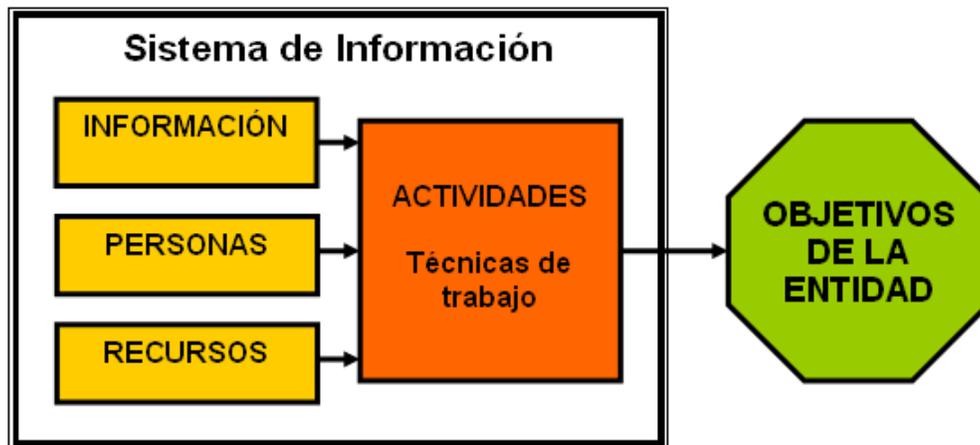


SISTEMAS DE INFORMACIÓN INDUSTRIAL



Esquema de un sistema de información.¹

Introducción general de la asignatura

La información es un recurso vital y de suma importancia para las empresas; y la administración que se haga de la misma depende de la generación de estrategias y la toma de decisiones. Los sistemas unidos a la información, representan una herramienta muy valiosa en un contexto gerencial y global de la empresa.

Por lo tanto, es fundamental que el estudiante de Ingeniería Industrial logre articular estos dos conceptos a su objetivo profesional, como es el de analizar, diseñar y mejorar sistemas industriales, evaluar su comportamiento, así como tomar decisiones, buscando los ideales de excelencia y calidad.

¹ Ilustración tomada de http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/aa/Esquema_sistema_de_informacion.png

Objetivos

Objetivo general de la asignatura

Proporcionar al estudiante los conceptos, técnicas y beneficios que suministran los sistemas de información como herramienta básica aplicable a cualquier área de la empresa, bien sea orientada a gestión, producción, manufactura, entre otras; lo que permite tener una visión global de la empresa y apoyar el proceso de toma de decisiones.

Objetivo específico de la asignatura

Presentar al estudiante los diferentes conceptos, características, clasificación y aplicación de los sistemas y las tecnologías de la información en la administración de la producción.

Competencias

Competencias generales

Aplicar los conocimientos, herramientas y técnicas adquiridos a cualquier entorno empresarial, principalmente la industria.

Competencias laborales

Aplicar los conocimientos, habilidades y actitudes para lograr un desempeño profesional eficiente y productivo en la empresa.

Competencias cognitivas

Analizar y entender cómo se pueden aplicar los sistemas de información en las empresas, independientemente de la actividad en la que se desarrollen y cómo pueden contribuir de manera importante y definitiva en los procesos de toma de decisiones, en la generación de estrategias y en el desarrollo tecnológico.

Competencias investigativas

Aprovechar los conocimientos y destrezas para profundizar en las temáticas, emprender proyectos y programas de investigación y así, fomentar un pensamiento crítico, reflexivo, creativo e innovador.

