

Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Ingeniería

•• Ingeniería en Computación

Teoría de Sistemas

Unidad II

Tipos de organizaciones y de sistemas

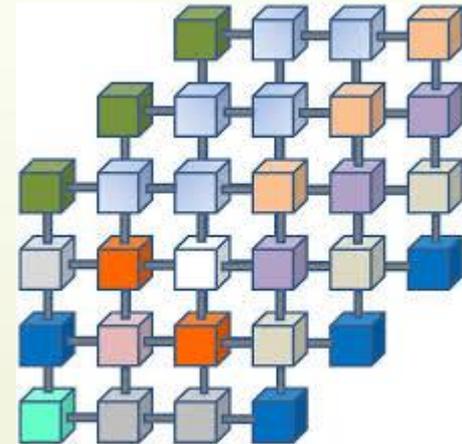
Elaboró:

M. en A. Silvia Edith Albarrán Trujillo

Octubre 2017

Estructura de la Unidad de Aprendizaje

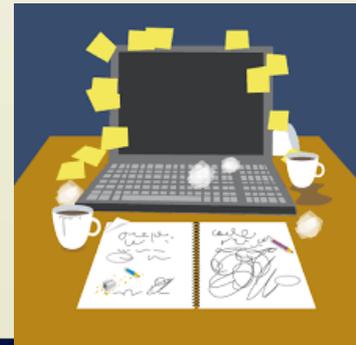
1. Introducción a la Ingeniería de Software
2. Tipos de organizaciones y de sistemas
3. Modelos de procesos de desarrollo
4. Desarrollo ágil
5. El proceso unificado de desarrollo
6. Modelado organizacional o de negocios y Requisitos



Guión para el Uso de este Material

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

- La información de esta presentación contiene ideas generales que serán explicadas en la clase.
- Para ampliar la información que se presenta en esta presentación se incluye al final un apartado de bibliografía.
- La presente contiene sólo información de la **Unidad II**, Titulada: **Tipos de organizaciones y de sistemas**
- Una vez concluida esta unidad el alumno tendrá familiaridad con los tipos de organizaciones y de sistemas en los que se encuentra inmerso el desarrollo de sistemas de información.



Contenido del material

1. Portada
2. Propósito de la Unidad de Aprendizaje
3. Estructura de la Unidad de Aprendizaje
4. Guión para uso de este material
5. Contenido del material
6. Objetivo de la Unidad II
7. Tipos de organizaciones
7. Definiciones y tipos de sistemas
8. Concepto de Sistema de Información
9. Objetivos de un Sistema de Información
10. Componentes de un Sistema de Información
11. Clasificación de los sistemas de información
12. Clases y Ejemplos de Sistemas de Información
13. Clasificación de software
14. Relación entre sistemas de información y los niveles de la organización
15. Conclusiones
16. Referencias

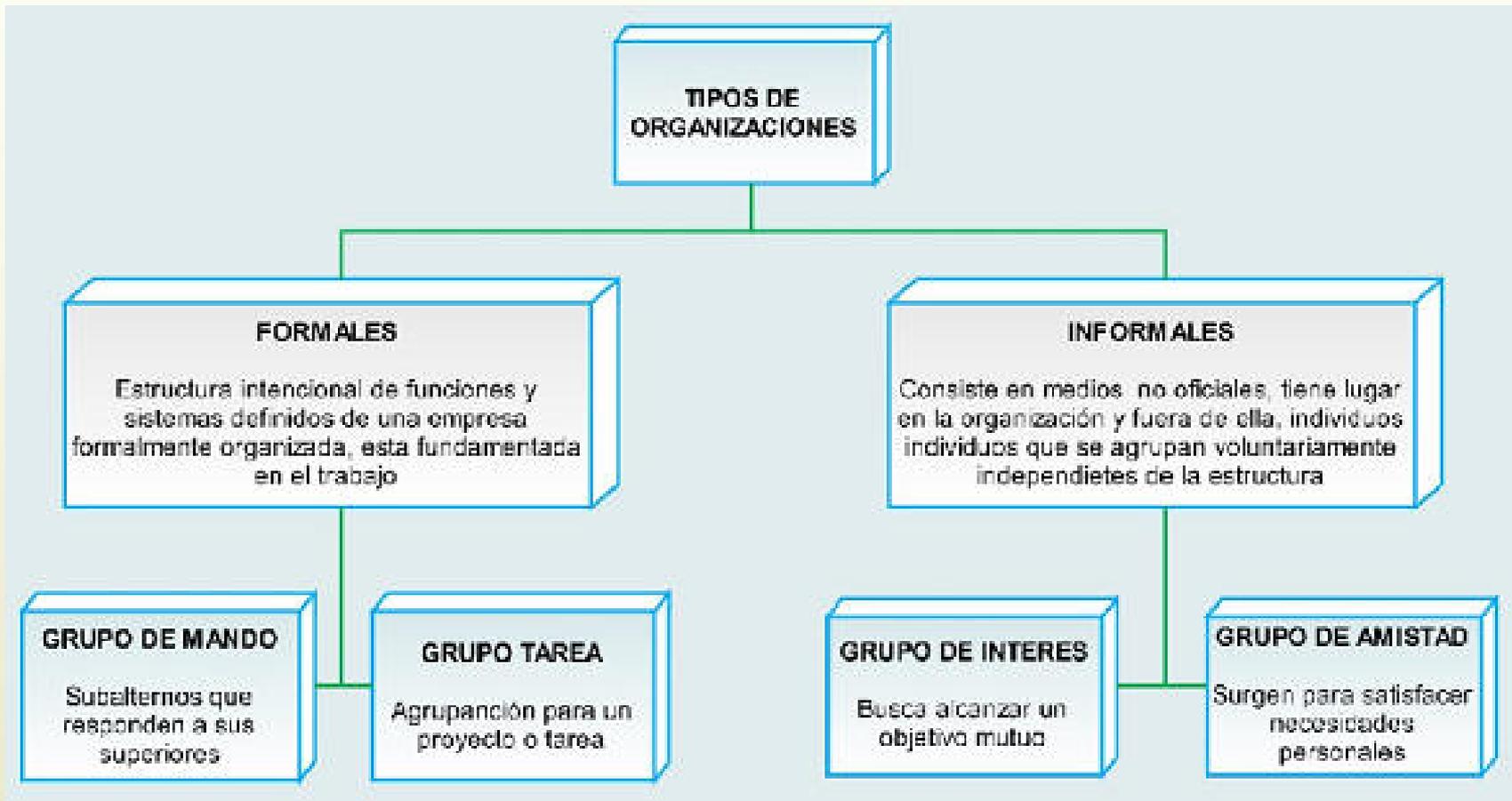


OBJETIVO DE LA UNIDAD II



El alumno conocerá los tipos de organizaciones y de sistemas en los que se encuentra inmerso el desarrollo de sistemas de información.

