

**09/Sep./2011**

**UNIVERSIDAD DE  
PANAMÁ  
FACULTAD DE  
ADMINISTRACIÓN  
DE EMPRESAS Y  
CONTABILIDAD**

**SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA  
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS:  
TUÍSTICAS Y PORTUARIAS**



Guía de la Unidad I

Mgtr. Carlos A. Changmarín R.

## **INTRODUCCIÓN**

En esta primera unidad de la cátedra de Sistemas de Información se persigue establecer una definición concreta y los componentes de un **SISTEMAS DE INFORMACIÓN** en el contexto de las organizaciones, por lo cual se establecen varias definiciones o enfoques de diferentes autores, para luego concluir en una definición que engloba a todas las expuestas y que además afirma el concepto de **SISTEMA**.

## **DEFINICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN SEGÚN DANIEL COHEN**

**DANIEL COHEN** en su libro **SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES** plantea lo siguiente:

Un **SISTEMA DE INFORMACIÓN (S.I.)** es un conjunto de elementos (Entidades) que interactúan entre sí con el fin (Objetivo) de apoyar las actividades de una Empresa y/o Negocio (Ambiente). Y los elementos que lo conforman son de naturaleza diversa que normalmente incluyen:

- El Equipo Computacional
- El recurso Humano que interactúan con el S.I.
- Los Datos ó Información que es introducida y sacada en el Sistema
- Los Programas que son procesados y producen diferentes tipos de resultados

Además, realiza cuatro actividades básicas que son:

- Entrada de Información
- Almacenamiento de Información
- Procesamiento de Información
- Salida de Información

**ENTRADA DE INFORMACIÓN:** Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar información. Las Entradas pueden ser **MANUALES/AUTOMÁTICAS**. Las Manuales son aquellas proporcionadas en forma directa por los usuarios mientras que las Automáticas son tomadas de otros S.I. Módulos llamados **INTERFASES AUTOMÁTICAS**.

Así por ejemplo un S.I. de Control de Clientes podrá tener una Interfase Automática de Entrada del S.I. de Facturación, ya que toma las facturas generadas o elaboradas por el S.I. de Facturación como entrada para el S.I. de Control de Clientes. (Ver Fig. 2.1)

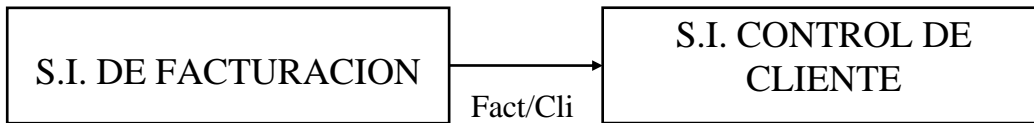


Fig. 2.1

Las Unidades típicas de Entrada de Datos al Equipo computacional entre otros son: LAS TERMINALES; LOS DVDs CDs; USBs; ETC.

**ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN:** No es más que otra cosa que guardar la los **Datos y Programas** en estructuras de información como **Archivos y/o Bases de Datos**. Las Unidades típicas entre otras son: LOS DISCOS DUROS; DISKETTES; USBs; ETC.

**PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN:** Es la capacidad de un S.I. para efectuar cálculos o procedimientos de acuerdo con una secuencia preestablecida (PROGRAMAS), lo cual permite la transformación de Datos en Información.

**SALIDA DE INFORMACIÓN:** Es la capacidad de un S.I. para sacar la Información (Datos Procesados) o bien solo Datos hacía el exterior. Las unidades típicas entre otras son: LAS IMPRESORAS; TERMINALES; ETC. Es de hacer resaltar que la Salida de un S.I. puede ser la Entrada de otro S.I. en lo cual se dice que existe una **INTERFASE AUTOMÁTICA DE SALIDA**. Por ejemplo: el S.I. de Control de clientes puede generar como salida un archivo de las pólizas de contabilidad de los movimientos procesados de los clientes que puede ser la entrada para el S.I. de Contabilidad. (Ver Fig. 2.2)

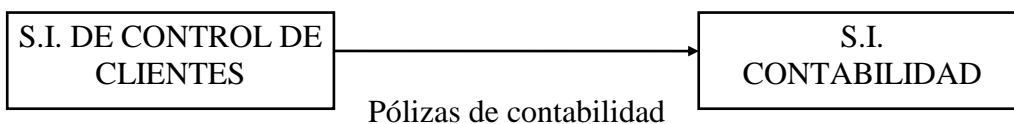


Fig. 2.2

Así tenemos que en un S.I. de control de clientes, las actividades que puede realizar son:

<b>ENTRADAS</b>	<b>PROCESO</b>
Datos Generales del Cliente. Nombre; Dirección; CI; etc. Políticas de Crédito; Limite de Crédito; Plazo de Pago Facturas (Interfase Automática) Pagos; Etc.	Cálculos de Interés Moratorios Cálculos de Saldo de los Clientes

ALMACENAMIENTO	SALIDA
Movimiento del Mes (Pagos; Depuraciones) Catalogo de Clientes Facturas	Reportes de Pagos Estados de Cuentas Pólizas de contabilidad (Interfase Automática) Consulta de Saldos en Pantalla

Para ilustrar las actividades que realiza un Sistema de Información COHEN plantea el siguiente esquema (Ver Fig. 2.3):

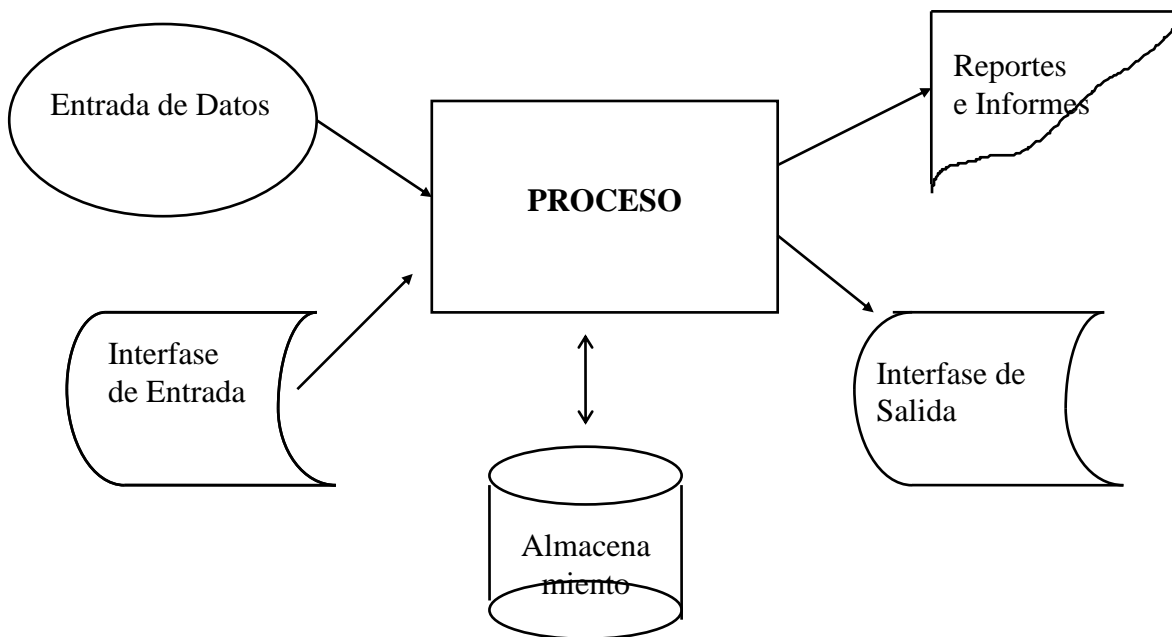


Fig. 2.3

### DEFINICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN SEGÚN JAMES SENN

**JAMES SENN** en su libro **ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN** plantea lo siguiente:

Un **SISTEMA DE INFORMACIÓN (S.I.)** es un Sistema que se encuentra en una Organización (**AMBIENTE**) y sus finalidades (**OBJETIVOS**) son: Procesar entradas; Mantener archivos de datos relacionados con la organización para generarles información en reportes y otros tipos de salidas.

Además, los S.I. están formados por Subsistemas (Entidades) que incluyen Hardware; Software; Medios de Almacenamientos de datos para archivos y bases de datos.

Y el conjunto Particular de Subsistema es lo que se denomina **APLICACIÓN DE S.I.** De esta forma los Sistemas de Información pueden tener aplicaciones en Ventas, Contabilidad, Compras etc. (Ver Fig. 2.4)

### **ORGANIZACION**

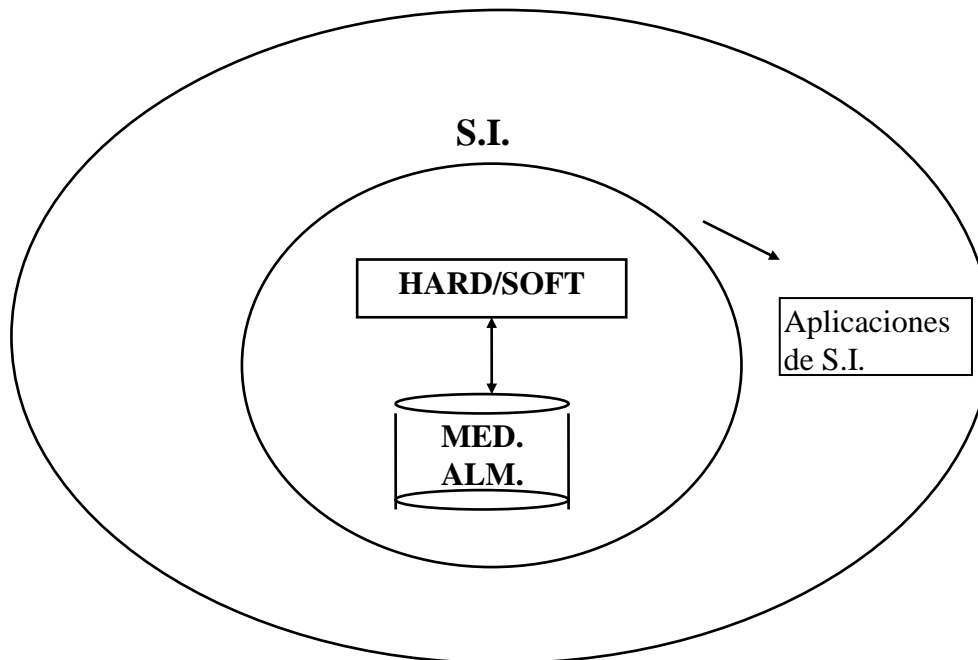


Fig. 2.4

### **DEFINICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN SEGÚN FRANCISCO PULEO**

**FRANCISCO PULEO** en su libro **PARADIGMAS DE LA INFORMACIÓN PLANTE LO SIGUIENTE:**

Cualquier Sistema que se utilice para adquirir, transmitir, procesar y suministrar datos organizados con un fin específico (Objetivo) se conoce como **SISTEMAS DE INFORMACIÓN (S.I.)**. Y su desarrollo se debe en gran parte a las posibilidades que ofrecen hoy en día los equipos de procesamientos de datos.

### **DEFINICIONES DE SISTEMA DE INFORMACIÓN DE VARIOS AUTORES**

#### **D. Teichrow (1976)**

Un **SISTEMAS DE INFORMACIÓN** es una colección de personas procedimientos y equipos (Entidades) diseñados, construidos, operados y mantenido para (Objetivo) coleccionar, registrar, procesar, almacenar, recuperar y mostrar información.

**G. Davis (1974)**

Un SISTEMAS DE INFORMACIÓN es un Sistema Hombre/Máquina integrado (Entidades) que proveen información para (Objetivo) el apoyo de las funciones de Operación, Gerencia y toma de decisiones de una Organización (Ambiente).