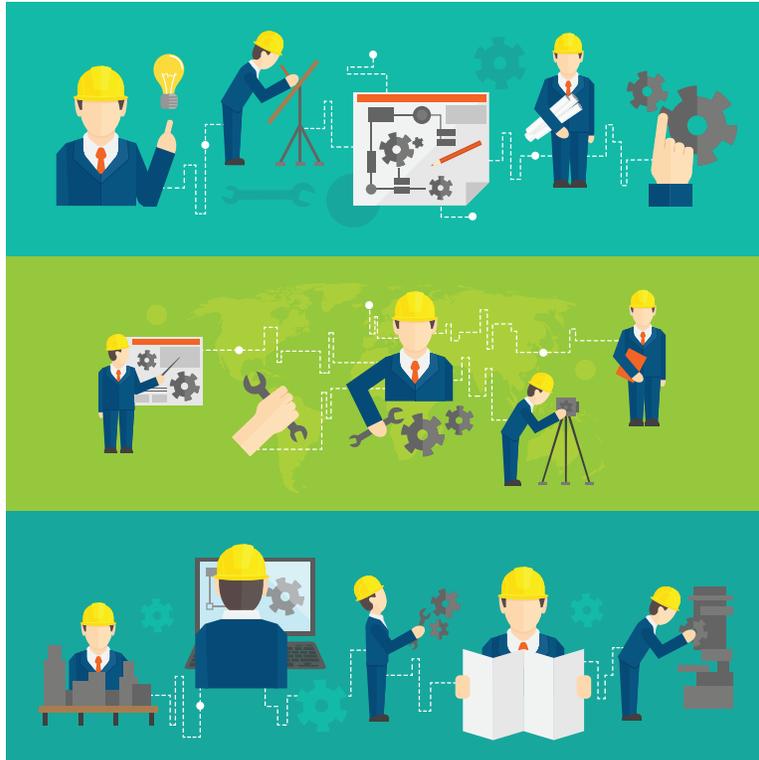
Competencias comunicativas

Utilizar y manejar adecuadamente el lenguaje, terminología y conceptos pertinentes de acuerdo a los diferentes requerimientos, necesidades, situaciones, casos, entre otros aspectos que se presenten en las empresas.

Tabla de contenido

UNIDAD 1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	1
Introducción	4
Objetivos	5
Objetivo general:.....	5
Objetivos específicos:	5
1.1 Sistema	6
1.1.2 Elementos y tipos de sistemas.....	7
1.1.3 El enfoque de sistemas	8
1.2 Datos versus información	10
1.2.1 Características que debe cumplir la información	11
1.2.2 El valor de la información.....	12
1.3 Sistema de información	12
1.4 Clasificación de los sistemas de información	14
1.4.1 Sistemas de apoyo a las operaciones.....	15
1.4.2 Sistemas de información de apoyo gerencial.....	16
Resumen	18
Bibliografía	19
Referencias electrónicas	19

UNIDAD 1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN



Con los sistemas de información, los procesos en las organizaciones mejoran y se hacen rápidos.

Introducción

La tecnología y los modernos sistemas de información han logrado que los procesos en las empresas sean más ágiles, oportunos y eficientes; esto ha ocasionado que día a día, las organizaciones quieran estar a la vanguardia de los cambios tecnológicos y satisfacer en gran parte las exigencias del mundo moderno; lo que les permite además, ser más competitivas y prevalecer en un entorno que evoluciona rápidamente. Para lograrlo, deben tener el conocimiento global de la empresa, apoyándose en sistemas y tecnologías de información eficientes que permitan tomar decisiones acertadas y oportunas.

Los sistemas y tecnologías de información son factores clave de éxito para las empresas, sus ventajas una vez implementadas, como la integración de procesos, control de flujos, requisiciones de materiales, control de inventarios, entre otros; desde una misma plataforma permiten concluir que a pesar de esos obstáculos una vez integrados, pasan a ser un arma competitiva para un mundo de negocios globalizado.

Las organizaciones deben mantenerse a la vanguardia en sus diferentes campos de acción y para poder ejecutar, les corresponde contar con lo último en sistemas de información que puedan cubrir las necesidades tanto de su entorno interior como exterior.

En la unidad, se revisarán conceptos, características, clases de sistemas y tecnologías de la información, su aplicación y cómo soportan el proceso de toma de decisiones en la empresa.

Objetivos

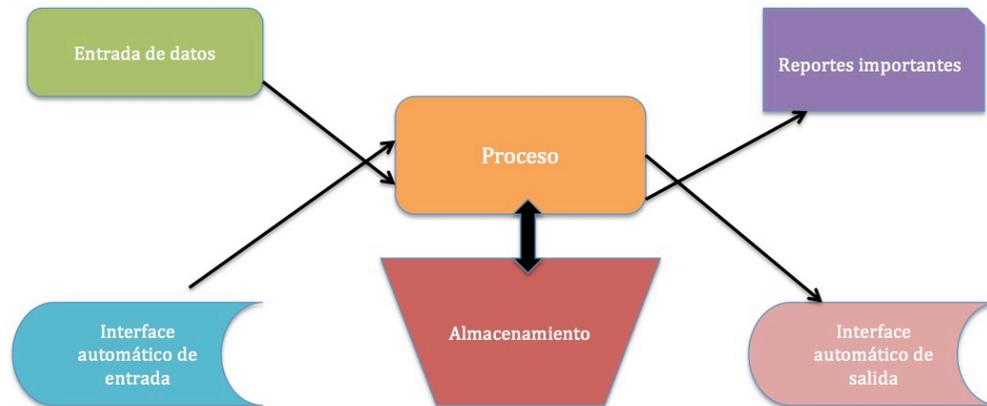
Objetivo general

Proporcionar al estudiante los diferentes conceptos, características, clasificación y aplicación de los sistemas y tecnologías de la información en la administración de la producción.