Tipos de Organizaciones



Tipos de Organizaciones

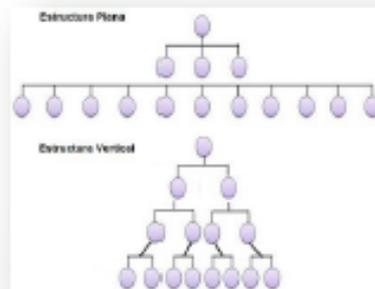
Según sus fines:

- **Con fines de lucro**
 - Comerciales
 - Industriales
 - Financieras
 - De servicios
- **Sin fines de lucro**
 - Beneficencia
 - Religiosas
 - Culturales



Según su formalidad:

- **Formales:**
 - Lineales
 - Funcional
 - Línea-staff
 - Comités
- **Informales**
 - De interés
 - De amistad



Según grado de centralización:

- **Centralizadas**
- **Descentralizadas**

Otra clasificación:

- **Públicas**
- **Privadas**



Definiciones

Dato:

Los datos son la mínima unidad semántica, y se corresponden con elementos primarios de información que por sí solos son irrelevantes como apoyo a la toma de decisiones.



Información:

La información se puede definir como un conjunto de datos procesados y que tienen un significado (relevancia, propósito y contexto).

Definiciones

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Conocimiento:

El conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y know-how que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción



Figura 1. Pirámide informacional. Fuente: Ponjuán, 1998

Definiciones

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Entropía

Medida de la incertidumbre existente ante un conjunto de mensajes, del cual va a recibirse uno solo.

Esquemas

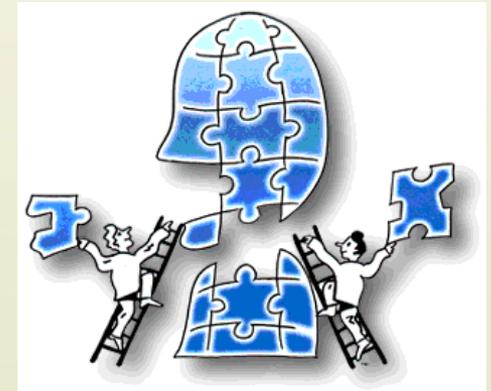
Representación mental o simbólica de una cosa material o inmaterial o de un proceso

Instancias

Particularización, realización específica u ocurrencia de una determinada clase, entidad (modelo entidad-relación) o prototipo.

Atributos

Valor específico para una instancia determinada

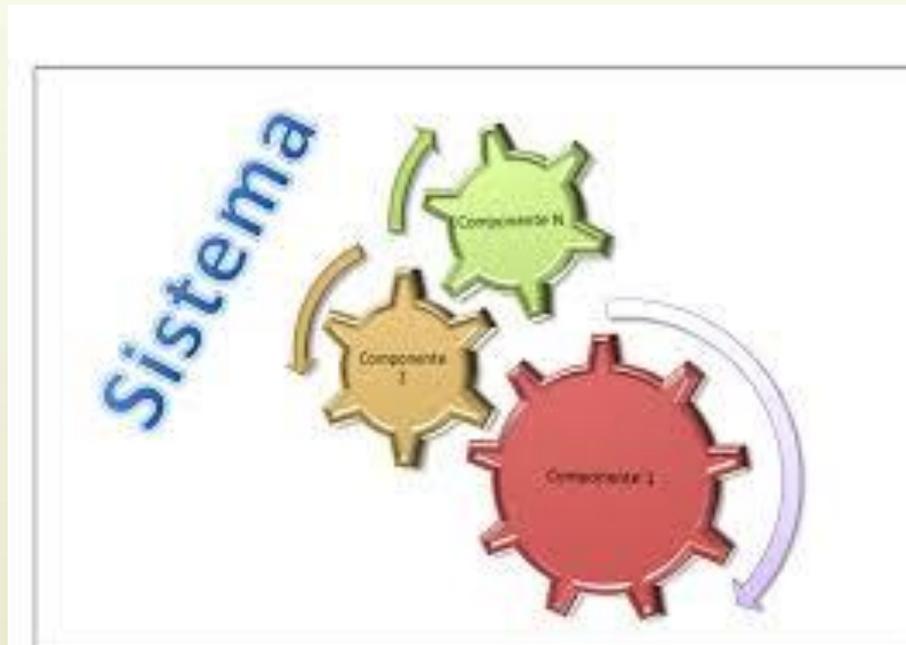


Definiciones

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Sistema

Conjunto de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí.



Componentes de un sistema

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE ROO CAMMO
CMWH TOL PRANCE

Entidad:

- Todas y cada una de las partes o componentes de un sistema

Atributos:

- Propiedades y características de las partes o componentes de un sistema.

Relaciones:

- La asociación entre las entidades.

Ambiente:

- El medio donde se desarrolla el sistema

Objetivo:

- La razón, las metas, el fin del sistema

Tipos de sistemas

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Cerrados:

También «caja negra», no existe una interacción o retroalimentación con el medio ambiente.

Ejemplo: En aviones y medios de transporte, la caja negra (que suele ser de color naranja) nunca se abre, a no ser que sea necesaria una revisión o investigación.



Abierto:

Estructuras, en las que intervienen seres humanos o sus sociedades, y que tienen íntima relación con el medio o ambiente en el que están inmersos, el medio incide en el sistema, y el sistema revierte sus productos en el ambiente.



Tipos de sistemas

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Dinámicos:

Los efectos actuales (salidas) son el resultado de causas actuales y previas (entradas).

Ejemplo: La población de un país o de una especie donde, en términos simples en número presente (salida) es el resultado de los nacimientos y las muertes (entradas).

Estáticos:

Los efectos actuales (salidas) dependen sólo de las causas actuales (entradas).

Ejemplo: Un edificio, un puente, una fórmula matemática, etc.

