del proyecto.

La organización del proyecto requiere de un calendario detallado con los tiempos y responsables de cada etapa de la implantación, que servirá para observar los avances, determinar los logros, identificar tareas por realizar y anticipar posibles conflictos. El calendario debe ser elaborado por el equipo de trabajo y los responsables de las funciones, ya que requiere estimar tiempos para la depuración, captura de datos, capacitación y liberación de las nuevas funciones.

3.6.3 Selección de la aplicación.

Cuando la empresa decide que requiere de un proveedor externo para la aplicación de su proyecto ERP, un aspecto importante para seleccionar la aplicación adecuada es que la empresa determine si el ERP que piensa adquirir se adapta a su forma de hacer negocio, ya que posteriormente, cuando haya realizado la inversión, podría descubrir que el software no soluciona algún proceso importante del negocio.

La tabla 3.6.3, describe los parámetros que se deben tomar en cuenta en la elección del sistema ERP y las características del implantador, más adecuadas en función de los requerimientos de cada empresa.

Para la elección del ERP se emplearán al menos los siguientes parámetros:

- ◆ Cantidad de requerimientos para el caso concreto resueltos por el ERP estándar.
- ◆ Flexibilidad para adaptarse a los requerimientos del caso en concreto.
- ◆ Coste de la solución.
- ◆ Experiencias y casos de éxito en el sector.
- ◆ Calidad y solidez financiera del vendedor.
- ◆ Tecnologías empleadas.
- ◆ Estabilidad en las tecnologías empleadas.
- ◆ Cantidad y perfil de clientes.
- ◆ Robustez tecnológica de la solución.
- ◆ Inversión en I + D.
- ◆ Cantidad de módulos adaptables a las necesidades.
- ◆ Facilidad de uso y metodología de implantación.
- ◆ Independencia de sistema operativo y de motor de base de datos.
- ◆ Escalabilidad y flexibilidad para la gestión de nuevas líneas de negocio.

Características del Implantador.

- ◆ Experiencia en el sector.
- ◆ Conocimientos y experiencia del personal, sobre todo del líder de proyecto en implantaciones del producto en el sector.
- ◆ Metodología de implantación.
- ◆ Metodología de formación.
- ◆ Experiencia con el producto.
- ◆ Proximidad geográfica.
- ◆ Presencia global.
- ◆ Compromiso en la implantación.
- ◆ Conocimientos y experiencia en integración de sistemas.
- ◆ Capacidad de disposición de personal.
- ◆ Estabilidad financiera del implantador.

Las alternativas para seleccionar la aplicación, existen opciones en el mercado que pueden ser analizadas bajo diferentes aspectos:

a) Enfoque y adaptabilidad a los requerimientos del negocio.

Una aplicación o software de ERP puede ser horizontal (que sirve a cualquier industria) o vertical (que se orienta a las necesidades propias de un sector especializado o industria).

Esta diferencia hace que el software ya posea características específicas, sin embargo, es necesario efectuar un análisis de su adaptabilidad considerando los siguientes aspectos:

- ☉ Requerimientos que resuelve el ERP, enfocándose a los objetivos que se cumplen con su implantación.
- ☉ Flexibilidad para asumir nuevos requerimientos, es decir, el sistema debe ser flexible para responder a las necesidades cambiantes de la organización y del ambiente que la rodea.
- ☉ Capacidad para la personalización de los procesos a las necesidades de la empresa.
- ☉ Metodología de implantación.
- ☉ Casos de éxito o referencias que sustentan la estabilidad de la compañía.
- ☉ Capacidad para crecer hacia nuevas líneas de negocio.

b) Características técnicas de la solución computacional.

Los especialistas en ERP mostrarán al equipo del proyecto una serie de características que distinguen a la aplicación en el mercado. Los aspectos en los que debe hacerse énfasis antes de tomar una decisión son:

- ☉ Tecnología, que debe ser actualizada y segura, lo que implica la difusión en el mercado y la compatibilidad con otras aplicaciones.
- ☉ Seguridad en las operaciones e integridad de los datos.
- ☉ Estabilidad futura de acuerdo con los cambios tecnológicos.
- ☉ Facilidad de uso.
- ☉ Utilización de aplicaciones en entornos cliente/ servidor.
- ☉ Uso de bases de datos compartidas.
- ☉ Uso de aplicaciones para comunicación de grupos (*groupware*), Internet y facilidades para realizar transacciones de comercio electrónico.

c) Costos.

En el costo de la implantación es muy importante considerar que se recurrirá en costos por el hardware, el software, los servicios profesionales y los que se relacionan con el desempeño del personal de la empresa. Además, cuando la aplicación se encuentra en operación, surgirán gastos por mantenimiento, actualización y optimización de sistemas.

Es difícil establecer un costo promedio, ya que las empresas difieren en tamaño, necesidades y situaciones; sin embargo, un proyecto exitoso en la implantación de un ERP requiere una inversión considerable, misma que debe ser planeada para obtener una relación costo-beneficio favorable.

En ocasiones es posible que no se prevean costos importantes que en conjunto podrían representar un esfuerzo mayor en el presupuesto. Entre ellos se encuentran:

- Entrenamiento del personal.

Uno de los costos que no son obvios en muchos proyectos y que se relacionan con el tiempo y esfuerzo para aprender los nuevos procesos y la interfase del nuevo software.

- Integración y pruebas.

Consiste en la prueba de las ligas entre la nueva aplicación y otras aplicaciones existentes que tienen que llevarse a cabo en forma independiente.

- Conversión y análisis de datos.

Este costo se relaciona con la conversión de información corporativa, como los registros de clientes y proveedores de los sistemas antiguos a los nuevos y en algunas ocasiones, con la eliminación de datos irrelevantes.

Para el análisis de los datos se requiere que los datos externos al ERP que provienen de otras aplicaciones se presenten en el formato adecuado y por lo tanto, se adapten a las aplicaciones y se realicen interfases entre éstas y el ERP.

Es importante enfatizar que no existen soluciones universales y que la selección depende de las necesidades del negocio. Alguna solución que puede ser útil a una empresa puede no serlo para otra, además de que es difícil la integración de las funciones del ERP con el resto de las aplicaciones del negocio.

3.6.4 Factores críticos de éxito en la implantación del ERP.

En el proceso de implantación de un ERP es importante identificar los factores que deben ser cuidadosamente atendidos para lograr el éxito esperado. Dichos factores se resumen a continuación:

a) Compromiso.

- ④ Involucramiento de la alta dirección.
- ④ Responsabilidad del líder del proyecto.
- ④ Participación de un equipo multidisciplinario en el que participan responsables de todas las funciones involucradas.
- ④ Asignación de recursos para obtener la aplicación y la asesoría especializada.
- ④ Disposición para cambiar la cultura actual de trabajo.

La comunicación del objetivo del cambio en toda la organización, permite que los integrantes de la organización perciban los beneficios del proyecto y se comprometan con él.

b) Planeación correcta del proyecto.

- ④ Definición de los objetivos reales del proyecto.
- ④ Asignación de recursos para personal de tiempo completo.
- ④ Administración del cambio en los procesos de acuerdo con la nueva forma de operación.
- ④ Capacitación apropiada para la operación del sistema y para lograr el cambio de cultura que se requiere.

3.6.5 Posibles problemas en la implantación de un proyecto ERP.

Gran cantidad de proyectos que llevan a cabo la implantación de un ERP, no han obtenido los resultados esperados o se han convertido en proyectos interminables que se relacionan con grandes cantidades de inversión y un desbalance en la relación costo/beneficio.

Algunos de los problemas durante la realización del proyecto de implantación del ERP o en la operación del mismo son los siguientes:

a) Problemas relacionados con la aplicación seleccionada.

- ☉ Sobreestimación del alcance del proyecto, lo que produce resultados menores a los esperados. La empresa espera obtener resultados tan pronto como termina el proyecto, y se requiere de un tiempo para que se pueda apreciar.
- ☉ El software seleccionado no cubre las necesidades reales del negocio, ya que no fueron correctamente identificadas en el proceso de selección o se implantó un sistema que no cuenta con la funcionalidad real de la empresa.

b) Problemas relacionados con el proceso de implantación.

- ☉ Caos en las operaciones actuales si no se administra bien la implantación.
- ☉ Rechazo de la aplicación, debido a una mala administración del proceso de cambio y a la comunicación deficiente de los beneficios esperados.
- ☉ Avance restringido en la implantación por falta de recursos económicos, lo que puede deberse a la falta de planeación u omisión de costos en el presupuesto. Este factor puede asociarse con proyectos largos y complejos.
- ☉ Problemas en el avance o liberación de funciones, en ocasiones relacionados con inexperiencia o desconocimiento y la falta de asignación de recursos al apoyo de consultores expertos. Otro factor importante para este problema es que no se definieron las estrategias o las metas correctas.

c) Problemas relacionados con la operación del nuevo sistema.

- ☉ Expectativas de resultados inmediatos.
- ☉ Uso ineficiente de las capacidades del sistema ERP por la falta de compromiso del personal involucrado con la operación del nuevo sistema.
- ☉ Frustración de los usuarios durante la operación por la falta de conocimiento de los procedimientos y por una capacitación inadecuada.
- ☉ Vulnerabilidad del sistema por la posibilidad de acceso ilimitado y sin control a herramientas y procedimientos de información, así como a las transacciones del negocio.
- ☉ Acceso vulnerable a datos por el acceso ilimitado a opciones, pantallas, transacciones y bases de datos para gran cantidad de usuarios.

- Ⓢ Inexactitud en los datos debido a la falta de depuración y/o mantenimiento, migrando datos no confiables. En ocasiones, existen muchos datos inservibles hasta que llega el momento de transferirlos al nuevo sistema, por lo que subestima el costo de hacerlo. En otras situaciones, el análisis de los datos debe combinarse con datos externos al sistema que provienen de otras bases de datos, y que no se actualizan con la frecuencia necesaria.

En la tabla 3.6.5, se muestra la relación de los posibles problemas en la implantación de un proyecto ERP con respecto a los factores críticos de éxito que podrían resolverlos.

PROBLEMAS EN EL PROYECTO	FACTOR CRÍTICO DE ÉXITO.
APLICACIÓN SELECCIONADA.	
Sobreestimación de los alcances del proyecto.	Compromiso. Participación de la alta dirección, líder y equipo de trabajo. Planeación. Definición de los objetivos reales.
Software inadecuado.	Compromiso. Asignación de recursos para la selección apropiada de la aplicación. Planeación. Definición de los objetivos reales. Información que fluye internamente en la empresa entre las personas involucradas.
PROCESO DE IMPLANTACIÓN.	
Caos en las operaciones.	Compromiso. Disposición al cambio. Asignación de recursos para asesoría externa. Planeación. Administración de cambio en los procesos.
Rechazo de la nueva aplicación. Avance restringido. Problemas en la liberación de funciones.	Compromiso. Participación de la alta dirección, líder y equipo de trabajo, Asignación de recursos para asesoría externa. Disposición al cambio y Proceso de capacitación. Planeación. Asignación de los recursos dedicados.
OPERACIÓN DEL NUEVO SISTEMA.	
Expectativas inmediatas.	Compromiso. Involucramiento de la alta dirección y líder del proyecto. Asignación de recursos para asesoría especializada. Planeación. Definición de objetivos reales y administración del cambio.
Uso ineficiente del nuevo sistema, frustración en la operación.	Compromiso. Involucramiento de la alta dirección, líder y equipo de trabajo. Asignación de recursos para asesoría externa y disposición al cambio. Planeación. Asignación de recursos, administración del cambio y capacitación apropiada.
Vulnerabilidad del sistema y de los datos.	Compromiso. Asignación de recursos para la selección apropiada de la aplicación. Asignación de recursos para asesoría externa. Planeación. Asignación de recursos dedicados y capacitación apropiada.
Inexactitud de los datos.	Compromiso. Asignación de recursos para la selección apropiada de la aplicación. Asignación de recursos para asesoría. Planeación. Asignación de recursos dedicados, inversión en recursos para integración de aplicaciones y bases de datos externas al ERP.

3.6.5

Problemas y factores críticos en la implantación de un proyecto ERP.⁶²

⁶² Antonio Donadio Medaglia. Negocios en Ambientes Computacionales. Primera Edición. Pág. 54.

3.6.6 Importancia del ERP en el éxito de los negocios electrónicos.

La estructura más importante para la integración de los procesos y los datos que requieren las actividades de comercio y negocios electrónicos es el ERP, debido a que además de dicha integración, provee la seguridad, flexibilidad y confiabilidad sobre los datos del negocio y su acceso en el momento que se requieren.

El ERP constituye la aplicación principal del negocio que soporta las operaciones relacionadas con los clientes y las entidades que atiende la empresa. La integración del ERP permite a la empresa incrementar sus capacidades centralizando sus operaciones básicas y consolidando su tecnología. A su vez, la integración de operaciones permite:

- La planeación y administración de la cadena de suministro (SCM). Si los proveedores de la empresa tienen también un ERP, los pedidos se pueden concretar de manera automática y programar los pagos de acuerdo con los planes del negocio.
- El seguimiento y servicio al cliente.
- La posibilidad de comunicarse con sus clientes por diferentes canales de interacción.
- La aplicación de las mejores prácticas para las operaciones del negocio electrónico.

3.6.7 Tendencias en los Sistemas de Planeación de Recursos Empresariales (ERP).

En la actualidad, el sistema de *Planeación de Recursos Empresariales* todavía está evolucionando, adaptándose a los desarrollos de la tecnología y a las demandas del mercado. Cuatro tendencias importantes están conformando la evolución continua del ERP: **mejoras en la integración y la flexibilidad, extensiones a las aplicaciones de negocios electrónicos, un mayor alcance a los nuevos usuarios y la adopción de las tecnologías de Internet.**⁶³

Los primeros paquetes de software ERP que se desarrollaron en la década de los 90, a menudo fueron criticados por su inflexibilidad y poco a poco han sido modificados para convertirse en productos flexibles. Las empresas que instalaron sistemas ERP presionaron a los proveedores de software para que llevaran a cabo arquitecturas de software más abiertas, flexibles y basadas en estándares. Esto hace más fácil la integración del software con otros programas de aplicación de negocios.

El software ERP basado en la Web es un segundo desarrollo en la evolución de ERP. El crecimiento de Internet, intranets y extranets corporativas impulsaron a las empresas de software a utilizar estas tecnologías para desarrollar interfases en la Web y capacidades de interconexión en los sistemas ERP. Estas características facilitan el uso de los sistemas ERP y su conexión con otras aplicaciones internas, así como con los sistemas de los socios de la empresa.

Esta conectividad, ha llevado al desarrollo de sistemas ERP interempresariales que proporcionan conexiones basadas en la Web entre sistemas de negocios clave de una empresa y clientes, proveedores, distribuidores y otros. Estas conexiones externas indicaron un movimiento hacia la integración de aplicaciones ERP internas, con aplicaciones dirigidas a los aspectos externos de la administración de la cadena de suministros (SCM) y a los socios de la cadena de suministros de la empresa.