**W. Harman, H. Mattes, A. Proeme (1979)**

Un SISTEMAS DE INFORMACIÓN es un conjunto organizado de Hombres, Máquinas y Procedimientos (**Entidades**) para llevar a cabo una función (**Interrelación de Entidades**) que cumpla con unos **Objetivos** deseados.

**DEFINICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN SEGÚN JONÁS MONTILVA**

**JONÁS MONTILVA** en su libro **DESARROLLO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN**, plantea lo siguiente.

Tomando la gran cantidad de definiciones sobre Sistemas de Información, las características más resaltantes que se encuentran son las siguientes:

1. Es un Sistema Hombre/Máquina (Entidades) integrado por personas, procedimientos y Equipos. (Aunque en la actualidad no se puede considerar un S.I. sin un computador, podemos considerar un S.I. Manual o Mecanizado en el cual los procedimientos son sin intervención de los computadores y los S.I. Automatizados o Computarizados donde si intervienen los computadores.
2. El **OBJETIVO** del Sistema es proporcionar información que facilite la ejecución de tareas, operaciones y funciones en todos los niveles de una organización como lo son: El operacional; Coordinación y Planificación.
3. La operación central del S.I. (**Las Relaciones entre las diferentes Entidades**) está constituida por el PROCESAMIENTO DE DATOS, el cual permite **Capturar datos** originados por las transacciones y entidades de la organización, denominándose esto PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES. Permitiendo también **producir y diseminar información** para la organización y su ambiente, denominados esto PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN.

Así de estas características Jonás Montilva nos muestra la siguiente definición:

Un Sistema de Información (S.I.) es un Sistema Hombre/Máquina (**Entidades**) que procesan datos con el fin (**Objetivo**):

**UNIDAD I**  
**Estructura, Funciones y Clasificación de los Sistemas de Información**  
**Por: Mgtr. Carlos A. Changmarín R.**

1. Registrar los detalles originados por las transacciones que ocurren y las entidades que conforman una organización (**AMBIENTE**).
2. Proporcionar información que facilite la ejecución de actividades, operaciones y funciones en una organización (**AMBIENTE**).

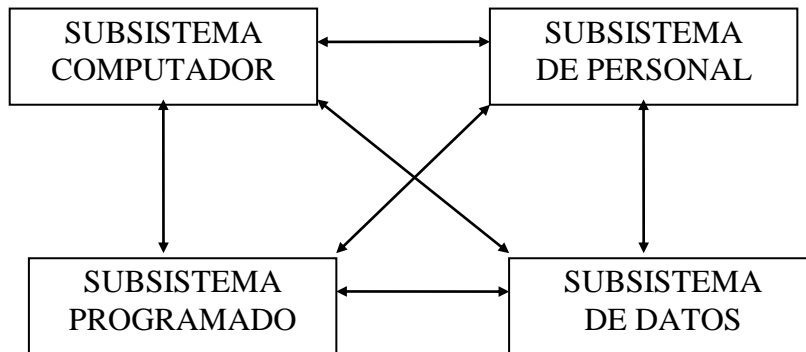
Las Entidades o Componentes del S.I. Jonás los clasifica según su naturaleza en dos:

1. Las Físicas que son aquellas entidades concretas o tangibles.
2. Las Funcionales que son las mismas entidades físicas agrupadas en una función básica.

Los Componentes o Entidades Físicas se puede clasificar en:

- **EL SUBSISTEMA COMPUTADOR:** El cual está formado por el equipo de computación (Procesador, Unidades de Entrada/Salida, etc.) y por los programas o Software de apoyo como lo son el Sistema Operativo, Editores, Compiladores, etc.)
- **EL SUBSISTEMA DE PERSONAL:** El cual lo constituye los usuarios del Sistema, el Administrador de la Base de Datos, los operadores, grupos de desarrollo y soporte (Gerentes de Informática; Analistas-Programadores, T.S.U en Informática; Ingenieros de Sistemas, etc.)
- **EL SUBSISTEMA PROGRAMADO:** El cual consiste en los programas de aplicaciones para ejecutar el procesamiento de datos con el computador además de los procedimientos para hacer las aplicaciones operativas como lo son: Las Formas, Manuales de Operación y uso, Manual del Sistema, Instrucciones para la Entrada de Datos, Formularios, Planillas, etc.
- **EL SUBSISTEMA DE DATOS:** El cual está constituido por los elementos de almacenamientos de datos. Éstos pueden ser de dos tipos:
  1. **ARCHIVOS CONVENCIONALES** con sus programas de aplicación y de apoyo del equipo (Por ejemplo: Pascal, Cobol, PL/I y utilitarios de archivos).
  2. **BASES DE DATOS** con sus programas de aplicación y de apoyo del equipo (Sistemas Manejadores de Bases de Datos con sus utilitarios como por ejemplo INFORMIX, ORACLE, CLAIRON, CLIPPER, ETC).

Para ilustrar mejor estos componentes ver Fig. 2.5



**Fig. 2.5 ENTIDADES O COMPONENTES FÍSICOS DE UN S.I.  
SEGÚN JONÁS MONTILVA.**

Los componentes o entidades Funcionales de acuerdo con las funciones principales de un S.I. como lo son EL PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES, PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN y la función implícita de ALMACENAMIENTOS DE DATOS, se pueden clasificar en:

- 1. SUBSISTEMA DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES:** Cuyo propósito es capturar, clasificar, ordenar, calcular y resumir los datos originados por las transacciones relevantes de la organización.
- 2. SUBSISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS:** Los datos originados por las transacciones deben almacenarse en medios apropiados tales como Bases de datos o Archivos. Por lo cual se requiere un Subsistema que se encargue del mantenimiento y actualización de estos medios de almacenamientos de forma tal que facilite el almacenamiento, acceso y transformación de Datos en Información.
- 3. SUBSISTEMA DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN:** El cual se encarga de producir y distribuir la información requerida por los usuarios. Por lo cual éste toma los datos de la Base de Datos o Archivos, los procesa conforme a ciertos patrones (Programas) y los distribuye en formas, reportes, gráficos etc.

### **CONCLUSIÓN SOBRE LA DEFINICION DE SISTEMAS DE INFORMACION (S.I.)**

En vista de que los diferentes autores antes nombrados establecen en sus definiciones los componentes de un Sistema planteado por Francisco Puleo. Podemos concluir que un Sistema de Información en el contexto de las organizaciones es un Sistema compuesto por:



**UNIDAD I**  
**Estructura, Funciones y Clasificación de los Sistemas de Información**  
**Por: Mgtr. Carlos A. Changmarín R.**

- **UN OBJETIVO GENERAL:** El cual es procesar datos para generar información que soportará todas las actividades de la organización donde se encuentre.
- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** Los cuales dependen de la naturaleza particular del S.I., o la necesidad particular de información que se quiera satisfacer de la organización donde se encuentre el S.I. Por ejemplo: un Sistema de Información de Nómina de una empresa sus objetivos específicos entre otros serían:
  - Calcular e informar sobre las Asignaciones, Deducciones y Salario a pagar del personal de la Empresa en un lapso determinado.
  - Informar sobre el personal Activo e Inactivo de la Empresa en un lapso determinado. Etc.
- **ENTIDADES CON SUS ATRIBUTOS Y RELACIONES:** Así las entidades identificables claramente son el Hombre o Recurso Humano con sus procedimientos y La Máquina o Computador con su Hardware y Software, las cuales podemos clasificarlas como dice Montilva en Físicas y Funcionales. **LOS ATRIBUTOS** estarían denotados por las características particulares del Recurso Humano con sus procedimientos y del Hardware - Software del Computador utilizados en el S.I. **LAS RELACIONES ESTRUCTURALES** entre las entidades Hombre-Máquina esta caracterizada por los datos e información de la organización que se intercambian y **LAS RELACIONES FUNCIONALES** por la rapidez, formato, presentación, estilo, etc. con que se intercambian datos e información dependiendo de sus atributos particulares.
- **AMBIENTE:** El cual es la organización donde se encuentre el S.I. Y **LAS RELACIONES AMBIENTE-SISTEMA,** dependen de la naturaleza del S.I. y su organización, aunque se puede decir que independientemente la RELACIÓN DE DEPENDENCIA entre el SI y su organización es ABIERTA ya que se intercambian datos e información.

Por lo tanto, podemos llegar a como conclusión a la siguiente definición de Sistemas de Información:

Es un Sistema cuyo Objetivo es procesar datos para generar información que ayuden en las diferentes actividades de su Ambiente que es la organización donde se encuentre. Y sus Entidades están compuestas por el Hombre con sus procedimientos y La Máquina o Sistema computarizado con su Hardware-Software, los cuales se intercambian Datos e Información para cumplir con el objetivo deseado.

**INTRODUCCION**

En esta segunda parte de la unidad I de la cátedra Sistemas de Información se persigue establecer la ESTRUCTURA, FUNCIONES, CLASIFICACIÓN Y USO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN, por lo que se describen cada uno de estos puntos en detalle. Por supuestos apoyándonos en las definiciones de SISTEMAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN visto anteriormente.

**ESTRUCTURA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN**

Partiendo de que una **ORGANIZACIÓN** “Es un Sistema complejo integrado por personas, máquinas y procesos con un fin claramente establecido.” Además, que para lograr este fin deben tomarse decisiones continuamente, muchas u algunas en forma PROGRAMADA otras en forma INESPERADA O POCO RUTINARIA. Esta toma de decisiones requiere de una “**INFORMACIÓN ADECUADA Y PRECISA**” que ayude a enriquecer el conocimiento de una **SITUACIÓN (PROBLEMA, CONFLICTO O SIMPLEMENTE UNA ACTIVIDAD)** que la origina y el **EFECTO** que tal decisión puede ocasionar. Así mismo la decisión tomada puede **generar información que ha de ser utilizada en otras unidades o puntos de la organización o de su ambiente.** (Véase Fig. 3.1)

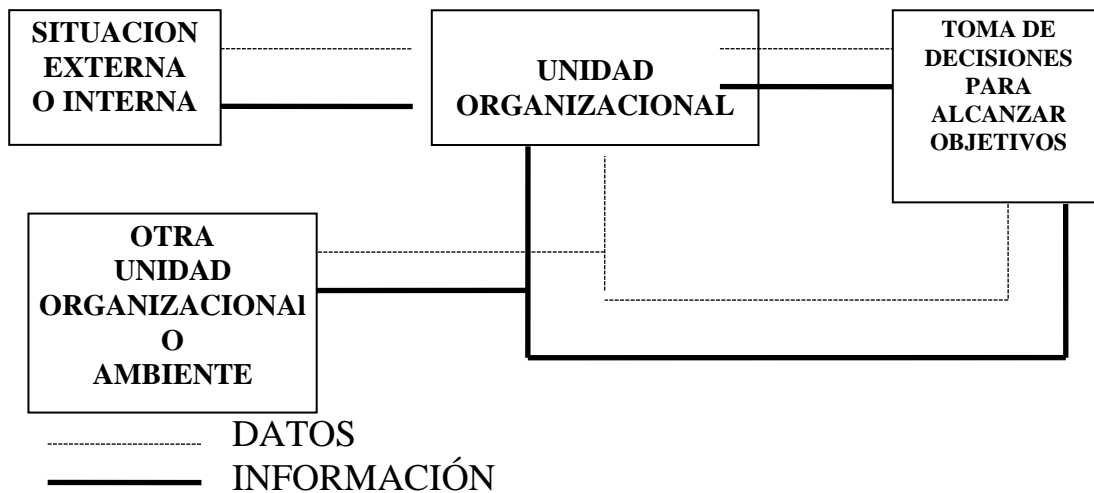


Fig. 3.1 Esquema Unidades Organizacionales – Toma de Decisiones - Situaciones - Información

En vista de lo anteriormente expuesto J. Montilva establece la ESTRUCTURA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN COMO UNA RED DE CENTROS DE

INFORMACIÓN ASOCIADOS A LAS UNIDADES FUNCIONALES DE LA ORGANIZACIÓN (VÉASE FIG. 3.2).