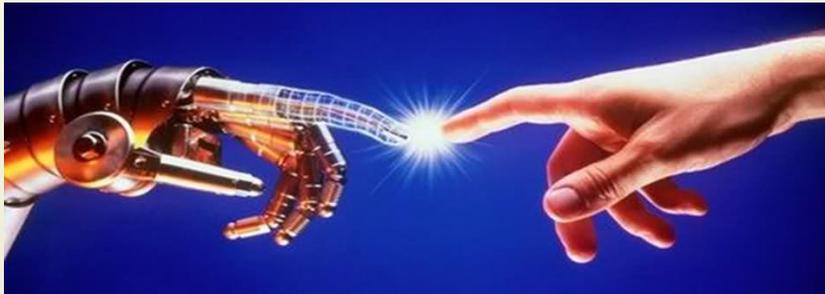


Tipos de sistemas

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Suave:

Están dotados con características conductuales, son vivientes y sufren un cambio cuando se enfrentan a su medio. Sistemas típicamente del dominio de las ciencias de la vida y las ciencias conductual y social.



Duro:

Los sistemas duros se identifican como aquellos en que interactúan hombres y máquinas. Típicamente los encontrados en las ciencias físicas.

Tipos de sistema

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Estacionario:

Son aquellos que no cambian en función del tiempo o periódicos.



No-estacionario:

Son modificados en función del tiempo.

Tipos de sistema

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Natural:

Conjunto de objetos interrelacionados que se presentan en la naturaleza sin que el hombre haya hecho nada para organizarlo. Por ejemplo: El sistema planetario, la vía láctea, una colonia de hormigas.

No- Natural:

Son hechos o diseñados por el hombre. Ellos son fruto de la evolución de la cultura humana.

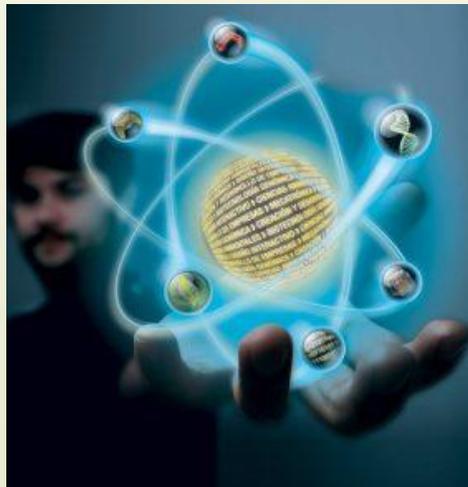


Enfoque de Sistemas

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TO CMYCC

Clases de Sistemas No Naturales:

1. Sistemas de procedimientos
2. Sistemas físicos
3. Sistemas sociales
4. Sistemas conceptuales:



Sistemas de Información



“Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información”

Sistemas de Información



Un sistema de información es un conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de prestar atención a las demandas de información de una organización, para elevar el nivel de conocimientos que permitan un mejor apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de acciones. (Peña, 2006)

Objetivos de un Sistema de Información

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Cada sistema de información tiene objetivos específicos.

Ejemplo:

- En finanzas y contabilidad se utilizan sistemas de información para pronosticar ingresos y actividades comerciales.

En ventas y mercadotecnia se emplean sistemas de información para desarrollar nuevos bienes y servicios (análisis de productos)



Componentes de un Sistema de Información

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

1. Recursos Humanos:

- Operadores de equipo
- Especialistas de sistemas de información y equipo
- Usuarios Finales



Componentes de un Sistema de Información

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

2. Hardware:

- Unidades Centrales de Proceso (CPU)
- Memoria Principal
- Dispositivos periféricos



Componentes de un Sistema de Información



3. Software:

- Software del sistema: programas del sistema operativo computacional. Por ejemplo Windows MR, Linux.
- Software de aplicación: programas de los usuarios finales. Pueden ser planillas electrónicas, bases de datos, etc.

Componentes de un Sistema de Información

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

4. Redes de comunicación:

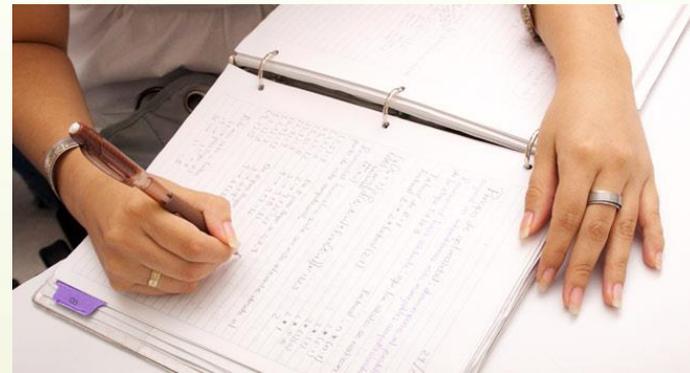
- Medios de comunicación (medios conductores y medios radiados)
- Soportes de redes (procesadores de comunicaciones y software de control)



Clasificación de los Sistemas de Información

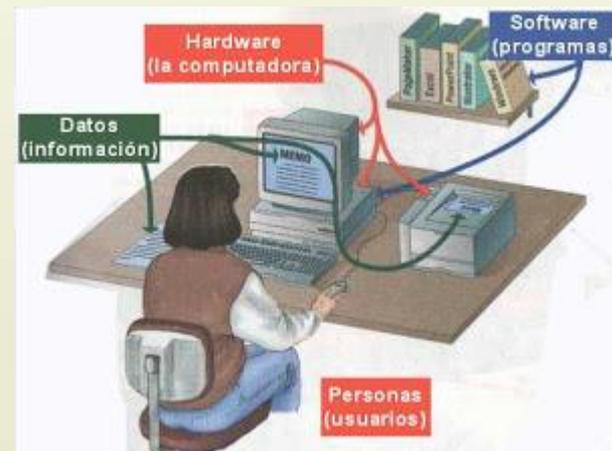
Por su forma de trabajo:

- Manuales
- Computarizados



Por su grado de formalidad

- Formales
- Informales



Clasificación de los Sistemas de Información

Por el nivel de automatización conseguido:

- Poco automatizados
- Muy automatizados



Por su relación en la toma de decisiones

- Estratégicos
- Tácticos
- Transaccionales



Clasificación de los Sistemas de Información

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Por la naturaleza de sus entradas v salidas

