

# **PRINCIPIOS BASICOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN CONTABLES**



**PREPARADO POR:  
ING. COM. MARCELO GUAMAN**

## **1. ASPECTOS TEORICOS GENERALES, 8**

- 1.1 LOS SISTEMAS, 8
  - 1.1.1 Definición, 8
  - 1.1.2 El enfoque de sistemas, 9
    - 1.1.2.1 La filosofía del enfoque de sistemas, 10
    - 1.1.2.2 El enfoque de sistemas en administración, 12
    - 1.1.2.3 Análisis de sistemas y la resolución de problemas, 12
    - 1.1.2.4 Análisis de sistemas y el desarrollo de un sistema de información, 13
    - 1.1.2.5 La importancia del enfoque de sistemas, 13
  - 1.1.3 Clasificación de los sistemas, 13
    - 1.1.3.1 Clasificación cabal, 13
    - 1.1.3.2 Clasificación formal, 14
  - 1.1.4 Tipos de control de los sistemas, 15
    - 1.1.4.1 Sistema de circuito abierto, 15
    - 1.1.4.2 Sistema de circuito cerrado, 16
  - 1.1.5 Ciclo de vida de los sistemas, 16
    - 1.1.5.1 Planificación, 17
    - 1.1.5.2 Análisis, 18
    - 1.1.5.3 Diseño, 18
    - 1.1.5.4 Implementación, 19
    - 1.1.5.5 Uso, 20
- 1.2 PROCESAMIENTO DE DATOS E INFORMACIÓN, 19
  - 1.2.1 Conceptos de datos e información, 20
    - 1.2.1.1 Definición de datos, 20
    - 1.2.1.2 Definición de Información, 21
    - 1.2.1.3 El objetivo de la información, 23
    - 1.2.1.4 Producción de la información a partir de los datos, 24
  - 1.2.2 Métodos de procesamiento de datos, 25
- 1.3 ASPECTO TECNOLÓGICO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN, 25
  - 1.3.1 La computadora como elemento de un sistema de información, 25
  - 1.3.2 Arquitectura de las computadoras, 26
    - 1.3.2.1 Almacenamiento Primario, 27
    - 1.3.2.2 Unidades de Entrada, 28
    - 1.3.2.3 Unidades de Salida, 30
  - 1.3.3 Software, 33
    - 1.3.3.1 Definición y clasificación, 33
    - 1.3.3.2 Software de sistemas, 33
    - 1.3.3.3 Software de aplicación, 36
    - 1.3.3.4 Procesamiento de datos, 37
    - 1.3.3.5 Amigabilidad con el usuario, 38
    - 1.3.3.6 Las redes, 38
    - 1.3.3.7 Definición, 39
    - 1.3.3.8 Necesidad de una red, 40
    - 1.3.3.9 Componentes básicos, 40
    - 1.3.3.10 Clasificación de las Tecnologías, 41
    - 1.3.3.11 Topologías de Redes, 42

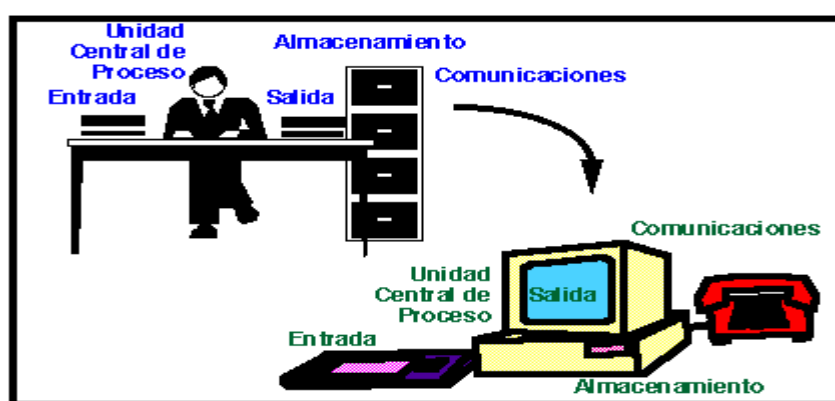
- 1.3.3.12 Medios de Transmisión, 44
- 1.4 LA CONTABILIDAD, 45
  - 1.4.1 La Empresa, 45
    - 1.4.1.1 Clasificación, 46
  - 1.4.2 Aspectos de la contabilidad, 48
    - 1.4.2.1 Definición, 48
    - 1.4.2.2 Especializaciones y ramas, 48
  - 1.4.3 El proceso Contable, 49
  - 1.4.4 La cuenta contable, 51
    - 1.4.4.1 Definición, 51
    - 1.4.4.2 Clasificación, 51
  - 1.4.5 El Plan de Cuentas, 54
    - 1.4.5.1 Definición y Partes, 54
    - 1.4.5.2 Diseño de un Plan de Cuentas, 54
  - 1.4.6 Características de la información contable, 58
  - 1.4.7 Contabilidad por Área de Responsabilidad, 59
    - 1.4.7.1 Introducción y definición, 59
    - 1.4.7.2 Centros de costos, 59
    - 1.4.7.3 Centro de utilidad, 59
    - 1.4.7.4 Centro de inversión, 59
    - 1.4.7.5 Responsabilidad y motivación, 60
    - 1.4.7.6 Asignación de costos, 60

## **2. LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS CONTABLES, 62**

- 2.1 LOS SISTEMAS DE INFORMACION EN LAS EMPRESAS, 62
  - 2.1.1 Los sistemas de una empresa, 62
    - 2.1.1.1 Sistemas de Producción, 63
    - 2.1.1.2 Sistemas de Ventas, 64
    - 2.1.1.3 Sistemas de Administración y Finanzas, 65
  - 2.1.2 El nuevo perfil profesional del Contador, 69
- 2.2 LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS CONTABLES, 71
  - 2.2.1 Introducción, 71
  - 2.2.2 Definición, 72
  - 2.2.3 Tipos, 74
    - 2.2.3.1 Sistemas Integrados, 74
    - 2.2.3.2 Sistemas no Integrados, 78
    - 2.2.3.3 Sistemas Auxiliares, 80
  - 2.2.4 Análisis de los sistemas Contables, 81
    - 2.2.4.1 Objetivo del análisis, 82
    - 2.2.4.2 Áreas de análisis de los sistemas contables, 83
    - 2.2.4.3 Aspectos que influyen en los sistemas y la contabilidad, 87
  - 2.2.5 Características, 90
  - 2.2.6 Efecto de los SAC en las empresas, 91
- 2.3 DOCUMENTACION DE PROCESOS, 92
  - 2.3.1 Importancia de la documentación, 92
  - 2.3.2 Tipos de Manuales, 93
    - 2.3.2.1 De sistemas, métodos y procedimientos manuales, 93
    - 2.3.2.2 De sistemas computarizados, 94
    - 2.3.2.3 De Contabilidad, 95

# **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo de investigación se constituyó en dos fases, de tal manera que el lector vaya adquiriendo en cada una de ellas una noción de los componentes teóricos y prácticos de cualquier sistema administrativo contable. De esta forma, en la primera fase que corresponde al primer capítulo, estudiamos los sistemas, analizamos los datos y la información, señalamos las tecnologías de la información y consideramos a las computadoras y los programas como elementos que conforman los cimientos del concepto que estudiamos.



**ELEMENTOS DE UN SISTEMA COMPUTARIZADO**

Ahora la informatización de un proceso o actividad en cualquier empresa pasa por varias etapas: las primeras son la **evaluación de necesidades de información** y análisis de sistemas, la **definición de necesidades de software** y la **definición de necesidades de hardware**. Si, tras evaluar estas necesidades, se precisa adquirir unos equipos o unos programas, se debe propender a que éstos sean utilizados al máximo de su capacidad. En las etapas posteriores se instala, opera y mejora el sistema.

**Es muy frecuente olvidar que la primera fase, la de análisis y definición de necesidades de información es la más importante.** Y, hoy en día, en vista de que existen nuevas categorías de necesidades ligadas al uso de información, que causa un profundo debate, quizá provoque que debamos ampliar el contenido de lo que entendemos por Contabilidad.

Es por esta razón, que nos fue indispensable estructurar un claro concepto de la Contabilidad y enfocarla como un sistema de información ya que **captura, procesa, almacena y distribuye** un tipo particular de datos, la **información financiera**, vital para la correcta toma de decisiones en la empresa. En las empresas, el sistema informativo contable actual se basa en los **ordenadores** como pieza clave del mismo.

## LA CONTABILIDAD COMO SISTEMA DE INFORMACIÓN



A continuación, en la segunda fase que atañe al segundo capítulo, profundizamos en las características de los subsistemas de información en la empresa y estudiamos las metodologías que permiten transformar los datos contables en información y ésta en conocimiento, no sin antes, resaltar las condiciones intelectuales que debe poseer el profesional contable, en especial, la concerniente a su rol de administrador, diseñador, y evaluador de los sistemas de información dentro de la empresa.

### PIRÁMIDE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN



En la parte medular del presente trabajo investigativo, revisamos las características de los Sistemas Administrativos Contables (SAC), entendiéndose que éstos:

Más que programas de ordenador son **sistemas de información que integran aplicaciones informáticas para gestionar todos los departamentos** y funciones de una empresa: contabilidad financiera y analítica, finanzas, producción, mantenimiento, logística, recursos humanos, materiales, gestión de activos, compras y pagos, ventas y cobros, bancos, tesorería, cartera, gestión de proyectos, etc.

Por último, revisamos las condiciones generales de la necesidad de establecer una metodología de Documentación de Procesos, con el objeto de compilar el conocimiento y organización esparcidos en toda la empresa.

# **MODELO TEORICO**

## 1. ASPECTOS TEORICOS GENERALES

### 1.1 LOS SISTEMAS

#### 1.1.1 Definición

La literatura en el área de sistemas es bastante amplia y extensa, y enfoca la definición de lo que constituye un sistema:

Según Raymond Mcleond es “un grupo de elementos que se integran con el propósito común de lograr un objetivo”.

Según Fernando Catacora es “un conjunto de elementos, entidades o componentes que se caracterizan por ciertos atributos identificables que tienen relación entre sí, y que funcionan para lograr un objetivo común”.

La palabra “sistemas” es un término ancho que sirve para describir un gran número de cosas, objetos, métodos o grupos. Un grupo ordenado de hechos, principios, doctrinas, creencias, y tradiciones; por ejemplo, el sistema de gobierno democrático, se describe como un sistema.