Y estos centros están interconectados por medio de canales donde fluyen datos e información. Cada centro de información captura y procesa datos originados por las transacciones o eventos del centro de actividad de la unidad funcional correspondiente (Véase Fig. 3.3). Así cada nivel de organizacional tiene uno o más unidades funcionales, y cada una de ellas esta integrada por **UN CENTRO DE ACTIVIDAD; UN CENTRO DE DECISIÓN Y UN CENTRO DE INFORMACIÓN**. Por lo cual dependiendo de los flujos de datos e información se crea una red que conecta los centros de información de las diferentes unidades funcionales de la organización. ESTA RED CONSTITUYE LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.

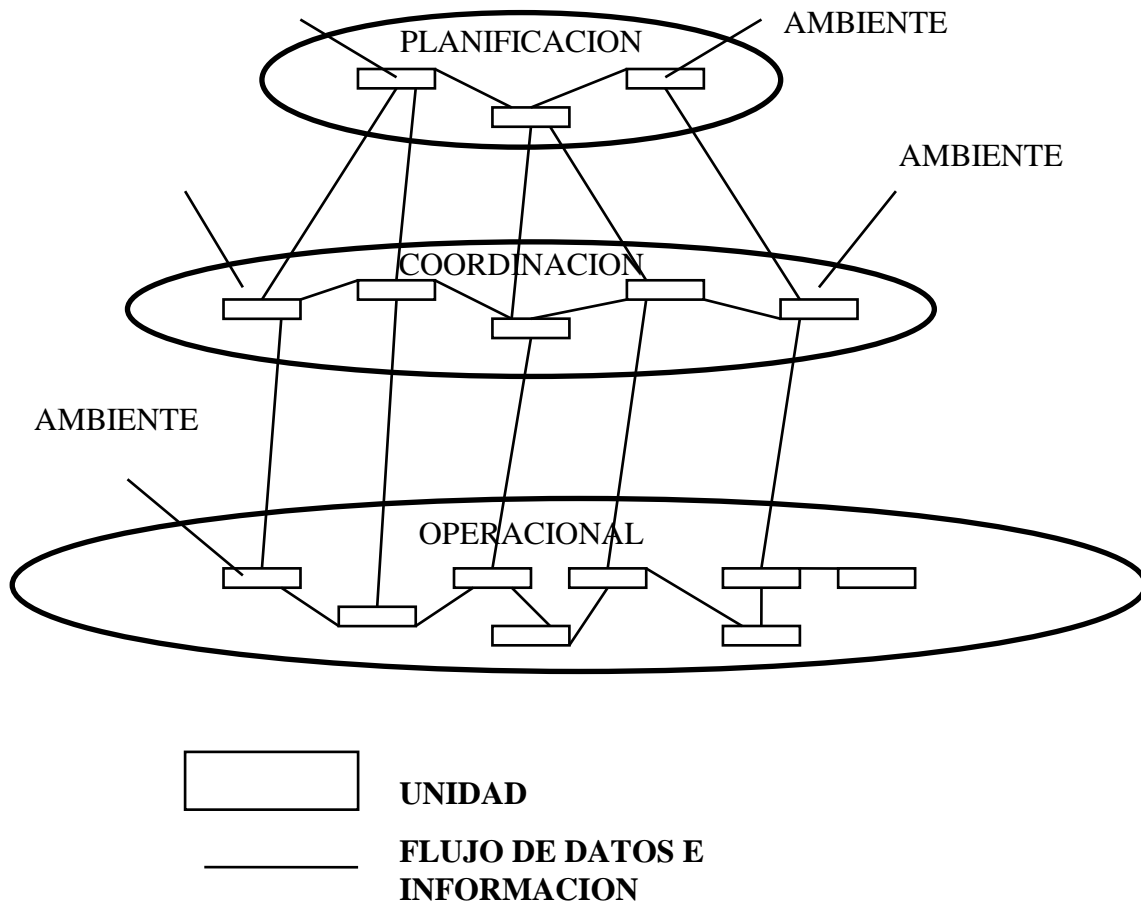
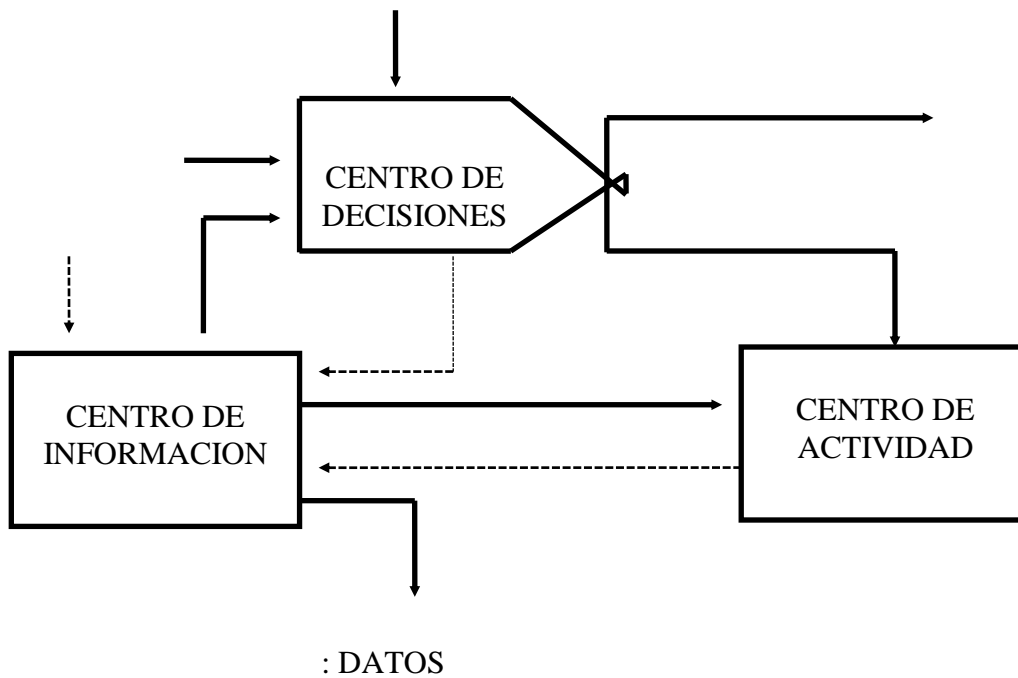


Fig. 3.2 RED DE INFORMACIÓN EN UNA ORGANIZACIÓN  
 (ESTRUCTURA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN)



**Fig. 3.3 UNIDAD FUNCIONAL CON SU CENTRO DE INFORMACIÓN.**

Además de los datos provenientes del centro de actividad, el centro de información de una unidad funcional recibe datos del centro de decisión o de otra unidad funcional, así mismo envía información hacia los centros de decisión o de actividad y/o hacía otras unidades funcionales o el medio ambiente de la organización.

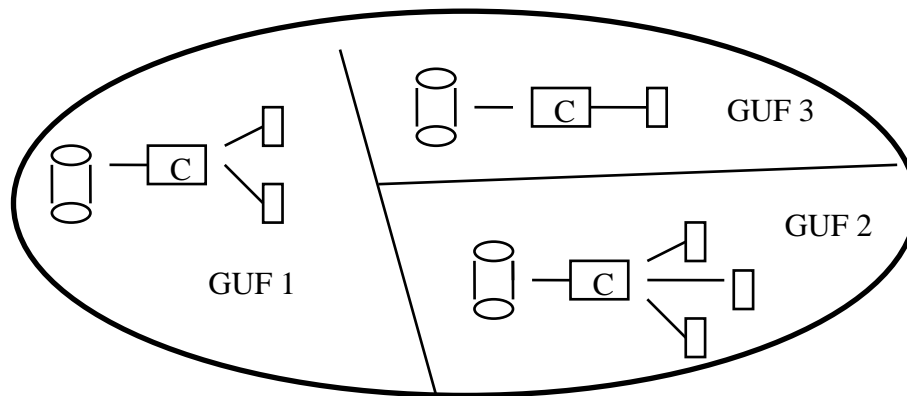
Por otro lado, Seen y Davis establecen que el SISTEMA DE INFORMACIÓN DE UNA ORGANIZACIÓN COMO UN TODO, “**se concibe como la integración o confederación de subsistemas de información determinados por las funciones organizacionales** “. Lo cual obedece a que los S.I. a pesar de estar íntimamente relacionados, poseen operaciones datos e información diferentes que unidos a la complejidad de la organización impiden la concepción de un solo Sistema de Información (S.I.) de carácter global. Y es por lo que **la estructura de un S.I. esta definido por las funciones organizacionales-**

Además de las funciones organizacionales la tecnología de computadores es otro elemento que contribuye a estructurar un Sistema de Información (S.I.). En base a la tecnología existente, un S.I. se puede diseñar según J. Montilva conforme a uno de los tres enfoques siguientes:

## **ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA TECNOLÓGICO**

### **A. ENFOQUE INDEPENDIENTE.**

Donde un grupo de una o más unidades funcionales estrechamente vinculadas por factores tales como operaciones comunes, continuidad geográfica, datos comunes, etc., poseen un computador para realizar el procesamiento de datos, propio de sus funciones (Véase Fig. 3.4). La integración de los diferentes subsistemas así constituidos se logra por el intercambio de datos e información en forma manual.



### **GUF: GRUPO DE UNIDADES FUNCIONALES**

Fig. 3.4 SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN INDEPENDIENTES

Este tipo de enfoque se caracteriza por:

- El grado de independencia va desde la adquisición y uso de cada computador, por parte de cada subsistema, en forma aislada y algunas veces anárquica, hasta la adquisición y uso de computadores en forma coordinada, por parte de todos los subsistemas siguiendo políticas, normas y procedimientos organizacionales establecidos para lograr uniformidad y alcanzar un mayor control.
- La principal ventaja de este enfoque radica en la independencia tecnológica entre equipos, esto es las fallas del computador de un subsistema no paraliza las actividades en los otros subsistemas.
- La principal desventaja es la inevitable redundancia de datos que se produce al poseer cada subsistema sus propios datos, programas y equipos. Debido a la ausencia de conexión automática entre equipos, impide el intercambio automático de datos,

programas y otros recursos. En el peor de los casos ni los medios de almacenamientos magnéticos son compatibles.

### **B. ENFOQUE CENTRALIZADO**

En este tipo de enfoque el equipo, los programas y los datos se encuentran centralizados y a cargo de una unidad funcional generalmente denominada CENTRO DE COMPUTACIÓN O DE PROCESAMIENTO DE DATOS. Por lo cual el recurso de datos no es propiedad de un subsistema en particular, sino de la organización y a él tienen acceso las diferentes unidades funcionales que configuran la organización (Véase Fig. 3.5). La integración de los subsistemas se logra a través del uso de una o varias BASES DE DATOS que agrupan todos los datos formales de la organización y permite su acceso controlado.

**LA VENTAJA PRINCIPAL** de este enfoque se debe al uso de BASES DE DATOS CENTRALIZADAS que permiten:

- Un control total de recursos de datos.
- Una uniformidad total de datos, información, programas y demás recursos.
- Una reducción substancial de la redundancia de datos.