- Personas
- Empresas
- Otros sistemas de información



Por el origen y grado de personalización

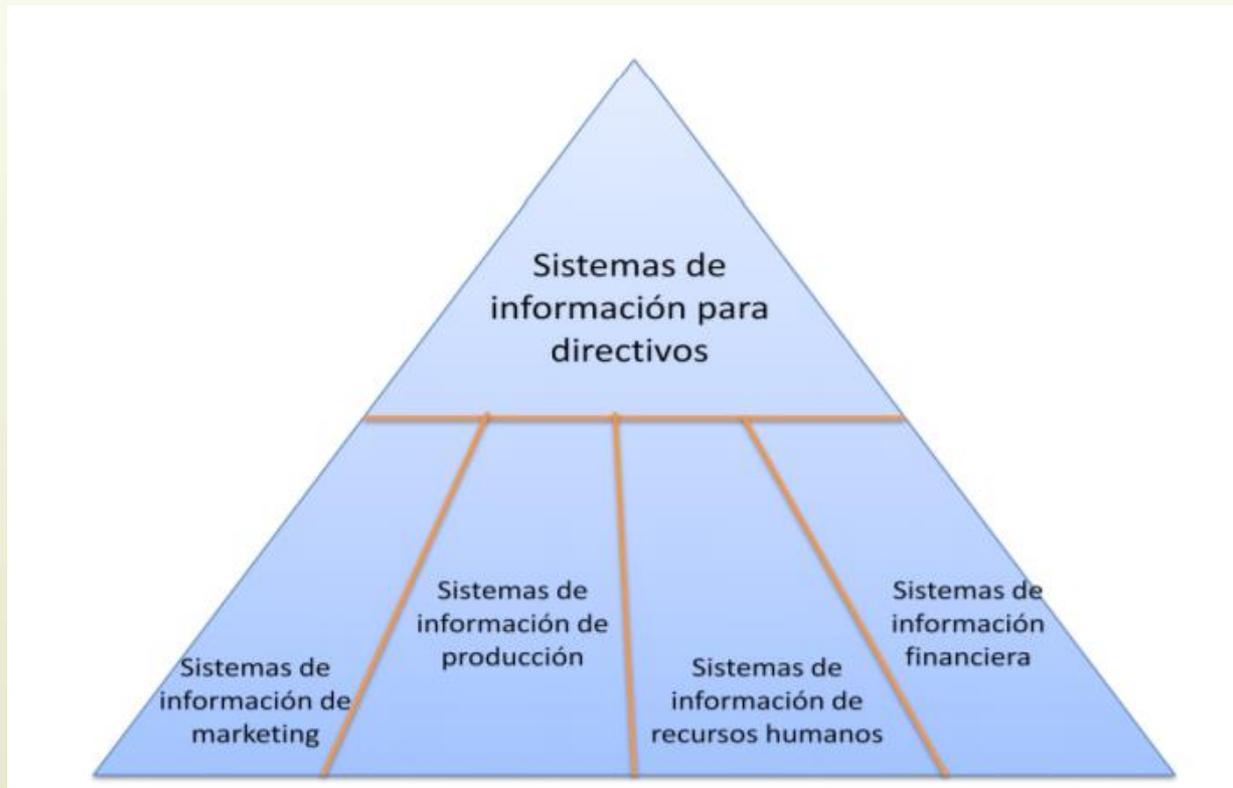
- Comerciales
- Personalizados



Por el valor que representan a la organización

Clasificación de los Sistemas de Información

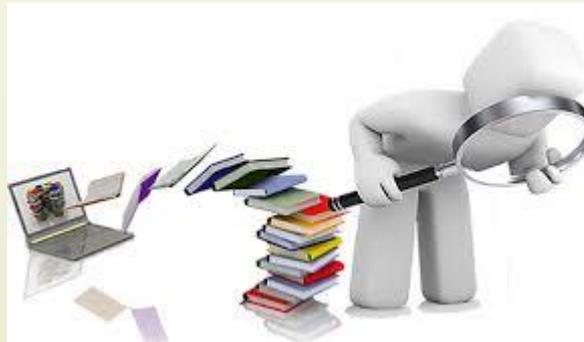
Según McLeod (2000) los sistemas de información se clasifican en subsistemas directivos y en subsistemas funcionales



Sistemas de proceso de datos

1. Procesamiento primario de datos

Meta: producir archivos de datos depurados y editados.



Clases y ejemplos de sistemas de información

Sistemas de proceso de datos

2. Procesamiento secundario de datos

Meta: producir archivos de análisis de datos y crear las tablas estadísticas estándar.

Ejemplos:

- Administración de la documentación censal.
- Preparación de documentos para la captura de datos.
- Captura masiva de datos mediante escáner y digitación manual.



Clases y ejemplos de sistemas de información

Sistema Administrativo

Programa informático que cuenta con diversas aplicaciones para administrar las facetas de una empresa.

Meta: Centralizar las tareas administrativas en un mismo sistema informático para ahorrar tiempo e incrementar la eficiencia laboral.



Clases y ejemplos de sistemas de información

Sistema Administrativo

Ejemplos:

Un sistema administrativo, comprende diferentes módulos: realizar una factura, emitir un recibo de cobro, organizar la agenda, registrar ingresos y egresos de un balance, controlar el inventario, etc.



Clases y ejemplos de sistemas de información

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones(DSS)

Es una herramienta de Business Intelligence enfocada al análisis de los datos de una organización



Clases y ejemplos de sistemas de información

Características de los DSS

- Informes dinámicos, flexibles e interactivos
- No requiere conocimientos técnicos
- La base de datos: datawarehouse corporativo o un datamart, con modelos de datos en estrella o copo de nieve. Utilizan análisis mediante OLTP-OLAP



Clases y ejemplos de sistemas de información

Características de los DSS

4. Integración entre todos los sistemas/departamentos de la compañía
5. Cada usuario dispone de información adecuada a su perfil
6. Disponibilidad de información histórica



Clases y ejemplos de sistemas de información

Ejemplos de DSS

- Sistemas de información gerencial (MIS) también llamados Sistemas de Información Administrativa (AIS)
- Sistemas de información ejecutiva (EIS)
- Sistemas expertos basados en inteligencia artificial (SSEE)
- Sistemas de apoyo a decisiones de grupo (GDSS)



Sistemas Expertos

- Estos sistemas imitan las actividades de un humano para resolver problemas de distinta índole
- No necesariamente tiene que ser de inteligencia artificial
- Se basa en el conocimiento declarativo (hechos sobre objetos, situaciones) y el conocimiento de control (información sobre el seguimiento de una acción).