Todos estos desarrollos han proporcionado el ímpetu tecnológico y de negocios para *la integración de las funciones de ERP en paquetes integrados e negocios electrónicos*. Las empresas importantes de software ERP han desarrollado paquetes integrados de software modulares basados en Internet que integran planeación de recursos empresariales, administración de relaciones con los clientes, administración de la cadena de suministros, apoyo a la toma de decisiones, portales empresariales y otras aplicaciones y funciones de negocio. Los ejemplos incluyen el paquete e-Business suite de Oracle y mySAP DE SAP.

Algunos paquetes integrados de negocios electrónicos separan los componentes de ERP y los integran en otros módulos, mientras que otros productos mantienen al ERP como un módulo distintivo en el paquete de software. Por supuesto el objetivo de estos paquetes integrados de software es permitir a las empresas ejecutar la mayoría de sus procesos de negocio, mediante la utilización de sistemas basados en Internet y bases de datos integrados, en lugar de diversas aplicaciones independientes de negocios electrónicos.

⁶³ James A. O' Brien. George M. Maracas. Sistemas de Información Gerencial. Séptima Edición. Pág.264.

CAPÍTULO 4.



Aplicaciones Prácticas de los ERPs en la industria.

- 4. Aplicaciones Prácticas de los ERP en la Industria.
 - 4.1 Evolución de los Sistemas SAP
 - 4.2 mySAP Business Suite: La nueva generación del ERP
 - 4.3 Componentes de mySAP Business Suite .
 - 4.4 Soluciones para las Pequeñas y Medinas Empresas
 - 4.5 mySAP All in One
 - 4.6 Soluciones preconfiguradas de mySAP All-in-One
 - 4.6.1 Las Soluciones mySAP All in One para las Industrias
 - 4.7 Socios de negocio pequeña y mediana empresa
 - 4.8 Con la Potencia de SAP Netweaver
 - 4.9 Caso Práctico: Laboratorios Sophia
 - 4.9.1 Filosofía de la empresa
 - 4.9.2 Problemática del Sector Farmacéutico
 - 4.9.3 La solución PharmaLAB mySAP All-in-One.
 - 4.9.4 Procesos y Aplicaciones.
 - 4.9.5 Beneficios de la PharmaLAB en Laboratorios Sophia.



4. Aplicaciones Prácticas de los ERPs en la industria.

En este último capítulo revisaremos brevemente el caso práctico de la implementación del ERP en la industria, este último representado por la marca SAP, el cuál por su indiscutible calidad tiene un uso bastante difundido en la industria.

SAP es una empresa Alemana que comercializa un conjunto de aplicaciones de software, basadas en módulos integrados, que abarcan todos los aspectos de la administración empresarial.

SAP es el proveedor líder de software de gestión de negocio para compañías de todos los tamaños y sectores. Potenciadas por SAP NetWeaver, la plataforma de aplicación e integración abierta que reduce la complejidad de uso, el coste de aplicación y facilita a las empresas adaptarse mejor a los cambios y a la innovación.

Además comercializa sus productos en diferentes industrias del mundo, desde compañías privadas hasta gubernamentales, siendo el tercer proveedor independiente de software del mundo y el mayor fabricante europeo.

También, se explican las ventajas competitivas que trae consigo la implementación de soluciones SAP, las cuales constituyen herramientas ideales para cubrir todas las necesidades de la gestión empresarial sean grandes o pequeñas en torno a: administración de negocios, sistemas contables, manejo de finanzas, recursos humanos, administración de operaciones, planes de mercadotecnia y logística.

SAP proporciona productos y servicios de software para solucionar problemas de las empresas, que surgen del entorno competitivo mundial, los desarrollos de estrategias de satisfacción al cliente, las necesidades de innovación tecnológica, procesos de calidad y mejoras continuas, así como, el cumplimiento de normatividad legal impuesta por las instituciones gubernamentales.

4.1 Evolución de los Sistemas SAP.

SAP AG es una empresa alemana fundada en 1972 por un grupo de jóvenes ingenieros en Mannheim, Alemania. Estos eran empleados de IBM Alemania y compartían una visión en producción y marketing de software, para soluciones integradas para las empresas. Con estas perspectivas emprendieron la creación de una nueva empresa bajo el nombre de SAP "Systeme, Anwendungen und Produkte" (Sistemas, Aplicaciones y Productos).⁶⁴

La primera generación de los sistemas SAP, aportó valor a las organizaciones mediante el sistema SAP R/2 que fue un paquete de software que procesaba la información en tiempo real en ordenadores mainframe centralizado, integrando todas las funciones empresariales, tales como financieras, logísticas y de recursos humanos en un único paquete. Siguiendo la evolución normal de cualquier sistema y atendiendo a las necesidades de sus clientes el sistema SAP R/2 mejoró, para dar como resultado el sistema SAP R/3, el cual estandariza los procesos de negocio en un ambiente cliente-servidor.

Las principales diferencias técnicas respecto a la versión anterior, SAP R/2, son:

- Arquitectura cliente/servidor.
- Entorno gráfico.
- Puede desarrollarse sobre diferentes tipos de plataformas informáticas y sistemas de bases de datos.

La integración del sistema SAP R/3 es total ya que dispone de versiones en múltiples lenguajes: es capaz de trabajar en entornos de empresa multinacionales, soportando muchos idiomas y respondiendo a la flexibilidad necesaria de las monedas específicas de cada país, así como de los requerimientos de la legislación fiscal (planes de cuentas, prácticas comerciales, legislación laboral). El sistema SAP R/3 está compuesto de una serie de módulos funcionales que responden de forma completa a los procesos operativos: finanzas, distribución, ventas, almacenes e inventarios, producción, recursos humanos y soluciones específicas por industria.

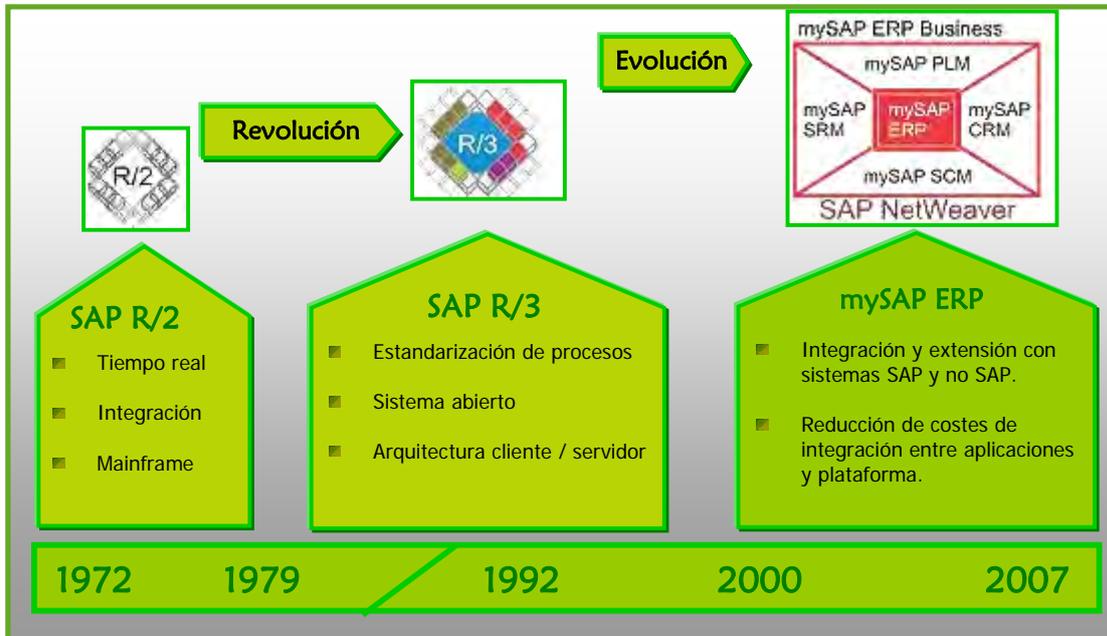
El ambiente de desarrollo del sistema R/3 ofrece a los usuarios su propio lenguaje de programación de cuarta generación (ABAP/4), creado especialmente para las necesidades comerciales.

Finalmente, la tercera generación integra ambientes heterogéneos. **SAP NetWeaver** es la plataforma de aplicación para la integración total, integra personas, información y procesos de negocio, más allá de las tecnologías y formas de organización. Esta tecnología posibilita una arquitectura de servicios de empresa, que combina la experiencia SAP en aplicaciones corporativas, con la flexibilidad de servicios Web y plataformas tecnológicas abiertas.

Además, **SAP NetWeaver** utiliza normas estándares de Internet como HTTP, XML y servicios Web. Esto asegura la apertura y la compatibilidad con Microsoft .NET y J2EE, y en particular con la IBM WebSphere. Y puede beneficiarse de las aplicaciones de gestión adaptadas a sus necesidades.

⁶⁴ José Antonio Hernández Muñoz. Así es SAP R/3. Primera Edición. Pág. 2

En la figura 4.1 se muestra la evolución de los sistemas SAP desde el R/2 hasta mySAP Business Suite. Los sistemas de software de SAP pueden utilizarse en diversas plataformas de hardware, ofreciendo flexibilidad a los clientes y apertura e independencia de las tecnologías informáticas.



4.1

Evolución de los Sistemas SAP.⁶⁵

SAP ayuda a diagnosticar las necesidades de gestión de cada negocio, planificar y crear una solución de software a la medida de cada empresa, y acompañar el proceso de implantación. Por lo que ofrece los siguientes servicios:

Consultaría de soluciones empresariales: Ayuda a planificar la infraestructura de IT y a mejorar el rendimiento de su negocio. Los Consultores SAP pueden asistirle en una amplia gama de servicios que proporcionan entre otros, los siguientes beneficios:

- Consultoría de estrategia empresarial punta.
- Identificación de potenciales mejoras en sus sistemas actuales.
- Implantación de soluciones rápidas, efectivas y rentables.
- Consultoría Empresarial enfocada al ROI y la gestión de calidad.

Servicios a Empresas para optimizar operaciones: Proporcionan experiencia en implantación de software, integración, planificación de operaciones y optimización.

Servicio de soporte: Garantiza el rendimiento óptimo del sistema y la utilización eficiente de los recursos:

Además, las soluciones SAP incluyen el servicio SAP Service Marketplace, que permite acceder a través de Internet, sin interrupciones, a los servicios empresariales de SAP, proporcionando contenido de interés tanto para clientes como para partners.

⁶⁵ http://es.geocities.com/alexis_velazco/e3/foro/images/epsistinterp-fig3.jpg

4.2 mySAP Business Suite: La nueva generación del ERP.

SAP ha utilizado su experiencia para desarrollar **mySAP Business Suite**, la solución de negocio que cubre las necesidades de la economía actual. MySAP Business Suite permite trabajar en conjunto a empleados, clientes y socios de manera exitosa, en cualquier momento y lugar. Además de ser una aplicación flexible, soporta bases de datos, sistemas operativos y hardware de prácticamente cualquier proveedor.

En forma individual, cada una de las **aplicaciones de negocios** de mySAP Business Suite ayuda a administrar los procesos más críticos de una empresa. En conjunto, estas soluciones de negocios forman una suite estrechamente integrada que suma valor a cada una de las facetas de su organización y también de su cadena de valor externa (figura 4.2).



⁶⁶ <https://websmp207.sap-ag.de/%7Eesapidp/011000358700003271582004E.jpg>

4.3 Componentes de mySAP Business Suite.

SAP CRM. Administración de la Relación con los Clientes (Customer Relationship Management).

SAP Customer Relationship Management es la solución de servicio al cliente que proporciona mayor flexibilidad de la gestión de los clientes. Esta aplicación, permite identificar a los clientes más valiosos, comprender sus necesidades y hábitos de compra, personalizar la interacción de una organización con ellos y crear campañas de marketing dirigidas a un objetivo específico. Gracias a esta solución, también se puede medir y administrar la rentabilidad de las campañas de marketing, mejorar los procesos de proyección y venta, incrementar la productividad de las interacciones de los centros de atención telefónica y ofrecer a sus socios y clientes autoservicios de crucial importancia.

SAP Customer Relationship Management (SAP CRM) ofrece funcionalidades clave en las siguientes áreas:

- **Marketing.** Mejora la eficacia de las actividades de marketing con funciones para la planificación del marketing, gestión de campañas, análisis de marketing, segmentación de clientes, personalización y gestión de promociones comerciales.
- **Ventas.** Optimiza todos los canales de ventas mediante funciones que permiten la planificación y previsión de ventas, gestión organizacional y de territorios, gestión de cuentas y contactos, gestión de actividades, gestión de oportunidades, gestión de ofertas y pedidos, gestión de contratos y gestión de incentivos y comisiones.
- **Servicio.** Aprovecha el potencial de rentabilidad de la organización de servicios con funciones para el servicio multi-canal, la planificación y optimización de recursos, la gestión de operaciones de servicio, la planificación y previsión de servicios, el soporte y servicio al cliente, y los servicios profesionales.
- **Aplicaciones analíticas.** Evalúa el rendimiento de la empresa con una amplia gama de funciones analíticas que cubren la gestión de clientes, el marketing, las ventas, el servicio y los canales de interacción.
- **Soporte de aplicaciones a domicilio.** Amplía el alcance de SAP CRM con funciones móviles para dar soporte a los servicios y ventas a domicilio.
- **E- comerse.** Convierte a Internet en un canal de ventas rentable con las funciones para e-marketing, ventas, servicios y aplicaciones analíticas por Internet.
- **Operaciones y gestión de centros de atención al cliente.** Eleva el rendimiento de los centros de atención al cliente con funciones que le permitan gestionar el telemarketing, las televentas y el servicio del centro de atención al cliente, además de funcionalidades para un centro de atención al cliente orientado a los empleados.
- **Gestión de canales.** Optimiza los canales indirectos con funciones para la gestión y el análisis de partners, marketing, ventas, servicios y comercio a través de canales.

SAP ERP. Planificación de Recursos Empresariales (Enterprise Resource Planning).

SAP ERP proporciona a sus usuarios la tecnología necesaria para contar con una amplia visión de todas las actividades de una empresa, de esta manera, las decisiones serán más acertadas, debido a que reflejarán la situación de la empresa en el momento oportuno y no deberán de basarse en estimaciones o información obsoleta.

SAP ERP está basado en una plataforma abierta que proporcionara un completo control sobre funciones operativas y estrategias empresariales. Mejora, al mismo tiempo, la productividad ya que proporciona la flexibilidad necesaria para adaptar la estrategia corporativa a las necesidades empresariales cambiantes, basándose en información clara y en tiempo real. Entre las funcionalidades que SAP ERP ofrece, cabe destacar:

- **Análisis empresarial.** Permite evaluar el rendimiento del negocio aprovechando las funcionalidades para el análisis de personal, de operaciones y de la cadena de suministro. Todo esto en un estricto control contable y encaminado a llevar a cabo sus estrategias empresariales.
- **Contabilidad financiera e interna.** Permite gestionar las funciones financieras mediante la automatización de la gestión de la cadena de suministro, la contabilidad financiera y la contabilidad interna. Esta funcionalidad la proporciona específicamente **SAP ERP Financials**.
- **Gestión del capital humano:** Proporciona las herramientas necesarias para maximizar el potencial de rentabilidad del personal mediante varias funcionalidades para la gestión de transacciones con los empleados y de su ciclo de vida. Esta funcionalidad la proporciona específicamente **SAP ERP Human Capital Management**.
- **Gestión de operaciones.** Permite optimizar las operaciones con una funcionalidad integrada para gestionar procesos logísticos completos, a la vez que amplía sus capacidades colaborativas en la gestión de la cadena de suministro, ciclo de vida del producto y el manejo de las relaciones con los proveedores. Esta funcionalidad la proporciona específicamente **SAP ERP Operations**.
- **Gestión de servicios corporativos.** Le permite optimizar los servicios centralizados y descentralizados de la gestión de bienes inmuebles, viajes de empresa e incentivos y comisiones. Esta funcionalidad la proporciona específicamente **SAP ERP Corporate Services**.
- **Autoservicios.** Este es un portal orientado a los empleados y directivos para que éstos puedan crear, ver y modificar información clave en los procesos de gestión de operaciones y estrategia empresarial. El portal utiliza una amplia gama de tecnologías de interacción entre las que se encuentran navegadores, dispositivos de voz y móviles que permiten que éstos accedan fácilmente al contenido empresarial, aplicaciones, servicios internos y externos.