El sistema respiratorio de un ser viviente es un conjunto de órganos o partes que desempeñan una o más funciones vitales. Este sistema puede mantener vivo al ser, el que a su vez puede ser considerado como un sistema. Una organización compuesta por personas, dinero, métodos, materiales y máquinas, constituye un sistema comercial. Un equipo de computación, que comprende cierto número de máquinas impresoras y lectoras de disquetes, unidades de memoria, elementos de control, dispositivos de cintas y muchos otros dispositivos de procesamiento, a menudo recibe el nombre de sistema, porque representa un grupo de objetos relacionados entre sí que forman una red unificada.

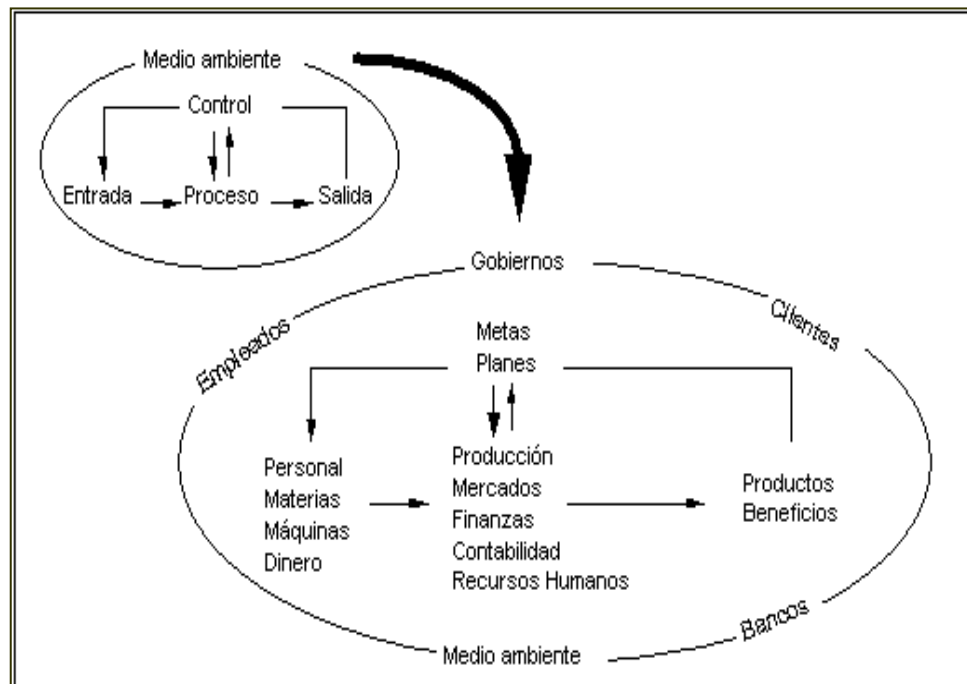
Asimismo, como todos sabemos, no todos los sistemas tienen un solo objetivo. A menudo un sistema incluye varios subsistemas (componentes de un sistema más grande, generalmente llamado supersistema) con subobjetivos, los cuales contribuyen a lograr el objetivo principal. Los subsistemas pueden recibir la entrada de otros sistemas o subsistemas, y transferir una salida a éstos.

Un automóvil es un sistema formado por sistemas subsidiarios como el sistema del motor, el sistema de la carrocería y el sistema de la suspensión. Cada uno de estos sistemas se compone de sistemas de un nivel más bajo. Por ejemplo, el sistema de motor es una combinación de un sistema de carburador, un sistema de generador, un sistema de combustible, etc. Estos sistemas podrían subdividirse en sistemas de un nivel todavía más bajo o partes elementales.



Análogamente, y aplicando el concepto de sistema en las organizaciones, la obligación principal de un gerente es asegurar que la compañía alcance sus objetivos. Sus labores estarán encaminadas a hacer que las diversas partes de la compañía funcionen juntas de la manera correcta. El gerente es el elemento de control del sistema, el que mantiene su rumbo en el camino hacia lograr sus objetivos.

**Figura 1.1**  
**LA EMPRESA Y SU MEDIO AMBIENTE**



**ELABORACIÓN:** Marcelo Guamán (mayo 2003)

**FUENTE :** [www.campus.org](http://www.campus.org)

Al igual que todos los sistemas, el de la compañía existe dentro de uno o más sistemas del entorno mayores o supersistemas. Si la empresa es un banco, por ejemplo, forma parte de la comunidad financiera; también forma parte de la comunidad de negocios, la comunidad local y la comunidad global.

El sistema de la compañía también incluye sistemas más pequeños o subsistemas. Los subsistemas del banco podrían ser departamentos como el de ahorros, el de depósitos, y el de préstamos a plazo. Aunque cada uno de estos subsistemas tiene sus propios objetivos, estos objetivos subsidiarios apoyan y contribuyen a los objetivos globales de la compañía.

### 1.1.2 El enfoque de sistemas

Es verdaderamente necesario entender los sistemas y trabajar con ellos en forma inteligente. Por esta razón es preciso aplicar el enfoque de sistemas para conocer las características significativas de uno de ellos, las que a su vez sugerirán los cambios que pueden ser introducirlos para mejorarlo. Además, la aplicación del enfoque de sistemas implica que los componentes del

sistema se distribuirán e integrarán de manera que su efectividad general sea óptima. Es decir, la aplicación del enfoque de sistemas permite lograr un efecto sinérgico, de manera que la acción unificada de las diferentes partes del sistema produzca un efecto mayor que la suma de sus partes.

El enfoque de sistemas es una filosofía que se emplea ampliamente en la actualidad para dirigir la estructuración global de las actividades del procesamiento de datos, necesarias para satisfacer las necesidades de información de organizaciones modernas. En esta sección se dará una introducción a la filosofía de sistemas y un análisis de su aplicación en la práctica: el análisis de sistemas. En la actualidad el análisis de sistemas se utiliza mucho como técnica general para resolver problemas, lo mismo que como método para desarrollar sistemas de información.

#### **1.1.2.1 La filosofía del enfoque de sistemas**

El enfoque de sistemas es una filosofía, o una manera de concebir una estructura, que coordina de manera eficaz y óptima las actividades y operaciones dentro de una organización o sistema. Un sistema puede definirse como un conjunto articulado de componentes o subsistemas ideados para alcanzar un objetivo. La definición de sistema es una diferenciación lógica que se puede relacionar o no con las diferenciaciones reales que se encuentran en el mundo físico. El enfoque de sistemas se interesa por la componente individual y hace énfasis en la función que cumple dentro del sistema, más que la función que cumple como entidad individual. El empleo del enfoque de sistemas para describir la realidad puede reportarle grandes ventajas al usuario. La eficacia de los componentes, considerados colectivamente como un sistema, puede ser mayor que la suma de los rendimientos de cada componente considerados por separado. Este efecto cinérgico se suele describir afirmando que “el todo es mayor que la suma de sus partes”. Una de las tendencias de las organizaciones modernas consiste en la creciente especialización. Las componentes de una organización tienen a evolucionar en grupos relativamente autónomos. Cada grupo tiene sus propios objetivos y sistemas de valores, por lo que se puede perder de vista la manera en que se interrelacionan sus actividades y objetivos con los de la organización en general. La implantación del enfoque de sistemas rompe de manera radical las líneas funcionales tradicionales de la organización para lograr una optimización de la organización completa.

Por lo general, en la mayoría de las organizaciones, existe un conflicto interno entre las distintas funciones. Idealmente, los problemas de cada área funcional se deben resolver de acuerdo con los objetivos de la organización global. Los requerimientos de la optimización total incluyen:

- Consideración de todas las alternativas,
- Consideración de todos los eventos, y,
- Maximización de las funciones objetivas de toda la organización.

Para mostrar este conflicto interno entre las áreas funcionales se tomará como ejemplo el problema de control de inventario.

Por lo general, el departamento de ventas desea contar con un inventario extenso de diversos productos para lograr un nivel óptimo de servicio a los clientes. Este objetivo del departamento de ventas es impracticable y, en consecuencia, antagoniza con el objetivo global de la organización. Por otra parte, el departamento de producción tal vez desee producir en lotes de gran tamaño para reducir costos de producción, pero esta reducción en los costos de producción puede originar un aumento en los inventarios de materia en proceso y requerir de mayor capital activo. El objetivo del funcionario ejecutivo de finanzas consiste en reducir al mínimo la inversión del inventario. El administrador del almacén tiene a su vez un punto de vista diferente; su objetivo radica en establecer métodos de rutina para el manejo, recepción y envío del inventario y, de esta manera, reducir los costos de manejo. Por consiguiente, se puede observar que existen funciones distintas y conflictivas en una organización que es necesario coordinar para lograr una optimización total.

#### **1.1.2.2 El enfoque de sistemas en la administración**

En las grandes y complejas organizaciones actuales la función de la administración consiste en coordinar e interrelacionar las actividades de las diferentes áreas funcionales y optimizar los objetivos de toda la organización. En consecuencia, la filosofía del enfoque de sistemas es la manera en que la administración concibe la interrelación entre los subsistemas de la organización. El administrador eficiente debe formar un sistema integrado, partiendo de estos subsistemas individuales, a menudo conflictivos, de tal manera que todos los subsistemas trabajen juntos para alcanzar los objetivos de la organización.

Existen algunas directrices que se pueden aplicar para utilizar este concepto en general:

**Integración:** Los diferentes subsistemas del sistema se deben integrar de tal manera que se aprovechen las interrelaciones y la interdependencia entre los elementos.

**Comunicación:** Los canales de comunicación entre los subsistemas deben estar abiertos todo el tiempo.

**Método científico:** El método científico se debe aplicar utilizando las diferentes técnicas de la ciencia administrativa.

**Orientación hacia las decisiones:** A fin de hacer más eficaz la función administrativa de planeación y control, la toma de decisiones programada se desarrolla cuando es conveniente. El objetivo radica en programar sistemas de decisiones bien definidos, tales como elaboración de horarios y sistemas logísticos, hasta el punto en que sean autorregulados. Este enfoque descargará a la administración de muchas de las actividades rutinarias y diversionistas que de otra manera estaría obligado a realizar. El tiempo que quede disponible debido a este enfoque permitirá a la administración concentrar sus esfuerzos en la toma de decisiones que todavía no está estructurada ni programada.

**Tecnología:** Siempre que sea posible, el analista deberá utilizar la tecnología moderna como un auxiliar en la implantación de las técnicas que se originan a partir de las cuatro directrices anteriores; por ejemplo, la computadora mejora de manera significativa la integración, la comunicación, el método científico y la toma de decisiones programada.