Clases y ejemplos de sistemas de información

Elementos de Sistemas Expertos:

BASE DE CONOCIMIENTOS(BC).

BASE DE HECHOS (Memoria de trabajo).

MOTOR DE INFERENCIA (Modela el proceso de razonamiento humano).

MÓDULOS DE JUSTIFICACIÓN (Razonamiento utilizado por el sistema para llegar a una determinada conclusión)

INTERFAZ DE USUARIO (se realiza mediante el lenguaje natural).



Clases y ejemplos de sistemas de información

Tipos de sistemas expertos:

- BASADOS EN REGLAS
- BASADOS EN CASOS CBR (Case Based Reasoning).
- BASADOS EN REDES



Clases y ejemplos de sistemas de información

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Ejemplos de Sistemas Expertos

EJEMPLOS DE SISTEMAS EXPERTOS

TRANSACCIONES BANCARIAS:

No hace mucho, para hacer una transacción bancaria uno tenía que visitar el banco en horas de oficina. Hoy en día, esas y transacciones pueden realizarse en cualquier momento del día o de la noche usando los cajeros automáticos que son ejemplos sencillos de sistemas expertos.



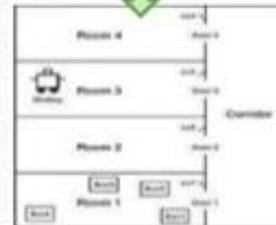
CONTROL DE TRAFICO:

No hace mucho tiempo, el flujo de tráfico en las calles de una ciudad se controlaba mediante Policías de Tránsito que controlaban el mismo en las intersecciones. Hoy se utilizan sistemas expertos que operan automáticamente los semáforos y regulan el flujo del tráfico en las calles de una ciudad.



PROBLEMAS DE PLANIFICACION:

Los sistemas expertos pueden utilizarse también para resolver problemas complicados de planificación de forma que se optimicen ciertos objetivos como, por ejemplo, la organización y asignación de aulas para la realización de exámenes finales en una gran universidad, de forma tal que se logren los objetivos.



DIAGNOSTICO MEDICO:

Una de las aplicaciones más importantes de los sistemas expertos tiene lugar en el campo médico, donde estos pueden ser utilizados para atender a muchos pacientes y ayudarles en sus inquietudes médicas que tengan por resolver.



Clasificación de software

Software de Sistema

Conjunto de programas que administran los recursos del hardware y proporciona una interfaz al usuario. Es el software esencial para una computadora.

Ejemplo: Windows, Linux, Mac OS X.

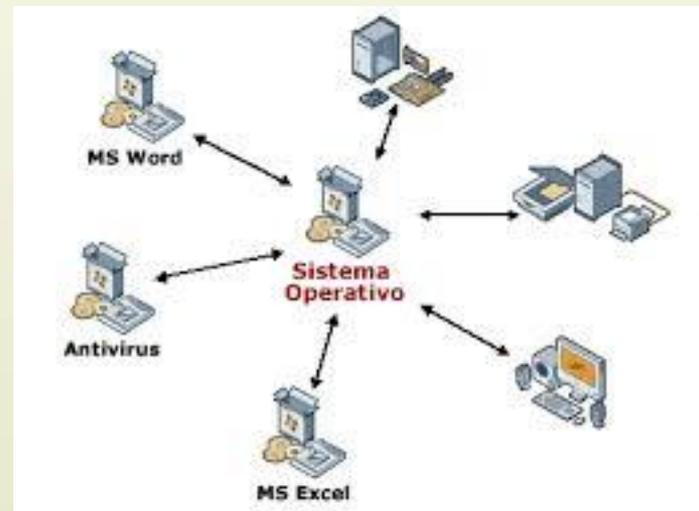


Clasificación de software

Software de Sistema

Se clasifica en:

- Sistemas operativos
- Controladores de dispositivo
- Herramientas de diagnóstico
- Herramientas de Corrección y Optimización
- Servidores
- Utilidades



Clasificación de software

Software de Programación

Conjunto de aplicaciones que permiten a un programador desarrollar sus propios programas informáticos haciendo uso de sus conocimientos lógicos y lenguajes de programación.



Clasificación de software

Software de Programación

Ejemplos:

- Editores de texto
- Compiladores
- Intérpretes
- Enlazadores
- Depuradores
- Entornos de Desarrollo Integrados (IDE)



Clasificación de software

Software de Aplicación

Programas que permiten realizar tareas específicas en nuestro sistema.

El software de aplicación está enfocada en un área específica para su utilización.



Clasificación de software

Software de Aplicación

Ejemplos:

- Procesadores de texto. (Bloc de Notas)
- Editores. (Photoshop para el Diseño Gráfico)
- Hojas de Cálculo. (MS Excel)
- Sistemas gestores de bases de datos. (MySQL)
- Programas de comunicaciones. (MSN Messenger)
- Paquetes integrados. (Ofimática: Word, Excel, PowerPoint...)
- Programas de diseño asistido por computador. (AutoCAD)



Clasificación de software

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Otra clasificación por área de aplicación

- Aplicaciones de Sistema de control y automatización industrial
- Aplicaciones ofimáticas
- Software educativo
- Software médico
- Software de Cálculo Numérico
- Software de Diseño Asistido (CAD)
- Software de Control Numérico (CAM)



Estudio de caso Whirlpool

La Whirlpool Corporation, cuyas oficinas generales se localizan en Benton Harbor, Michigan, es la compañía fabricante y comercializadores de electrodomésticos de gran tamaño más importante del mundo. Sus 60,000 empleados fabrican aparatos eléctricos de alta calidad en 13 países, y los comercializan bajo el nombre de 11 grandes marcas en cerca de 140 países en el mundo entero. Recientemente, los ingresos de esta compañía ascendían a 8,500 millones de dólares anuales.

La respuesta a un cambio de precios debido a la competencia solía requerir Whirlpool enormes esfuerzos.



Caso obtenido de: http://docencia.fca.unam.mx/~rcaastro/u7_TIC.pdf.

Estudio de caso Whirlpool

Caso obtenido de: http://docencia.fca.unam.mx/~rcaastro/u7_TIC.pdf.