Así la integración de los subsistemas para formar el SISTEMA DE INFORMACIÓN alcanza su máxima expresión, permitiendo un fácil y rápido intercambio de datos entre los diferentes subsistemas. Sin embargo, posee la gran **DESVENTAJA** de que el Sistema de Información se puede paralizar totalmente debido a fallas del computador, lo que puede afectar considerablemente la organización.

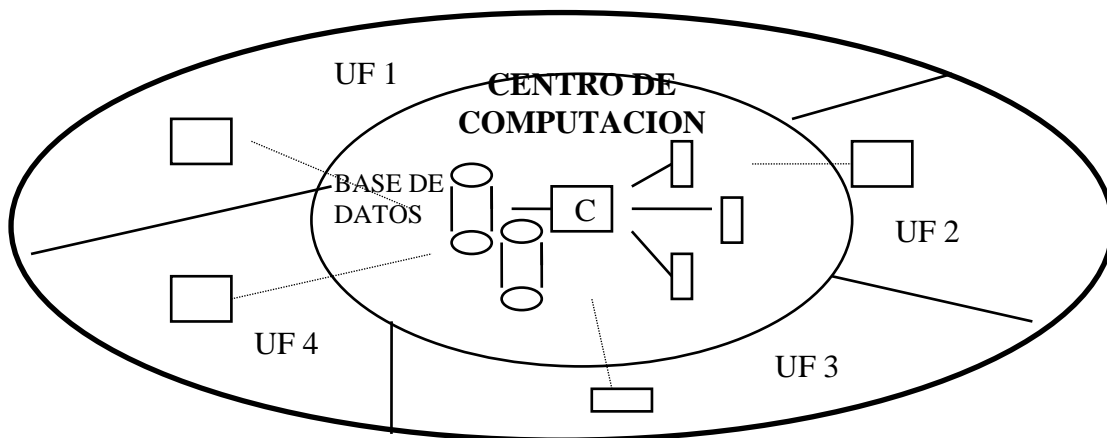


Fig. .3.5 SUBSISTEMAS DE INFORMACIÓN CENTRALIZADO

### **C. ENFOQUE DISTRIBUIDO**

Este es una combinación de los dos anteriores y permite explotar al máximo las ventajas de cada una de ellas. Cada subsistema está formado por grupos de uno o más unidades funcionales. Cada grupo posee sus propios datos, computadores y programas, pero tienen acceso a los datos de otros subsistemas mediante un computador central que permite conectar los diferentes computadores para estructurar así una RED AUTOMÁTICA DE DATOS (Véase Fig. 3.6). El computador central ubicado en el centro de computación puede tener una Base de Datos que agrupe y resuma los datos básicos de los diferentes subsistemas, facilitándose así, la generación de información para la toma de decisiones en los niveles más altos de la organización.

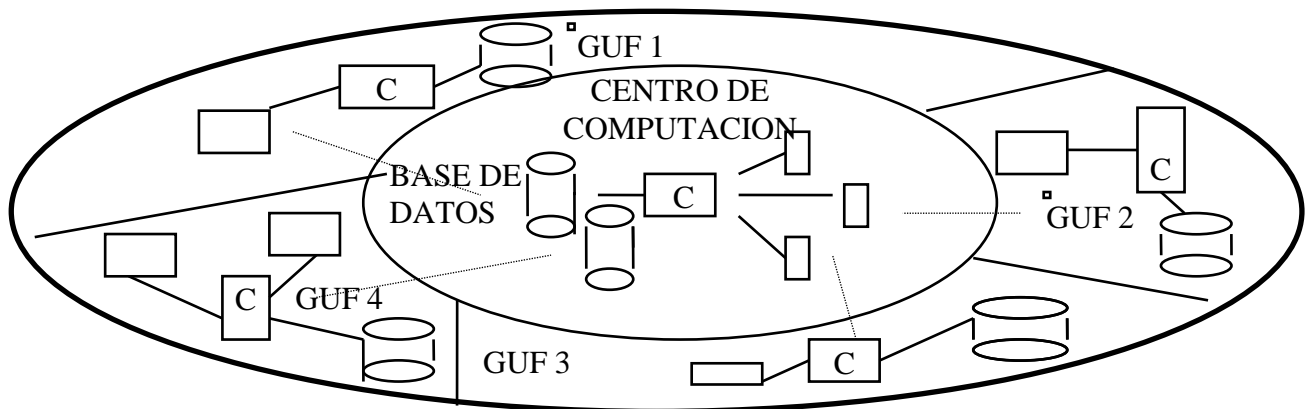


Fig. 3.6 SUBSISTEMAS DE INFORMACIÓN DISTRIBUIDOS

Así KATZAN en 1979 establece que el ENFOQUE DISTRIBUIDO “**está basado en un sistema de microcomputadores distribuidos en diferentes unidades de la organización e interconectados entre sí mediante un computador central**”. De este modo las funciones generales de procesamiento de datos se dispersan a lo largo de la organización en los grupos de las unidades funcionales, de manera tal que el procesamiento se ejecute localmente y la información resumida se comunique desde los computadores dispersos hacia la instalación central, para su revisión e incorporación a la Base de Datos centralizada.

Las **VENTAJAS** de este enfoque la resume KATZAN en las siguientes:

- **REDUCCIÓN DE COSTO: Debido a:**
  - Uso de componentes minis o micros de costo muy inferior a los equipos grandes
  - Compartimiento de recursos
  - Distribución de la carga de procesamiento

**UNIDAD I**  
**Estructura, Funciones y Clasificación de los Sistemas de Información**  
**Por: Mgtr. Carlos A. Changmarín R.**

- **CONFIABILIDAD: Debido a:**
  - Redundancia de equipos, programas y datos
  - Falla de un componente no paraliza el Sistema de Información
  
  - Los programas están orientados a cada aplicación en particular lo que hace que sean menos complejos que los de un sistema integrado.
  
- **REPUESTA SATISFACTORIA: Debido a:**
  - Tiempos de respuesta más corto o rápidos
  - Correspondencia con las necesidades organizacionales de cada grupo de unidades funcionales
  - Mayor conocimiento de las necesidades y problemas locales
  - Inteligencia distribuida
  
- **FACILIDAD DE EXTENSIÓN:** Caracterizada por un potencial grande de crecimiento sin necesidad de rediseñar el sistema.

Pero este enfoque también presenta **DESVENTAJAS**, las cuales son las siguientes:

- Complejidad global del sistema ocasionado por la coordinación concurrente de operaciones.
- Administración descentralizada que puede originar un crecimiento de personal, equipos y aplicaciones difícil de controlar.
- La seguridad de los datos y recursos es un problema difícil de resolver
- La uniformidad de recursos (Terminales, procesadores, bases de datos, programas de apoyo, protocolos de comunicación) es una condición difícil de satisfacer.
- Complejidad para controlar la privacidad, consistencia, integridad, respaldo y acceso concurrente de los datos.

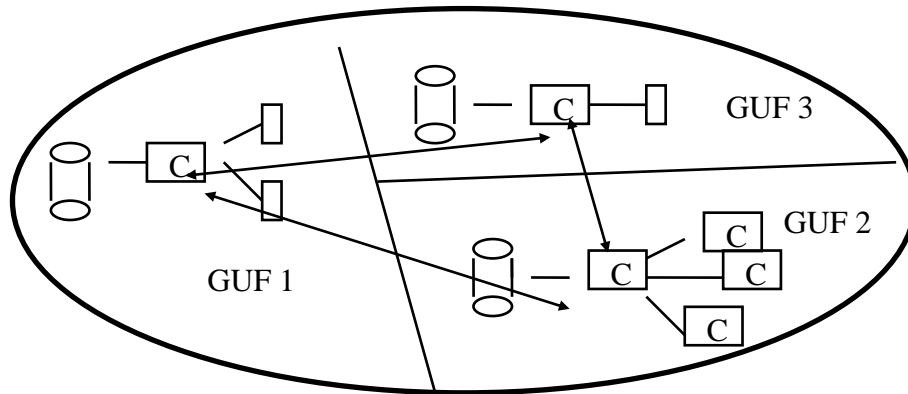
Otra estructura de los sistemas de información desde el punto de vista tecnológico es el ENFOQUE DE REDES o también llamado INTRANET que en la actualidad es muy usado por las organizaciones por el desarrollo tecnológico en las comunicaciones entre los computadores. A continuación, se describe este enfoque.

***ENFOQUE DE REDES O INTRANET***

Este enfoque está caracterizado por ser un enfoque independiente donde los diferentes computadores de las unidades organizacionales o departamento de una



organización tienen la capacidad de comunicarse automáticamente intercambiando información. En otras palabras, no es más que la red interna de computadores de una organización (Ver Fig. 3.7)



**GUF: GRUPO DE UNIDADES FUNCIONALES**  
**C = COMPUTADOR**

↔ = COMUNICACION ENTRE COMPUTADORES

Fig. 3.7 ENFOQUE DE REDES

Las redes de computadores se pueden utilizar como plataformas modulares para la interconexión de diversos tipos de sistemas. Ver Fig. 3.8

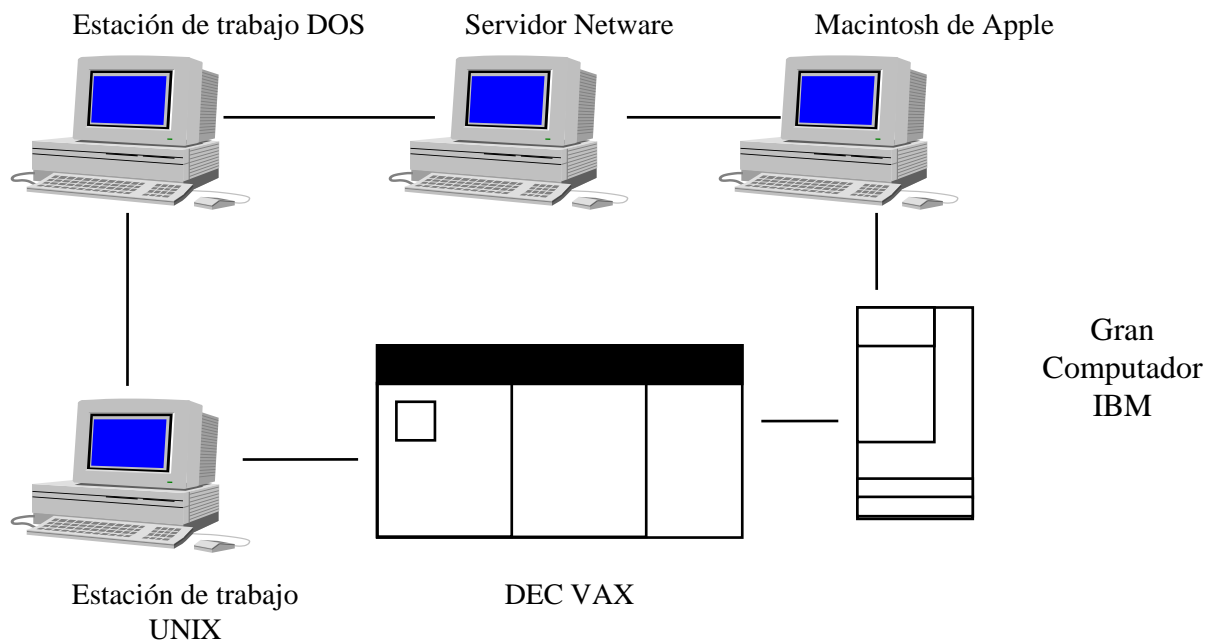


Fig. 3.8

## **CARACTERÍSTICAS DE UNA RED O INTRANET**

Una red de computadoras está compuesta tanto por hardware como por software. El hardware incluye tanto las placas de interfaz de red como los cables que las unen, y el software incluye los controladores (programas que se utilizan para gestionar los dispositivos periféricos) y el sistema operativo de red que gestiona la red. Existen dos tipos básicos de sistemas operativos de red: **Punto a punto y con servidor dedicado**

- **Punto a punto.** Este es un tipo de sistema operativo que le permite a los usuarios el compartir los recursos de sus computadores y acceder a los recursos compartidos de las otras computadoras. Por ejemplo Microsoft Windows for Workgroups y Novell Lite son sistemas operativos punto a punto. Según este esquema, se pueden compartir un directorio o una impresora de la computadora propia, de forma que otros usuarios pueden acceder a ellos, pudiendo hacer éstos lo mismo con sus computadoras. El modo punto a punto implica que todas las computadoras poseen el mismo estatus en la red. Ningún sistema es “Esclavo” de otro.
- **Con servidor dedicado.** En un sistema operativo con servidor dedicado, como es Netware de Novell, una o más computadoras se reservan como servidores de archivos, no pudiendo utilizarse para nada más. Los usuarios acceden a los directorios y recursos de los servidores de archivos dedicados, pero no a los de los otros sistemas. De esta forma, se aumenta la seguridad y se evita el reducir el rendimiento de las computadoras personales.