SAP PLM. Product Lifecycle Management. Productos adecuados, lanzamientos oportunos y costes justos.

SAP ha desarrollado una herramienta para la gestión de la producción y lanzamiento de nuevos productos encaminados a optimizar sus procesos de creación y salida al mercado, con el propósito de incrementar su retorno de la inversión inicial. La funcionalidad clave de SAP PLM se basa en la capacidad de otorgarle una visión clara y global de todos los procesos empresariales relacionados con la producción e información durante todo el ciclo de vida del producto y de los activos.

La gestión de producción con SAP PLM se convierte en una tarea integrada desde la concepción, el diseño, ingeniería, lanzamiento, gestión de modificaciones, servicio, hasta el mantenimiento del producto. Las funcionalidades clave incluyen:

- **Gestión de los datos del ciclo completo:** Proporciona un entorno para la gestión de especificaciones, facturas de materiales, datos sobre direccionamiento y recursos, estructuras de proyecto y toda la documentación técnica relacionada a lo largo del ciclo completo del producto.
- **Gestión de programas y proyectos:** Proporciona funcionalidades avanzadas para la planificación, gestión y control del proceso completo de desarrollo del producto.
- **Colaboración en el proceso completo:** Hace posible una ingeniería colaborativa y gestiona el proyecto utilizando estándares XML basados en la Web para transmitir a todos los equipos de desarrollo cualquier tipo de información: Planes de proyectos, documentos, estructuras de productos, etc.
- **Gestión de calidad:** Proporciona una gestión integral de calidad para todos los sectores del ciclo de vida completo de un producto.
- **Gestión del ciclo completo de los activos:** Gestiona los activos físicos y el equipo, abarcando todos los componentes de un sistema de gestión de activos de una empresa.
- **Medio ambiente, salud y seguridad:** Proporciona una solución para las cuestiones de medioambiente, salud y seguridad, mejorando, de esta forma, los procesos de negocio con el fin de cumplir las normas dictadas por las autoridades.

SAP PLM ha sido creado sobre un marco tecnológico abierto que se beneficia de estándares industriales como los lenguajes HTML, XML y el protocolo de aplicaciones inalámbricas (WAP), con el objetivo de garantizar la flexibilidad e interoperabilidad. Su arquitectura unificada puede adaptarse a los requisitos específicos de determinados sectores y empresas. Una comunicación a través de dispositivos móviles y de mano significa que usted podrá acceder a la información relacionada con un producto en cualquier momento y desde cualquier lugar.

SAP SRM: Administración de Relaciones con Proveedores (Supplier Relationship Management).

Con SAP Supplier Relationship Management (SAP SRM), es posible disminuir los costos al maximizar el retorno en las relaciones con todos los proveedores, en todas las categorías del gasto y de forma continua, capacitando para mejorar la selección de proveedores, acortando los ciclos y desarrollando estrategias eficientes de aprovisionamiento.

SAP SRM contribuye a la gestión eficiente de los proveedores reemplazando transacciones no gestionadas y orientadas al ahorro por relaciones colaborativas y duraderas para un beneficio mutuo. Esta solución proporciona una visión holística de todas las relaciones con proveedores a través de una integración transparente con la gestión de la cadena de suministro, gestión del ciclo de vida del producto y soluciones ERP.

Funciones clave:

Analiza

- **El desarrollo de una estrategia de proveedores.** Mejora la visibilidad en múltiples líneas de negocio para identificar relaciones redundantes con proveedores y facilita las negociaciones documentadas con los fabricantes.
- **Cualificación de proveedores.** Reduce los riesgos de aprovisionamiento, disminuye el stock de seguridad y dinamiza los procesos para localizar y cualificar proveedores.
- **Selección de proveedores.** Reduce la duración de los ciclos de aprovisionamiento por medio de técnicas de subasta y licitación electrónicas que emparejan la capacidad de un proveedor con las necesidades de compra.
- **Gestión y negociación de contratos.** Permite a los equipos inter-empresariales dirigir reuniones virtuales, editar documentos y negociar contratos, garantizando una completa seguridad.

Capacita

- **Autoservicio del proveedor.** Fomenta la participación de los proveedores y aumenta la capacidad de respuesta al permitir que proveedores de todos los tamaños procesen pedidos, emitan facturas y actualicen especificaciones.
- **Gestión de contenidos.** Crea, sincroniza y mantiene contenidos en toda la base, interna y externa, de proveedores para bajar los costes y aumentar la consistencia.

Garantiza

- **Aprovisionamiento operacional.** Mejora la eficiencia de los procesos empleando listas autorizadas de fabricantes para seleccionar una fuente adecuada de suministro ante una demanda sin asignar.
- **Autoservicio de aprovisionamiento.** Lleva acabo el cumplimiento de las entregas y reduce los costes por proceso al descentralizarlos, manteniendo el control central.

- **Aprovisionamiento dirigido por planes.** Integración con la gestión de la cadena de suministro para automatizar la resolución de contratos y la generación de solicitudes de compra de materiales empleados en procesos clave de la empresa.
- **Monitorización de las relaciones.** Gestión del gasto total por medio de una estrecha monitorización y evaluación de las relaciones con proveedores y del rendimiento operacional.

SAP SCM: Administración de la Cadena de Suministros. (Supply Chain Management).

SAP Supply Chain Management, es una herramienta de gestión diseñada para ocuparse de la planificación, ejecución y gestión de eventos que interfieren en la eficiencia de la cadena de suministros. Con el software para la gestión de la cadena de suministros SAP SCM, los departamentos, unidades de negocio y empresas adquieren una mayor visibilidad de los stocks, planificaciones y programaciones, permitiéndoles anticiparse más a los problemas, ajustar sus programas, realizar transacciones con rapidez y de forma proactiva.

Además cuenta con funcionalidades de coordinación que realizan seguimiento de los procesos financieros, de materiales y suministros industriales e identifican los problemas a lo largo de toda la cadena de suministro.

Trabajo en red

- **Intercambio privado.** Suministra la infraestructura, que permite ampliar los procesos de la cadena de suministro más allá de los límites empresariales tradicionales al interconectar proveedores, partners y clientes.
- **Portal de la cadena de suministros.** Permite a los usuarios colaborar con colegas, tanto dentro como fuera de su compañía.
- **Mobile Business.** Extiende la eficacia y los beneficios de la gestión de la cadena de suministro en red a todos los miembros de dicha red de trabajo, en dónde se encuentre.

Planificación

- **Planificación colaborativa de la demanda y del suministro.** Posibilita a los compradores y vendedores a la colaboración bajo demanda y prever pedidos, sincronizando planes basándose en el intercambio dinámico de información.
- **Diseño de la cadena de suministros.** Le permite alinear la infraestructura de la cadena de suministro a las cambiantes condiciones del mercado, tales como el lanzamiento de nuevos productos, nuevos segmentos de mercado, etc.

Coordinación

- **Gestión de eventos en la cadena de suministros.** Monitoriza cada etapa de los procesos de la cadena de suministro, desde la oferta económica hasta el momento en el que el producto llega al cliente, generando alarmas cuando algo falla.
- **Gestión del rendimiento en la cadena de suministros.** Controla e informa sobre indicadores clave y objetivos de rendimiento, incluyendo costes y bienes en toda la red de la cadena de suministro.

Ejecución

- **Aprovisionamiento colaborativo.** Integra procesos de compra en Web, incluyendo aprovisionamiento basado en reglas, reabastecimiento automatizado y soporte para múltiples proveedores.
- **Fabricación colaborativa.** Gestiona la cadenas de suministro en todos los ámbitos del procesos de fabricación, incluso más allá de los límites de la compañía.
- **Cumplimiento colaborativo.** Permite determinar rápidamente dónde y cuándo puede obtener un producto y soporta gestión de pedidos, comprobaciones de disponibilidad y gestión de transporte.

4.4 Soluciones para las Pequeñas y Medinas Empresas.

Actualmente, SAP ha lanzado dos nuevas iniciativas para las PYMES, son soluciones rentables que se pueden poner en funcionamiento rápidamente y seguir respondiendo a las necesidades a medida que un negocio crece:

SAP Business One. Esta sencilla pero potente solución puede satisfacer las necesidades de negocio más comunes, como contabilidad, elaboración de informes, logística, automatización de la fuerza de ventas, etcétera. Está diseñado para pequeñas empresas que requieren soluciones de TI con una funcionalidad específica para su sector menos compleja.

mySAP All-in-One. Estas soluciones rentables y listas para usar, están preconfiguradas para satisfacer las necesidades de casi cualquier compañía. Están diseñadas para empresas que requieren un alto grado de funcionalidad específica para cada sector.

	SAP Business One	SAP Business All-in-One
Resumen de los Requisitos para la Solución	Una solución única para gestionar todo el negocio.	Una solución comercial completa, extensible con soporte para los requisitos específicos de la industria.
Desafíos con las Soluciones Actuales	Se vieron superados sus sistemas exclusivamente contables	Se vieron superadas sus soluciones específicas o los sistemas heredados (sistemas legacy).
Naturaleza de las Operaciones	Proceso de negocio relativamente simple Menores volúmenes de transacciones	Procesos comerciales específicos de la industria y sumamente verticales. Requiere operaciones de altos volúmenes de productos, manufactura y servicios.
Estructura Organizacional Típica	Hasta cinco locaciones y subsidiarias independientes	Múltiples locaciones, múltiples divisiones, y todo tipo de subsidiarias
Preferencias de TI	Limitada capacidad de TI con preferencia por un sistema en las instalaciones	Capacidad de TI con preferencia por una solución en las instalaciones
Cantidad Típica de Empleados	Menos de 100 empleados	100-2500 empleados

4.4

Comparación de Soluciones para PyMES.⁶⁷

⁶⁷ www.sap.mx

4.5 mySAP All in One

El desafío de las empresas para sostener su crecimiento se basa principalmente, en su capacidad para manejar eficientemente sus procesos de negocios, soportados sobre herramientas robustas y estables, que le permitan seguir evolucionando.

Se ha seleccionado la solución **mySAP All-in-One** como un paquete integrado ERP para ilustrar el caso práctico, ya que es una herramienta de gestión de clase mundial, especialmente orientada a empresas en crecimiento, que dispone de una amplitud funcional para soportar los más diversos escenarios, como lo demuestran miles de empresas alrededor del mundo.

Adicionalmente, las soluciones mySAP All-in-One, están basadas en las mejores prácticas SAP, de industria y en escenarios de negocio predefinidos, según los requerimientos específicos de cada sector, permitiéndoles gestionar su negocio con una sola, pero completa aplicación tecnológica, basada en la potente plataforma mySAP Business Suite.

MySAP All-In-One proporciona la potencia y escalabilidad de mySAP Business Suite a organizaciones de todos los tamaños. Las características clave que incluyen son:

- **Soluciones preconfiguradas.** Funcionalidad preconfigurada y lista para funcionar, costos y plazos de implementación conocidos. Todo ello soportado por la experiencia de partners y la funcionalidad e-business de mySAP Business Suite. mySAP All-In-One son soluciones de industria configuradas para conseguir un máximo ajuste y una mínima capacidad de adaptación.
- **Funcionalidad e-business.** Con mySAP All-In-One, se consigue una funcionalidad e-business desarrollada y perfeccionada gracias al trabajo con las empresas internacionales más exigentes y personalizada a necesidades concretas.
- **Funcionalidad sectorial.** mySAP All-In-One se distribuye a través de partners cualificados de SAP, que conocen de negocios y sectores específicos. Están en desarrollo un amplio rango de soluciones preconfiguradas por partners para PYMES, incluyendo soluciones para agencias de publicidad, farmacéuticas, gas y petróleo, compañías de servicios y distribuidores mayoristas y minoristas. Cada solución conlleva una rigurosa cualificación para garantizar una solución escalable, rentable y completa.
- **Rápida implementación.** mySAP All-In-One se ofrece preconfigurada, en paquetes con precios fijos y basada en las mejores prácticas empresariales y conocimientos de la industria, en más de 20 sectores distintos.
- **Costos predecibles.** Una rápida implementación significa hasta un 30% menos de tiempo y un 40% menos de costo que los enfoques tradicionales. Mientras que escalabilidad significa que invierte una vez y la solución sigue creciendo con la empresa.
- **Rendimiento seguro.** SAP proporciona mySAP All-In-One a través de un canal de partners cualificados que conocen los retos a los que se enfrentan las empresas de la actualidad y pueden personalizar a mySAP Business Suite para cubrir sus necesidades. De este modo se obtiene el rendimiento necesario para que la organización crezca con rapidez y de forma rentable.

Las soluciones **mySAP All in One** brindan a empresas medianas lo que necesitan para generar un nuevo valor de negocio, incrementando el nivel de facturación a través de un mayor número de oportunidades de negocio, admitiendo mayores niveles de innovación, mejorando la efectividad de las ventas y las campañas de marketing, mejorando la visibilidad de la cadena de abastecimientos y la respuesta frente al cliente y anticipándose mejor a las necesidades del mercado.

Todo esto mientras trabaja con mayor eficiencia, agilización de los procesos y reducción en costos. Entre las ventajas de este tipo de soluciones se destacan: los rápidos procesos de implementación con un mínimo esfuerzo de personalización, rápida amortización de la inversión, precio fijo, alcance fijo y tiempo de implementación fijo. Además la funcionalidad es escalable para acompañarlo en el crecimiento de su empresa.

LAS SOLUCIONES MYSAP ALL-IN-ONE OFRECEN LOS SIGUIENTES BENEFICIOS:

- Completa gestión integrada de negocios.
- Potenciadas por la plataforma SAP NetWeaver.
- Soporte a los procesos de negocios líderes de la industria contenidos en los productos SAP Best Practices, con base en los conocimientos adquiridos a partir de 19,000 clientes pertenecientes a más de 20 industrias diferentes.
- Experiencia inigualable en el sector de las aplicaciones de negocios.
- Seguridad para sus inversiones.
- Una solución que crece a la par de su empresa.
- Una solución robusta y segura.
- Un proveedor financieramente estable, con una estrategia futurista.
- Ahorros derivados de la eliminación de costosas migraciones futuras.
- Implementación rápida y efectiva en costos.
- Enfoque basado en un alcance fijo.
- Soluciones de aplicación inmediata, basadas en las mejores prácticas y plantillas de la industria (desarrolladas por SAP y sus socios de negocios).
- Sustancial rendimiento sobre la inversión.
- Adaptabilidad a su empresa.
- Soluciones industriales pre-configuradas que posibilitan el máximo ajuste y la más mínima parametrización.
- Soluciones que pueden extenderse y modificarse mediante el empleo del poder inigualable de la familia de soluciones de negocios mySAP Business Suite.
- Soporte a funciones laborales y roles específicos.
- Experiencia de los socios de negocios SAP en las industrias micro-verticales.
- Soporte a los negocios electrónicos y a la colaboración.
- Avanzados procesos de negocios electrónicos (e-business).
- Colaboración a nivel de toda la cadena de valor.
- Establecimiento de cadenas flexibles de abastecimiento y Extranets de clientes y socios.