### 1.1.2.3 Análisis de sistemas y la resolución de problemas

Una búsqueda del origen de un proceso sistemático para resolver problemas nos lleva a Jhon Dewey, profesor de filosofía de Columbia University a principios del siglo XX. En un libro publicado en 1910, Dewey identificó tres series de juicios que intervienen en la resolución satisfactoria de una controversia:

- Reconocer la controversia
- Sopesar aseveraciones alternativas
- Emitir un juicio

Dewey no utilizó el término enfoque de sistemas, pero reconoció la naturaleza secuencial de la resolución de problemas: comenzar con el problema, considerar diferentes maneras de resolverlo, y finalmente seleccionar la solución que parezca la mejor.

El esquema de Dewey estuvo casi en el olvido durante muchos años, pero a finales de la década de 1960 y principios de la de 1970 el interés en la resolución sistemática de problemas alcanzó nuevas alturas. Los fabricantes de computadoras, científicos en administración y especialistas en información estaban buscando formas de usar la computadora para resolver los problemas del gerente. El esquema recomendado para usar la computadora recibió el nombre de enfoque de sistemas; una serie de pasos para asegurar, primero, que se entienda el problema, que se consideren soluciones alternativas y que la solución escogida funcione.

#### 1.1.2.4 Análisis de sistemas y el desarrollo de un sistema de información

Por lo común la aplicación del análisis de sistemas al desarrollo de un sistema de información abarca un periodo más largo que el que se requiere para la resolución de problemas en general. Es obvio que esto no ocurre necesariamente en todos los casos. Además, en cierto sentido el desarrollo de un sistema de información se puede denominar como la solución a un problema: la necesidad de saber. Sin embargo, para describir mejor las actividades que se llevan a cabo durante el desarrollo de un sistema, es posible identificar algunas etapas que serán tratadas en las páginas posteriores.

#### 1.1.2.5 La importancia del enfoque de sistemas

El enfoque de sistemas considera las operaciones de negocios como sistemas incrustados en un marco ambiental mayor. Esta es una forma abstracta de pensar, pero puede ser valiosa para el gerente.

El enfoque de sistemas, también llamado visión de sistemas o razonamiento de sistemas:

- Evita que el gerente pierda la complejidad de la estructura de la organización y los detalles del trabajo.
- Reconoce la necesidad de tener buenos objetivos.
- Destaca la importancia de que todas las partes de la organización colaboren.
- Reconoce las interconexiones de la organización con su entorno.
- Asigna mucho valor a la información de retroalimentación que sólo puede obtenerse con un sistema de ciclo cerrado.

### 1.1.3 Clasificación de los sistemas

No existe una clasificación definida que sea aceptada como única, y esto por una sola razón, la variedad y la multiplicidad de sistemas hacen prácticamente imposible dicha labor. Sin embargo, citaremos dos clasificaciones básicas:

#### 1.1.3.1 Clasificación cabal

Este modo de clasificar a los sistemas es de acuerdo a los elementos que lo conforman:

**Sistema físico:** Se refiere a que sus componentes son recursos físicos.

**Sistema conceptual:** Es un sistema que usa recursos conceptuales –información y datos- para representar un sistema físico.

Es común que un sistema cabal exista como imágenes mentales en el cerebro del gerente, como cifras o líneas en una hoja de papel, o en la forma electrónica del almacenamiento de la computadora.

La computadora es un sistema físico (hardware), pero los datos y la información que se almacenan en ella pueden considerarse como un sistema conceptual (software). Los datos e información representan uno o más sistemas físicos. La forma en que están almacenados los datos y la información no es importante. Lo que sí es importante es lo que los datos y la información representan. El sistema físico es importante por lo que es; el sistema conceptual por su representación del sistema físico. Por ejemplo, si la memoria de la computadora indica que hay setenta espacios en la bodega, una inspección en ésta deberá revelar esos sesenta espacios.

### 1.1.3.2 Clasificación formal

Un modo formal de clasificar los sistemas, se basa en dos criterios distintos, que son los siguientes:

**Nivel de predictibilidad:** Este criterio está basado en un doble esquema: determinista y probabilista.

**Nivel de complejidad:** Adoptando este criterio, es posible clasificar los sistemas en tres categorías: sencillos, complejos y sumamente complejos.

Cuando es posible pronosticar con certeza la manera en que responderá un sistema, o cómo funcionará en circunstancias diferentes, decimos que un sistema es determinista. No hay duda alguna sobre los resultados. Dado el estado último del sistema y la cantidad de información actualmente presente y determinada, será posible predecir, sin riesgo de equivocarse, el estado subsecuente del sistema. A la inversa, cuando no es posible pronosticar con certeza los resultados de un sistema en particular, dicho sistema es probabilista. Podría aducirse que un sistema probabilista es un sistema determinista que no logramos entender del todo.

Un sistema determinista sencillo es aquel que contiene pocos subsistemas e interrelaciones y revela un comportamiento enteramente predecible. Unos autos en una pista de carrera dan ejemplo de un sistema determinista sencillo. Sin embargo, una vez que los autos salen de la pista, sus caminos se vuelven probabilistas. Una hilera de máquinas en la línea de producción se puede estudiar y disponer de manera que se reduzca al mínimo la distancia que recorran los materiales. Cuando se hace necesario estudiar lo que ocurre realmente cuando los materiales comienzan a fluir, el sistema se torna inmediatamente probabilista.

Las mismas consideraciones son aplicables cuando estudiamos un sistema determinista complejo. La computadora es un sistema complejo; pero es determinista en el sentido de que hará aquello para lo cual fue programada. Un almacén automatizado es complejo, pero también determinista. Cuando el comportamiento de un sistema determinista complejo deja de ser predecible por completo, significa que simplemente ha habido alguna descompostura o falla.

Un sistema sencillo también puede ser probabilista. Por ejemplo, lanzar al aire una moneda es un sistema sencillo; pero es a la vez notoriamente probabilista. Un sistema de control de calidad que pronostica el número de piezas defectuosas en un conjunto, es un sistema sencillo pero al mismo tiempo probabilista.

Una empresa es un sistema probabilista complejo cuyo objetivo es la obtención de utilidades. Se toman decisiones que influyen en varios de los subsistemas que componen el sistema, y la influencia de tales decisiones modifica hasta cierto punto las operaciones de la empresa con el fin de alcanzar cierto nivel de utilidades, todo lo cual es probabilista.

Un sistema tan complicado que resulte casi indescriptible será sumamente complejo. Debido a que esta quinta categoría es tan compleja, en consecuencia no podrá ser determinista. Por tanto, no existe la clasificación sistema determinista sumamente complejo.

Sin embargo, en la categoría probabilista sumamente complejo, los resultados son diferentes por completo. Por ejemplo, la economía nacional es tan compleja y tan probabilista que nunca llegará a ser descrita del todo.

#### **1.1.4 Tipos de Control de Sistemas**

Se reconocen dos tipos de control de sistemas:

##### **1.1.4.1 Sistema de circuito abierto:**

Este sistema se establece para lograr un determinado propósito y no hay retroalimentación de información. Por ejemplo; una máquina lavadora puede ser gobernada por un control de tiempo, de manera que realice un ciclo de lavado de duración determinada. Podríamos poner la máquina en marcha, dejarla y volver más tarde, sólo para encontrarnos con que el ciclo de lavado se llevó a cabo sin agua porque la llave no fue abierta. Si el dispositivo de control hubiera sido informado de la situación mediante un sistema de retroalimentación, se habrían tomado las medidas necesarias para corregir la falla. Podemos pensar igualmente en instituciones que no operan con eficiencia ya sea por causa de un sistema deficiente

de retroalimentación, o debido a que el mecanismo de control no toma en cuenta la información disponible.

A una escala mayor y más compleja, los sistemas comerciales que se manejan basándose en un circuito abierto pueden llegar a situaciones críticas cuya solución está más allá de las posibilidades de administración. Por ejemplo, la producción de artículos alimenticios se debe revisar con todo cuidado a fin de detectar la presencia de contaminantes. La información contenida mediante este control se debe comunicar a los administradores a quienes corresponde corregir cualquier desviación. Sin esta retroalimentación de información, la empresa corre el riesgo de un desastre imposible de corregir.

#### **1.1.4.2 Sistema de circuito cerrado**

Este tipo de sistema es aquel en el mecanismo de control recibe y utiliza la información retroalimentada. En nuestro ejemplo de la máquina de lavar, si el mecanismo de control ha sido ajustado de manera que el ciclo de lavado solamente pueda comenzar después de que una determinada cantidad de agua haya entrado al recipiente, el lavado se efectuará sólo si dicho volumen de agua se encuentra presente. El mecanismo de control es advertido por el circuito de retroalimentación.

Todas las instituciones y organizaciones deberían contar con un flujo de información a través de un sistema de circuito cerrado. La razón por la cual se necesita tal sistema se evidencia cuando consideramos que todo sistema, si ha de alcanzar sus objetivos, debe entregar periódicamente al sistema administrativo la información que le ponga al tanto del nivel de los logros. Así, podemos afirmar en general que todo sistema que se proponga alcanzar sus metas debe utilizar el sistema de circuito cerrado para ejercer el debido control.

#### **1.1.5 Ciclo de vida de los sistemas**

El concepto de ciclo de vida es válido para cualquier cosa que se origina, madura con el tiempo y finalmente muere. Este patrón se aplica también en un sistema basado en computadoras, como una aplicación de procesamiento de datos o un sistema de apoyo de decisiones.

El ciclo de vida de los sistemas es el proceso evolutivo que se sigue al implementar un sistema o subsistema de información basado en computadora, y, consta de cinco fases. Las primeras cuatro –planificación, análisis, diseño e implementación - se dedican a la creación. La quinta fase se dedica al uso. En todas las fases deben intervenir los usuarios, y pueden participar especialistas en información si no está practicando la computación de usuario final en su forma más pura.



El ciclo de vida de los sistemas es una aplicación del enfoque de sistemas a la tarea de crear y usar el sistema basado en computadoras. Como tal, el ciclo de vida de los sistemas es una metodología, pero en su patrón está influyendo la necesidad de desarrollar sistemas con mayor rapidez.

Obviamente, por tratarse de un proyecto de gran importancia para la organización, deberá crearse un comité, o por lo menos un responsable, para que administre toda la parte operativa de su implantación. Este comité tendrá tres funciones principales:

- ❑ Establecer políticas que aseguren que los objetivos estratégicos de la organización reciban apoyo de computadora.
- ❑ Ejerce control fiscal fungiendo como autoridad que aprueba todas las solicitudes de fondos relacionadas con las computadoras.
- ❑ Resuelve conflictos relacionados con las prioridades en el uso de las computadoras.

El comité, o responsable, será la prueba más visible de que la compañía pretende poner los recursos de información al alcance de todos los usuarios que en verdad los necesiten.