Objetivos específicos

- Estudiar y analizar los conceptos, características, estructura y clasificación de los sistemas y tecnologías de la información.
- Conocer los sistemas de información que apoyan el proceso de toma decisiones en las empresas.
- Explorar los beneficios que trae para las empresas, la implementación de sistemas de información como herramienta clave en las organizaciones.

1.1 Sistema



Conjunto de elementos que se interrelacionan en un sistema.

Un sistema, se define como el conjunto de elementos interrelacionados entre sí para alcanzar o conseguir un fin común. Se compone básicamente de cuatro elementos: entrada, proceso, salida y retroalimentación. Las entradas se constituyen en todos los elementos que intervienen en el proceso; el proceso es la transformación de esas entradas en salidas útiles; la salida es el resultado que se evidencia en documentos, informes, productos; y la retroalimentación es el proceso que permite revisar el asunto, tomar decisiones, plantear estrategias, entre otros.

Cuando se habla de sistema, es necesario conocer “La Teoría General de Sistemas (TGS), que permite el estudio y análisis de cada una de las partes que componen un sistema, sin dejar a un lado la perspectiva global o general del mismo. Karl Ludwing von Bertalanffy fue el primer expositor de la TGS en su empeño por lograr una metodología integradora para el tratamiento de problemas científicos.

La meta de la Teoría General de los Sistemas trata de evitar la superficialidad científica que ha estancado a las ciencias. Para ello, emplea como instrumento modelos utilizables y transferibles entre varios continentes científicos, toda vez que dicha extrapolación sea posible e integrable a las respectivas disciplinas”².

Para comprender debidamente la teoría, es necesario tener conocimiento sobre el enfoque de sistemas, sus características y aplicaciones que se presentarán mas adelante.

² Tomado de: http://portafolio-teoriasistemas.weebly.com/uploads/3/7/8/5/37851045/portafolio_de_teoría_de_sistemas.pdf, el 6 de octubre de 2014.

1.1.2 Elementos y tipos de sistemas



Proceso de los elementos de un sistema.

Un sistema opera sobre entradas y suministra salidas. También interactúa con el medio o entorno que lo rodea, el cual influye considerable y significativamente en el comportamiento de éste. Los elementos que conforman un sistema son:

- **Entrada:** la entrada o insumo es la fuerza de arranque o partida del sistema. Son ingresos del sistema que pueden ser recursos humanos, materiales, maquinaria, métodos, métrica y medio ambiente, que constituyen la fuerza de arranque que suministra al sistema sus necesidades operativas.
- **Proceso:** conversión o transformación de los elementos de entrada en salidas útiles. El fenómeno que produce cambios es el mecanismo de conversión de las entradas en salidas o resultados, como tal, puede ser un producto, una computadora, una tarea realizada por un miembro de la organización, entre otros.
- **Salida:** es el resultado final de la operación o procesamiento de un sistema, el cual debe ser coherente con el objetivo del mismo. Permite al sistema exportar el resultado de sus operaciones hacia su medio ambiente. Por lo general, las salidas se presentan en forma de documentos, informes, productos, entre otros.
- **Retroalimentación:** salida que se utiliza para realizar cambios en actividades de entrada o procesamiento. Permite el control de un sistema y que el mismo tome medidas de corrección con base en la información retroalimentada. Es de gran importancia para tomar decisiones.

Tipos de sistemas

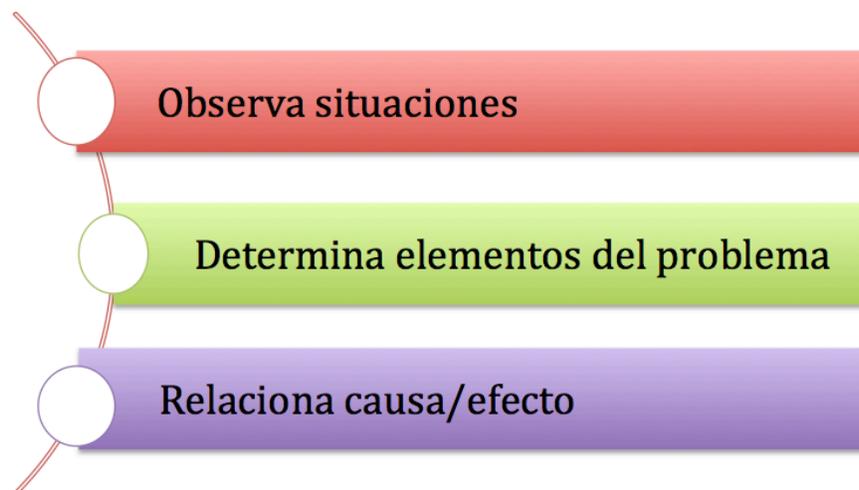
En cuanto a su constitución, los sistemas pueden ser físicos o abstractos:

- **Físicos:** compuestos por equipos, maquinaria, objetos y cosas reales. Ej.: el *hardware*.
- **Abstractos:** compuestos por conceptos, planes, hipótesis e ideas. Son intangibles y muchas veces, existen sólo en el pensamiento de las personas. Ej.: el *software*.