4.6 Soluciones preconfiguradas de mySAP All-in-One.

Las soluciones mySAP All-in-One han sido diseñadas para satisfacer las necesidades de las pequeñas y medianas empresas con requerimientos de tecnologías de información específicos para cada industria.

Estas son las soluciones preconfiguradas para industria - mySAP All-In-One:

Soluciones para las industrias mySAP All-In-One.	
<ul style="list-style-type: none">● AGROALIMENTOS<ul style="list-style-type: none">● Agroalimen-TI● Agroalimen-TI Alimentos industrializados● Agroalimen-TI Aves● Agroalimen-TI Carnes● Agroalimen-TI Lácteos● AUTOPARTES<ul style="list-style-type: none">● JIT Supplier Automotive (JITSA)● CALZADO<ul style="list-style-type: none">● Quickwear● COMERCIO AL DETALLE<ul style="list-style-type: none">● Retail Express Autoservicios.● COMERCIO AL MAYOREO<ul style="list-style-type: none">● Retail Express Mayorista● CONSTRUCCIÓN<ul style="list-style-type: none">● ProBAU● EDUCACIÓN<ul style="list-style-type: none">● Campus HiT- Educación Media.● Campus Hit- Educación Superior	<ul style="list-style-type: none">● GOBIERNO MUNICIPAL<ul style="list-style-type: none">● Mejora● Recauda● Sistema Integral de Atención (SIAC)● LABORATORIOS FARMACÉUTICOS<ul style="list-style-type: none">● PharmaLAB● MANUFACTURA<ul style="list-style-type: none">● All Play● METAL<ul style="list-style-type: none">● e-Metal● PRODUCTOS DE CONSUMO<ul style="list-style-type: none">● Big Play● BCPG Alimentos● SALUD<ul style="list-style-type: none">● Byte Tech Health Kit.● Healthware● TEXTIL Y VESTIDO<ul style="list-style-type: none">● Quickwear

4.6

Soluciones preconfiguradas de mySAP All-in-One.⁶⁸

⁶⁸ www.sap.com/mexico/solutions/sme/allinone/preconfig.epx

4.6.1 LAS SOLUCIONES MYSAP ALL IN ONE PARA INDUSTRIAS.

A continuación se da la información de las diferentes configuraciones comerciales de **My SAP All in One**, con sus características.

Nombre del Producto: AGROALIMENT-TI

Descripción: Económica, adaptable y de fácil implementación, **Agroalimen-TI** está basada en la familia **mySAP All-in-One** y fue diseñada exclusivamente para las pequeñas y medianas empresas alimenticias.

Además brinda:

Optimiza los procesos de producción

- Administración de stock en producción.
- Mayor conocimiento de los consumos reales.
- Mejora de las listas de materiales y actividades de producción.

Perfecciona la administración de su producción primaria

- Distinción de producción primaria por chacra, granja, etapa, familia de productos y región.
- Cálculo del costo del producto primario para su consumo en la industrialización o la venta.
- Administración de costos indirectos de producción primaria.
- Planificación de la producción estimada en calidad y cantidad de producto.

Acelera los procesos logísticos

- Administración de la oferta y la demanda.
- Mejor pronóstico de la demanda conociendo variables reales.
- Múltiple unidad de medida (por ejemplo: en kilogramos y unidades).
- Control más estricto de los inventarios.
- Liquidación de rutas en repartos con vehículos. Permite controlar el crédito, bajar la merma o pérdida de mercaderías en este tipo de ventas. Evita re-procesos y pérdidas por devoluciones.

Incrementa la rentabilidad

- Amplio y detallado conocimiento de los clientes por tipo, región y hábito de consumo.
- Identificación de clientes más convenientes.
- Individualización de rentabilidad por operación.
- Registro de sus productos o familias de productos más rentables.

Optimiza el control económico financiero

- Destine sus inversiones a la mejor opción.
- Controle el flujo de efectivo a través de la integración de todos los ingresos y egresos.
- Anticipe necesidades de efectivo.
- Controle sus costos por departamento, región, unidad de negocio y productos.
- Controle y mida su cartera de créditos y cobranzas.
- Conozca la situación real de su empresa hoy y qué puede hacer para mejorarla.

Nombre del Producto: AGROALIMEN-TI AVES.

Descripción: Agroalimen-TI Aves, basada en **mySAP All-in-One**, con esta solución podrá tener información de costos sobre todas las áreas de la empresa desde la producción primaria, industrialización, mantenimiento y áreas indirectas; mejorar la planificación disminuyendo significativamente los stocks de insumos y materias primas; rastrear todos los lotes de sus productos; y contar con mejor información sobre la rentabilidad de cada uno de sus productos terminados.

Agroalimen-TI Aves es un conjunto de procesos especialmente enfocados y aplicados por Crystalis Consulting a la, Industria Avícola, que reducen el costo de implementación al tiempo que acortan los tiempos y esfuerzos. Dichos procesos están basados en las mejores prácticas y en desarrollos especiales creados en base a nuestra experiencia en empresas del mercado. Para su diseño se ha recurrido a pruebas de integración automatizadas, escenarios de negocios reales tomados de la industria y el trabajo de consultores que han implementado este tipo de solución en el sector alimenticio.

Optimización de los procesos de producción:

- Mejor conocimiento de los consumos reales.
- Administración de stock en producción.
- Mejora de las listas de materiales y actividades de producción.

Optimización de la administración de la producción primaria:

- Mejora el control de costos de producción a través de todas las etapas (reproductoras, incubadora, cría, postura, pelecha, procesamiento, planta de alimentos).
- Refuerza el control de calidad de producto, evitando re-procesos, mermas y pérdidas por devoluciones, entre otros procesos.
- Controla las estadísticas de producción en forma integrada y comparándolo con estándares (mortalidad, consumo de alimentos, pesos promedio del huevo, porcentaje de postura).
- Ofrece pruebas de integración automatizadas.

Optimización de procesos logísticos:

- Mejore el pronóstico de la demanda conociendo variables reales.
- Múltiple unidad de medida.
- Conocimiento y administración de la oferta y la demanda.
- Liquidación de rutas en repartos con camionetas / vehículos.
- Permite controlar el crédito, bajar la merma, robo o pérdida de mercaderías en este tipo de ventas.
- Control más estricto de los inventarios.

Incremento de la rentabilidad en base a:

- Conocimiento más profundo de los clientes por tipo, región, hábito de consumo.
- Identificación de clientes más rentables.
- Identificación de rentabilidad por operación.
- Identifique sus productos o familias de productos más rentables.

Optimización del control económico financiero:

- Destine sus inversiones a la mejor opción.
- Controle el flujo de efectivo a través de la integración de todos los ingresos y egresos.
- Anticipe necesidades de efectivo.

- Controle sus costos por departamento, por familia productos, por región, por unidad de negocio.
- Conozca la situación real de su empresa hoy y qué puede hacer para mejorarlo.

Nombre del Producto: AGROALIMEN-TI CARNES.

Descripción: **Agroalimen-TI Carnes** es un conjunto de procesos especialmente enfocado y aplicado por Crystalis Consulting para atender las necesidades de la Industria cárnica, que hace de la tecnología un aliado indispensable para el crecimiento de su empresa.

Con **Agroalimen-TI Carnes** podrá tener un control exhaustivo de todo el circuito comercial de su empresa, pedidos, impresión de las etiquetas, condiciones de precio y entrega, rutas de transporte y facturación, así como el control económico derivado de dicha actividad. Además, atiende la problemática derivada de la prestación de recursos entre sociedades, el control de la producción primaria, del rastro, de una Planta de Alimentos y una Planta TIF (Tipo de Inspección Federal).

PROCESOS Y APLICACIONES

● **Área Financiera.**

Contabilidad general
Tesorería
Gestión de clientes
Gestión de proveedores
Gestión de activos fijos

● **Áreas de Compras.**

Compras de fresco, materias auxiliares y servicios.
Gestión completa de datos maestros de materiales y proveedores.
Gestión de pedidos y visualización de totales por día y semana.
Envíos de pedidos por fax y/o e-mail.
Entrada de mercancías y trazabilidad.
Contabilización de facturas.
Gestión de propuestas de pedidos cursadas por otros departamentos de la empresa.
Homologación de proveedores.
Gestión de etiquetaje con código de barras, en recepción, para facilitar la trazabilidad de los consumos.
Gestión de compras de servicios de transporte y de terceros.
Gestión de compras de servicios adicionales: limpieza, seguridad.

● **Área de Calidad.**

Homologación de proveedores.
Gestión de pautas de inspección.
Calidad en recepción, proceso de producción y almacén.
Creación de lotes de inspección con muestras automáticas.
Análisis del lote y entrada de resultados.
Decisión de uso del lote. Gestión de la posible devolución o cuarentena.
Gestión de no conformidades con proveedores o internas.

● **Área Comercial**

Datos maestros.
Datos de mercancías y productos terminados.
Datos de potenciales clientes, clientes y esporádicos.
Datos de otros interlocutores: vendedores, comisionistas.
Secciones de grandes cadenas, transportistas, pagadores, etc.
Condiciones de precios y descuentos en factura, fuera factura, promociones y bonificaciones en especie.
Documentos de venta.
Gestión de ofertas a clientes.
Captación automática de pedidos vía PDA de los vendedores.
Preparación de expediciones.
Resumen de pedidos a preparar.
Resúmenes por ruta de reparto.
Integración con lectores de código de barras y básculas.
Etiquetado de producto. Marcas blancas.
Control de palets y envases.
Acuse de recibo de entrega.
Facturación. Devoluciones, cargos y abonos.

● **Área de Producción.**

Datos maestros.
Datos de materiales, hojas de ruta, listas de materiales, puestos de trabajo, actividades, etc.
Control de la producción.
Órdenes de fabricación.
Precálculo de costes teóricos.
Notificaciones de consumo de materiales y tiempos de personal y máquinas.
Capacidad de recursos.
Cálculo de costes reales de la orden. Análisis de desviaciones.
Planificación de la producción.
MRP - Planificación de los requerimientos de materiales.
Planificación del destace.
SOP - Planificación de la demanda.

Nombre del Producto: AGROALIMEN-TI LÁCTEOS.

Descripción: **Agroalimen-TI Lácteos** basada en mySAP All-in-One le permite tener información de costos sobre todas las áreas de su empresa desde la producción primaria, industrialización, mantenimiento y áreas indirectas; mejorar la planificación disminuyendo significativamente los stocks de insumos y materias primas; rastrear todos los lotes de sus productos; y contar con mejor información sobre la rentabilidad de cada uno de sus productos terminados.

Agroalimen-TI Lácteos es un conjunto de procesos especialmente enfocados y aplicados por Crystalis Consulting a la Industria de Láctea, que reducen el costo de implementación al tiempo que acortan los tiempos y esfuerzos. Dichos procesos están basados en las mejores prácticas y en desarrollos especiales creados en base a nuestra experiencia en empresas del mercado.

VENTAJAS DE AGROALIMENT- TI LÁCTEOS.

Optimización de los procesos de producción a través de:

- Mejor conocimiento de los consumos reales.
- Administración de stock en producción
- Mejora de las listas de materiales y actividades de producción.

Optimización de la administración de su producción primaria:

- Mejor conocimiento de producción primaria por chacra, raza y región
- Cálculo del costo del producto primario para su consumo en la industrialización o la venta.
- Administración de costos indirectos de producción primaria.
- Mejor planificación de la producción estimada en calidad y cantidad de producto.

Optimización de procesos logísticos:

- Mejore el pronóstico de la demanda conociendo variables reales.
- Múltiple unidad de medida. Conocimiento y administración de la oferta y la demanda.
- Liquidación de rutas en repartos con camionetas/ vehículos.
- Permite controlar el crédito, bajar la merma, robo o pérdida de mercaderías.
- Control más estricto de los inventarios.
- Evita re-procesos, mermas y pérdidas por devoluciones.

Incremento de la rentabilidad en base a:

- Conocimiento más profundo de los clientes por tipo, región, hábito de consumo.
- Identificación de clientes más rentables.
- Identificación de rentabilidad por operación.
- Identificación de sus productos o familias de productos más rentables.

Optimización del control económico financiero:

- Destine sus inversiones a la mejor opción.
- Controle el flujo de efectivo a través de la integración de todos los ingresos y egresos.
- Anticipe necesidades de efectivo.
- Controle sus costos por departamento, por familia productos, por región, por unidad de negocio.
- Conozca la situación real de su empresa hoy y qué puede hacer para mejorarlo.
- Controle y mida su cartera de créditos y cobranzas.

AUTOPARTES.

Nombre del Producto: JIT SUPPLIER AUTOMOTIVE

Descripción: La solución **JIT Supplier Automotive** combina la poderosa solución de SAP con una rápida implementación y funcionalidades para el mercado de proveedores de la industria automotriz. Proporciona una manera rápida para lograr los beneficios financieros, logísticos y de los procesos críticos de negocio. Integra la funcionalidad requerida por la industria automotriz de manera ágil y sencilla como una práctica de negocio que aporta un valor agregado a las empresas que puedan surtir autopartes tanto a las armadoras como otros proveedores.

CARACTERÍSTICAS DE JIT SUPPLIER AUTOMOTIVE

- Contratos con clientes y proveedores.
- Integración de documentos EDI con clientes y proveedores.
- Generación de etiquetas de código de barras del cliente.
- Modelo de planeación de operación de largo/mediano plazo y plan de capacidad.
- Programa de producción asistido basado en MPS con capacidad finita de las operaciones cumpliendo en JIT al cliente.
- Integración de la cadena de suministro desde clientes hasta proveedores.
- Monitor de faltantes de materiales y evaluación de recursos.
- Aseguramiento de calidad a lo largo del proceso productivo.
- Ambientes de manufactura repetitiva, discreta y control de prototipos.
- Administración eficaz de cambios de ingeniería garantizando especificaciones del cliente.
- Costeo estándar de productos.
- Integración financiera con los procesos de operación.
- Análisis dinámico de indicadores operativos por medio de los sistemas de información logístico y financiero.
- Funcionalidad adicional: PM, BI, BW, APO, PLM, CRM, SRM, B2B, RF, WM, RH, SAP PORTALS.

BENEFICIOS DE JIT SUPPLIER AUTOMOTIVE

- Reducción del capital de trabajo.
- Reducción sustancial de costos logísticos y de transporte por medio de una planeación adecuada entregando a tiempo.
- Recuperación rápida y segura de la inversión (ROI) del proyecto.
- Reducción de paros de línea en la planta del cliente.
- Aumento de la productividad interna de los recursos.
- Información confiable, precisa y oportuna de la operación.
- Modelo espejo (Planta-SAP) del flujo de materiales y operaciones.
- Efectividad en la planeación de materiales y manufactura.
- Reducción de faltantes de materiales.
- Incremento de las entregas a tiempo (JIT).
- Incremento en la imagen del negocio a sus clientes.