Ahora veamos cada uno de los pasos del ciclo de vida de los sistemas

#### **1.1.5.1 Planificación**

La creación de un sistema de información requiere el mismo grado de planificación que cualquier proyecto importante, como la introducción de un nuevo producto o la construcción de una planta nueva.

Los beneficios de la planificación son los siguientes:

**Definirá el alcance del proyecto.** ¿Qué unidades organizacionales, actividades o sistemas intervendrán? ¿Cuáles no intervendrán? Esta información proporciona un estimado inicial de la escala de recursos requeridos.

**Detectará posibles áreas problema.** La planificación revelará qué cosas pueden fallar y cómo pueden prevenirse, o en el último de los casos, resolverse.

**Determinará el orden de las tareas:** Se requerirán muchas tareas individuales para crear el sistema. Estas tareas se acomodan en una secuencia lógica basándose en las prioridades de la información y la necesidad de ser eficientes.

**Establecerá una base para el control:** Se deben especificar con antelación ciertos niveles de desempeño y métodos de medición.

La gerencia invierte tiempo en la planificación con la expectativa de que rinda dividendos en fases posteriores del ciclo de vida. Ahora analicemos cada uno de los pasos que se deben seguir dentro de la planificación:

- Reconocer el problema.
- Definir el problema.
- Fijar los objetivos del sistema.
- Identificar las restricciones del sistema.
- Realizar un estudio de factibilidad.
- Preparar una propuesta de estudio del sistema.
- Aprobar o rechazar el proyecto de estudio.
- Establecer un mecanismo de control.

#### **1.1.5.2 Análisis**

Una vez completada la planificación y establecido el mecanismo de control, se pasa al análisis del sistema. El análisis del sistema es el estudio de un sistema existente con el propósito de diseñar un sistema nuevo o mejorado. Sus pasos son:

- Anunciar el estudio de sistemas.
- Organizar el equipo de proyecto.
- Definir las necesidades de información.
- Definir los criterios de desempeño del sistema.
- Preparar la propuesta de diseño.
- Aprobar la propuesta de diseño.
- Aprobar o rechazar el proyecto de diseño.

#### **1.1.5.3 Diseño**

Ya que se entiende el sistema existente y los requisitos que debe cumplir el nuevo sistema, el equipo de proyecto puede abordar el diseño del nuevo sistema. El diseño de sistemas es la determinación de los procesos y datos que un nuevo sistema requiere. Si el sistema es computarizado, el diseño debe incluir una especificación de los tipos de equipos que se usarán. Los pasos de la fase de diseño son.

- Preparar el diseño de sistema detallado
- Identificar configuraciones alternativas del sistema
- Evaluar configuraciones alternativas del sistema
- Seleccionar la mejor configuración
- Preparar la propuesta de implementación
- Aprobar o rechazar la implementación del sistema

#### **1.1.5.4 Implementación**

Se define a la Implementación como “la adquisición e integración de los recursos físicos y conceptuales que producen un sistema funcional<sup>1</sup>”.

Sus tareas son:

- Planear la implementación.
- Anunciar la implementación.
- Obtener los recursos del hardware.
- Obtener los recursos del software.
- Preparar la base de datos.
- Preparar las instalaciones físicas.
- Educar a los participantes y usuarios.
- Preparar la propuesta de corte y cambio.
- Aprobar o rechazar el corte y cambio al nuevo sistema.
- Corte y cambio al nuevo sistema.

#### **1.1.5.5 Uso**

La fase de uso consta de cinco pasos

- Usar el sistema.
- Someter el sistema a auditoría.
- Mantener el sistema.
- Preparar la propuesta de reingeniería.
- Aprobar o rechazar la reingeniería del sistema..

## **1.2 PROCESAMIENTO DE DATOS E INFORMACIÓN**

Desde los inicios de la civilización, la humanidad ha necesitado información como una ayuda en la lucha por la supervivencia, así como en los intentos para administrar las organizaciones. La creciente complejidad de la sociedad, sobre todo en la forma en que se manifiesta en las organizaciones sociales, políticas y económicas, ha aumentado en gran medida la necesidad de tener información más conveniente y oportuna.

Antes de analizar a fondo las necesidades de información y los enfoques actuales del procesamiento de datos e información, efectuaremos una exposición general del procesamiento de datos e información.

---

<sup>1</sup> R. MC LEOD (2000). *Sistemas de Información Gerencial*. México: Prentice Hall. p. 199

### **1.2.1 Los conceptos de datos e información**

En general, los términos “datos” e “información” se refieren a dos conceptos completamente diferentes. Desgraciadamente esta ambigüedad en el uso de la terminología a menudo da lugar a una comunicación deficiente en lo que concierne a esas dos importantes ideas.

Por tanto, y con el fin de ayudar al lector a entender los conceptos mencionados, vamos a definir la naturaleza de cada término, de acuerdo con el uso que se le dará en esta investigación.

#### **1.2.1.1 Definición de datos:**

Los datos son hechos aislados y en bruto, los cuales, situados en un contexto significativo, mediante una o varias operaciones de procesamiento, permiten obtener deducciones relacionadas con la evaluación e identificación de personas, eventos y objetos. La representación por medio de datos viene a sustituir a todos los factores citados. Por ejemplo, si hablamos de 12 ingenieros, de venta al contado por valor de \$30.000 o de un edificio de oficinas, estamos representando por medio de datos a las personas, los sucesos o los objetos. La finalidad básica al recopilar y procesar los datos es producir información. El resultado del procesamiento de los datos puede aplicarse a muy diversos fines, desde la elaboración de cheques para el pago de sueldos, hasta la presentación de un informe a la gerencia para propósitos de planeación y control. Peor sin bien los datos son el elemento principal de la información, para quien los recibe, no todos los informes son igualmente importantes y oportunos. La mayoría de las empresas cuentan con una gran cantidad de datos; pero existen ciertas limitaciones cuando se trata de extraer y filtrar los hechos importantes necesarios para tomar buenas decisiones. Por ejemplo, un archivo de facturas tendrá por sí mismo muy escaso significado para el gerente de ventas; Pero el procesamiento de datos de acuerdo con ciertos procedimientos vendrá a proporcionar una información muy significativa.

La empresa recibe una cantidad ilimitada de datos que provienen de fuentes internas y externas. Si fueran procesados sin una finalidad informativa, su abundancia sería excesiva. Dicho de otro modo, sólo podrá obtenerse la cantidad apropiada de datos mediante un sistema adecuado de información. Por ejemplo, los informes producidos por los diversos sistemas de procesamiento de datos y colocarlos sobre el escritorio de los administradores han sido comparados con un periódico que fuera impreso diariamente sin encabezados o careciendo de espacios entre palabras: una avalancha de datos pero muy pobre información. Esto implica que el volumen de datos no ha sido procesado en forma apropiada y de modo que satisfaga las necesidades del usuario.

Hay que notar desde ahora que ningún método de procesamiento, ya sea manual o por computadoras, garantiza que los datos serán procesados según las necesidades del usuario. Esas necesidades deben ser determinadas dentro de un contexto algo diferente al método de procesamiento utilizado.

### **1.2.1.2 Definición de Información**

La información se distingue sustancialmente de los datos en que estos últimos son mensajes en bruto y no evaluados, mientras que la primera significa un aumento de conocimientos, obtenido por el receptor mediante la coordinación apropiada de los elementos de los datos con las variables de un problema. La información es la adición o el procesamiento de los datos, que puede proporcionar un conocimiento o bien el entendimiento de ciertos factores.

Si poseyéramos un conocimiento perfecto, no habría necesidad de información. Todo aquel que posea un conocimiento menos que perfecto necesita de la información como auxiliar para tomar decisiones. Para la mayoría de las personas, la información es componente de sus decisiones, aunque por sí sola no garantiza que dichas decisiones sean las correctas. Dentro de cualquier sistema de procesamiento de datos es posible almacenar gran volumen de éstos, lo mismo que disponer de ellos con facilidad; pero la finalidad consiste en adaptar el sistema de información de los usuarios. Si se diseña un sistema de información, es preciso dejar claro que se considera como tal. Y luego, una vez que los usuarios han recibido la información, les corresponde a éstos aplicarla a sus conocimientos actuales y empezar la acción que esté indicada.

La Información es un acontecimiento, o una serie de acontecimientos, que llevan un mensaje y que, al ser percibida por el receptor mediante alguno de sus sentidos, amplía sus conocimientos. Sólo el usuario puede evaluar el significado y la utilidad de la información que recibe.

Por ejemplo, los pedidos recibidos en el almacén dentro de un determinado periodo tendrán poco o ningún significado para el responsable de la contabilidad, quien los consideraría como simples datos. Sin embargo, los envíos por cobrar enviados por el almacén dentro del mismo periodo, constituyen información para ese mismo contador. Al gerente de ventas le interesarán ambas cosas, mientras tanto, al jefe de recursos humanos no le interesan ni los pedidos ni los envíos.

Idealmente la información da a conocer el estado de las cosas; pero la percepción puede diferir notablemente entre los usuarios. El hecho que la información contenga el mismo mensaje y sea comunicada de la misma manera y en el mismo momento no

implica que será utilizada igualmente por los destinatarios. El juez que escucha a los testigos llega a una decisión de 5 contra 4 basándose en los mismos argumentos, y los analistas de inversiones llegan a diferentes conclusiones con respecto a la situación financiera de una empresa después de examinar los mismos estados financieros.

Ahí, la forma en que se utiliza la información depende en buena medida de la percepción, antecedentes y prejuicios del usuario.

### **1.2.1.3 El objetivo de la información**

El objetivo primordial de la información, por tanto la de un sistema de información, consiste en aumentar el conocimiento del usuario, o en reducir su incertidumbre. La información comunicada al usuario puede ser el resultado de la aportación de datos a un modelo de decisión, y de su procesamiento. Sin embargo, tratándose de las decisiones más complejas, no puede hacer más que aumentar la probabilidad de certidumbre o reducir el número de posibles elecciones.

Por ejemplo: Supongamos que en una de seis cajas se encuentra un billete de 1000 dólares. La cuestión es determinar en cuál de ellas se encuentra. Careciendo de información, las probabilidades de localizar la caja correcta son de  $1/6$  y las de fallar de  $5/6$  (es decir,  $1-1/6$ ). Por lo tanto en forma puramente intuitiva, se tiene una probabilidad de  $1/6$  de obtener \$ 1000 (suponiendo que se da una sola oportunidad); pero, si quien va a decidir es informado de que el dinero se encuentra en la caja 1 o en la 6, las probabilidades de éxito habrán aumentado a  $1/2$ . En este ejemplo, el objeto de la información consistió en dar a quien toma la decisión una base de probabilidad más estrecha para su elección. No le ha indicado en forma directa lo que debe hacer, sino que ha reducido la gama de decisiones y la incertidumbre para una decisión inteligente. Otro de los objetivos de la información es el de proporcionar un conjunto de estándares, de reglas de evaluación, de reglas de decisión para la determinación y comunicación de advertencias y retroalimentación para fines de control. En otras palabras, suponiendo que quien toma la decisión decide invertir en un proyecto, necesita información que le ayude a controlar las operaciones que componen el proyecto.