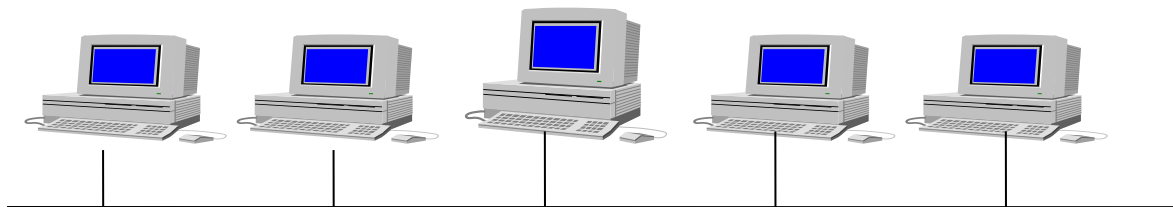
**Los otros componentes principales que forman parte de una red de computadoras son los siguientes:**

- **Servidor**
- **Estaciones de trabajo**
- **Placas de interfaz de red (NIC)**
- **Sistema de cableado**
- **Recursos periféricos y compartidos.**

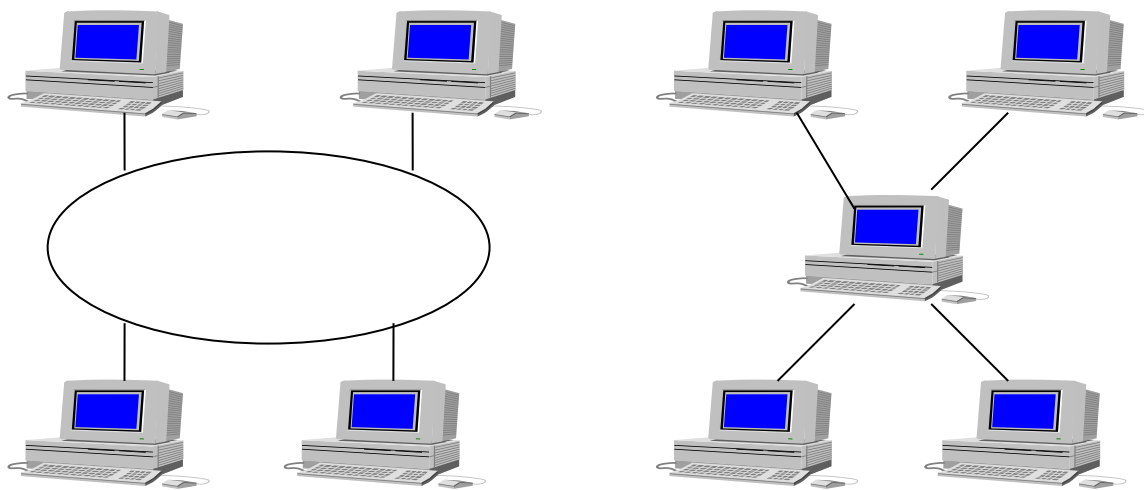
**SERVIDOR:** El servidor ejecuta el sistema operativo de red y ofrece los servicios de red a las estaciones de trabajo. Entre estos servicios se incluyen el almacenamiento de archivos, la gestión de usuarios, la seguridad, las órdenes y opciones para usuarios de red y otros.

**ESTACIONES DE TRABAJO:** Cuando una computadora se conecta a una red, la primera se convierte en un nodo de la red, y se puede tratar como una **estación de trabajo o cliente**. Las estaciones de trabajo pueden ser computadoras personales con el DOS, sistemas MACINTOSH DE APPLE, sistemas basados en UNIX, sistemas con el OS/2 o estaciones de trabajo sin disco.

**PLACAS DE INTERFAZ DE RED (NIC):** Toda computadora que se conecte a una red necesita de una placa de interfaz de red que soporte un esquema de red específico (Configuración o topología del cableado de la red), como Ethernet (Topología lineal), Arcnet (Topología estrella), o Token Ring (Topología anillo). Ver Fig. 3.9.



**Topología Lineal**



**Topología Anillo**

**Topología Estrella**

Fig. 3.9 Topologías de red.

**SISTEMA DE CABLEADO:** El sistema de cableado de red está constituido por el cable utilizado para conectar entre sí el servidor y las estaciones de trabajo. En el caso de las redes sin cable que utilizan la radio o los infrarrojos no son necesarios los cables. Los tipos de cables que existen en el mercado son: Coaxial; Par trenzado y Fibra óptica, este último es usado cuando es necesario altas velocidades de comunicación y los costos de la red no son de importancia.

**RECURSOS Y PERIFERICOS COMPARTIDOS:** Entre los recursos compartidos se incluyen los dispositivos de almacenamiento ligados al servidor, las unidades de disco

óptico, las impresoras, los trazadores, y el resto de equipos que puedan ser utilizados por cualquiera en la red.

## **ARQUITECTURA DE UNA RED**

La arquitectura de una red esta definida por su topología, el método de acceso a la red y los protocolos de comunicación.

**TOPOLOGIA:** Como se ha dicho anteriormente, la topología de una red es la organización del cableado. (Ver fig. 3.9)

**METODO DE ACCESO AL CABLE:** Estos describen cómo puede acceder al cable la estación de trabajo sin hacerlo cuando otra estación de trabajo lo está utilizando. Todas las estaciones de trabajo de una red local (LAN) deben de utilizar el mismo método de acceso a la red.

Los sistemas de cableado lineales, como Ethernet, pueden utilizar un **MÉTODO DE DETECCIÓN DE PORTADORA**, con el cual la estación comprueba el cable para ver si está siendo utilizado antes de transmitir. En este caso, la transmisión es como la difusión de la radio por el cable: todos los nodos la reciben, siendo estos los que determinan si la información va dirigida a ellos o no. Si no lo fuera, el nodo devuelve la información recibida. Si dos nodos emiten al mismo tiempo se produce una colisión, debiendo volver a reenviar ambos después de esperar un tiempo asignado en forma aleatoria para cada uno.

Las redes en anillo, o redes que se comportan como tal, normalmente utilizan un **MÉTODO DE PASO DE TESTIGO**. Con este sistema, una estación de trabajo sólo transmite cuando posee el testigo. Se puede pensar en este testigo como en una especie de resguardo o pase que permite usar la red. Cuando una estación está preparada para transmitir ha de esperar a que esté libre el testigo y apoderarse de él. De esta forma, se evita que dos máquinas puedan simultáneamente utilizar el cable.

**PROTOCOLOS DE COMUNICACIONES:** Los protocolos de comunicación son **las reglas y procedimientos** utilizados en una red para establecer la comunicación entre los nodos que disponen de acceso a la red. Las reglas de alto nivel definen cómo se comunican las aplicaciones, mientras que las de bajo nivel definen cómo se transmiten las señales por cable. Los protocolos de comunicación se pueden comparar con los protocolos diplomáticos, en los cuales las actividades de cada miembro de la delegación están definidas por reglas para su nivel. Una vez definidos y publicados los protocolos, los fabricantes pueden diseñar y producir productos para red que funcionen en sistemas con elementos de distintos fabricantes.

### COBERTURA DE LAS REDES

Existen redes de todos los tamaños. La red puede comenzar como algo pequeño y crecer con la organización. En la Figura 3.10 se muestra el ámbito de cobertura de las redes.

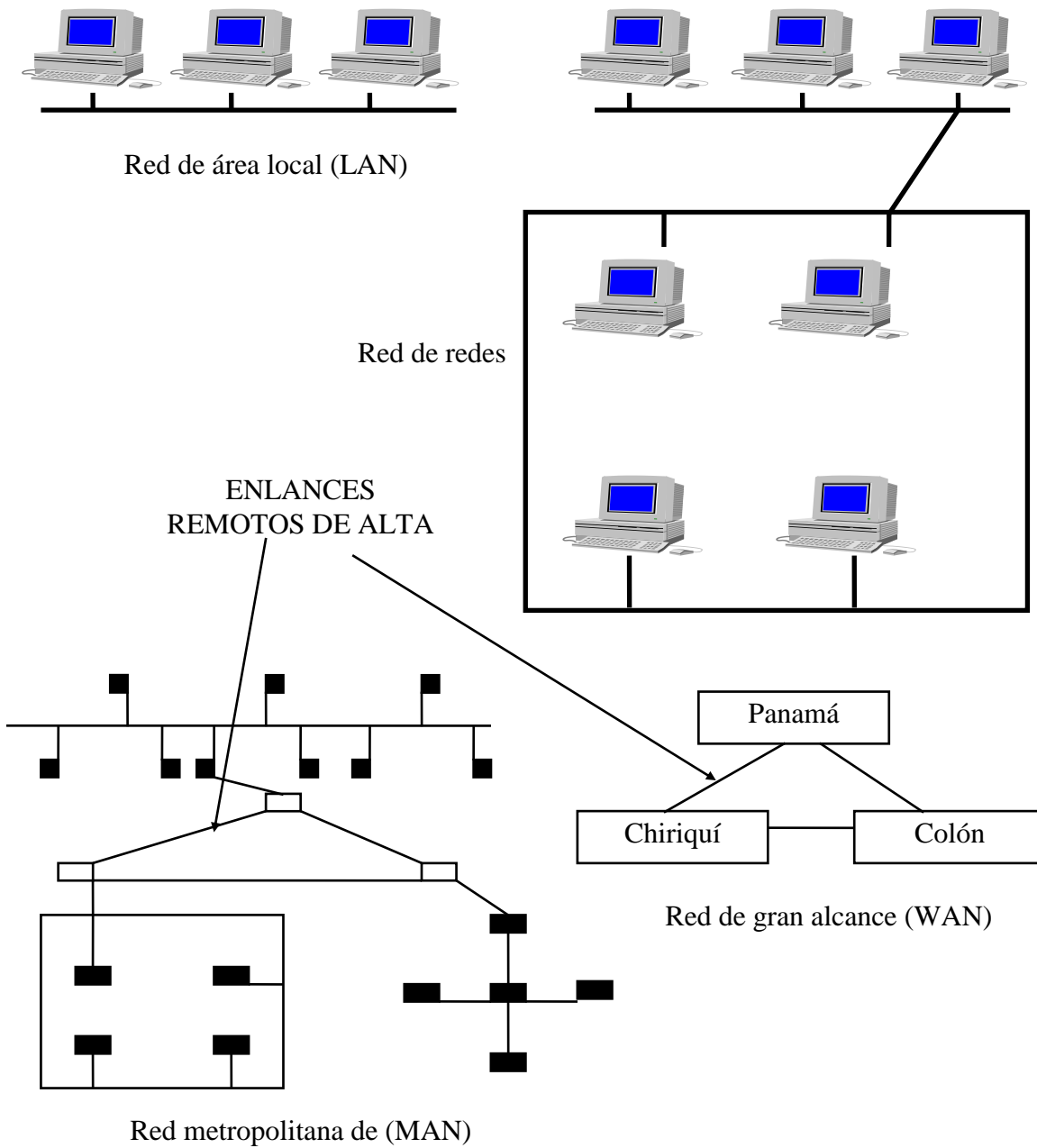


Fig. 3.10

## **VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL ENFOQUE DE REDES**

A continuación, se describen algunas ventajas y desventajas de tener dentro de una organización una red de computadoras.