JIT Supplier Automotive⁶⁹

JIT Supplier Automotive es un modelo diseñado, para cubrir las necesidades específicas de la industria de autopartes tales como el manejo de releases de clientes y proveedores (EDI), una planeación comercial de largo/mediano plazo (simulaciones), una programación de acuerdo al programa de embarques y secuenciado de ensamble de sus clientes, manufactura repetitiva o discreta de acuerdo al flujo de operación de la empresa, manejo de prototipos y cambio año modelo, así como un seguimiento contable y financiero del negocio. Entre sus clientes se encuentra: Marcopolo, Mercedes Benz, Aventec, Nematik, Sachs, Industries INC.

⁶⁹ <http://www.sap.com/mexico/solutions/sme/allinone/partnersolutions/JIT-Supplier-Automotive.pdf>

CALZADO Y VESTIDO

Descripción: **Quickwear** es la solución diseñada por Crystalis Consulting para las industrias de calzado, vestido y accesorios, que resuelve los requerimientos únicos de las pequeñas y medianas empresas. Basada en **mySAP All-in-One**, Quickwear es una aplicación completa gracias a sus funcionalidades, esta novedosa herramienta integra procesos como contabilidad, finanzas, ventas, distribución, así como la planificación de la producción, el control interno y la administración de materiales.

Un aspecto esencial que resuelve Quickwear es la necesidad que tienen las empresas de calzado, vestido y accesorios para llevar una correcta administración del manejo **de Estilo - Talla - Color**.

BENEFICIOS

Optimización de procesos logísticos

- Realiza todas las operaciones con el manejo de dimensiones (estilo/talla/color).
- Mejora el pronóstico de la demanda de producto terminado.
- Optimiza la asignación de productos terminados.
- Administra ventas por consignación.
- Coordina el esfuerzo de proveedores de Valor Agregado.
- Conocimiento y administración de la oferta y de la demanda.
- Controla la calidad del producto, evitando reprocesos, mermas y pérdidas por devoluciones.

Incremento de la rentabilidad

- Conocimiento más profundo de los clientes por tipo, región y hábito de consumo.
- Identificación de clientes y productos más rentables.
- Descripción de rentabilidad por operación.

Optimización del control económico financiero

- Controla el flujo de efectivo a través de la integración de todos los ingresos y egresos.
- Controla costos por departamento, por familia de productos, por región, y por unidad de negocio. Anticipa necesidades de efectivo.
- Da una visión de la situación real de la empresa, controla y mide la cartera de créditos y cobranzas.

Clientes Objetivos: Distribuidoras, importadoras, maquiladoras de calzado, ropa y accesorios. Tiendas departamentales. Venta de catálogo. **Referencias en México.** Zapaterías Giovanna, Charly, dportenis, nine west. **En el mundo.** Levi´s, Reebok, Fila, Tommy Hilfiger

COMERCIO AL DETALLE

Nombre del Producto: RETAIL EXPRESS

Descripción: **Retail Express** basada en la plataforma SAP Business All-In-One, combina un poderoso Sistema Integral con una rápida implementación y una funcionalidad diseñada específicamente para el **comercio al mayoreo y el autoservicio**.

Retail Express es la mejor y más rápida manera para lograr los beneficios financieros y de procesos de negocio que su empresa requiere. Este sistema le permitirá una excelente administración de los recursos de su empresa, ayudándola a crecer y a tener un mejor control.

BENEFICIOS:

- Reducción de niveles de inventario. Al tener en línea la información sobre inventarios y desplazamientos nos permite tomar decisiones sobre los objetivos de inventarios y optimizar estos.
- Incremento general promedio de los márgenes.
- Al tener niveles de inventarios óptimos, reducción de mermas por manejo de mercancía.
- Mejores negociaciones en la compra de mercancía, contando con los niveles de ventas y comportamientos de artículos se pueden negociar niveles de compra y precios para mejores beneficios al costo repercutido a la venta.
- Mejora en la Rotación de artículos en promedio.
- Mejores tomas de decisiones para inversión, ya que al tener estados financieros oportunos, representa una herramienta de decisión.
- Aumento general en las Ventas por eficiencia en mercancía de piso.
- Integración de todas las áreas y estructuras de la empresa, esto nos da veracidad de la información y oportunidad en la información.
- Significativa simplificación de procesos, tanto operativos como administrativos.
- Reducción de la plantilla administrativa y operativa.

Retail Express es una solución preconfigurada junto con el Business Partner

COMERCIO AL MAYOREO

Nombre del Producto: Retail Express

Descripción: **Retail Express** permite optimizar las operaciones y administración de la empresa, porque reúne la información de todas las áreas (ventas, compras, almacén, contabilidad, recursos humanos etcétera), para ayudar a mejorar sus operaciones, reducir sus costos y ofrecer a sus clientes mejores precios.

Con **Retail Express**, puede:

- Identificar niveles óptimos de surtimiento.
- Manejar diversas y flexibles políticas de precio.
- Conocer los productos de mayor rotación.
- Analizar la cantidad y desplazamiento de cada producto.
- Reducir costos de capital en inventarios.
- Centralizar la información de todas las sucursales.
- Dar seguimiento y cumplir sus planes de crecimiento.
- Incrementar su poder de negociación con proveedores.

Así, puede ganar mejores descuentos con sus proveedores al comprar volúmenes mayores de aquellos productos que más se venden y evitar pérdidas por los que se quedan en sus anaqueles. Además con Retail Express, logrará una planeación, pronósticos y reabastecimiento adecuados.

Los **clientes** son la base del éxito en la empresa, conocer a fondo su perfil es una ventaja única, Retail Express le facilita:

- Análisis de la evolución de pedidos de cada cliente.
- Frecuencia de compra.
- Productos que adquiere.
- Detectar nuevos negocios de acuerdo a las necesidades de cada uno.
- Mejorar su servicio al cliente.

De este modo, puede garantizar lealtad de sus clientes a través de campañas de ventas y mercadotecnia personalizadas. Otras de sus funciones son:

- **Finanzas:** Cuentas por cobrar, Cuentas por pagar, Bancos, Tesorería, Contabilidad de costos.
- **Logística de mercancías:** Distribución de mercancías, entrada de mercancías, Gestión de stocks e inventarios, Métodos de valoración.
- **Administración de compras:** Planificación de necesidades, Gestión de pedidos, Verificación de facturas, Optimización de pedidos.
- **Ventas y distribución:** Ventas de temporada, Ventas de promoción, Determinación de precios.

Retail Express le ofrece excelentes beneficios:

- Combina una poderosa solución con una rápida implementación.
- Brinda un rápido retorno de la inversión.
- Funcionalidad específica para la industria del mayoreo y el autoservicio.
- Permite lograr beneficios financieros y de procesos que las empresas requieren.
- Brinda una excelente administración de los recursos de su empresa.

CONSTRUCCIÓN

Nombre del Producto: ProBAU

Descripción: ProBAU es una solución de industria que administra el área de Construcción y Promoción con todo el poder de integración de SAP. Su propósito es adecuar todos los procesos de negocio del sector de la construcción a un entorno totalmente integrado, de manera que pueda aportar soluciones a la problemática del mismo.

Asimismo se conforma una integración total del entorno de aplicación basada en **mySAP All-In-One**, que comprende la implantación y administración total de los distintos módulos: Financiero, Tesorería, Costos, Bienes Inmuebles, Aprovisionamiento, Proyectos, Inventarios y Almacenamiento, Servicios, Comercialización, Mantenimiento de la Maquinaria y Consolidación de Sociedades. El flujo de procesos definido en SAP-ProBAU comprende las siguientes fases:

Estudio de viabilidad.

- 📍 Búsqueda y localización de terrenos.
- 📍 Gastos de estructura y financieros.
- 📍 Estimación de costes y rentas.
- 📍 Elaboración de estudio de viabilidad.

Comercialización

- 📍 Elaboración y envío de dossier.
- 📍 Captura de datos de clientes potenciales.
- 📍 Conexión directa con la gestión de ventas
- 📍 Control global de la gestión desde la venta hasta la entrega de llaves.
- 📍 Seguimiento de acciones comerciales.
- 📍 Emisión de fórmulas de pago personalizadas.

Urbanístico

- 📍 Gestión del Suelo y reserva territorial.
- 📍 Selección de modelo de proyecto.
- 📍 Creación de grafos y operaciones específicas.
- 📍 Establecimiento de relaciones de ordenación.
- 📍 Planificación de fechas.
- 📍 Planificación de costes.
- 📍 Análisis de hitos y progreso.
- 📍 Presentación de informes

Técnico

- 📍 Confección de estructuración de obra.
- 📍 Proceso de licitación automático: emisión de peticiones de oferta, actualización de ofertas, comparación de ofertas.
- 📍 Emisión de pedidos genéricos.
- 📍 Gestión y evaluación de subcontratas.
- 📍 Ejecución de certificaciones.
- 📍 Verificación de facturas.
- 📍 Seguimiento de obra.

Explotación

- 📍 Alquiler y venta de propiedad.
- 📍 Emisión de documentos para la firma de la operación (letras, contratos.).
- 📍 Introducción de anomalías detectadas por los compradores en los inmuebles y seguimiento de cada incidencia y resolución.
- 📍 Venta de certificación de obras a clientes: contratos marco, pedidos de venta, facturación.
- 📍 Seguimiento individual del cliente (inquilino).
- 📍 Creación de objetos de bienes inmuebles.
- 📍 Control de las rentas y contratos de alquiler.
- 📍 Gestión de unidades de alquiler.
- 📍 Control de activos fijos.
- 📍 Gestión de gastos.
- 📍 Control de gestión de inversiones.
- 📍 Facturación periódica.

Financiación

- 📍 Avaluos y leasing desde tesorería extendida.
- 📍 Previsión en tesorería para la creación de un registro plan.
- 📍 Imputación de gastos financieros a proyecto.
- 📍 Asignación de garantías.
- 📍 Automatización de operaciones contables.

Propiedad.

- 📍 Contrato de compraventa.
- 📍 Situación registral del terreno.
- 📍 Negociación de propiedades y terrenos.
- 📍 Condiciones contractuales: opciones de compra.
- 📍 Búsqueda y localización de propietarios.

ProBAU puede proporcionar el alcance y la funcionalidad necesarios para permitir la gestión de cada subsector, desde obra civil, viviendas en masa o a pedido, hasta centros comerciales y plantas llave en mano, adecuándose a cada actividad y proporcionando esa flexibilidad estratégica a sus usuarios.

EDUCACIÓN.

Nombre del Producto: **CAMPUS HIT**

Descripción: Campus-HiT es una solución informática confiable, segura e integrada, que apoya la gestión de las Instituciones de **Educación Media y Superior** a través de herramientas que facilitan la toma de decisiones así como la automatización y mejoramiento continuo de los procesos.

El objetivo de Campus-HiT es habilitar a las Instituciones de Educación para obtener una mayor productividad y efectividad en el ámbito institucional mediante la integración de la información estudiantil, docente y administrativa.

Campus Hit. Tiene como objetivo, buscar la mayor productividad y efectividad en el ámbito institucional mediante la integración de los procesos de Administración Financiera, Administración de Estudiantes y Estudios, Recursos Humanos, así como los servicios necesarios para apoyar a Directores y Administradores a trabajar en conjunto hacia metas comunes para el alumno y a su vez resolviendo eficazmente las complejidades operativas de las Instituciones.

Campus-HiT incluye las siguientes funcionalidades para las áreas académicas y administrativas.

ADMINISTRACIÓN DE ESTUDIANTES Y DE ESTUDIOS

- Planeación Académicas.
- Admisiones.
- Registro del estudiante (Inscripción).
- Evolución Académica del estudiante.
- Contabilidad del estudiante.
- Servicio en Línea.
- Asesoría Académica.

ADMISTRACIÓN Y FINANZAS

- Formulación y ejecución de presupuestos.
- Contabilidad financiera.
- Compra y Adquisiciones.
- Administración de inventarios.

RECURSOS HUMANOS

- Administración de tiempos.
- Administración del personal.
- Administración de estructura organizacional.

Campus HIT ha sido diseñada específicamente para Universidades, Institutos e Instituciones de Investigación, Preparatorias, Secundarias y otras Instituciones de Educación por lo que integra de manera natural los procesos de administración del alumnado con los procesos administrativos de la organización.

Campus-Hit, basado en **mySAP All-in-One** está respaldado por mas de 30 años de experiencia de SAP y por la especialización de su business partner **H&H Consulting**.

Los proyectos en educación en los cuales se ha implementado Campus Hit son: Participación en el Tec Milenio, Instituto Tepeyac Campus Zapopan, Colegio de Postgraduados, Universidad Cristóbal Colón en Veracruz, Universidad Ateneo en Monterrey e Instituto Tepeyac Campus Santa Anita

GOBIERNO MUNICIPAL. Nombre del Producto: MEJORA.

En la actualidad, cada vez más Gobiernos Municipales reportan su ejercicio del presupuesto al Instituto Federal de Acceso a la Información Pública (IFAI), con el fin de cumplir con la política de transparencia que el Gobierno Federal impulsa. **Mejora** no solamente le ayuda a colocarse a la vanguardia tecnológica entre las instituciones públicas, facilitando sus procesos cotidianos y brindándole una herramienta de análisis que permite una mejor toma de decisiones, también simplifica la emisión de reportes, al tiempo que impide la manipulación y maquillaje de los datos del sistema, lo cual significa una enorme ganancia en confiabilidad sobre la utilización de los recursos, además de una imagen positiva acerca de su gestión. A través de Mejora, se optimizan e integran áreas tales como: Control presupuestal, Finanzas, Contabilidad y Tesorería, Activos fijos, Adquisiciones y Almacenes

Mejora ofrece los siguientes beneficios:

- Reportes gerenciales por módulo.
- Seguimiento de sus operaciones diarias de manera sencilla y transparente.
- Optimización de sus procesos para ayudarlo a una mejor toma de decisiones y actuar con mayor rapidez.
- Disposición oportuna y confiable de la información en línea.
- Obtención de mejoras e impactos positivos inmediatos a corto plazo.
- Seguridad en las operaciones diarias.

En el caso de adquisiciones, se obtiene:

- Catálogo de materiales.
- Requisiciones de Compra, Bienes Materiales y Contratación de Servicios u Obras
- Autorización de requisiciones.
- Cuadro de evaluación para adjudicación de pedidos.
- Pedidos para asignaciones de Adjudicación directa, Invitación restringida o Licitación pública.
- Revisión y aprobación de pedidos asignados.
- Compras internacionales.
- Emisión de pedidos de servicios y contratos.
- Calificación a proveedores.
- Recepción de bienes y servicios.
- Salidas de Almacén a Proyectos o Centros de costos.
- Control de almacenes.
- Materiales de bajo movimiento.
- Generación de reportes ejecutivos estándar.
-

En finanzas, le ofrece, entre otras herramientas:

- Disminución de miles de cuentas contables a través de un Catálogo de cuentas único.
- Contabilización de pólizas de ingresos, egresos y de diario
- Liquidación de las órdenes de pago y su contabilización automática a las cuentas bancarias.
- Recepción en línea de los movimientos contables generados en otros módulos como entrada y salida de almacenes.
- Conciliación de Contabilidad con Presupuestos y Bancaria.
- Pagos automáticos y manuales a proveedores.
- Impresión y Reportes de órdenes de pago o cheques.
- Generación de Cuenta Pública y Estados Financieros.
- Programación automática de pagos y cobros.
- Emisión manual y/o automática de cheques.