De modo general, hay muchas partes de la información que pueden ser útiles y que influyen de un modo u otro en la respuesta del receptor ante una situación determinada. Cierta información puede surgir de la observación personal; otra puede provenir de las conversaciones sostenidas con otras personas o de las juntas del comité, otra puede originarse en agentes externos tales como los periódicos y otros medios noticiosos, o en los informes del gobierno, y otra puede venir del propio sistema de información.

Insisto nuevamente en que el sistema de información sólo puede proporcionar una parte de la información que necesita quien ha de tomar las decisiones y que esa información es de naturaleza formal y cuantificable. En un sentido general, el sistema de información provee al usuario, de información con respecto al estado de cosas, comunicándole un grado mayor de predictibilidad, tanto por lo que se refiere a los sucesos como por lo relativo al resultado de las actividades (incluyendo las del mismo usuario) relacionadas con la empresa. De manera que toda aquella información que pueda ser manejada, o producida, y que pueda ser cuantificable, resultará interesante.

#### **1.2.1.4 Producción de la información a partir de los datos**

Habiendo definido lo que son los datos y la información, corresponde ahora examinar la forma en que puede producirse la información a partir de los datos. Esta transformación se puede enfocar desde un punto de vista lógico, es decir, de las operaciones lógicas que se realizan con los datos, y desde un punto de vista material y técnico, o sea, de los métodos de más alto nivel de acuerdo con los cuales se llevan a cabo las operaciones con los datos.

Básicamente, como ya se explicó, los datos son materiales en bruto que se necesita manejar y situar en un contexto significativo para que puedan ser útiles a quien va a recibirlo. Para poner los datos en orden y dar resultados comprensibles, es preciso efectuar alguna combinación de operaciones básicas. En todo sistema de información es posible identificar diez operaciones básicas que pueden dar resultados comprensibles. La función que estas operaciones desempeñan dentro de un sistema de información es similar a la de las máquinas individuales en función de sus componentes. Así que todas las máquinas mayores y más complejas están compuestas por máquinas sencillas, también los sistemas complejos de información están compuestos de alguna combinación de operaciones sencillas con los datos. Las operaciones a que nos referimos son las siguientes:

**Captación:** Esta operación se refiere al registro de datos, hecho a partir de un evento o acontecimiento, en forma de notas de ventas, nóminas de personal, órdenes de compra, medidores, calibradores, etc.

**Verificación:** Se refiere a la comprobación o validación de los datos, hecha por el sistema con el fin de asegurarse de que fueron obtenidos y registrados en forma correcta.

**Clasificación:** Esta operación clasifica los elementos de los datos en categorías específicas, que tienen un sentido para el usuario. Por

ejemplo, los informes sobre ventas pueden ser clasificados por vendedor, cliente, tipo de inventario, zona, etc.

**Ordenación:** Mediante esta operación los elementos de información se colocan en una secuencia específica predeterminada. Por ejemplo, un registro de inventarios podrá ser ordenado por código de producto, por orden alfabético o cualquier otra característica que figure en el registro y que el usuario considere útil.

**Sumarización:** Esta operación combina o engloba los datos de dos maneras. Primero, los acumula en sentido matemático, como cuando se formula un balance general. La cantidad clasificada como activo circulante representa sin duda a miles de cuentas específicas y más detalladas. Segundo, reduce los datos en el sentido lógico, como cuando el jefe de personal solicita una lista exclusivamente de los empleados asignados al departamento de producción de la empresa.

**Cálculo:** Esta operación vincula las operaciones aritméticas y lógicas de los datos. Por ejemplo, es necesario efectuar cálculos para establecer los sueldos devengados, las cobranzas a clientes, la calificación de cartera, etc. En muchos casos, es necesario efectuar cálculos bastantes complicados para manejar los datos contenidos en ciertos modelos de administración científica tales como PERT, programación lineal, pronóstico, etc..

**Almacenamiento:** Mediante esta operación, los datos se guardan en algún dispositivo, como papel, microfilm o dispositivos magnéticos donde se pueden tener disponibles y consultados cuando sea necesario.

**Recuperación:** Esta operación implica buscar y obtener acceso a datos específicos, para tomarlos del dispositivo en que se encuentran almacenados.

**Reproducción:** Esta operación copia los datos de uno a otro dispositivo o cambia su ubicación dentro del mismo. Por ejemplo, los datos almacenados en un disco magnético pueden ser reproducidos en otro disco igual o en una cinta magnética, ya sea para procesamiento posterior o por razones de seguridad.

**Distribución / comunicación:** Mediante esta operación se transfieren los datos de un lugar a otro. Se puede efectuar en muchos puntos diferentes del ciclo de procesamiento. Por ejemplo, los datos pueden ser transferidos del dispositivo al usuario. La finalidad de todo procesamiento de datos es entregar información al usuario.



### 1.2.2 Métodos de procesamiento de datos

Los avances tecnológicos han producido, y siguen produciendo, muchos dispositivos diferentes que pueden utilizarse para llevar a cabo las diez operaciones básicas con los datos. En la mayoría de empresas, el sistema de información se compone de varios métodos manuales y tecnológicos. Para manejar de manera efectiva la amplia variedad de instrumentos y técnicas que se utilizan para procesar los datos, se ha definido tres categorías generales basadas en el nivel de automatización, éstas son:

**Manuales:** Con este método, todas las operaciones se realizan con la ayuda de dispositivos básicos tales como lápiz, papel, regla de cálculo, tableros con clavos, etc..

**Electromecánico:** Este método en realidad es una simbiosis de hombre y máquina. Como ejemplo de este método podemos mencionar a un operador que trabaja con una máquina foliadora, archivo giratorio, equipo copiador o caja registradora.

**Computadora electrónica:** Con la aparición de la computadora fue posible que una sola máquina pudiera efectuar, sin la intervención del hombre la mayor parte de las operaciones con los datos. En la siguiente sección de este capítulo analizamos detenidamente su composición y aporte a los sistemas de información.

## 1.3 ASPECTOS TECNOLOGICOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

### 1.3.1 La Computadora como elemento de un sistema de información

Hay computadoras de todos los tamaños. Los grandes se llaman mainframes o macrocomputadoras, y son las más antiguas. Los mainframes son la columna vertebral del procesamiento de datos en las organizaciones de gran tamaño, tales como el gobierno. Aún más grandes y potentes que las mainframes son las supercomputadoras. Las supercomputadoras son tan potentes y costosas que sólo se encuentran en las organizaciones más grandes, donde se usan principalmente para cálculos científicos.

La tendencia reciente, empero, no ha sido crear computadoras más grandes, sino más pequeñas. En la década de los setenta, esta tendencia se inició con las mini computadoras, o minis. Estas computadoras eran más pequeñas que las mainframes pero en muchos casos tenían un desempeño superior.

Las minis tuvieron tan buen recibimiento que los fabricantes de computadores produjeron diseños todavía más pequeños, llamados microcomputadores o micros. La mayor parte de los circuitos principales de una microcomputadora adopta la forma de chips, de circuitos integrados de silicio más pequeños que una uña. El chip se denomina microprocesador. También escuchamos muchos términos como computadora para la pequeña empresa y computadora personal. Una computadora para empresa pequeña es una mini o micro

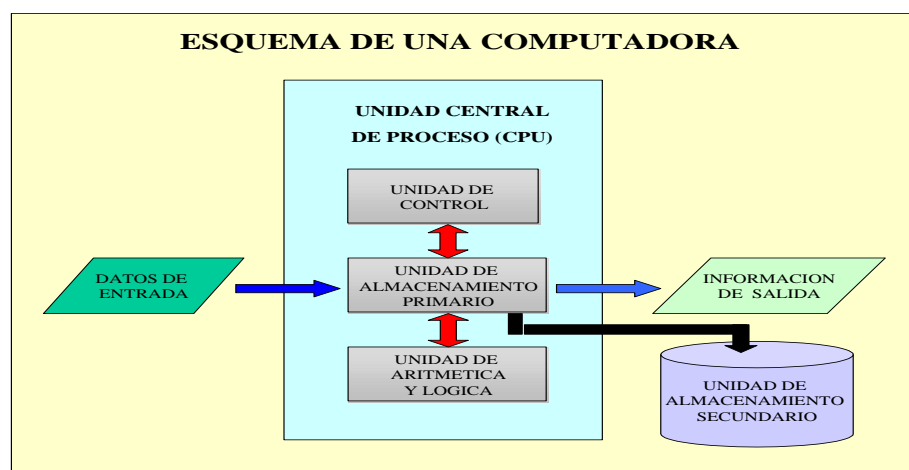
multiusuario que generalmente se usa en compañías de menor tamaño y proporciona apoyo de cómputo a toda la organización. Una computadora personal (PC) es una micro computadora utilizada por una sola persona, o quizá unas cuantas personas que trabajan en la misma área. Otro término muy sonado es el de estación de trabajo.

Además están las computadoras laptops, notebooks y palmtops. Éstas son computadoras personales progresivamente más pequeñas, portátiles y alimentadas por baterías. Las laptops pesan unos cuatro kilogramos, y las notebooks andan por los dos o tres kilos. Las palmtops son todavía más pequeñas y ligeras; la más grande pesa alrededor de kilo y medio. La introducción de las mini computadoras y microcomputadoras en la década de los sesenta revolucionó la computación. Con la llegada de los sistemas más pequeños, incluso organizaciones de una sola persona podían disfrutar los beneficios del procesamiento computarizado de datos a un costo razonable.

### 1.3.2 Arquitectura de las computadoras

La Figura 1.2 (Esquema de una Computadora) muestra las unidades básicas que se encuentran en todas las computadoras. Se denomina esquema de la computadora y ha sido válido desde los albores de la computación. Las unidades de la computadora, llamadas hardware, por lo regular se alojan en gabinetes distintos que se interconectan con cables eléctricos. El flujo de datos a través del sistema se representa con flechas en la figura.