En cuanto a su naturaleza, pueden ser cerrados o abiertos:

- **Cerrados:** no interactúan con el medio o entorno, son herméticos a cualquier influencia ambiental. Se ha dado el nombre de sistema cerrado a aquellos cuyo comportamiento es programado y determinante. Operan con un mínimo intercambio de materia y energía con el medio ambiente. Ej.: lavadora, olla a presión, termo, reloj, entre otros.
- **Abierto:** interactúan con el medio o entorno. Son eminentemente adaptativos, para sobrevivir deben reajustarse constantemente a las condiciones del medio. Los sistemas abiertos no pueden vivir aislados. Ej.: bibliotecas, el motor de un auto, una célula, una planta, etc. La mayoría de los sistemas son abiertos.

1.1.3 El enfoque de sistemas



Características principales del enfoque de sistemas.

El enfoque de sistemas permite “evaluar una necesidad humana de índole compleja, que consiste en observar la situación desde todos los ángulos y determinar los elementos diferenciados en el problema, la relación de causa y efecto que existe entre ellos, las funciones específicas que cumplen en cada caso y los intercambios que se requerirán entre los recursos una vez que se definan”³.

“El enfoque de sistemas, percibe la organización como un sistema unido y dirigido en partes interrelacionadas, con un propósito que está constituido por partes que interactúan. Establece que la actividad de un segmento de la organización afecta en diferentes grados la actividad de todos sus segmentos.

Uno de los supuestos básicos del enfoque de sistemas, es que las organizaciones no son autosuficientes e intercambian recursos con el ambiente externo definido. Considera que la organización institucional es un sistema que se conforma por subsistemas donde se sigue un proceso de transformación hasta obtener un resultado, el cual debe estar en constante retroalimentación; todo ello, a través de la interacción de las partes que se consideran como subsistemas, donde cada departamento o servicio coopera e interactúa con funciones y actividades específicas que conllevan al logro de un objetivo general dentro de la institución.

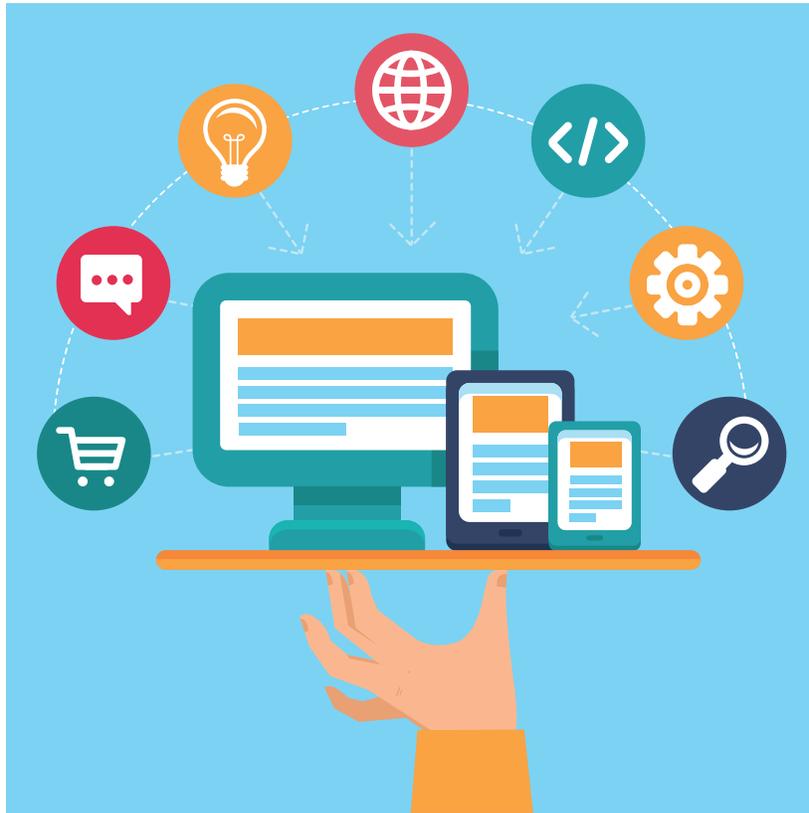
Destaca la esencia dinámica y las interrelaciones de las organizaciones y el quehacer administrativo, ofreciendo un marco que permita planificar las acciones y en la mayoría de los casos, adelantarse a las consecuencias inmediatas, mediatas o inesperadas cuando se presentan.