### **VENTAJAS DE LAS REDES DE COMPUTADORAS**

- **Compartición de programas y archivos:** Se pueden adquirir versiones para red de muchos paquetes de software muy populares, con un ahorro bastante considerable si se compara con su costo al comprar copias con licencia individual. Los programas y sus archivos se almacenan en el servidor de archivos, de forma que pueden acceder a ellos sus usuarios.
- **Compartición de base de datos:** Un programa de base de datos es una aplicación ideal para una red. Una de las características de la red denominada bloqueo de registro permite que varios usuarios pueden acceder simultáneamente a un mismo archivo sin dañar la integridad de los datos.
- **Expansión económica de una base de PC:** Las redes ofrecen una forma económica de expandir la informatización en la organización. Se pueden conectar puestos de trabajo de bajo costo (Equipos sin discos duros) que utilicen todos los dispositivos de almacenamiento del servidor de la red.
- **Posibilidad de utilizar software de red:** Existen un tipo de software llamado **groupware (Software en grupo)** que están diseñado especialmente para redes. El cual permite a los usuarios interaccionar entre si y coordinar sus actividades.
- **Uso del correo electrónico:** El correo electrónico permite comunicarse entre sí a los usuarios. Los mensajes se dejan en unos “Buzones” de los destinatarios para que los lean cuando convenga.
- **Creación de grupos de trabajo:** Los grupos son importantes en las redes. Estos pueden estar compuestos por los usuarios que trabajan en un departamento o están asignados a un proyecto especial. Así a través de los sistemas operativos de la red se puede dar acceso a directorios especiales y recursos que no serán accesibles a los restantes usuarios.
- **Gestión centralizada:** Debido a que algunas redes tienen o utilizan servidores dedicados, se pueden agrupar estos servidores en un único lugar, junto a los recursos compartidos que se encuentran conectados a ellos, permitiendo así una gestión mas sencilla. Las actualizaciones del hardware, las copias de seguridad del software y el mantenimiento y protección del sistema se pueden realizar de forma mucho más sencilla si estos dispositivos se encuentran en un mismo sitio.
- **Seguridad:** La seguridad comienza por el procedimiento de conexión donde se asegura que un usuario accede a la red desde su propia cuenta. Esta cuenta se crea específicamente de forma tal que al usuario solo se le permite acceder a las áreas autorizadas de la red.

**UNIDAD I**  
**Estructura, Funciones y Clasificación de los Sistemas de Información**  
**Por: Mgtr. Carlos A. Changmarín R.**

- **Mejoras en la organización de la empresa:** Las redes pueden modificar la estructura de una organización y la forma de gestionarse. Los usuarios que trabajan en un departamento concreto para un responsable dado, que no necesita estar en una misma localización física. Sus oficinas pueden estar situadas donde sus conocimientos sean más útiles. La red une a los responsables con sus compañeros del departamento.

### **DESVENTAJAS DE LAS REDES DE COMPUTADORAS**

En la sección anterior se describieron varias ventajas de tener redes de computadoras dentro de una organización, las cuales se derivan de la propiedad que existe de la comunicación entre las computadoras de una organización. Pero como todas las demás estructuras tecnológicas, está presenta varias desventajas las cuales se pueden agrupar en lo siguiente. **El concepto de una gran base de datos corporativa de una organización donde la integridad y la seguridad de la información es lo fundamental es difícil de satisfacer, debido precisamente a la gran complejidad de comunicación entre computadores sin la existencia de un computador y un departamento de control, que rijan toda la estructura de la red de computadora.** Indudablemente que para satisfacer este concepto antes nombrado donde es primordial y vital para una organización (Bancos y Seguros) tener una base de datos corporativa con una integridad y seguridad de primera, el enfoque centralizado o distribuido son muchos mejores que el enfoque de redes. En la actualidad lo que se emplea es tener enfoques centralizados y/o distribuidos, con su seguridad respectiva, que distribuyen la información de la base de datos corporativa a través de la red de computadoras de la organización.

### **FUNCIONES DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN**

Los Sistemas de Información difieren en sus tipos de entradas y salidas, en el tipo de procesamiento y en su estructura. Estos elementos están determinados por el propósito u objetivo del sistema, el cual a su vez está establecido a su vez por la organización. A pesar de esto entre los diferentes Sistemas de información podemos encontrar un conjunto de funciones que, según Senn, son las siguientes:

- **PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES.** La cual consiste en CAPTURAR O RECOLECTAR, CLASIFICAR, ORDENAR, CALCULAR, RESUMIR Y ALMACENAR LOS DATOS originados por las transacciones que tienen lugar durante la realización de actividades en la organización.
- **DEFINICIÓN DE ARCHIVOS.** Consiste en almacenar los datos capturados por el PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES conforme a:

*UNIDAD I*  
*Estructura, Funciones y Clasificación de los Sistemas de Información*  
*Por: Mgtr. Carlos A. Changmarín R.*

- **Una estructura u organización de almacenamiento adecuada (Base de Datos o Archivos).**
- **Un método que facilite su almacenamiento, actualización y acceso.**
- **Un dispositivo apropiado de almacenamiento (Disco, Cintas, Diskettes, etc.).**
  
- **MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS:** Los archivos o bases de datos del sistema deben mantenerse actualizados. Las operaciones básicas de mantenimiento son LA INSERCIÓN (INGRESO), LA MODIFICACIÓN (EDICIÓN), Y LA ELIMINACIÓN DE DATOS en los medios de almacenamiento.
  
- **GENERACIÓN DE REPORTES.** La realización de esta función es esencial para el sistema de información, ella se encarga de producir la información requerida y transmitirla a los puntos o centros de información que la solicite. Esta transmisión de la información se puede efectuar mediante el MOVIMIENTO FÍSICO DE LOS ELEMENTOS DE ALMACENAMIENTO (PAPEL, CINTAS MAGNÉTICAS, DISKETTES, ETC.). O MEDIANTE LA COMUNICACIÓN DE SEÑALES ELÉCTRICAS DIGITALES/ANALÓGICAS A DISPOSITIVOS RECEPTORES (TERMINALES, ESTACIONES REMOTAS U OTRO COMPUTADOR). Los REPORTES que genera un sistema de información entre otros se pueden clasificar en:
  - **REPORTES DE ERRORES:** Los cuales proporcionan información sobre los errores que ocurren y se detectan durante el procesamiento de transacciones. Por ejemplo: reportes de datos que no corresponde a su naturaleza.
  - **REPORTES DE ACTIVIDAD:** Proporcionan información sobre las actividades o elementos de la organización. No están orientados a la toma de decisiones. Por ejemplo: Listado de Empleados, Listado de Alumnos, Listado de Piezas de un inventario, etc.
  - **REPORTES REGULARES:** Están orientados a la toma de decisiones. Se preparan a intervalos definidos de tiempo y en un formato fijo. Por ejemplo: La nómina de un personal.
  - **REPORTES DE EXCEPCIÓN:** Útiles para controlar situaciones anormales pues señalan la ocurrencia de condiciones “Fuera de Limite”. Tienen un formato predefinido y se pueden generar automáticamente bajo la solicitud o cuando ocurra la condición anormal. Por ejemplo: estado de un inventario bajo los límites mínimos y/o máximos de existencia de artículos.



**UNIDAD I**  
**Estructura, Funciones y Clasificación de los Sistemas de Información**  
**Por: Mgtr. Carlos A. Changmarín R.**

- **REPORTES NO PLANEADOS** Requeridos eventualmente para la toma de decisiones. Se generan cuando se solicitan y pueden tener un formato predefinido. Por ejemplo: los artículos más vendidos en un sistema de facturación.
- **REPORTES ESPECIALES:** Requeridos generalmente una sola vez con fines de analizar situaciones o resolver problemas. Involucran el uso de modelos que respondan a interrogantes que “OCURRE SI: ...”. No tiene formato predefinido y pueden o no generarse automáticamente. **Por ejemplo: se quiere determinar en la nomina de un personal las incidencias en las prestaciones sociales si se aumenta su sueldo un porcentaje determinado.**

Los REPORTES DE ERRORES Y ACTIVIDAD SON PRODUCIDOS POR EL **SUBSISTEMA DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES**, y los RESTANTES los produce el **SUBSISTEMA DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN**

- **PROCESAMIENTO DE CONSULTAS:** Parte de la información requerida por los usuarios responde a interrogantes no predefinidas y cuyas respuestas son generalmente cortas por lo que no requieren un formato complejo como el de los reportes. Estas INTERROGANTES RECIBEN EL NOMBRE DE CONSULTAS INTERACTIVAS Y CONSTITUYEN UN MEDIO DIRECTO DE COMUNICACIÓN HOMBRE-MAQUINA. Esta función es generalmente efectuada por **LOS SUBSISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS, que facilita el acceso a los datos, y EL DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN, QUE TRANSFORMA LOS DATOS ALMACENADOS EN INFORMACIÓN.** La mayoría de los Sistemas manejadores de Bases de Datos que existen, poseen una herramienta llamada **LENGUAJE DE CONSULTA O DE INTERROGACIÓN (QUERY)** que facilita esta función.
- **MANTENIMIENTO DE LA INTEGRIDAD DE LOS DATOS:** Esta no es más que garantizar que los datos mantenidos en el sistema sean confiables y veraces, además que estos estén protegidos contra accesos indebidos y no autorizados o contra modificaciones mal intencionadas.

Es de hacer resaltar que los **SISTEMAS MANEJADORES DE BASES DE DATOS** que existen en la actualidad facilitan la ejecución de las funciones antes nombrada de los Sistemas de Información. Su uso por lo regular conlleva a una reducción sustancial del tiempo empleado en el diseño y construcción de los programas de aplicación, de allí su uso y popularidad en el desarrollo de Sistemas de Información.

## **CLASIFICACIÓN Y USO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

En una organización generalmente posee más de un tipo de S.I., cada uno de ellos tiene sus propias características y cada uno juega un rol fundamental en el logro de la satisfacción de necesidades de información de la organización a la que pertenece. También se planteo anteriormente que los S.I. DENTRO DE UNA ORGANIZACIÓN ESTÁN INTERRELACIONADOS, no necesariamente integrados, bien sea en FORMA DIRECTA establecida en los requerimientos de su diseño o en FORMA INDIRECTA debido a la comunicación FORMAL O INFORMAL de información entre ellos.

Así que debido a esta FORMALIDAD O INFORMALIDAD establecida en la intercomunicación de información entre los S.I. Varios autores como Buch & Strater, Davis, Philippakis & Kaznier y Lucas, aceptan y establecen la clasificación de dos tipos de S.I. en las organizaciones, los cuales son:

- **SISTEMAS DE INFORMACIÓN FORMAL:** Basados en conjunto de normas, estándares y procedimientos que permiten que la información se genere y llegue a quien la necesite en su oportunidad. Además, por la naturaleza de la información esta puede ser generada por el computador.
- **SISTEMAS DE INFORMACIÓN INFORMAL:** Como su nombre lo establece esta basada en comunicación no formalizada ni predefinida entre los entes de una organización por consiguiente estos tipos de sistemas no tienen estructura ni siguen normas o procedimientos establecido. Así su información es imprecisa, irregular e incierta, imposibilitándose el procesamiento automático.