**FIGURA 1.2**  
**ESQUEMA DE UNA COMPUTADORA**



**FUENTE . E. Oz.** Administración de sistemas de información.  
**ELABORACIÓN:** Marcelo Guamán (mayo 2003)

La unidad más importante es la Unidad Central de Proceso (CPU por sus siglas en inglés), que controla las demás unidades del sistema de computadora y transforma las entradas de datos en salida de información. La CPU incluye una unidad de almacenamiento llamada Almacenamiento Primario, también conocida como memoria principal. El almacenamiento primario contiene tanto los datos que se están procesando como el programa: la lista de

instrucciones para procesar los datos. Se usa el término software para describir uno o más programas. La unidad de control hace que las unidades trabajen juntas como un sistema, y la unidad de aritmética y lógica (ALU) es donde se realizan los cálculos y operaciones lógicas. Se usa el nombre procesador para describir la unidad de control y la ALU, ambas procesan el contenido del almacenamiento primario.

### 1.3.2.1 Almacenamiento Primario:

Hoy día, la capacidad de almacenamiento de los circuitos integrados se mide en megabits (Mb), o sea, millones de bits de datos. Un bit es una posición de almacenamiento electrónico que está “encendida” o “apagada”, y una combinación de bits constituye un byte, o un carácter. Se usa el término kilobyte (abreviado Kb) para representar 1000 bytes. En realidad, debido a la forma como están contruidos los circuitos integrados, un kilobyte es 1024 bytes. Así mismo, un megabyte, o MB, no es un millón de bytes, sino  $1024 \times 1024 = 1.048.576$  bytes.

El almacenamiento primario adopta diferentes formas que tienen diversas capacidades en términos de operaciones y velocidad. Las formas son memoria de acceso aleatorio, memoria de lectura y memoria caché.

**Memoria de acceso aleatorio:** Al leer sobre microcomputadoras, a menudo nos topamos con términos RAM y ROM. RAM significa memoria de acceso aleatorio y es el nombre que se da a los circuitos integrados que constituyen la porción de la memoria primaria en la que se guarda software y datos. La RAM permite operaciones tanto de lectura como de escritura, pero también se dice que es volátil porque su contenido se pierde cuando se apaga la computadora.

**Memoria sólo de lectura:** Un tipo especial de almacenamiento primario permite leer pero no escribir. Esta memoria se llama memoria sólo de lectura (ROM, Read Only Memory). Es posible leer instrucciones y datos que se almacenaron previamente en ROM, pero no es posible alterar ese contenido escribiendo encima de él.

El fabricante de la computadora usa ROM para almacenar material como las instrucciones que le dicen a la computadora lo que debe hacer cuando se enciende. La ROM no es volátil, porque su contenido no se borra cuando se apaga el sistema.

**Memoria caché:** La transferencia de instrucciones de programa y datos entre el almacenamiento primario y el procesador (la unidad de control y la ALU) se realiza a grandes velocidades. Tales operaciones requieren tiempos tan cortos como 50 nanosegundos.

Un nanosegundo es una milmillonésima de segundo. Aunque esta velocidad parece muy alta, algunas computadoras logran alcanzar velocidades aún mayores incluyendo una cantidad limitada de RAM de muy alta velocidad, y alto costo, entre la RAM normal y el procesador.

El procesador examina el contenido de esta memoria caché antes de buscar una instrucción de programa o un dato que necesita en la RAM normal. Si la memoria caché tiene lo que el procesador necesita, su recuperación es mucho más rápida que si se tuviera que obtener de la RAM.

La capacidad de almacenamiento primario ha aumentado continuamente a lo largo de la era de las computadoras. Las primeras computadoras mainframes tenían 4 Kb de memoria o un poco más; las microcomputadoras actuales que se usan en sistemas de negocios pequeños pueden tener 96 Mb o más de memoria.

### 1.3.2.2 Unidades de Entrada

Hay cinco formas básicas de introducir datos en una computadora,

**Dispositivos de teclado:** La unidad más popular es el teclado de una terminal o microcomputadora. El teclado nos permite introducir datos oprimiendo las teclas apropiadas. Casi todos los teclados de computadora están equipados con varias teclas de propósito especial. Un ejemplo es el teclado numérico, que incluye teclas dispuestas en el mismo patrón que las de una calculadora de bolsillo para facilitar la introducción de datos numéricos. También hay teclas de flecha o de control del cursor, que sirven para mover el cursor, y teclas de función, que realizan tareas específicas que varían dependiendo del software. El cursor es un pequeño símbolo que el operador del teclado usa para indicar las áreas de la pantalla en las que efectuarán operaciones.

**Dispositivos apuntadores:** Aunque las teclas de flechas permiten mover al cursor, se ha diseñado una gran cantidad de software que aprovecha los dispositivos apuntadores. Entre estos tenemos:

- *El ratón o mouse*, que es un dispositivo pequeño y ligero, aproximadamente del tamaño de un mazo de naipes, que cabe en la palma de la mano. El ratón está conectado a la computadora por medio de un cable delgado y cuenta con una pequeña esfera en su cara interior y uno, dos o tres botones en la parte superior. El movimiento del ratón sobre una superficie plana hace que la esfera gire. La computadora interpreta la rotación, y el cursor se mueve en la pantalla siguiendo el mismo patrón de movimiento que el ratón.
- *Esfera de control*: Es un dispositivo similar al ratón, excepto por la esfera que está en la parte superior en vez de la cara interior.

Gracias a esta colocación de la esfera, el usuario puede mover el cursor con sólo hacer girar la esfera sin mover todo el dispositivo. La ventaja de la esfera de control respecto al ratón es que no requiere mucho espacio de escritorio. Las laptops a menudo están provistas de esfera de control.

- *Pantalla sensible al tacto*: Permite introducir, en algunas pantallas, datos o instrucciones con sólo tocar un punto en la pantalla con el dedo.

- *Lápiz óptico*: sirve para apuntar a la pantalla de forma similar a como se apunta con el dedo a una pantalla sensible al tacto. Cuando el lápiz se mueve sobre un tapete especial de forma parecida a como se mueve el ratón, se envía una señal electrónica a través de un cable delgado a la computadora para que el programa interprete la señal. Los lápices ópticos se usan mucho en los sistemas de diseño gráfico y manufacturas asistidos por computadora.

- *Unidad de control remoto*: Es posible comunicarse con la computadora de forma muy similar a como controlamos un televisor: usando un control remoto que se sostiene en la mano. Casi todos los dispositivos apuntadores están diseñados para facilitar el proceso de mover el cursor o identificar un objeto específico en la pantalla; no están diseñados para introducir datos. La mejor manera de realizar esa tarea es con el teclado.

**Dispositivos de lectura óptica:** Estos leen datos dirigiendo a ellos un haz de luz brillante y capturando después la imagen reflejada en una matriz de celdas fotoeléctricas denominadas unidades de lectura óptica o escáner. Este enfoque de entrada se denomina reconocimiento óptico de caracteres.

Hay varias clases de unidades para lectura óptica. Los lectores de marcas ópticas sólo pueden detectar la presencia o ausencia de marcas en papel. Las máquinas calificadoras de exámenes procesan las pruebas de falso – verdadero o de opción múltiple son ejemplos de este tipo de dispositivos. Los lectores de código de barras pueden descifrar el significado de datos registrados en forma de códigos de barras. Ejemplos de estos dispositivos son los lectores de las cajas de los supermercados. Los lectores ópticos de caracteres pueden leer datos numéricos, alfabéticos o de caracteres especiales de papel. Tales datos generalmente se registran previamente en los documentos, a menudo empleado una fuente de ROC especial. Una fuente es simplemente un tipo de letra. Los lectores de escritura a mano pueden leer caracteres que se escriben en los documentos a mano.

**Dispositivos de lectura magnética:** La primera forma de automatización de datos fuente que tuvo éxito fue el reconocimiento de caracteres en tinta magnética, método que la

Asociación de Bancos Americanos introdujo a fines de la década de los cincuenta. La ABA decretó que se imprimieran caracteres especiales en una tinta, también especial, a lo largo de la parte inferior de los cheques.

La tinta especial tiene propiedades que le permiten recibir una carga magnética inmediatamente antes de la lectura. La combinación de la tinta y la forma poco común de los caracteres facilita el proceso de lectura.

**Dispositivo de entrada por reconocimiento de voz:** También es posible introducir comandos y datos en la computadora con sólo hablar frente al micrófono conectado a una unidad de reconocimiento de voz. La unidad de reconocimiento de voz analiza los patrones analógicos de la voz y los convierte a una forma digital para procesarlos.

### 1.3.2.3 Unidades de Salida

El producto final de todo el procesamiento por computadora es alguna forma de salida. Veamos cuales son los dispositivos de salida más comunes en el mercado.

**Dispositivo de salida en Pantalla:** Es el más popular entre los usuarios finales, también llamado monitor, tubo de rayos catódicos, o terminal de vídeo. La pantalla se usa con computadoras de todos los tamaños y casi siempre viene incluida, junto con el teclado.

Las pantallas de computadora varían en cuanto a tamaño, definición y capacidad de color. A menos que se haya diseñado para alguna función especializada, su tamaño se mide diagonalmente en pulgadas sobre la superficie de la pantalla. La definición, o nitidez, de la pantalla depende del número de puntos individuales que pueden proyectarse en la pantalla. Estos puntos o píxeles se iluminan individualmente para producir el patrón de caracteres o gráficos. Al aumentar el número de píxeles, mejora la definición. Si se tiene una pantalla monocromática, la exhibición generalmente consistirá en caracteres blancos, verdes o ámbar sobre un fondo negro, o caracteres grises sobre un fondo blanco. Si se tiene una pantalla a color, o monitor a color, es posible que se pueda escoger entre un número ilimitado de colores.

**Dispositivos de Salidas Impresas:** La principal desventaja de la pantalla es su incapacidad para producir una copia en papel, o copia permanente, de las salidas. Las copias permanentes son preferibles o incluso necesarias cuando:

- ❑ Es preciso enviar información por correo (como una factura o cuenta que se debe enviar a un cliente).

- ❑ Se requiere un registro histórico (como una lista de los cheques de nómina del mes).
- ❑ El volumen de las salidas es relativamente grande (como un informe gerencial que abarca varias páginas).
- ❑ Varias personas deben usar la misma información al mismo tiempo (como en una conferencia).

Los dispositivos de salida llamados impresoras producen copias permanentes de las salidas. Hay tres tipos básicos:

- *Impresoras de líneas:* fueron las primeras impresoras para computadora, se las llama así porque imprimían con tal rapidez que parecía que estaban imprimiendo toda una línea a la vez. Las impresoras de líneas todavía se incluyen en las configuraciones de mainframe y operan a velocidades de 300 a 3000 líneas por minuto.