Con el enfoque de sistemas, los directores de las instituciones pueden conservar con más facilidad el equilibrio entre las necesidades de los distintos servicios que conforman la organización y los requerimientos de ésta en su conjunto. La comunicación no sólo es entre empleados y departamentos, sino también y con frecuencia, con representantes de otras organizaciones”⁴.

3 http://www.territoriochile.cl/modulo/web/pensamiento_sistemico/enfoque%20reduccionista.pdf

4 <http://www.ecured.cu/index.php/Sistema>

1.2 Datos versus información



Los datos, al ser organizados y reordenados se convierten en información.

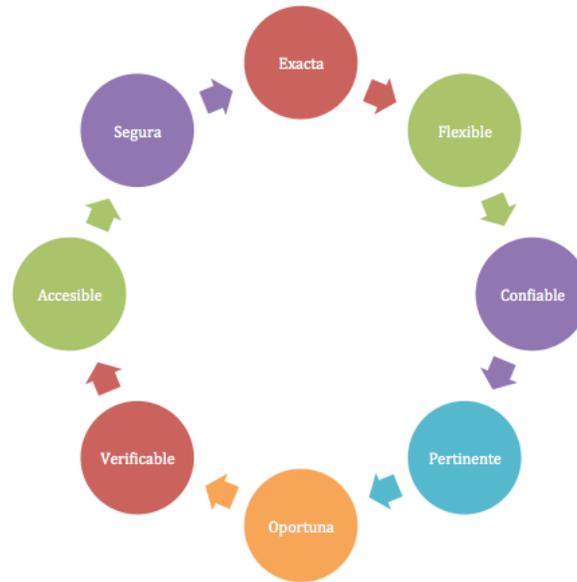
Los datos, son los hechos y cifras en bruto que al procesarse producen información. Los datos pueden ser notificados por símbolos, señales, dibujos, entre otros, que al ser ordenados y reordenados de forma utilizable, se denominan información.

La importancia de los datos radica, en su capacidad de asociarse dentro de un contexto para luego convertirse en información. Por sí mismos, los datos no tienen capacidad de comunicar un significado, deben sufrir un proceso de transformación para transmitir lo que se requiere. Para ser útiles, los datos deben convertirse en información para ofrecer un significado, conocimiento, ideas o conclusiones.

La información, por su parte, es un conjunto de datos organizados que el sistema captura, procesa, almacena y distribuye. La información no es un dato conjunto, más bien, es una colección de hechos significativos y pertinentes para quien los percibe.

La información bien administrada, permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su uso racional es la base del conocimiento.

1.2.1 Características que debe cumplir la información



Características de la información.

La información, debe tener ciertas características que contribuyen en el proceso de toma de decisiones. Esto implica que se asuman riesgos que beneficien o por el contrario, compliquen la situación de las organizaciones. A continuación, se detallan algunas características de la información:

- **Exacta:** cuando carece de errores.
- **Completa:** el valor de la información es concordante con el costo de producirla.
- **Flexible:** cuando es útil por muchos propósitos.
- **Confiable:** cuando es exacta y cumple con los objetivos propuestos.
- **Pertinente:** cuando es realmente importante para quien hace uso de ella.
- **Simple:** cuando es precisa, detallada y fácil de interpretar.
- **Oportuna:** se obtiene cuando se necesita.
- **Verificable:** cuando se puede comprobar que es correcta.
- **Accesible:** cuando es de fácil acceso para quienes tienen que interactuar con ella.
- **Segura:** debe estar protegida contra usuarios que no estén autorizados.

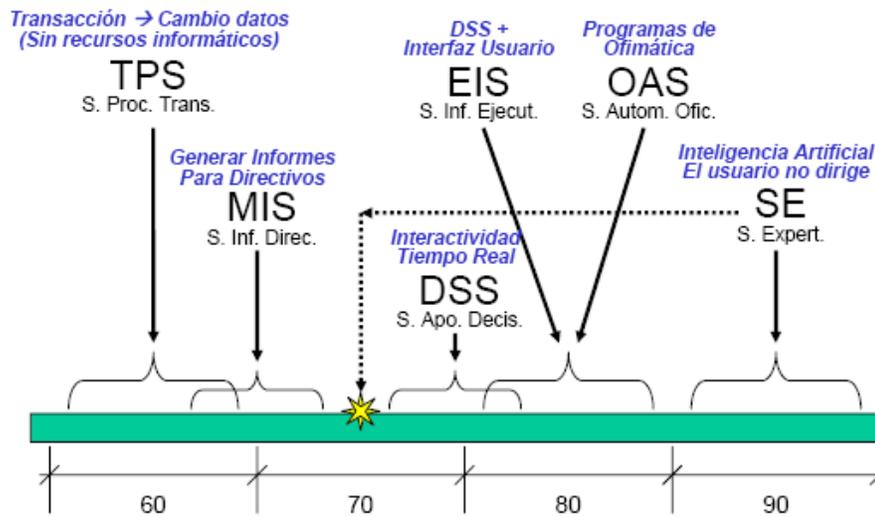
1.2.2 El valor de la información

La información es importante para:

- Tener una visión global de la organización.
- Tomar decisiones gerenciales.
- Cumplir metas en la organización.
- Innovar y potenciar las organizaciones.
- Planear y desarrollar la tecnología informática a partir de la estrategia corporativa.
- Mejorar los procesos y procedimientos en las organizaciones.