Para DANIEL COHEN los SISTEMAS DE INFORMACIÓN en la década de los noventa cumplieron dentro de las organizaciones los siguientes tres objetivos básicos:

- **AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS OPERATIVOS (SISTEMAS TRANSACCIONALES).**
- **PROPORCIONAR INFORMACIÓN QUE SIRVA DE APOYO AL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES (SISTEMAS DE SOPORTE A LAS DECISIONES (DSS); SISTEMAS GERENCIALES; SISTEMAS EJECUTIVOS (EIS).**
- **LOGRAR VENTAJAS COMPETITIVAS A TRAVÉS DE SU IMPLANTACIÓN Y USO. (SISTEMAS ESTRATÉGICOS).**

Así D. Cohen conforme a estos tres objetivos clasifica a los S.I. en:

## **1. SISTEMAS TRANSACCIONALES**

## **2. SISTEMAS DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES**

## **3. SISTEMAS ESTRATÉGICOS**

A continuación, se describen cada una de sus características.

### ***SISTEMAS TRANSACCIONALES:***

- Se usan para automatizar procesos operativos, cuya función principal es procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas y salidas etc.
- A través de éstos suelen ahorrarse ahorros significativos en mano de obra.
- Normalmente, son el primer tipo de S.I. que se implanta en las organizaciones
- Son intensivos en Entrada y Salida de Información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados.
- Tienen la propiedad de ser RECOLECTORES DE INFORMACIÓN. Es decir, a través de ellos se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior.
- 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.
- **EJEMPLOS DE SISTEMAS TRANSACCIONALES SON:** LA FACTURACIÓN, NÓMINAS, CUENTAS POR COBRAR, CUENTAS POR PAGAR, CONTABILIDAD GENERAL, CONCILIACIÓN BANCARIA, INVENTARIOS, ETC.

### ***SISTEMAS DE APOYO A LAS DECISIONES:***

- Se usan para apoyar el proceso de Toma de Decisiones de las organizaciones
- Suelen introducirse después de haber implantado los SISTEMAS TRANSACCIONALES más relevantes de la empresa, ya que estos constituyen su plataforma de información

**UNIDAD I**  
***Estructura, Funciones y Clasificación de los Sistemas de Información***  
***Por: Mgtr. Carlos A. Changmarín R.***

- La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y 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 en mano de obra
- Debido a lo anterior, la justificación económica para el desarrollo de estos sistemas es difícil, ya que no se conocen los ingresos del proyecto de inversión.
- Suelen ser S.I. interactivos y compatibles con altos estándares de diseño protocolar ya que están dirigidos a usuarios finales. (AMIGABLES).
- Estos Sistemas pueden ser desarrollados directamente por el usuario final sin la participación operativa de los analistas y programadores del área de Informática.
- Este tipo de sistemas pueden incluir LA PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN, COMPRA DE MATERIALES, FLUJO DE FONDOS, PROYECCIONES FINANCIERAS, MODELOS DE SIMULACIÓN DE NEGOCIOS, MODELOS DE INVENTARIO, ETC.

***SISTEMAS ESTRATÉGICOS:***

- Su objetivo general dentro de la organización es lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.
- Aunque sus funciones principales no son apoyar la automatización de procesos operativos ni proporcionar información para apoyar la toma de decisiones, estos sistemas pueden llevar a cabo dichas funciones.
- Suelen desarrollarse dentro de la organización (IN HOUSE), por lo tanto, no pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado.
- Típicamente su forma de desarrollo es a base de incrementos y a través de su evolución permanente dentro de la organización.
- Su función es lograr ventajas que los competidores no posean, tales como ventajas en costo y servicios. En este contexto los SISTEMAS ESTRATÉGICOS son creadores de barreras de entrada al negocio.
- Apoyan el proceso de innovación de productos y procesos dentro de la empresa.

*UNIDAD I*  
*Estructura, Funciones y Clasificación de los Sistemas de Información*  
*Por: Mgtr. Carlos A. Changmarín R.*

- EJEMPLOS de estos Sistemas dentro de la empresa puede ser un **sistema MRP (Planificación de Recurso de Manufactura, en inglés: Manufacturing Resource Planning)** enfocado a reducir substancialmente el desperdicio el proceso productivo o bien un **CENTRO DE INFORMACIÓN que proporcione todo tipo de información como situación de créditos, embarques, tiempos de entrega, etc.** Así en este contexto los ejemplos anteriores constituyen un S.I. Estratégico si y solo si apoyan o dan forma a la estructura competitiva de la empresa.

Para terminar, podemos decir que para otros autores existe otro tipo de Sistemas de Información llamado **SISTEMAS EXPERTOS, SISTEMAS PERSONALES DE INFORMACIÓN.**

### **SISTEMAS EXPERTOS:**

A los sistemas expertos se les llama sistemas basados en el conocimiento.

La Inteligencia artificial es el campo principal de los sistemas expertos.

**Inteligencia Artificial.** Se puede definir como la ciencia que estudia de manera sistemática el comportamiento inteligente, con el fin de imitar o simular las habilidades humanas mediante la creación y utilización de máquinas y computadoras.

Estas habilidades humanas incluyen:

- Razonamiento
- Aprendizaje
- Capacidad mecánica
- Capacidad sensorial

En términos generales se consideran que la inteligencia artificial cubre las siguientes

áreas:

- Simulación sensorial
- Robótica
- Lenguaje natural
- Sistema experto

Los sistemas expertos permiten cargar bases de conocimientos integradas por una serie de reglas de sentido común.

El conocimiento se base u obtiene a través de la experiencia de un especialista o experto.

Los elementos básicos de un sistema experto son:

- Una base del conocimiento
- Una máquina de inferencia

**UNIDAD I**  
**Estructura, Funciones y Clasificación de los Sistemas de Información**  
**Por: Mgtr. Carlos A. Changmarín R.**

- Un lenguaje para inteligencia artificial
- Una interfaz de usuario

En base a lo anterior se puede definir a los **Sistemas Expertos**: “Como un sistema computacional interactivo que permite la creación de unas bases de conocimientos, las cuales una vez cargadas responden a preguntas, despejan dudas y toman cursos de acción emulando/simulando el proceso de razonamiento de un experto para resolver problemas de un área específica del conocimiento humano”.

De esta definición se desprenden las dos habilidades fundamentales que poseen los sistemas expertos:

- **Habilidad para el aprendizaje:** requiere la interacción de un experto en alguna rama específica del saber y un ingeniero de conocimientos, que se encarga de traducir el conocimiento del experto en *reglas heurísticas* para formar la base del conocimiento
- **Habilidad para simular el proceso del razonamiento humano:** esta habilidad se desprende de utilizar las reglas heurísticas introducidas o creadas por el sistema experto, a través del proceso de aprendizaje durante la carga o generación de las bases del conocimiento.

*A diferencia de los sistemas de apoyo para la toma de decisiones, que dejan al usuario la responsabilidad de tomar la decisión final, los sistemas expertos seleccionan la mejor solución al problema o al tipo específico de problemas planteados.*

Algunos beneficios obtenidos con el uso de los sistemas expertos son los siguientes:

- Reducción en la dependencia de las personas que toman las decisiones
- Facilita el entrenamiento personal
- Mejora en la calidad y eficiencia en el proceso de la toma de decisiones
- Transferencia en la capacidad de decisiones.

## **SISTEMAS PERSONALES DE INFORMACION**

Estos sistemas están enfocados a incrementar la productividad de sus usuarios, los cuales los constituyen LAS HOJAS DE CÁLCULOS, LOS PROCESADORES DE PALABRAS, LOS CALENDARIOS, DIAGRAMADORES, entre otras.

ACTIVIDADES Y PREGUNTAS A REALIZAR PARA LA UNIDAD I

**1. Lea y coloque (V) en caso de ser Verdadero y (F) en caso de ser Falso (Si es Falso explique Por qué a las siguientes afirmaciones:**

<b>El objetivo general de un Sistema de Información es organizar los recursos de una organización</b>	( )
Los objetivos específicos de un Sistema de Información dependen de su naturaleza particular (Hardware/Software) o la información particular que la organización donde se encuentra el sistema requiera.	( )
<b>El ambiente de un Sistema de Información es el subsistema computador</b>	( )
Las relaciones de dependencia del ambiente con el sistema de información, es cerrada	( )
Las relaciones estructurales entre las entidades de un sistema de información están caracterizadas por el intercambio de información.	( )
Las relaciones funcionales entre las entidades de un sistema de información esta caracterizada por la configuración del Hardware del subsistema computador.	( )
El objetivo general de un Sistema de Información es procesar datos para generar información para soportar las actividades de la organización.	( )
Los objetivos específicos de un Sistema de Información no dependen de su naturaleza particular (Hardware/Software) o la información particular que la organización donde se encuentra el sistema requiera.	( )
El ambiente de un Sistema de Información es la organización donde se encuentra.	( )
Las relaciones de dependencia de el ambiente con el sistema de información, es abierta	( )
Las relaciones estructurales entre las entidades de un sistema de información están caracterizadas por la organización	( )
Las relaciones funcionales entre las entidades de un sistema de información esta caracterizada por la rapidez, formato, presentación, estilo, entre otra con que se intercambian datos e información dependiendo de sus atributos.	( )
El objetivo general de un Sistema de Información es organizar los recursos de una organización	( )
Los objetivos específicos de un Sistema de Información dependen de su naturaleza particular (Hardware/Software) o la información particular que la organización donde se encuentra el sistema requiera.	( )
El ambiente de un Sistema de Información es el subsistema computador	( )
Las relaciones de dependencia de el ambiente con el sistema de información, es cerrada	( )
Las relaciones estructurales entre las entidades de un sistema de información están caracterizadas por las diferentes formas establecidas para el intercambio de información como formularios, pantallas para el ingreso de datos y otros mecanismos involucrados en dicho intercambio.	( )

**UNIDAD I**  
**Estructura, Funciones y Clasificación de los Sistemas de Información**  
**Por: Mgtr. Carlos A. Changmarín R.**

1. Lea y coloque (V) en caso de ser Verdadero y (F) en caso de ser Falso (Si es Falso explique Por qué. Las siguientes afirmaciones).  
 (Continuación)

Las relaciones funcionales entre las entidades de un sistema de información esta caracterizada por la configuración del Hardware del subsistema computador.	( )
El objetivo general de un Sistema de Información es procesar datos para generar información para soportar las actividades de la organización.	( )
Los objetivos específicos de un Sistema de Información no dependen de su naturaleza particular (Hardware/Software) o la información particular que la organización donde se encuentra el sistema requiera.	( )
El ambiente de un Sistema de Información es la organización donde se encuentra.	( )
Las relaciones de dependencia de el ambiente con el sistema de información, es abierta	( )
Las relaciones estructurales entre las entidades de un sistema de información están caracterizadas por la organización	( )
Las relaciones funcionales entre las entidades de un sistema de información esta caracterizada por la rapidez, formato, presentación, estilo, entre otra con que se intercambian datos e información dependiendo de sus atributos.	( )

2. Relacione las entidades físicas de un sistema de información con sus componentes

<b>Entidades Físicas de un Sistema de Información</b>	<b>Componentes</b>
( ) SUBSISTEMA COMPUTADOR	1. Programas, Formas, Manuales del Sistema, Instrucciones de entrada de datos, Formularios, Planillas, Etc.
( ) SUBSISTEMA PERSONAL	2. Archivos Convencionales con sus programas de aplicación y apoyo (Pascal, Cobol, PLI, Utilitarios de archivos, etc.). Base de Datos con sus SMBD como INFORMIX, ORACLE, CLAIRON, CLIPPER, entre otra
( ) SUBSISTEMA PROGRAMADO	3. Usuarios; Administrador de Base de Datos; Operadores; Grupos de desarrollo y Soporte.
( ) SUBSISTEMA DE DATOS	4. Hardware del Equipo y Software de apoyo (Sistema Operativo, editores, entre otra)

3. Establezca un ejemplo de Sistemas de Información.  
 4. Establezca el objetivo General, Objetivos específicos, el subsistema Programado y el modelo cibernético de su ejemplo de sistema de información.  
 5. Establezca el objetivo General, Objetivos específicos, el subsistema computador y el ambiente con sus relaciones con el sistema en su ejemplo de sistema de información.