Las impresoras de línea son un ejemplo de impresoras de impacto. Una impresora de impacto transfiere caracteres a papel golpeando un objeto metálico, que está realzando con los caracteres, contra una cinta entintada que se coloca sobre el papel. Ésta es la misma tecnología que se usa en las máquinas de escribir.

- *Impresoras de caracteres:* Imprimen los caracteres uno por uno. La impresora de caracteres más utilizada es la matricial o matriz de puntos, que imprime los caracteres en forma de una matriz de puntos de tinta.

Las impresoras que no son de impacto no golpean un objeto contra una cinta entintada. Entre las impresoras de caracteres que no son de impacto están las impresoras de inyección a tinta, que rocía gotitas de tinta sobre el papel por medio de un proceso electrostático. Aunque las impresoras que no son de impacto ofrecen velocidades de impresión mayor que las de impacto, esta última pueden imprimir múltiples copias en un solo proceso, cosa que es imposible con las impresoras que no son de impacto.

- *Las impresoras de páginas:* son las más rápidas y su nombre se debe porque parece como si imprimieran una página a la vez. Estas impresoras, que van desde modelos de escritorio que pueden producir de cuatro a diez páginas por minuto hasta sistemas grandes que producen hasta 500 páginas por minuto, no son de impacto y operan de forma similar a una copiadora.

**Dispositivos de salida hablada:** Aunque las entradas de voz han tardado en lograr aceptación, la salida de computadora hablada ha estado en uso desde hace algún tiempo. Una unidad de salida hablada, o unidad de respuesta de audio, puede seleccionar una serie de palabras digitalizadas para formar una salida de computadora audible que puede transmitirse directamente o a través de un canal de comunicaciones. Cuando usted marca un

número telefónico y recibe el mensaje: El número que usted marcó ya no está en servicio. El nuevo número es.....”, estás siendo generado por un dispositivo de salida hablada.

La respuesta de audio permite usar la computadora como sistema de información cuando el único medio de comunicación es un teléfono. Por ejemplo, un vendedor que está en la oficina de un cliente puede usar el teléfono del cliente para determinar el nivel de existencias de un artículo que el cliente desea comprar. El vendedor se comunica con la computadora empleando los botones del teléfono, y la computadora se comunica con el vendedor por medio de la unidad de respuesta de audio.

**Graficador:** Algunos de los primeros usuarios de computadoras eran ingenieros y científicos que reconocieron la necesidad de obtener salidas gráficas. Los graficadores, que son dispositivos de salida especiales, se diseñaron para satisfacer esta necesidad. Hay diferentes tamaños de graficadores. Los modelos de escritorio, producen dibujos en papel de tamaño ordinario. Los modelos grandes imprimen en rollos de papel de hasta 12 metros de anchura.

**Microforma:** Las compañías que tienen una gran cantidad de documentos archivados a menudo los mantienen en forma miniaturizada en película fotográfica. Se da el nombre de microforma a todas estas tecnologías. El término microfilm describe la película en forma de carrete, mientras que microficha describe la película en forma de hojas. Con las microformas, es posible registrar las imágenes de una cuarto lleno de documentos de papel en unos cuantos carretes y hojas que pueden caben en el cajón de un escritorio. Esta tecnología la usan principalmente los bancos para compactar sus archivos.

Se usan visualizadores de microfilm especiales, no en línea con la computadora, para exhibir las imágenes de los documentos, y las impresoras de microfilm producen copias impresas en tamaño normal. Muchas aplicaciones de microformas están siendo sustituidas por discos compactos.

**Salidas Gráficas:** Los usuarios tienen la opción de recibir salidas tabulares, que se imprimen en forma de filas y columnas de información alfanumérica (letras, números y caracteres especiales), o salidas gráficas, que se imprimen en forma de diagramas, curvas y cualquier otra forma gráfica. Además de requerir software de gráficos, las salidas gráficas requieren el hardware apropiado. Tres tipos de dispositivos pueden producir salidas gráficas: impresoras, graficadores y pantallas. Los tres tipos pueden producir salidas multicolores, siempre que tal capacidad esté incorporada en el hardware.



### 1.3.3 Software

#### 1.3.3.1 Definición y Clasificación

Un software, también llamado programa, es una serie de instrucciones que se le dan al computador para que procese alguna información bajo un sistema lógico preestablecido<sup>2</sup>. El programa debe residir en almacenamiento primario para que la CPU pueda ejecutarlo.

El software de computadora se puede clasificar como software de sistemas o bien software de aplicación.

#### 1.3.3.2 Software de sistemas

Lleva a cabo ciertas tareas fundamentales que todos los usuarios de una computadora dada requieren. Éstas son tareas relacionadas con el hardware y no con las aplicaciones que la compañía usa. Es imposible utilizar una computadora moderna sin usar una parte de su software de sistemas. El software de sistemas generalmente es preparado por el fabricante del hardware o por una compañía que se especializa en producir software.

Hay tres tipos básicos de software de sistemas: sistemas operativos, programas de utilería y traductores de lenguaje.

**Sistemas Operativos:** Controla los procesos de la computadora, actuando como una interfaz que conecta al usuario, el software que procesa los datos de la organización (el software de aplicación) y el hardware. Ejemplos de sistemas operativos para computadoras pequeñas son DOS (sistema operativo de disco), UNIX, Windows 7 y OS/2 Warp.

Un sistema operativo puede realizar seis funciones básicas:

*Programar trabajos:* El sistema operativo puede determinar la secuencia en que se ejecutarán los trabajos, empleando prioridades establecidas por la organización.

*Manejar recursos de hardware y software:* El sistema operativo puede hacer que se ejecute el programa de aplicación del usuario cargándolo en la memoria principal y luego hacer que las distintas unidades de hardware operen según lo especifica la aplicación.

*Mantener la seguridad del sistema:* El sistema operativo puede exigir al usuario que teclee una contraseña: un grupo de caracteres

---

<sup>2</sup> F. CATAFORA (2001). *Sistemas y Procedimientos Contables*. Venezuela: Mc Graw Hill. p. 329

que identifica al usuario como alguien autorizado para acceder al sistema.

*Permitir a múltiples usuarios compartir los recursos:* el sistema operativo puede manejar la planificación y ejecución de los programas de aplicación de muchos usuarios al mismo tiempo, en lo que se conoce como multiprogramación.

*Manejar interrupciones:* Una interrupción es una técnica empleada por el sistema operativo para suspender temporalmente el procesamiento de un programa para permitir la ejecución de otro programa. Se emiten interrupciones cuando un programa solicita una operación que no requiere la CPU, como entradas o salidas, o cuando el programa excede algún límite de tiempo predeterminado.

*Mantener registros de uso:* El sistema operativo puede llevar cuenta del tiempo durante el que cada usuario usó cada cantidad del sistema: la CPU, el almacenamiento secundario y los dispositivos de entrada y de salida. Esa información por lo regular se mantiene para hacer el cargo a los departamentos de los usuarios del uso que se hacen de los recursos de cómputo de la organización.

Todas las computadoras tienen sistemas operativos, pero estos sistemas varían en cuanto al número de funciones básicas que desempeñan y en la forma en que las desempeñan. El sistema operativo de una mainframe es mucho más complejo que el de una micro monousuario porque la mainframe debe coordinar las operaciones de muchos dispositivos de entrada y salida, y también manejar muchos usuarios simultáneos. El sistema operativo de las redes de área local LAN, y de las mini computadoras puede ser tan complejo como el de una mainframe.

**Programas de utilería:** También conocido simplemente como utilería o utilitarios, es una rutina que permite al usuario realizar ciertas operaciones de procesamiento de datos básicos, que no son exclusivas de las aplicaciones de ese usuario. La utilería permite al usuario copiar, borrar, ordenar, fusionar archivos y preparar medios de almacenamiento removibles para usarse. Otras utilerías permiten al usuario recuperar archivos perdidos o dañados, vigilar el desempeño del sistema e incluso controlar el flujo de datos entre los usuarios y las computadoras.

**Traductores de lenguajes:** El software, al igual que el hardware, puede también clasificarse en términos de generaciones, como sigue:

*Lenguajes de primera generación – lenguaje máquina:* Las primera computadoras se programaban en lenguaje máquina o lenguaje de primera generación: una serie de ceros y unos que la CPU puede interpretar y ejecutar. El lenguaje máquina es importante porque es el único lenguaje que la computadora entendía. Sin embargo, el

lenguaje máquina era difícil de usar, y los científicos en computación desarrollaron lenguajes de programación que se parecen más a la comunicación humana. El programa se escribe en lenguaje máquina antes de ejecutarse. El programa escrito por el programador se denomina programa fuente, y la versión en lenguaje máquina se denomina programa objeto. El software de sistemas que traduce el programa fuente objeto se denomina traductor.

*Lenguajes de segunda generación – los ensambladores:* Los primeros traductores se llamaban ensambladores, y permitían al programador codificar los programas de lenguaje ensamblador, o lenguaje de segunda generación. Un lenguaje ensamblador emplea nombre mnemónicos (como DIV para dividir) para las operaciones que deben realizarse, y nombres simbólicos (como TASAPAGO) para los datos que se procesan.

También suele haber una relación de uno a uno entre las instrucciones fuente escritas por el programador y las instrucciones objeto que se generan. Esto implica que si el programa objeto requiere 500 instrucciones, el programador tiene que codificar casi esa misma cantidad.

*Lenguajes de Tercera generación – los compiladores e intérpretes:* A diferencia de los lenguajes ensambladores, un lenguaje de tercera generación produce múltiples instrucciones del programa objeto con una sola instrucción del programa fuente. Esto implica que los programadores tienen que producir menos líneas de código. Además la sintaxis de los lenguajes de tercer generación se parece más al lenguaje del usuario. Como ejemplos de lenguajes de tercera generación mencionemos al COBOL, el PL/I, el BASIC y el C. COBOL y PL/I son lenguajes de compilador. Un compilador produce un programa objeto completo mediante un proceso; luego el programa objeto se ejecuta. Un intérprete, en cambio, traduce una instrucción en el lenguaje fuente y la ejecuta antes de continuar con la siguiente instrucción.

Casi todos los programas de información contable de las organizaciones grandes están escritos en estos lenguajes. En organizaciones pequeñas se adoptó ampliamente el lenguaje BASIC como forma de dar instrucciones a las microcomputadoras. Todos estos lenguajes de programación tradicionales están cediendo terreno a enfoques más modernos.