1.3 Sistema de información



Evolución de los sistemas de información.

Un sistema de información es un conjunto organizado de elementos dirigidos a capturar, procesar, almacenar y distribuir información en función de los objetivos de una organización, lo que permite tener una visión global de la empresa.

El estudio de los sistemas de información, surgió como una subdisciplina de las ciencias de la computación, con el objetivo de racionalizar la administración de la tecnología dentro de las organizaciones, hasta que el campo de estudio fue avanzando para hacer parte de los estudios superiores dentro de la administración.

Con frecuencia, el término es usado de manera incorrecta como sinónimo de sistema de información informático, debido a que los recursos materiales de un sistema de información están constituidos casi en su totalidad por sistemas informáticos; pero, un sistema de información no tiene por qué disponer de dichos recursos aunque en la práctica suele ocurrir. Se podría decir entonces, que los sistemas de información informáticos son una subclase o un subsistema de los sistemas de información en general.

Características de un sistema de información

Un sistema de información debe cumplir con las siguientes características:

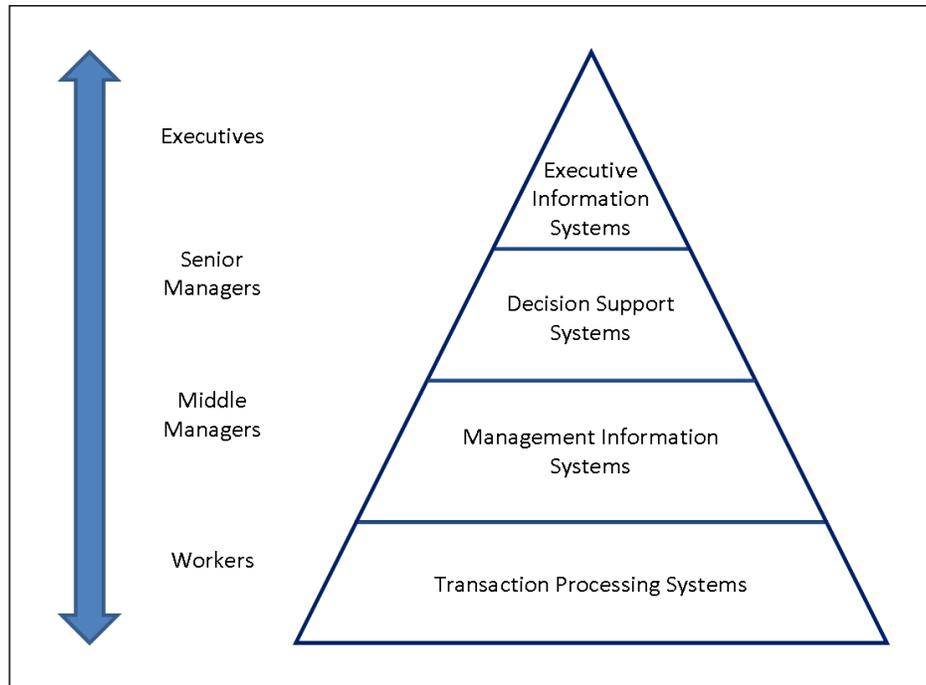
- **Fiabilidad:** es decir que proporcione información de calidad sin errores.
- **Relevancia:** que la información suministrada sea de una importancia tal, que cumpla con las expectativas del destinatario.
- **Oportunidad:** que proporcione la información en el momento que se necesite.
- **Selectividad:** suministrar solamente la información necesaria para el objetivo que se quiere alcanzar.
- **Flexibilidad:** el diseño del sistema debe permitir su fácil modificación para adaptarlo a las necesidades de la organización.

Elementos del sistema de información

Un sistema de información se compone de personas, información, tecnología y técnicas:

- **Personas:** son las que introducen, procesan y utilizan la información de acuerdo a sus necesidades.
- **Información:** es todo aquello que el sistema captura, procesa, almacena y distribuye (letras, números, texto, imagen, voz, etc.).
- **Tecnología:** *hardware*, *software* y telecomunicaciones empleados en las tareas del sistema.
- **Técnicas:** diferentes métodos que se utilizan para desarrollar un trabajo.