MEJORA es una solución basada en mySAP All in One. Channel Partner ADVANCED.

Nombre del Producto: RECAUDA.

Descripción: Recauda es una solución basada en **mySAP All-in-One**, diseñada específicamente para la mejora continua del trabajo de los usuarios, que ayudan a mantener un alto nivel en los servicios e instalaciones del organismo gracias a una solución sencilla y fácil de usar.

La recaudación de impuestos es uno de los procesos más difíciles para el sector público. Con el sistema **Recauda**, la administración de la recaudación se vuelve más sencilla ya que registra un historial de cada propiedad y los prediales deudores. Así mismo, el sistema puede generar campañas de recordatorio y avisos o campañas para promover el pago puntual de cada caso.

Recauda permite mejorar la administración e incrementar la capacidad de liderazgo, así, se obtendrá, además de tecnología, eficacia para brindar cada vez un mejor servicio:

- Recaudación.
- Correspondencia con contribuyentes (estados de cuenta y recibos).
- Cobranza negociada y a plazo.
- Contabilidad general en recaudación.
- Gestión de contribuyentes.
- Reportes Gerenciales.

Recauda no sólo apoya en optimizar recursos, sino también logra un ahorro en el tiempo y costos de procesamiento de información, así como en el cumplimiento de los requisitos que exige la ley al sector público.

- Catálogo de cuentas único (disminución de miles de cuentas contables).
- Contabilización de pólizas de ingresos, egresos y de diario.
- Liquidaciones de las órdenes de pago y su contabilización automática a las cuentas bancarias correspondientes.
- Recepción en línea de los movimientos contables generados por concepto de la administración de recaudos.
- Verificaciones de operaciones en tiempo real.
- Programación automática de pagos y cobros.
- Reportes ejecutivos estándar.

BENEFICIOS:

- Solución que brinda herramientas oportunas y específicas.
- Reducción de costos y gastos.
- Transparencia y fácil seguimiento a las operaciones diarias.
- Procesos de recaudación eficientes.
- Información confiable y rápida en línea.
- Obtención de mejoras e impactos positivos inmediatos.
- Seguridad en las operaciones diarias.

Además integra la información de todas sus áreas de manera funcional y las mantiene en línea para el momento que se requiera. Así, podrá tomar decisiones oportunas y seguras. Con una comunicación transparente, la productividad en su organismo será fluido.

Los resultados en términos de eficacia operativa e incremento de la productividad se verán reflejados en la suma total de la producción y recaudación en su organismo público. Resultados que contribuyen al rendimiento y desarrollo de su organismo: Mayor recaudación, reducción de costos y gastos, procesos eficientes, seguimiento a las operaciones diarias, información confiable y rápida en línea, obtención de mejoras e impactos positivos inmediatos y seguridad en las operaciones diarias.

SISTEMA INTEGRAL DE ATENCIÓN CIUDADANA.

Nombre del Producto: SIAC

Descripción: **SIAC** es una solución diseñada específicamente para ayudar a las dependencias de gobierno a brindar atención de calidad en los distintos tipos de trámites y servicios.

SIAC permite a las instituciones gubernamentales recibir, controlar y gestionar solicitudes de servicios, trámites, quejas, denuncias, sugerencias y peticiones ciudadanas, incrementando la productividad de los funcionarios así como elevando la percepción de la ciudadanía de que tiene un gobierno que le escucha y le responde, generando así un fuerte impacto en la sociedad.

SIAC mantiene toda la información recabada en una base de datos centralizada con el historial de cada ciudadano, mostrando así cada interacción ciudadana en forma individual para el personal autorizado, lo cual permite contar con un registro común que se adapte a las necesidades de los servidores públicos por su facilidad de uso, al tiempo que recaba la información obtenida a través de todos los canales disponibles de comunicación:

- ◆ Ventanilla.
- ◆ Internet.
- ◆ Centro de atención telefónica.
- ◆ Correo electrónico.
- ◆ Fax, teléfono.

Los beneficios que esta solución brinda son los siguientes:

- ◆ Fácil acceso (multicanal): le brinda la oportunidad a la ciudadanía de mantener una comunicación fluida a través de distintos canales de contacto.
- ◆ Estandarización y transparencia en los procesos: desde procedimientos y guías de ayuda en línea totalmente seguras para la comodidad de los usuarios.
- ◆ Integración de todas las áreas involucradas: le permiten interactuar con todas las dependencias, evitando la recaptura y ahorrando recursos.
- ◆ Herramienta de análisis e indicadores de gestión: permite entender las necesidades particulares de cada sector de la población con el fin de maximizar el uso de los recursos públicos.
- ◆ Contacto proactivo con el ciudadano: permite generar actividades de seguimiento tales como llamadas salientes para notificar el estado de un trámite, agradecer o sencillamente tomar en cuenta la voz de la ciudadanía.

El flujo de información será útil tanto para los ciudadanos como para funcionarios, ya que genera una retroalimentación. Se puede tener acceso de puestos, nombres, domicilios, teléfonos, requisitos para trámites y servicios, así como consultar el estado que guardan las peticiones ciudadanas, de tal forma que el ciudadano pueda acceder a la información sin tener que desplazarse a la dependencia de gobierno.

SIAC, basada en mySAP All-in-One. Channel Partner **SISTEMAS DIGITALES**.

LABORATORIOS FARMACÉUTICOS

Nombre del Producto: PharmaLAB.

Descripción: SCAI ha desarrollado la solución **PharmaLAB basada en SAP** tecnología líder de información que optimiza los procesos operativos y administrativos de los laboratorios farmacéuticos haciendo más eficiente el control de calidad y el cumplimiento de las regulaciones estándar de la industria incluyendo las normas de la FDA de EU en el sistema de información.

PharmaLAB cuenta con las mejores prácticas proporcionando una manera rápida de lograr los beneficios financieros, logísticos y adicionalmente brindara una plataforma de control de los procesos de calidad.

PharmaLAB integra la funcionalidad requerida por la industria farmacéutica de manera ágil y sencilla, como una práctica de negocio para los pequeños y medianos laboratorios.

CARACTERÍSTICAS

Determinación automática del modelo pronóstico.
Administración del ciclo comercial de pre-venta.
Administración de ventas y mercado con esquemas flexibles de precios y descuentos para distintos escenarios.
Modelo de planeación comercial a largo y mediano plazo.
Contratos y pedidos comerciales.
Programa de producción (Batch) asistido, con capacidad finita cumpliendo con el pronóstico y los requerimientos del cliente.
Control de lotes para manufactura discreta (Batch) y repetitiva.
Integración de la cadena de suministro.
Cálculo automático de cantidad excipiente en base a factor de potencia de las materias primas de la fórmula aprobada.
Control de fechas de caducidad, rastreabilidad y sustancias activas.

Inspección de calidad de los productos y seguimiento de las especificaciones a través de las operaciones y fases de proceso.
Validación de proceso a través de firmas electrónicas.
Control de materiales sustitutos y co-productos.
Administración de certificados de calidad.
Monitor de las especificaciones de producto terminado y proceso mediante el estudio de estabilidad.
Administración eficaz de la formulación del producto.
Visión completa y precisa del costeo de producto.
Modelo de información transaccional e integrado.
Análisis dinámico de indicadores operativos por medio de los sistemas de información logístico y financiero.
Funcionalidad adicional: PM, BI, BW, APO, PLM, CRM, SRM, B2B, RF, WM, RH, SAP PORTALS

BENEFICIOS

- Reducción significativa del capital de trabajo.
- Recuperación adecuada de la inversión (ROI).
- Mejora los tiempos de entrega y reduce el ciclo comercial aumentando el nivel de servicio.
- Mejora en administración y control de la información financiera.
- Cumplimiento de las normas de la FDA en el sistema de información.
- Reduce el tiempo de los ciclos de control de calidad.
- Reducción de materiales fuera de especificaciones por caducidad.
- Cumplimiento de estado original de materiales.
- Aseguramiento de calidad y sus certificados durante el proceso productivo y abastecimiento.
- Ágil y oportuna toma de decisiones mediante análisis estándar de información.
- Aumento de la productividad interna de los recursos.
- Información integrada, confiable, precisa y oportuna.
- Reducción de déficit de capacidad a largo plazo.
- Reducción de faltantes de materiales.
- Mejora de la imagen del negocio.

Características y beneficios de PharmaLAB ⁷⁰

⁷⁰ www.scai.com.mx

METAL

Nombre del Producto: eMetal.

Descripción: SCAi ha desarrollado la solución eMetal basada en mySAP All in One, tecnología líder en información que optimiza los procesos operativos y administrativos, enfocada y basada en la experiencia de transformación de productos de metal con valor agregado.

La industria de transformación de metales es altamente demandante en la calidad de los procesos, flexibilidad en el servicio, con precios competitivos y productos a la medida en un entorno altamente volátil

El modelo eMetal integra la funcionalidad requerida por la industria de transformación de metal de manera ágil y sencilla como una práctica de negocio que aporta un valor agregado a las empresas.

CARACTERISTICAS

<ul style="list-style-type: none">■ Determinación del modelo de pronósticos de acuerdo al comportamiento histórico del mercado■ Administración de productos a la medida (MTO) y productos de línea (MTS).■ Aprobación de pedidos del cliente y su administración de crédito.■ Modelo planeación de operaciones de largo/mediano plazo y evaluación de capacidad (SOP).■ Modelo de planeación de manufactura (MPS) y plan de capacidad de corto plazo (CRP).■ Secuenciación asistida del programa de producción en base a los recursos críticos.■ Integración del programa de producción con optimizador de corte/troquelado, maximizando el uso de los metales.■ Diseño utilizando funcionalidad de manufactura mixta, tanto discreta mayormente como repetitiva.■ Estricto control de calidad en base a especificaciones de los pedidos.	<ul style="list-style-type: none">■ Aseguramiento de calidad en abastecimiento y procesos productivos■ Seguimiento y control de lotes y asignación de productos a pedidos de cliente.■ Administración precisa de los inventarios de materia prima, de procesos y producto terminado.■ Control eficiente de caducidad de los materiales.■ Costeo real-estándar del proceso y producto.■ Ingeniería de los productos basados en las características de los pedidos del cliente.■ Garantiza la cobertura de inventarios de los materiales reduciendo el capital de trabajo.■ Integración financiera con procesos de operación.■ Análisis dinámico de indicadores operativos por medio de los sistemas de información logístico y financiero.■ Funcionalidad adicional: PM, BI, BW, APO, PLM, CRM, SRM, B2B, WM, RH, SAP PORTALS
---	---

BENEFICIOS

<ul style="list-style-type: none">■ Reducción significativa del capital de trabajo con alta disponibilidad en el mercado.■ Mejora los tiempos de entrega y reduce el ciclo comercial aumentando el nivel de servicio.■ Aumento en la productividad de los recursos internos.■ Información confiable, precisa y oportuna de la operación.■ Efectividad en la planeación de materiales y manufactura.■ Incremento en la imagen del negocio en sus clientes.■ Reducción de materiales fuera de especificaciones por caducidad.■ Ágil y oportuna toma de decisiones mediante análisis estándar de información.■ Eficiente monitoreo de lotes.■ Reducción de déficit de capacidad a largo plazo.■ Reducción de esfuerzo administrativo

LA SOLUCION EMETAL BASADA EN MYSAP ALL IN ONE⁷¹

⁷¹ www.scai.com.mx

SALUD

Nombre del Producto: Byte Tech Health Kit.

Descripción: La industria de la Salud enfrenta los desafíos de un sector muy competitivo y de la complejidad organizacional que deben proveer simultáneamente. Byte Tech ha desarrollado una línea de negocios dedicada a brindar soluciones integrales para la gestión de información en el Sector Salud.

La solución se orienta a Procesos Asistenciales, Administrativos y Clínicos para Hospitales y Redes de Centros de Atención, sumando la Gestión del Cambio, Capacitación y Recursos Especializados.

Con **Byte Tech Health Kit** basada en **SAP Business All-In-One**, se obtienen los procesos y las herramientas necesarias para ofrecer a los pacientes servicios de calidad excepcional mientras se mantiene un buen nivel en el margen de utilidad.

- Manejo de pacientes, administración financiera de vanguardia y facturación eficiente.
- Manejo de pacientes, calendarización y servicios clínico-médicos.
- Soporte a diagnósticos.
- Manejo de órdenes y documentación clínica-médica.
- Manejo de tratamientos y cirugías, desde quirófanos hasta terapia física y medicamentos.
- Administración de los recursos humanos.
- Historia Clínica.
- Expediente Clínico Electrónico.
- Integración de la gestión y procesos administrativos, operativos y clínicos.
- Bioestadística.
- Manejo de Indicadores de Gestión.
- Relación Morbi-Mortalidad.
- Mantenimiento de equipo.
- Atención a clientes.
- Soporte a toma de decisiones.
- Compras electrónicas.
- Business Intelligence.

Con la solución **Byte Tech Health Kit**, el paciente tiene registrado su diagnóstico desde que llega y como evoluciona su estado se va actualizando de manera natural, lo que permite conocer cualquier caso rápidamente sin necesidad de pedir el expediente al departamento de archivos.

En la medida que se ingresan datos, el sistema se los entrega consolidados, permitiendo saber de inmediato cual es el servicio más solicitado en el último mes, que enfermedades se manejan con más frecuencia, las principales causas de muerte, etc.

SAP resuelve la gestión del control hospitalario, ofreciendo un sistema basando en las mejores prácticas de la industria para ayudarle a cumplir con sus objetivos estratégicos. SAP cuenta con más de 800 clientes en el Sector Salud alrededor del mundo.

Casos de éxitos: Hospital San José del Tec de Monterrey, el Sanatorio Español de Torreón y el Hospital Santa Fe, que hoy en día han agilizado sus procesos y se han integrado de manera efectiva a su ecosistema de negocios.

4.7 Socios de negocio pequeña y mediana empresa

Gracias al programa de Strategic Partners de SAP, ahora los socios de negocio de las pequeñas y medianas empresas cuentan con soluciones específicas para su complejidad, industria y tamaño que pueden reducir el costo total de propiedad al proteger las inversiones en tecnología existentes, además de proveer un retorno de la inversión más rápido. Para lograr una relación sólida con sus socios de negocio, SAP realiza un trabajo integral con cada uno, certificándolos de acuerdo a los estándares de calidad que respaldan a SAP. Adicionalmente, los SAP Partners añaden valor a su negocio transfiriendo a cada cliente su experiencia y especialización sobre las mejores prácticas de las empresas más exitosas.

SAP desarrolla su programa de socios de negocio con PYMES que implementan procesos y actividades en diversas áreas.