6. Reúnase en grupo y establezca una definición CONCERTADA SOBRE Sistema de Información.
7. Para los siguientes autores, referente a la definición de Sistema de información establezca similitud y diferencia, justificándola.

Elementos de la definición de Sistema	<p>Senn: Un SISTEMA DE INFORMACIÓN (S.I.) es un Sistema que se encuentra en una Organización (AMBIENTE) y sus finalidades (OBJETIVOS) son: Procesar entradas; Mantener archivos de datos relacionados con la organización para generarles información en reportes y otros tipos de salidas. Además, los S.I. están formados por Subsistemas (Entidades) que incluyen Hardware; Software; Medios de Almacenamientos de datos para archivos y bases de datos. Y el conjunto Particular de Subsistema, es lo que se denomina <b>APLICACIÓN DE S.I.</b></p>		<p>J. Montilva: Un Sistemas de Información (S.I.) es un Sistema Hombre/Máquina (<b>Entidades</b>) que procesan datos con el fin (<b>Objetivo</b>): (1) Registrar los detalles originados por las transacciones que ocurren y las entidades que conforman una organización (<b>AMBIENTE</b>). (2) Proporcionar información que facilite la ejecución de actividades, operaciones y funciones en una organización (<b>AMBIENTE</b>). Las Entidades o Componentes del S.I. Jonás los clasifica según su naturaleza en dos: (1) Las Físicas que son aquellas entidades concretas o tangibles (Subsistemas Computador; Personal; Programado y Datos). (2) Las Funcionales que son las mismas entidades físicas agrupadas en una función básica como: Subsistema Procesamiento de datos; Administración de datos y Procesamiento de Información.</p>		No Justificación
	Similar	Diferente	Similar	Diferente	
Objetivos					
Entidades					
Relaciones entre las entidades					
Ambiente					
Relaciones entre Ambiente-Sistema					

**UNIDAD I**

**Estructura, Funciones y Clasificación de los Sistemas de Información**

**Por: Mgr. Carlos A. Changmarín R.**

8. Haga la actividad anterior con otros dos autores.  
 9. Lea y coloque (V) en caso de ser Verdadero y (F) en caso de ser Falso (Si es Falso explique Porque) a las siguientes afirmaciones:

La Estructura de Los Sistemas de Información desde el punto de vista organizacional es la interconexión existente de los diferentes centros de información de las unidades organizacionales de una Organización.	( )	La ventaja principal del Enfoque Centralizado es que la paralización del computador principal no paraliza la organización	( )
La Estructura de los Sistemas de Información desde el punto de vista tecnológico es el Enfoque Centralizado.	( )	El Enfoque Centralizado consiste en la conexión de computadores de una organización sin tener un computador central coordinador.	( )
El Enfoque Distribuido consiste en tener un computador central y a el se conectan un conjunto de terminales de los diferentes departamentos de una organización.	( )	La principal desventaja del Enfoque Centralizado es la redundancia de equipos e información.	( )
La Estructura de Los Sistemas de Información desde el punto de vista tecnológico es su configuración de conexión de los computadores a saber: Centralizado, Independiente, Distribuido y de Redes	( )	La ventaja principal del Enfoque Centralizado es que la paralización de un computador NO paraliza la organización	( )
La Estructura de los Sistemas de Información desde el punto de vista tecnológico es la comunicación existente de los diferentes centros de información de las diferentes unidades organizacionales.	( )	El Enfoque Independiente consiste en la conexión de computadores de una organización sin tener un computador central coordinador.	( )
El Enfoque Centralizado consiste en tener un computador central y a el se conectan un conjunto de terminales de los diferentes departamentos de una organización.	( )	La principal ventaja del Enfoque Centralizado es la redundancia de equipos e información.	( )
La estructura de un S.I. esta definido por las funciones organizacionales desde el punto de vista tecnológico.	( )	La ventaja principal del enfoque de redes es que la paralización del computador principal no paraliza la organización	( )
La Estructura de los Sistemas de Información desde el punto de vista tecnológico es solamente la interconexión de computadoras	( )	El PROCESAMIENTO DE CONSULTAS Son consultas interactivas a través de un LENGUAJE DE CONSULTA O DE INTERROGACIÓN (QUERY) que tienen todos los manejadores de Base de Datos	( )
El Enfoque Centralizado consiste en tener un computador central y a el se conectan un conjunto de terminales de los diferentes departamentos de una organización.	( )	La principal ventaja del Enfoque independiente es la redundancia de equipos e información.	( )

10. Lea y coloque (V) en caso de ser Verdadero y (F) en caso de ser Falso (Si es Falso explique Porque) a las siguientes afirmaciones (Continuación):

La estructura de un S.I. esta definido por las funciones organizacionales y comunicación de los centros de información de los departamentos desde el punto de vista organizacional.	( )	La ventaja principal del enfoque de redes es el intercambio de información entre los diferentes departamentos de una organización.	( )
La Estructura de los Sistemas de Información desde el punto de vista organizacional es solamente la interconexión de computadoras.	( )	La Generación de reportes, son consultas interactivas a través de un LENGUAJE DE CONSULTA O DE INTERROGACIÓN (QUERY) que tienen todos los manejadores de Base de Datos	( )
El Enfoque Centralizado consiste en tener un computador central coordinador con una base de datos o archivos corporativos y a él se conectan un conjunto de computadores de los diferentes departamentos de una organización.	( )	La principal ventaja del Enfoque independiente es la paralización de la organización por el siniestro en un computador.	( )

11. Relacione las siguientes definiciones.

( ) <b>DEFINICIÓN DE ARCHIVOS.</b>	1. Son consultas interactivas a través de un <b>LENGUAJE DE CONSULTA O DE INTERROGACIÓN (QUERY) que tienen todos los manejadores de Base de Datos</b>
( ) <b>MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS</b>	2. Consiste en almacenar los datos capturados por el PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES conforme a: <b>Una estructura u organización de almacenamiento adecuada (Base de Datos o Archivos); Un método que facilite su almacenamiento, actualización y acceso; Un dispositivo apropiado de almacenamiento (Disco, Cintas, Diskettes, etc.)</b>
( ) <b>PROCESAMIENTO DE CONSULTAS</b>	3. Los archivos o bases de datos del sistema deben mantenerse actualizados. Las operaciones básicas de mantenimiento son LA INSERCIÓN (INGRESO), LA MODIFICACIÓN (EDICIÓN), Y LA ELIMINACIÓN DE DATOS en los medios de almacenamiento.
( ) <b>ENFOQUE TECNOLÓGICO DE COMPUTADORES CENTRALIZADO.</b>	5. Es donde un grupo de una o más unidades funcionales estrechamente vinculadas por factores tales como operaciones comunes, contigüidad geográfica, datos comunes, entre otros, poseen un computador O RED DE COMPUTADORES para realizar el procesamiento de datos, propio de sus funciones.

**UNIDAD I**  
**Estructura, Funciones y Clasificación de los Sistemas de Información**  
**Por: Mgtr. Carlos A. Changmarín R.**

**UNIDAD I**

1. A través de un ejemplo explique el concepto de Sistemas de Información. 5 pts.
2. Explique en que consiste el Enfoque DISTRIBUIDO de los S.I., sus Ventajas y Desventajas. 3 pts.
3. Explique en que consiste el Enfoque CENTRALIZADO de los S.I., sus Ventajas y Desventajas. 2 pts.
4. Explique en que consiste el Enfoque INDEPENDIENTE de los S.I., sus Ventajas y Desventajas. 2 pts.
5. Explique en que consiste el Enfoque DE REDES de los S.I., sus Ventajas y Desventajas. 2 pts.
6. Clasifique (Según D. Cohen) y explique brevemente el porque los siguientes sistemas de información 6 pts.

Sistema de Simulación de Personal ha EMPLEAR en un lapso futuro en hoteles.	Transaccional ( ) Gerencial ( ) Estratégico ( )	Porque:
Sistema de Contabilidad en la Industria hotelera	Transaccional ( ) Gerencial ( ) Estratégico ( )	Porque:
Sistema de Control de Producción y Explotación minera	Transaccional ( ) Gerencial ( ) Estratégico ( )	Porque:

**BIBLIOGRAFÍA**

1. COHEN KARE, Daniel (1994) **Sistemas de información para la toma de decisiones**. México: McGraw-Hill, 138 pp.
2. HARTMAN, W.; MATTES, H.; PROEME, A. (1985) **Manual de los sistemas de información: análisis, requisitos y su determinación, diseño y desarrollo, implantación y su evolución**. Madrid: Paraninfo.
3. KATZAN, Harry (1976) **Systems design and documentation: an introduction to the HIPO method**. USA: New York: Van Nostrand Reinhold Company, viii, 157 pp.
4. MONTILVA, Jonás (1985) **Desarrollo de Sistemas de Información: administración, metodología y técnicas**. Colombia: Consejo de Publicaciones. Universidad de Los Andes. Mérida. Serie: Informática, (primera edición).
5. PHILIPPAKIS, Andreas S. y KAZMIEDR, Leonard J. (1988) **COBOL estructurado**. México: MacGraw-Hill, 3a. ed. 503 pp.
6. SENN, James A. (1988) **Análisis y diseño de sistemas de información**. México: McGraw-Hill, 643 pp.

## **TABLA DE CONTENIDO**

INTRODUCCIÓN .....	0
DEFINICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN SEGÚN DANIEL COHEN .....	1
DEFINICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN SEGÚN JAMES SENN .....	3
DEFINICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN SEGÚN FRANCISCO PULEO .....	4
DEFINICIONES DE SISTEMA DE INFORMACIÓN DE VARIOS AUTORES.....	4
DEFINICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN SEGÚN JONÁS MONTILVA .....	5
CONCLUSIÓN SOBRE LA DEFINICION DE SISTEMAS DE INFORMACION (S.I.)....	7
INTRODUCCION .....	9
ESTRUCTURA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN .....	9
ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA TECNOLOGICO .....	12
A. ENFOQUE INDEPENDIENTE.....	12
B. ENFOQUE CENTRALIZADO .....	13
C. ENFOQUE DISTRIBUIDO.....	14
ENFOQUE DE REDES O INTRANET .....	15
CARACTERÍSTICAS DE UNA RED O INTRANET .....	17
ARQUITECTURA DE UNA RED.....	19
COBERTURA DE LAS REDES .....	20
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL ENFOQUE DE REDES .....	21
FUNCIONES DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN .....	22
CLASIFICACIÓN Y USO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	25
SISTEMAS TRANSACCIONALES:.....	26
SISTEMAS DE APOYO A LAS DECISIONES: .....	26
SISTEMAS ESTRATÉGICOS:.....	27
BIBLIOGRAFÍA .....	35