Cuando uno de sus competidores reducía sus precios, las oficinas generales de la compañía tenían que expedir toda una andanada de faxes y paquetería de entrega inmediata para igualarlos. Aun así, a menudo transcurrían varias semanas antes de que Whirlpool pudiese ajustar sus precios. Un aumento de precios también le ocasionaba grandes problemas. Sus clientes (los cuales van desde inmensas cadenas de tiendas como Sears Brand Central hasta pequeñas y modestos establecimientos) se enfadaban, con justa razón, al recibir junto con sus pedidos facturas con precio más altos que los convenidos al momentos de solicitar los productos.



Estudio de caso Whirlpool

Como resultado, la compañía tenía que extenderles crédito sobre la diferencia, que significaba papeleo adicional y, peor aún, clientes insatisfechos.

Con este sistema, la modificación trimestral del precio de cada producto tardaba más de tres meses, e inducía errores. Dicho ajuste de precios suponía calcular los nuevos precios, revisarlos, imprimirlos, revisarlos de nuevo e incorporarlos a un sistema de computación basados en un mainframe.



Caso obtenido de: http://docencia.fca.unam.mx/~rcastro/u7_TIC.pdf.

Estudio de caso Whirlpool

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Más tarde, distribuidores y representantes regionales de ventas recibían por correo, fax o mensajería las nuevas listas de precios. Para eliminar este molesto sistema de fijación de precios, Whirlpool instituyó otro y simplificó los procesos de trabajo implicados para responder con más eficacia a los cambios del mercado o lanzar una promoción especial. Hoy en día, los agentes de ventas tienen acceso a una base datos centralizada para la rápida consulta de precios durante el proceso de venta.



Estudio de caso Whirlpool

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Este nuevo sistema junta en uno solo los sistemas de precios y registro de pedidos de toda la compañía y reduce a la mitad el tiempo que le lleva a esta cambiar los precios en su línea de productos, integrada por más de 2,000 modelos. La consecuencia es que ahora resulta más sencillo hacer negocios con Whirlpool. La reforma a la tecnología de esta compañía se ha extendido ya a otro de sus sistemas.



Caso obtenido de: http://docencia.fca.unam.mx/~rcastro/u7_TIC.pdf.

Estudio de caso Whirlpool

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

Además de implantar un nuevo sistema de fijación de precios, Whirlpool ha emprendido un amplio proyecto de reorganización para simplificar todas sus funciones administrativas. Con el fin de esta en condiciones de competir con compañías tan importantes como General Electric, Maytag, Elelrolux Corp. Y Amana.



Caso obtenido de: http://docencia.fca.unam.mx/~rcastro/u7_TIC.pdf.

Estudio de caso Whirlpool

En Whirlpool se instauró un sistema automatizado de fijación de precio y se simplificaron los procesos de trabajo para que la compañía estuviera en condiciones de responder con mayor rapidez a la ocurrencia de cambios en el mercado o de lanzar por iniciativa propia promociones a la ocurrencia de cambios en el mercado o de lanzar por iniciativa propia promociones especiales.



Caso obtenido de: http://docencia.fca.unam.mx/~rcastro/u7_TIC.pdf.

Relación entre sistemas de información y los niveles de la organización

Niveles Organizacionales:

- Nivel Institucional Componente estratégico, formulación de objetivos estratégicos
- Nivel Táctico Componente táctico, elaboración de planes
- Nivel Operacional Componente técnico, ejecución de rutinas y procedimientos