Channel Partner SAP Business All-in-One		
Nivel Gold		
<ul style="list-style-type: none"> • Foro de Información. • Nasoft 	<ul style="list-style-type: none"> • Red Sinergia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Xamai.
Nivel Silver		
<ul style="list-style-type: none"> • Crystals Consulting • ProSAP 	<ul style="list-style-type: none"> • Team Solutions 	<ul style="list-style-type: none"> • SCAi
Nivel Associate		
<ul style="list-style-type: none"> • Advanced • BD Consultores • Business Strategy Oriented de México • D&T Tecnología • EDP Sigma • GBM Corporation • Grupo Seis • H&H Consulting 	Integrated Systems Technologies <ul style="list-style-type: none"> • Intra Consulting • Link Systems • NS Consulting • Optimizabis • OptiSoft • RQ Portillo • Sistemas Digitales • Softtek 	<ul style="list-style-type: none"> • Software Intelligence de México • Solcom • Soluziona Costa Rica • Soluziona Guatemala • Soluziona México • Sonda-Pissa • Xioma

4.7

Soporte Total para Industrias Específicas⁷²

Como resultado, cada solución se implementa en forma rápida y económica, con una máxima flexibilidad y una mínima afectación de las actividades de la empresa. Luego de la implementación inicial, los socios de negocio SAP trabajarán en la empresa para maximizar los beneficios de las aplicaciones de base.

⁷² www.sap.com.mx

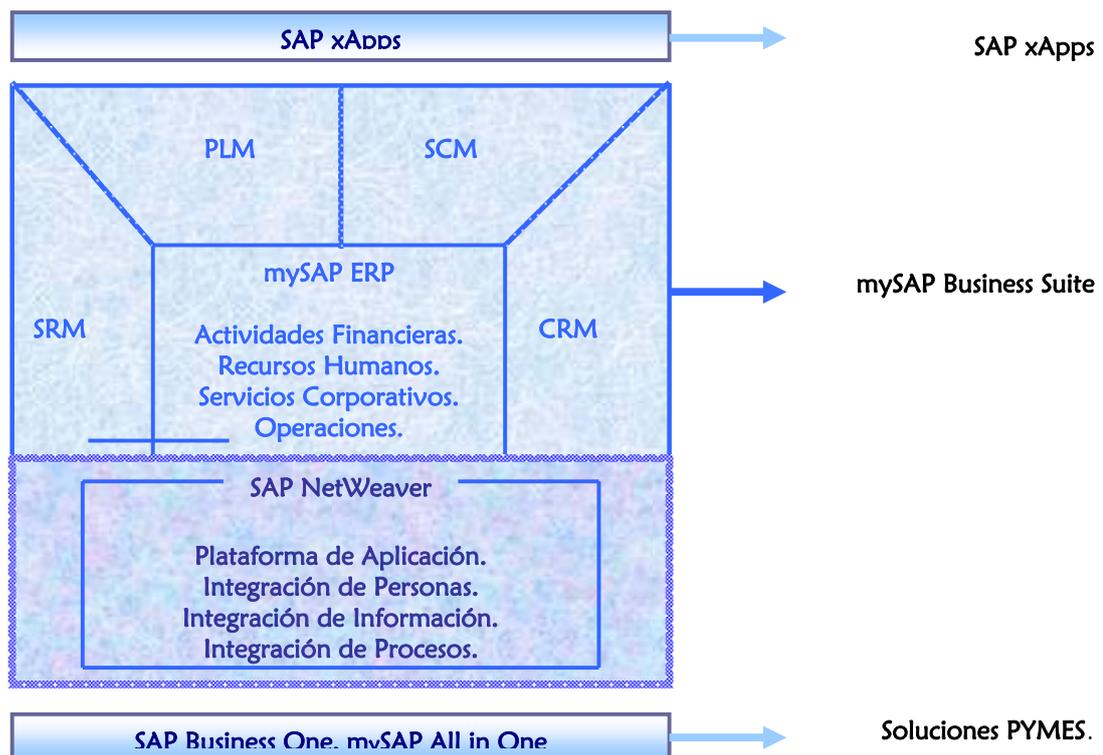
4.8 Con la Potencia de SAP Netweaver.

Las soluciones mySAP All-in-One están basadas en la potencia y la tecnología de SAP NetWeaver, la plataforma abierta de integración y aplicaciones que posibilita el cambio. SAP NetWeaver ayuda a las empresas a alinear los recursos de informática con su negocio para obtener más valor a partir de las inversiones en tecnología de información existentes e implementar una arquitectura orientada a los servicios. SAP NetWeaver reduce el costo total de propiedad y el nivel de complejidad en todo el entorno informático.

Con SAP NetWeaver podemos diseñar, construir, implementar y ejecutar nuevas estrategias y procesos de negocio de forma flexible y rápida.

Además acepta estándares de Internet, como HTTP, XML, servicios Web, y asegura la interoperabilidad con los entornos Microsoft .NET, J2EE, e IBM WebSphere.

SAP NetWeaver es la base técnica de las soluciones mySAP Business Suite, las aplicaciones compuestas SAP xApps, soluciones de partners y aplicaciones personalizadas de clientes. Brinda la mejor manera de integrar todos los sistemas basados en software de SAP o de terceros. Asimismo, unifica las tecnologías de integración en una única plataforma y se pre-integra con las aplicaciones de negocios, y reduce la necesidad de realizar una integración personalizada.



⁷³ José Antonio Hernández Muñoz. Así es SAP. Primera Edición. Pág.152.

Beneficios Empresariales.

SAP NetWeaver es la plataforma de integración y aplicación que integra personas, información y los procesos. Los beneficios empresariales aportados por la plataforma incluyen los siguientes:

- **Estrategias flexibles de negocios.** Con SAP NetWeaver, cuenta con la flexibilidad, visibilidad y control necesarios para ejecutar, monitorear y refinar efectivamente las estrategias corporativas.
- **Procesos innovadores de negocios.** La plataforma potencia las innovaciones en el software para industrias específicas y permite combinar los sistemas existentes, con el fin de dar soporte a los procesos innovadores.
- **Valor superior de negocios.** SAP NetWeaver aporta una infraestructura enfocada en los negocios que da un soporte continuo al perfeccionamiento de los procesos. La plataforma minimiza los riesgos y costos asociados a la introducción de nuevos procesos, ya que los sistemas existentes no sufren cambio alguno mientras usted les saca provecho, obteniendo procesos empresariales de punta a punta.
- **Mejor desempeño de negocios.** SAP NetWeaver, ayuda a agregar y analizar la información a nivel de toda la organización, para obtener los conocimientos necesarios que requiere para tomar las decisiones más apropiadas.
- **Inigualable experiencia de usuario.** Las soluciones edificadas sobre la plataforma SAP NetWeaver proporcionan una eficiente experiencia de usuario, a través de una interfaz de portal basada en roles. Con SAP NetWeaver, usted puede extender los procesos de negocios y abarcar todos sus empleados, partners y clientes.

4.9 CASO PRÁCTICO.

LABORATORIOS SOPHIA



*L*aboratorios *Sophia* es una de las empresas más grandes e importantes de México en la manufactura de medicamentos especializados. Sus productos principales son productos farmacéuticos exclusivos para la **oftalmología**.

Con sede en la ciudad de Guadalajara, en México. Laboratorios Sophia inició sus operaciones en 1946, fundada por el Sr. Pablo Jiménez Camarena, siendo su hijo el Sr. Arturo Jiménez Bayardo, actual dueño y presidente corporativo de la empresa.

Empresa 100% mexicana que comenzó fabricando siete productos que apoyaron significativamente el desarrollo de la Oftalmología en México. Opera principalmente en el mercado doméstico, Sector Privado y Sector Salud (ventas gubernamentales), además exporta a países de Centroamérica, Sudamérica, el Caribe y Alemania.

Sus modernas instalaciones, sistemas de calidad total y personal altamente calificado, están comprometidos con las bases de desarrollo de Laboratorios Sophia, excediendo de esta forma las expectativas de médicos y pacientes.

Ofrece una extensa línea de productos para el médico oftalmólogo, apegada a las normas de calidad exigidas por las buenas prácticas de manufactura conocidas como GMP's por sus siglas en inglés.

Laboratorios Sophia es reconocida por su investigación constante e innovación de productos. Además de seguir estrategias permanentes de posicionamiento en todos los mercados, logrando con esto una expansión real y una proyección global.

Actualmente, la empresa factura alrededor de 45 millones de dólares al año y emplea a más de 320 personas.

4.9.1 Filosofía de la Empresa.

Misión

Proporcionar salud y bienestar al ojo humano, a través de productos oftálmicos y servicios de excelente calidad, generando rentabilidad que permita el crecimiento de nuestros clientes, empleados y accionistas en un entorno de desarrollo social.

Visión.

Mantener e incrementar su liderazgo en el mercado nacional y para el año 2010 ser considerados líderes en los mercados ya establecidos en el 2005 en Centroamérica, Sudamérica y en el Caribe, además el haber incursionado firmemente en 2 o 3 mercados internacionales por calidad, innovación y tecnología para la fabricación y comercialización de medicamentos oftálmicos.

Política de Calidad.

Satisfacer constantemente las necesidades de nuestros clientes y usuarios con medicamentos de calidad e innovadores, cumpliendo con las normas oficiales aplicables y mejorando continuamente nuestros procesos para lograrlo.

Política Ambiental.

Todas las actividades que realicemos deben garantizar la protección del medio ambiente, la prevención de la contaminación y el compromiso de disminuir los impactos ambientales.

Valores.

Integridad
Lealtad
Ética
Comunicación
Innovación
Calidad.

Para conseguir los objetivos que se han trazado para el futuro inmediato, Laboratorios Sophia emprendió dos importantes procesos: construir una nueva planta y **cambiar sus sistemas de información**; ambas iniciativas eran fundamentales para ampliar su participación en el mercado mundial, cumpliendo los más altos estándares para los mercados internacionales del primer mundo.

El cambio de sistema de información en Sophia era necesario para incrementar la competitividad. Ya que tenían dos sistemas: **uno para la planta y otro para el proceso administrativo**. Esto significaba que sus registros estaban a medias, lo cual complicaba los procesos, porque por la naturaleza de las actividades estaban obligados a llevar muchos controles. Desafortunadamente no se cubrían todas las necesidades.

En el proceso de manufactura lo más importante era:

- Controlar todos los insumos que intervienen en la producción de los medicamentos.
- Tener trazabilidad, es decir, saber de dónde viene exactamente cada materia prima.
- Conocer sus lotes y saber con exactitud de qué está compuesto cada uno de ellos.

La importancia en la elección de la plataforma que controlaría las operaciones diarias es una decisión delicada.

Laboratorios Sophia, el productor de medicamentos oftálmicos líder en México se dio a la tarea de evaluar los sistemas que estaban disponibles en el mercado; requerían un producto que cubriera a la perfección todas sus necesidades. Sophia necesitaba un software confiable y que ofreciera acceso a todas las áreas para que la información fuera completa.

Para poder competir con éxito y ofrecer al mercado el producto deseado, en el momento adecuado y con el precio justo, es necesario disponer de una herramienta, que aporte el control de la gestión interna a nivel estructural y de costes, en tiempo real, que permita la toma de las decisiones adecuadas.

4.9.2 Problemática del Sector Farmacéutico.

- Control analítico de costos estructurales en tiempo real.
- Control de costes del producto en tiempo real.
- Trazabilidad de costes.
- Evaluación de proveedores, en función de criterios varios, como calidad, plazos de entrega, etc.
- Gestión de almacenes en función de las propiedades de los materiales.
- Gestión de necesidades de compras derivadas de necesidades de producción.
- Control de la producción en curso.
- Trazabilidad de lotes.
- Gestión de documentación de la organización y en especial del departamento de calidad.
- Relación con transportistas.
- Control de lotes y caducidades.
- Gestión de productos en consigna y depósito.
- Sistemas de facturación complejos y lentos.
- Disponer de un sistema de gestión que cumpla las normativas internacionales de calidad.

4.9.3 La solución PharmaLAB mySAP All-in-One.

Laboratorios Sophia contactó a los principales fabricantes de software y después de analizar todas las propuestas, los directivos de Sophia descubrieron que quien mejor cubría sus requerimientos era **SAP** con su solución PharmaLAB.

PharmaLAB ofrece una solución integral para la industria farmacéutica basada en mySAP All-in-One, permitiendo a laboratorios, empresas farmacéuticas y demás participantes de este sector una solución completa y dinámica que les permite responder a los retos y las exigencias de esta importante industria.

PharmaLAB, es una solución estándar, orientada a cubrir las necesidades de control de costes del producto, planificación de la producción y gestión de la calidad, así como las relaciones con los clientes y proveedores.

CARACTERISTICAS	BENEFICIOS
Solución de negocio	<ul style="list-style-type: none"> Solución que permite la integración de la totalidad de áreas de la empresa con único sistema de gestión.
Solución Estandarizada.	<ul style="list-style-type: none"> Solución basada en la plataforma mySAP Business Suite. Disponibilidad de las mejoras continuas de los procesos, así como nuevas funcionalidades. Disponibilidad de un soporte 24 horas al día. Viabilidad de futuro.
Solución preconfigurada	<ul style="list-style-type: none"> Supone la reducción de costes de implantación. Supone la reducción de tiempos de implantación.
Solución Sectorial	<ul style="list-style-type: none"> Basada en la experiencia obtenida en implantaciones en el sector farmacéutico. Reduce el riesgo de adopción de un nuevo sistema de gestión. Cumplimiento de normativas de calidad internacional.

4.9.3

Solución PharmaLAB mySAP All-in-One

La solución PharmaLAB optimiza los procesos administrativos de los laboratorios farmacéuticos, haciendo más eficiente el control de calidad y el cumplimiento de las regulaciones estándar de la industria incluyendo las normas de la FDA de EUA en el sistema de información. Cuenta con las mejores prácticas proporcionando una manera rápida de lograr los beneficios financieros, logísticos y adicionalmente brindará una robusta plataforma de control de los procesos de calidad.

4.9.4 Procesos y Aplicaciones

Los procesos de negocio soportados por la solución PharmaLAB son los siguientes:

Proceso Financiero, de Activos Fijos y Tesorería:

- Operaciones de contabilidad financiera, sencillas y rápidas.
- Gestión de pagos y cobros automáticos, con impresiones y ficheros.
- Informes legales e internos.
- Integración herramientas de MS Office.
- Informes de previsión y liquidez tesorera.
- Conexiones con bancas electrónicas.
- Gestión de inmovilizado, amortizaciones .automáticas.

Proceso de control de costes

- Obtención y análisis de costes por estructuras predefinidas.
- Obtención de resultados que ofrece cada segmento de mercado.
- Planificación de costes e ingresos por área de negocio.
- Informes de cuenta de resultados en tiempo real.
- Disponibilidad del coste del producto en tiempo real.
- Distribución de costes indirectos de forma automática.

Proceso comercial y facturación

- Gestión de datos maestros de clientes centralizados.
- Gestión de créditos de clientes. Permite el control del comprometido de los clientes.
- Esquemas de cálculo de precio de venta diferenciados.
- Registro de históricos de precios, impuestos,...
- Proceso de facturación rápida y sencilla.
- Informes de evaluación de pedidos, entregas y facturas.
- Integración automática con resto de áreas.

Proceso de compras y gestión de materiales

- Gestión de datos centralizados, tanto logísticos, como financieros.
- Registro de históricos de precios (material-proveedor).
- Valoración separada por lotes.
- Verificación de facturas recibidas.
- Gestión de stocks.
- Informes de análisis de pedidos, entrada y facturas.
- Integración de resto de áreas.