1.4 Clasificación de los sistemas de información



Modelo de pirámide que ilustra los sistemas de información en una organización.⁵

Los sistemas de información se catalogan según el tipo de usuario y función a la que estén encaminados. Se clasifican en:

- Sistemas de apoyo a las operaciones.
- Sistemas de apoyo gerencial.

Los sistemas de apoyo a las operaciones soportan los procesos operativos de la empresa, su función primordial es procesar transacciones como cobros, pagos, facturación, entre otros. Entre los sistemas de información de apoyo gerencial, se encuentran los sistemas encargados de apoyar la toma de decisiones, conocidos como los sistemas de soporte a la toma de decisiones. Otro tipo, es el sistema estratégico, cuyo fin es lograr ventajas competitivas con respecto a las demás empresas.

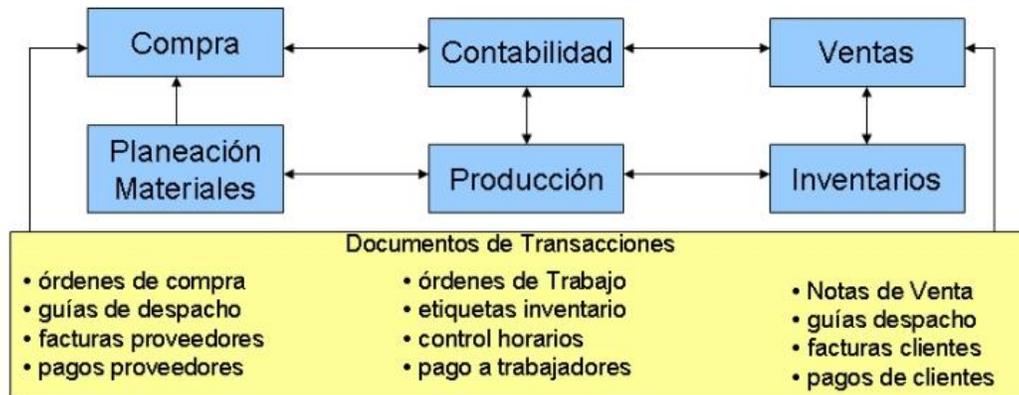
Para que cada uno de esos sistemas se desarrolle plenamente, es necesario la cooperación de las nuevas tecnologías, pues son las que apoyan los procesos de producción, control, acceso, recuperación y diseminación de información.

⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n#mediaviewer/File:Four-Level-Pyramid-model.png

1.4.1 Sistemas de apoyo a las operaciones

Dentro de este sistema se encuentra:

Sistema de Procesamiento de Transacciones (TPS)



Procesamiento de transacciones.⁶

Los Sistemas de Procesamiento de Transacciones - TPS (Transaction Processing System) son un conjunto organizado de personas, procedimientos, *software*, bases de datos y dispositivos que permiten registrar una cantidad de transacciones que pueden procesarse en un segundo.

Los TPS se encargan de procesar gran cuantía de transacciones rutinarias; es decir, todas aquellas que se realizan cotidianamente en la empresa como el pago de nómina, facturación, entrega de mercancía y depósito de cheques. Esas transacciones varían de acuerdo al tipo de empresa.

Los TPS ayudan a eliminar el trabajo tedioso de las transacciones operacionales y como resultado, reducen el tiempo que se emplea en ejecutarlas normalmente. Sin embargo, en muchos de esos sistemas todavía se deben alimentar los datos.

Algunos de sus beneficios

- Se logra el ahorro significativo de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.

⁶ Imagen tomada de: <http://www.unap.cl/~setcheve/siiqq/Page34.html>

- Es el primer tipo de sistema de información que se implementa en las organizaciones porque apoya las tareas a nivel operativo.
- Manejan grandes volúmenes de información.
- Se caracterizan porque tienen la propiedad de ser recolectores de información (bases de información).
- Son fáciles de justificar ante la dirección general, porque sus beneficios son visibles y palpables.

1.4.2 Sistemas de información de apoyo gerencial



Los sistemas de información de apoyo gerencial representan personas, *software*, dispositivos, entre otros.

Dentro de este sistema se encuentra:

Sistema de Información Administrativa (MIS)

El Sistema de Información Administrativa - MIS (Management Information System), es el conjunto organizado de personas, procedimientos, *software*, bases de datos y dispositivos que integran datos de todos los departamentos a los que sirve y, suministra administración y operaciones con la información que requiere; aceleran el

procesamiento de actividades empresariales y reducen costos administrativos. Son de gran utilidad para personas responsables y dispuestas a tomar decisiones.

Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones (DSS y EIS)

El Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones - DSS (Decision Support System), es el conjunto organizado por personas, procedimientos, *software*, bases de datos y dispositivos que sirven de apoyo para tomar decisiones referentes a problemas específicos. Puede ser un sistema muy beneficioso en cuanto a datos estadísticos y costos. El campo de interés de un DSS es la eficacia en la toma de decisiones.

Los DSS entregan datos consolidados, tendencias, estadísticas, etc., recogen la información que capturan de los sistemas transaccionales por lo que requiere de ellos. Es importante tener en cuenta, la calidad del dato para que la información sea consistente en el momento en que se deba tomar decisiones.

Sistema de Información para Ejecutivos - EIS (Executive Information System)

Diseñado para apoyar a los ejecutivos de las empresas y respaldar la toma de grandes decisiones. Para desarrollar este tipo de sistemas, existen varias opciones de *software* que se soportan en un modelo de gestión, que puede actuar sobre datos ya existentes como bases de datos y sistemas transaccionales. Se debe tener en cuenta, que los datos de donde se extraerá la información superen las pruebas de validación y calidad del dato.

Resumen



A través de los sistemas de información, las organizaciones logran apoyo y excelentes resultados.

Los sistemas de información (SI) constituyen no sólo un soporte a los negocios, sino un instrumento de ventaja competitiva y sostenible; permite gestionar los activos tangibles e intangibles y convertirse en una herramienta integral de gerencia.

Por ello, estos sistemas consideran la información como la base del conocimiento, la inteligencia y el talento organizacional y como una de las principales fuentes de ventaja competitiva sostenible, que permite posicionar a una organización en condiciones emprendedoras ante el aprendizaje y la innovación.

Los SI constituyen un elemento más de la infraestructura de gestión y deben ser consistente con los demás sistemas que la integran (planificación, control, auditoria, etc.), para constituirse en incentivos a la propia estructura organizativa. Sin embargo, la tecnología de la información desempeña un papel importante, no sólo como herramienta de implementación de partes del SI, sino por las oportunidades que por si misma abre a la organización.

Una situación activa de cooperación entre las tecnologías de la información, el SI y la estrategia corporativa, posibilita a la organización para identificar las acciones estratégicas dentro de la planificación del SI. Trabajar los SI desde esa perspectiva, permite la obtención de los datos de la organización e incidir sobre ellos en la gestión oportuna de la información y el conocimiento organizacional para la toma oportuna de decisiones.

Bibliografía

- Cohen, D. (s. f). Sistemas de información para la toma de decisiones. México: Ed. McGraw Hill, última edición.
- Laudon, K. (s. f). Administración de los sistemas de información.
- McConnell, S. (s. f). Desarrollo y gestión de proyectos informáticos.
- McLeod, R. Jr. (s. f). Sistemas de información gerenciales. Séptima edición.
- Obrien, J. (s.f). Sistemas de información gerencial.
- Senn, J. A. (s. f). Análisis y diseño de sistemas de información. Ed. McGraw-Hill.
- Stair, R. M., Reynolds, G. W. (s.f). Principios de sistemas de información. Cuarta edición.
- Van Gigch, J. P. (1989). Teoría general de sistemas. Edit. Trillas. Reimpresión: Oscar Johansen B. 1995. Limusa.
- Von Bertalanffy, L. (1976). Teoría general de los sistemas. México: Editorial Fondo de Cultura Económica.

Referencias electrónicas

- <http://www.rae.es/rae.html>
- <http://fimyjemagi.wordpress.com/sistema-de-informacion-gerencial/>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n
- <http://www.chumbagua.com/procesos.html>
- <http://www.abecedario.com.es/editorial/novedades/fichas/capinfo.PDF>
- <http://darenasc.blogspot.com/2006/07/la-importancia-de-la-informacin.html>
- <http://www.edicionsupc.es/ftppublic/pdfmostra/OE04301M.pdf>
- <http://www.proapac.org/publicaciones/sm/Mod06.pdf>
- http://grupo01-sig.blogspot.com/2010/03/dds-soporte-del-sistema-para-la-toma-de_03.html
- http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/teoriageneralesistemas/
- <http://es.scribd.com/doc/8740492/Teoria-General-de-Sistemas>
- <http://es.scribd.com/doc/8740492/Teoria-General-de-Sistemas>
- http://www.portalechero.com/innovaportal/v/725/1/innova.front/proceso_de_pasteurizacion.html?page=6
- <http://es.scribd.com/doc/8740492/Teoria-General-de-Sistemas>
- <http://www.slideshare.net/ads20180.09/caracteristicas-y-tipos-de-sistemas>
- <http://afgv.wordpress.com/sistemas-de-informacion/>
- <http://thekingstone.blogspot.com/2011/05/sistema-de-informacion-en-las.html>