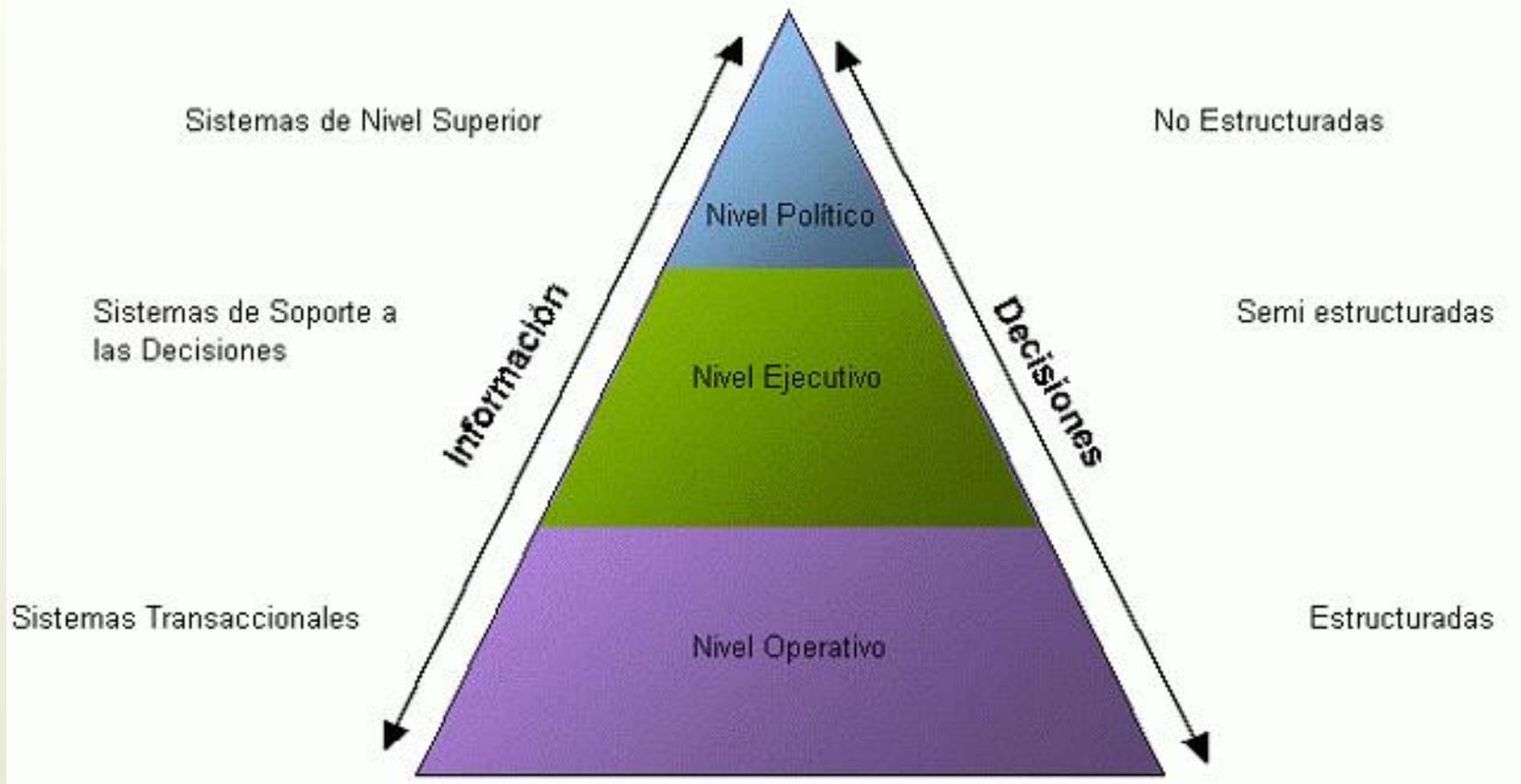


Relación entre sistemas de información y los niveles de la organización

- La estructura y el comportamiento organizacional son variables controlables o dependientes
- El ambiente y la tecnología (La forma de hacer las cosas) son variables independientes
- Para enfrentar los desafíos las organizaciones reaccionan estructurándose en diferentes niveles en la organización



Relación entre sistemas de información y los niveles de la organización



Relación entre sistemas de información y los niveles de la organización

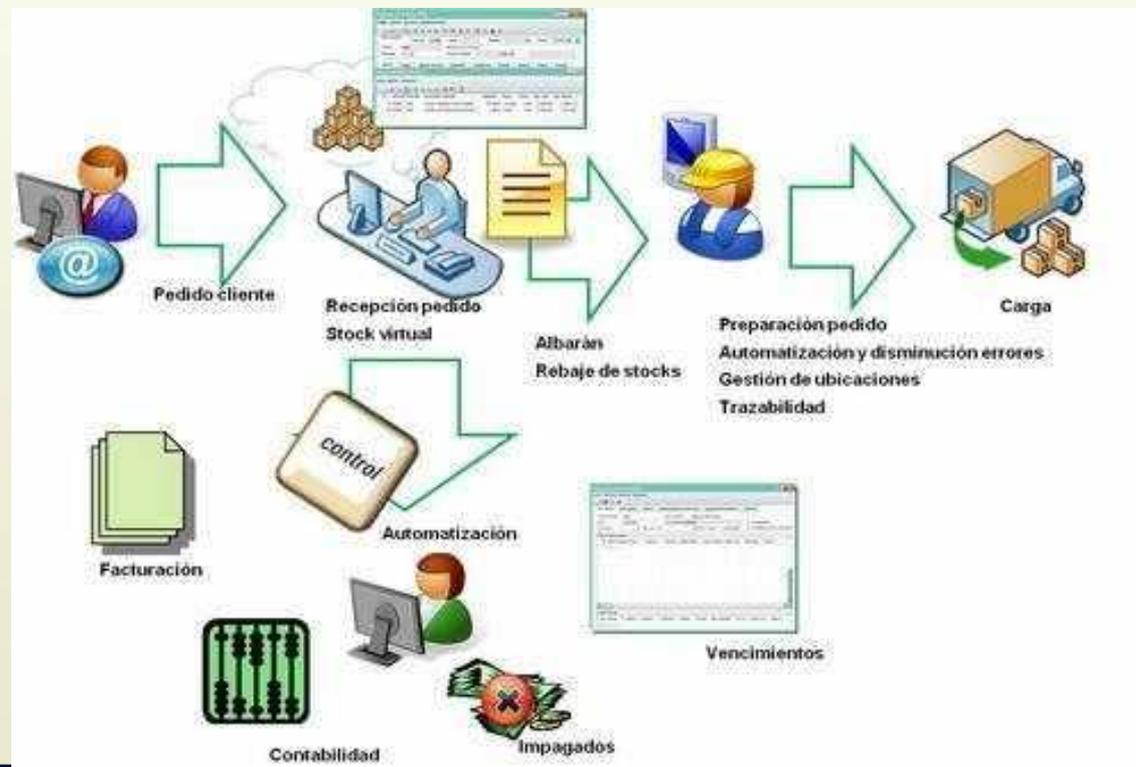
Características Sistemas transaccionales:

- Ahorros significativos de mano de obra.
- Primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones.
- Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados
- Recolectores de información,
- Fáciles de justificar ante la dirección general
- Fácilmente adaptables a paquetes de aplicación que se encuentran en el mercado



Relación entre sistemas de información y los niveles de la organización

Ejemplos de sistemas transaccionales :facturación, nóminas, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, contabilidad general, conciliaciones bancarias, inventarios, etcétera



Relación entre sistemas de información y los niveles de la organización



Características de Sistemas de Apoyo a las Decisiones

- Se introducen después de los Sistemas Transaccionales
- Información sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones.
- Intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información. No suelen ahorrar mano de obra.
- La justificación económica para el desarrollo de este tipo de sistemas es difícil
- Sistemas de Información interactivos y amigables, con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final.

Relación entre sistemas de información y los niveles de la organización

Ejemplos:

Un modelo de planeación financiera requiere poca información de entrada, genera poca información como resultado, pero puede realizar muchos cálculos durante su proceso.

Sistema de Compra de Materiales que indique cuándo debe hacerse un pedido al proveedor o un Sistema de Simulación de Negocios que apoye la decisión de introducir un nuevo producto al mercado.

Programación de la producción, compra de materiales, flujo de fondos, proyecciones financieras, modelos de simulación de negocios, modelos de inventarios, etcétera.



Relación entre sistemas de información y los niveles de la organización

Características de Sistemas Estratégicos

- Suelen desarrollarse in house
- Su forma de desarrollo es con base a incrementos y a través de su evolución dentro de la organización.
- Su función es lograr ventajas competitivas
- Son creadores de barreras de entrada al negocio
- Apoyan el proceso de innovación de productos y procesos