Procesos de gestión de la calidad

- Planificación e inspección automatizadas en aprovisionamiento, diferenciando proveedores con acuerdos de calidad.
- Planificación e inspección automatizadas durante proceso productivo y en productos terminados.
- Inspección en devolución de productos terminados.

Procesos de planificación y control de producción

- Planificación de producción, Gestión de la demanda.
- Fabricación contra stock y/o contra pedido.
- Planificación de necesidades, generando solicitudes de pedido y órdenes previsionales.
- Creación, programación y liberación de órdenes de proceso manualmente o en base a órdenes previsionales.
- Notificación de órdenes de proceso: Consumo de componentes del almacén, entrada del lote fabricado al almacén y gestión de tiempos en la fabricación.
- Cálculo del trabajo en curso y liquidación de una orden de proceso.
- Evaluación del coste de lotes fabricados.

Procesos de negocio soportados por la solución PharmaLAB ⁷⁴

⁷⁴ www.sap.com/spain/Pharmalab.pdf

PharmaLAB es una solución preconfigurada junto con el Business Partner **SCAi**.⁷⁵

SERVICIOS DE CONSULTORÍA EN INFORMÁTICA APLICADA

SCAi es un partner certificado de SAP y se dedica a la Implementación, Optimización y Soporte continuado de las aplicaciones SAP.

- **Su Misión.** Desarrollar los factores competitivos de los negocios, a través de las más avanzadas y demandadas tecnologías de información.
- **Su Visión.** Convertirse en el proveedor dominante de soluciones SAP, en más de cinco industrias de alta demanda y lograr penetración en al menos diez empresas de las más grandes de México T1.

Por más de 20 años, el equipo de expertos que integra a **Servicios de Consultoría en Informática Aplicada (SCAi)**, ha transferido su conocimiento y experiencia en TI para apoyar a empresas a desarrollar sus propias ventajas competitivas en mercados específicos.

Con más de 9 años de estar certificado como un SAP Service Partner y más de 3 años como un SAP Channel Partner, Servicios de Consultoría en Informática Aplicada (SCAi) a desarrollado 5 soluciones verticales basadas en SAP, de las cuales 3 (**JIT Supplier Automotive, eMetal, y pharmaLAB**) ya están certificadas y aprobadas por SAP para atender las necesidades de las industrias automotriz, metalúrgica y farmacéutica respectivamente.

SCAi como partner certificado de SAP tiene la experiencia, conocimiento y metodología en las industrias verticales (farmacéutica, automotriz, química, transformación de metales, cuidados personales, alimentos, etc.) para implantar proyectos exitosos basados en la tecnología empresarial de SAP mediante las soluciones verticales con la participación de consultores certificados en la funcionalidad y metodología PM Tool basada en ASAP Focus (PMI). Adicionalmente, ofrecen servicio de financiamiento del proyecto a través de distintos Partners.

Soporte. Apoyo en la continuidad y operación diaria de la funcionalidad implantada en SAP / R3 una vez que haya finalizado el proyecto inicial. Mediante la asignación de consultores en las instalaciones del cliente de manera flexible y de acuerdo a las necesidades.

Mejoras funcionales. Servicio enfocado a lograr la implantación de proyectos menores (4 semanas) que aporten mayor funcionalidad y/o ajuste a los procesos operativos con base en las mejores prácticas de industria y experiencia de SCAi.

Modelo de servicios. Colaboración en la implantación de nuevos proyectos de informática con la participación de recursos compartidos; consultores asignados a soporte + consultores variables de acuerdo a los alcances y objetivos, logrando mejores resultados, optimizando los recursos asignados.

⁷⁵ www-scai.com.mx

4.9.5 Beneficios en Laboratorios Sophia con la implementación de PharmaLAB

La solución **mySAP All-in-One** fue escogida por las características que ofrecía el grupo SCAi, como partner de SAP implementó el sistema de manera exitosa gracias a la coordinación perfecta con la gente de Sophia en sólo seis meses. La plataforma SAP arrancó con todos los módulos que se habían propuesto desde el inicio.

PharmaLAB integro la funcionalidad requerida por laboratorios Sophia de manera ágil y sencilla. Las ventajas que ha logrado Sophia a partir del nuevo sistema de información son muy notorias. Las mediciones posteriores a la implantación han mostrado cómo se han hecho más eficientes diversas funciones:

Funciones:

- Optimización de procesos de administración de calidad.
- Cumplimiento al 100% de las políticas de la FDA.
- Administración de fechas de caducidad.
- Administración de pruebas de estabilidad (GMP).
- Manejo de pruebas de calidad a lotes de producción.
- Administración de certificaciones de calidad.
- Mejora de la capacidad de generación de reportes.
- Rastreo y registro de lotes, desde la materia prima hasta el producto terminado.
- Registro de fechas de caducidad y fecha de producción.

Además hay otro tipo de beneficios que el sistema PharmaLAB, basado en mySAP All-in-One, trajo consigo, entre los que destacan:

- SAP ha facilitado los reportes a la Secretaría de Salud, el órgano que controla sus actividades.
- El sistema de inspección, permitirá manejar la producción en planta nueva para cumplir con las normas que exigen los países europeos y la FDA en Estados Unidos.
- PharmaLAB basado en mySAP All in One, permite ser más eficientes en la **planeación de la producción**. Esto ha significado no sólo ahorros en capital, sino en el tiempo que usualmente tomaba este proceso.
- La forma en que se planean las órdenes de producción en laboratorios Sophia es ahora más estructurada y completa, esto significa que los insumos que intervienen en la fabricación de medicamentos se están surtiendo a cada una de las áreas y procesos de una forma más eficiente. Con esto se evitan al mínimo las posibilidades de error en el proceso evolutivo de la fabricación del medicamento.
- Además de que la solución SAP ayudará a la empresa a entrar firmemente en los nuevos mercados cumpliendo con sus objetivos y estrategias para el crecimiento de la compañía.
- Información más oportuna y analítica para adoptar decisiones rápidas y correctas.

- Procesos de manufactura con un control más estricto y detallado.
- Identificación de áreas de oportunidad en donde pueda existir un ahorro significativo de tiempos de producción.
- Control absoluto sobre materias primas defectuosas.
- Logística más ágil y controlada con seguimiento.

El personal que labora en Laboratorios Sophia está satisfecho con los resultados, sobre todo la gente que se desempeña en áreas donde son importantes la información y el control de procesos. La mejora en manufactura y administración trajo mucha seguridad por que saben cómo estamos haciendo su trabajo.

Laboratorios Sophia

SAP tiene antecedentes importantes que lo recomiendan como una plataforma con alta especialización en la industria farmacéutica. Se trata de un software que está más que probado en varias empresas del ramo; eso dio la seguridad de que no estaban experimentando ni siendo objeto de un experimento.

SAP ha demostrado ser una solución que supera las expectativas de sus clientes. En el caso de los Laboratorios Sophia, la solución de negocios líder en el mundo será el soporte de toda la planeación a futuro de la empresa mexicana. Las expectativas de crecimiento sin duda serán cumplidas gracias a la conjunción de excelencia en procesos administrativos y de manufactura que respaldan a todos y cada uno de los medicamentos que el grupo produce.

La solución mySAP All in One ha fortalecido su crecimiento y liderazgo en la industria farmacéutica.

CONCLUSIÓN.

Como se ha explicado en este trabajo, abandonar los procesos productivos basados en papel y adoptar las nuevas tecnologías de información para elevar los índices de productividad, no es tarea fácil, pero sí necesaria. La tecnología ocupa un lugar muy importante dentro de las organizaciones ya que permite que sus procesos sean más efectivos y eficientes, contar con la tecnología necesaria que se adapte a los cambios constantes que se generan, es una ventaja competitiva que hace que las organizaciones sigan teniendo presencia en el mercado. Actualmente ninguna organización que desee ser competitiva puede dejar de entender que la información es un recurso valioso.

Las tecnologías han pasado de ser un área de soporte y generadoras de costos a ser una necesidad estratégica. Las empresas líderes son las que están a la vanguardia en tecnología, son las que innovan, tienen éxito y a sus competidores no les queda más que imitarlas.

Con la aparición de las herramientas tecnológicas como el Sistema de Planeación de Recursos Empresariales (ERP), que permiten la integración de la información, las empresas se han visto beneficiadas en la administración de todos sus procesos, al conocer en cualquier momento el estado de la organización. Un ERP es un sistema integral que cubre todas las operaciones del negocio: finanzas, contabilidad, manejo de inventarios, procesos de manufactura, recursos humanos, comercialización, entre otros.

La compra de un sistema ERP representa para la empresa una gran inversión no solo económica sino también de otros recursos, como es el tiempo y esfuerzo de sus empleados, y la migración de información de un sistema a otro con los riesgos que este proceso implica. Por tanto, implantar un proyecto ERP involucra a toda la organización y es un riesgo muy alto que las empresas tienen que enfrentar si desean continuar en el mercado.

Es importante poder seleccionar el sistema que mejor se adecue a las necesidades de la empresa en varios aspectos, no sólo los económicos sino funcionales, estratégico, técnicos e inherentes al proveedor y su servicio. Es importante también encontrar el equilibrio en el producto seleccionado para que el ERP no quede obsoleto al poco tiempo de implementación, pero tampoco que sea tan complejo para la organización, que no sea aprovechado en la mayoría de sus funcionalidades.

Para el conocimiento interno de la empresa es de gran utilidad un diagnóstico organizacional y la evaluación de los procesos actuales, así como las necesidades futuras. Se deben de considerar los costos de adquirir un ERP, evaluar adecuadamente la inversión y los beneficios que se obtendrán de ésta.

Conclusión.

En la actualidad, los sistemas de Planeación de Recursos Empresariales todavía están evolucionando, adaptándose a los desarrollos de la tecnología y a las demandas del mercado, dando mejoras en la integración y la flexibilidad, extensiones a las aplicaciones de negocios electrónicos, un mayor alcance a los nuevos usuarios y la adopción de las tecnologías de Internet.

Las empresas de software ERP han desarrollado paquetes integrados de software modulares basados en Internet que integran Planeación de Recursos Empresariales, Administración de Relaciones con los Clientes, Administración de la Cadena de Suministros, Apoyo a la Toma de Decisiones, portales empresariales y otras aplicaciones y funciones de negocio, como por ejemplo el paquete e-Business suite de Oracle y mySAP Business Suite de SAP.

El mercado de las Pymes se ha tomado mucho tiempo en adoptar esta tecnología. Los principales proveedores de ERPs habían centrado su atención en las grandes corporaciones únicamente y sus soluciones resultaban demasiado costosas para las pequeñas y medianas empresas.

Con la aparición del Internet como una plataforma segura y económica para operar transacciones de negocios y la disponibilidad de una infraestructura de tecnologías de la información más accesible, se está generando ahora una fuerte demanda de soluciones integrales para la administración de negocios en el mercado de las Pymes. Los fabricantes de software ERP, han desarrollado soluciones a su alcance, con costos fijos, rápida implementación y rendimiento seguro.

En el mercado se encuentran diferentes soluciones ERP, entre las que se encuentran a nivel mundial, SAP, Oracle, QAD, PeopleSoft, SSA, IBM entre otras, en general todas presentan los mismos módulos, la diferencia radica en la experiencia de la empresa proveedora en determinadas áreas, por ejemplo QAD es líder en manejo de manufactura y PeopleSoft en manejo de personal.

Otro diferencial importante es el servicio complementario, como tiempo de implementación, capacitación empleados, mantenimiento y algunos otros servicios que se relacionan directamente con el precio. Para las Pymes, se encuentran soluciones de NAVISION, Dimoni, SAP, Aqua ERP, Logic Control entre otros.

En definitiva, la tecnología ha propiciado cambios radicales en todas las áreas, incluida la administración, por ello es necesario aprovechar el auge de las tecnologías de información.

BIBLIOGRAFÍA.

- Así es SAP R/3. José Antonio Hernández Muñoz.
Primera Edición. McGrawHill. España 1999.
- Negocios en Ambientes Computacionales. Antonio Donadío Medaglia
Primera Edición. McGrawHill. México 2004.
- Sistemas de Información Gerencial. James A. O'Brien, George M. Marakas.
Séptima Edición. McGrawHill. México 2006.
- SAP R/3 para Negocios. Thomas A. Curran, Andrew Ladd.
Segunda Edición. Pearson Educación. México 2001.
- ADMINISTRACIÓN. Richard L. Daft.
Sexta Edición. Thomson Editores. México 2004.
- Sistemas de Información para los Negocios. Daniel Cohen Karen, Enrique Asin Lares.
Cuarta Edición. McGrawHill. México 2005.
- Implementación de SAP R/3. José Antonio Hernández, Enric Roca, Salvador Andreu.
McGrawHill. Madrid España 2000.
- Análisis y Diseño de Sistemas. E Kendall, Kenneth y E Kendall, Julie.
Sexta Edición. Pearson Educación. México 2005.
- Metodología de Investigación. Roberto Hernández Sampiere.
Tercera Edición. McGrawHill. Chile 2004.
- Introducción a la Administración. Richard L. Daft. Dorothy Marcic.
Cuarta Edición. Thomson Editores. México 2005.
- Administración de Organizaciones. Alfredo A. Aguirre Sódaba
Ediciones Pirámide.2002.
- Fundamentos de Control Interno. Perdomo Moreno Adrián.
Cuarta Edición. México 1995.
- Introducción a la Teoría general de la Administración. Idalberto Chiavenato.
Sexta Edición. Thomson Editores. México 2004.
- El Proceso Administrativo. José A. Fernández Arena.
Segunda Edición. Editorial Diana México 1994.

- Administración. Una ventaja Competitiva. Thomas S. Bateman
McGrawHill. México 2004.
- Sistemas de Información Gerencial. Kenneth C. Laudon
Octava Edición.
- Administración de los Sistemas de Información. Effy Oz.
Séptima Edición. McGrawHill. México 2006.
- Sistemas de Información para los Negocios. Daniel Cohen Karen, Enrique Asin Lares.
Cuarta Edición. McGrawHill. México 2005.
- Implementación de SAP R/3. José Antonio Hernández, Enric Roca, Salvador Andreu.
McGrawHill. Madrid España 2000.
- Administración una perspectiva Global. H. koont, Heinz Weihrich.
Onceava Edición. McGrawHill. México 1999.
- Administración de Empresas, Teoría y Práctica. Reyes Ponce Agustín.
Segunda parte. Editorial Limusa. México 1992.
- Sistemas de Información para la administración. D.W.Walker.
Alfa omega grupo editor S.A. de C.V. 1996
- Administración: Un enfoque basado en competencias. Hellriegel, Jackson. Slocum.
Novena Edición. Ed. Thomson Learning. Colombia 2002.
- Introducción a la Computación. Peter Norton.
Tercera Edición. McGrawHill. México 2003.

PÁGINAS EN INTERNET CONSULTADAS:

- www.sap.com.mx
- www.erp.com.mx
- www.scai.com.mx
- www.monografias.com
- www.forosap.com
- www.softwaremetal.com.mx.
- www.crystalisconsulting.com.mx
- www.informaticamilenium.com.mx
- www.sap.com
- www.tuobra.unam.mx
- www.gestiopolis.com