Relación entre sistemas de información y los niveles de la organización

Ejemplos de Sistemas Estratégicos

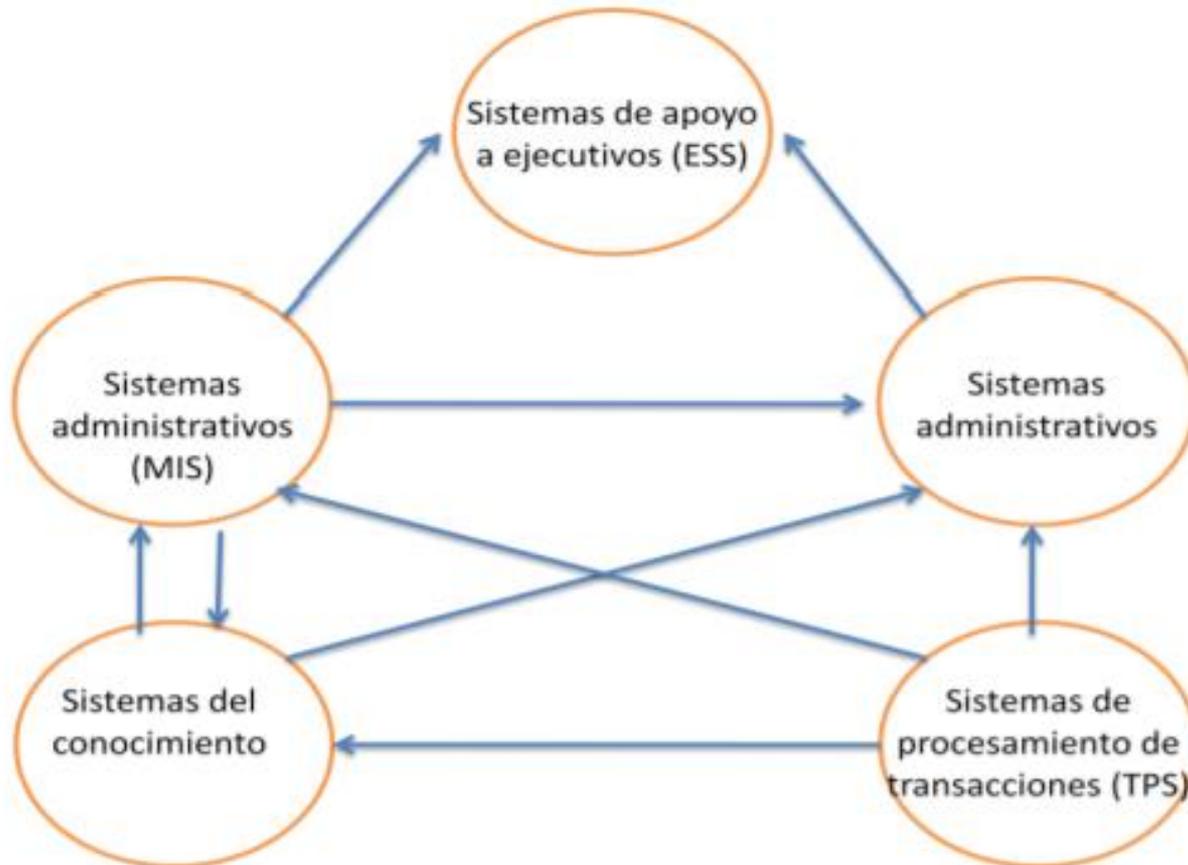
- Sistema MRP (Manufacturing Resource Planning) enfocado a reducir sustancialmente el desperdicio en el proceso productivo
- Centro de Información que proporcione todo tipo de información; como situación de créditos, embarques, tiempos de entrega, etcétera.
- Sistema de información Estratégico si, y sólo si, apoyan o dan forma a la estructura competitiva de la empresa.



Ejemplo de flujo de información entre Sistemas

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

En la empresa



Conclusiones

CONTROLLED COLOR RANGE
COMPLETE RGB GAMMA
CMYK TOLERANCE

- Los sistemas de información son una herramienta esencial en las organizaciones
- Un sistema de información tiene componentes esenciales como hardware, software y recursos humanos.
- No hay una clasificación única de los sistemas en una empresa depende de enfoques particulares
- Es importante que los desarrolladores tengan claro para qué y a quién le será de utilidad el sistema.

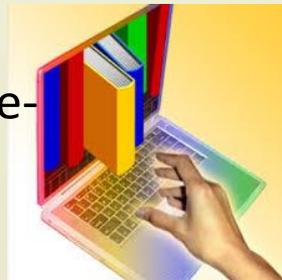


Referencias

1. López, R. O., & Ramiro, L. V. (2011). Ingeniería del software. Centro de Estudios Financieros.
2. Pressman, R. S., & Troya, J. M. (2010). *Ingeniería del software*. McGraw Hill
3. Sommerville, I., & Galipienso, M. I. A. (2005). Ingeniería del software. Pearson Educación.

Referencias Electrónicas

1. Los sistemas de Información. Disponible en:
http://docencia.fca.unam.mx/~rcaastro/u7_TIC.pdf. Fecha de consulta: 3 de octubre de 2017.
2. Romero Ricardo, «Marketing», Editora Palmir E.I.R.L., 1997, Págs. 9 al 15.
3. Tipos de software de aplicación. Disponible en:
<http://www.tiposde.org/informatica/515-tipos-de-software-de-aplicacion/>
4. Componentes de un sistema de información. Disponible en:
<http://es.slideshare.net/nelostanley/componentes-de-un-sistema-de-informacion>



Referencias

Referencias Electrónicas

1. TIPOS DE SISTEMAS DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES. Disponible en: [Shttps://es.scribd.com/doc/54965860/Tipos-de-Sistemas-de-Apoyo-a-La-Toma-de-Decisiones](https://es.scribd.com/doc/54965860/Tipos-de-Sistemas-de-Apoyo-a-La-Toma-de-Decisiones). Fecha de consulta.
2. Sistemas de Soporte a la decisión. Disponible en: http://www.sinnexus.com/business_intelligence/sistemas_soporte_decisiones.aspx. Fecha de consulta: 29 de agosto de 2016.
3. Tipos de Sistemas Expertos. Disponible en: <http://sistemasexpertos2008.blogspot.mx/2008/11/tipos-de-sistemas-expertos.html>. Fecha de consulta: 29 de agosto de 2016.
4. Sistemas Expertos. Disponible en: http://es.slideshare.net/XAVIER_PONCE/sistemas-expertos-15012983. Fecha de consulta: 29 de agosto de 2016.
5. Carreto Julio. Tipos de sistemas de Información ejecutivo. Disponible en: <http://profecarreto.blogspot.mx/2014/01/tipos-de-sistemas-de-informacion>. Fecha de consulta. 03 de agosto de 2017.
6. Datos, Información, conocimiento. Disponible en: <https://i1.wp.com/www.scielo.org.co/img/revistas/iei/v25n2/2a04f1.jpg>. consulta: 03/10/2017.