*Lenguajes de cuarta generación – los lenguajes naturales:* Este lenguaje se abrevia 4 GL y se refiere a un lenguaje que permite al programador o usuario indicarle a la computadora qué debe hacer, en vez de cómo hacerlo. También se usa el término lenguaje natural porque la sintaxis de los 4GL, puede ser muy similar a la forma que hablamos normalmente.

### 1.3.3.3 Software de aplicación

Procesa los datos de la organización. Este software puede adquirirse de dos maneras básicas: por programación a la medida o comprando paquetes prescritos.

**Programación a la medida:** La mayoría de grandes empresas que usan computadoras tienen su propio personal de especialistas en información. Casi todos estos especialistas trabajan en la unidad de servicios de información, pero es cada vez más común asignarlos a áreas usuarias. La tarea de los especialistas es diseñar sistemas basados en computadoras que satisfacen las necesidades únicas de la compañía. El producto de sus labores es una biblioteca de programas a la medida de sus necesidades.

No obstante, ninguna organización depende exclusivamente de programas a la medida. Incluso las corporaciones gigantes complementan sus programas a la medida con software prescrito. Si existe la posibilidad de escoger entre programación a la medida y software prescrito, la compañía escogerá el último en virtud de su menor costo relativo.

**Paquetes prescritos:** el gran número de paquetes de programas de aplicación prescritos que hay en el mercado puede clasificarse en cuatro grandes grupos básicos.

*Paquetes generales de negocios:* Casi todas las organizaciones tienen empleados a los que se debe pagar, inventarios que deben mantenerse, clientes que deben facturarse y cuentas por cobrar que deben cobrarse. Dado que éstas y otras actividades por el estilo se practican ampliamente, se ha escrito una gran variedad de paquetes de aplicación. Esto es cierto sobre todo en el caso de software para microcomputadora dirigido a la pequeña empresa.

*Paquetes específicos para una industria:* También se ha creado paquetes de aplicación que buscan satisfacer las necesidades específicas de industrias como agricultura, bienes raíces, transporte, hotelería, etc.

Muchos paquetes específicos para una industria no son más que versiones adaptadas de paquetes de negocios generales enfocadas hacia las prácticas comerciales y la terminología de una industria en particular.

*Paquetes de Productividad Organizacional:* esta categoría un tanto general incluye software pensado para satisfacer las necesidades de la organización más que los seleccionados para resolver problemas individuales.

El término productividad implica que el software permite al usuario lograr más con menos esfuerzo al realizar una tarea dada. Como ejemplos de paquetes de productividad organizacional podemos mencionar los sistemas de apoyo a decisiones de grupo, los sistemas de correo electrónico, los sistemas de administración de proyectos y los paquetes de pronósticos y estadística. En cada caso, el software aumenta la productividad de los encargados de resolver problemas al enfrentar problemáticas organizacionales.

*Paquetes de Productividad Personal:* Puesto que la computadora generalmente se considera una herramienta personal, la mayor parte de los paquetes de productividad personal se han escrito para ejecutarse en micros. Como ejemplos se pueden citar los procesadores de textos y las hojas de cálculo electrónicas.. Una característica importante de estos ejemplos es que los responsables de resolver los problemas individuales pueden adaptar cada paquete a sus propias necesidades.

Durante los primeros días del software de aplicación preescrito, muchas organizaciones desconfían de tales paquetes porque no satisfacen sus necesidades. Sin embargo, en la actualidad hay software tan potentes que muchas organizaciones modifican sus operaciones para adaptarlas al paquete.

#### 1.3.3.4 Procesamiento de datos

Cuando se evalúa las operaciones de entrada de información al sistema basado en computadora, debemos tomar en cuenta las modalidades de ingreso de datos, sus ventajas y desventajas. Estas formas de procesar datos podemos clasificar en:

**Procesamiento en lote:** Se reúne datos de entradas y se procesa periódicamente en grupos discretos. Un ejemplo es la acumulación de las transacciones de ventas y su procesamiento como un “lote” al final del día o del mes. Aunque los sistemas de computador de lotes no proporcionan información actualizada al instante, con frecuencia son más eficientes que otros tipos de sistemas.

**Procesamiento interactivo o en línea:** Los sistemas en línea permiten a los usuarios tener acceso directo (en línea) a la información almacenada en el sistema. Cuando hay un sistema en línea en aplicación, las transacciones individuales pueden ser ingresadas en forma directa desde los originadores en ubicaciones remotas. Las transacciones pueden mantenerse en un archivo de transacciones y luego ser trasladadas a los registros como un lote, o puede utilizarse en procesamiento en tiempo real. En los sistemas en línea, en tiempo real (on line real time, OLRT), las transacciones son procesadas inmediatamente y todos los registros contables son actualizados instantáneamente. Con frecuencia, estos sistemas se encuentran en instituciones financieras.

### 1.3.3.5 Amigabilidad con el usuario

El software diseñado para la computación de usuario final debe ser lo más fácil de aprender y de usar que sea posible. Para lograr la amigabilidad con el usuario, los diseñadores de software emplean diversas herramientas y técnicas en diferentes entornos de hardware. En los entornos de mainframe y mini computadoras, los diálogos guiados y la ayuda sensible al contexto contribuyen a la facilidad de uso. En el entorno de microcomputadora, la interfaz de usuario gráfica ha surgido como un estándar no oficial.

**Diálogo guiado:** Cuando el usuario interactúa con un programa de aplicación, tiene que introducir cierta información. En lugar de obligar al usuario a memorizar la rutina de introducción, el programa le indica que información introducir, dónde introducirla y cuándo hacerlo. Esta conversación entre la computadora y el usuario se denomina diálogo guiado. Se dice que la computadora está en modo interactivo cuando la computadora y el usuario conversan. Existen dos técnicas principales para realizar el diálogo guiado: los menús y la técnica de llenado de formularios.

**Menús:** Es un listado de opciones de entre las cuales el usuario escoge una, y con ello especifica lo que debe hacerse. Las opciones pueden acomodar horizontal o verticalmente y el usuario selecciona una tecleando el número de la opción o trasladando al cursor a la opción y oprimiendo la tecla Intro (Enter) o el botón del ratón. Un método alternativo es teclear el primer carácter de la opción.

**Ayuda sensible al contexto:** Cuando el usuario tiene problemas o no está seguro de las opciones con que cuenta al usar el software, debe poder solicitar una pantalla que explique cómo resolver el problema o que le indique las opciones válidas. Tales pantallas se denominan pantallas de ayuda o mensajes de ayuda, y se trata de ayuda sensible al contexto porque sólo toca temas relacionados con el problema en cuestión.

### 1.3.4 Las Redes

A lo largo de la corta historia de la computación, se han venido utilizando básicamente dos modelos: El modelo centralizado, conocido también por el sobrenombre de "**mainframe**", y el modelo descentralizado a dos niveles, conocido como "**cliente-servidor**".

El primer modelo se basaba en un ordenador robusto y potente donde se almacenaban los datos y se ejecutaban los programas o aplicaciones. El usuario se conectaba a este ordenador mediante un terminal, que no tenía normalmente capacidad de proceso ni de almacenamiento de datos, a través del cual introducía datos al ordenador o consultaba información en él almacenada. Este modelo tiene ventajas que hicieron que se utilizara durante

mucho tiempo: Es sencillo, admite multitud de usuarios, éstos no deben saber nada más que lo que el ordenador les pida en cada momento, es fiable y seguro ante eventuales fallos. También tiene sus inconvenientes: los ordenadores centrales eran caros, la comunicación del usuario con el ordenador no era ninguna maravilla (pantallas en negro con caracteres blancos, ámbar o verde) y las comunicaciones eran caras y poco fiables. Al comienzo de los años ochenta, con el nacimiento del ordenador personal, los usuarios que no precisaran de los datos o programas almacenados en el ordenador central, podrían trabajar de forma independiente. Aparecieron miles de "informáticos" por doquier y con ellos sus propios datos, sus propios programas y multitud de información discordante.

En el ámbito de la empresa, ante semejante situación, se vio la necesidad de establecer algo común, algo corporativo que, unido al ordenador personal, aprovechara las ventajas de éste y trajera algo del orden y también de las ventajas del antiguo modelo centralizado. Surgió así el modelo "cliente-servidor" en el que los "clientes", ordenadores personales, almacenan datos y ejecutan programas en sincronía con el almacenamiento de datos y ejecución de programas centralizados, que residen en el ordenador común, en el "servidor". De esta forma se aprovecha lo mejor de los dos mundos, el usuario se comunica con el ordenador a través de pantallas en color y con elementos muy intuitivos y la información y aplicaciones comunes están disponibles para otros usuarios.

Los problemas surgen cuando el modelo empieza a crecer, crecer y crecer. Los "clientes" utilizan muchas aplicaciones y datos, que aun siendo comunes a todos ellos, están copiados en todos y cada uno, ocupando recursos de disco y capacidad de proceso. Los datos y aplicaciones del usuario, los que residen en el "cliente", han de ser administrados; periódicamente hay que hacer copias de seguridad, cuando hay aplicaciones nuevas, hay que distribuirlas, cuando hay mejoras en las aplicaciones, hay que hacérselas llegar.

El usuario, por su parte, emplea cada vez más tiempo en aprender y gestionar los que se ha transformado en algo muy complejo. Ha de saber manejar un sistema operativo, hacer copias de seguridad, cargar programas, instalar antivirus, conectarse a una red, configurar programas, etc.

#### **1.3.4.1 Definición de red**

Se entiende por red a un conjunto de equipos o computadoras interconectados a través de uno o varios caminos o medios de transmisión. El principal objetivo de las redes es permitir la comunicación entre los sistemas.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> E., OZ. (2001), *Administración de sistemas de información*, México: Thomson Learning, p. 218.

#### 1.3.4.2 Necesidad de una red

La mayoría de las redes locales responden a estas necesidades, más o menos de la misma manera. Un grupo de microcomputadores individuales, denominado estaciones de trabajo, están enlazados directa o indirectamente a un microcomputador especial denominado servidor de archivos. El disco duro del servidor es la localidad central a partir de la cual se puede acceder a los recursos de software, tales como archivos de programas y archivos de datos. Los recursos de hardware, tales como impresoras y subsistemas de discos, están conectados directamente al servidor de archivos. El software de la red, el cual reside en el disco duro del servidor de archivos, supervisa y administra la operación de la red, incluyendo la compartición de recursos y las comunicaciones entre los microcomputadores presentes en la red.

En igual modo, mientras más fácilmente puedan los individuos compartir sus recursos, más rápidamente podrán trabajar. Cuando los microcomputadores están conectados a una fuente central de recursos, es más fácil para las personas compartir esos recursos, y así pueden trabajar más rápidamente. El compartir recursos también permite distribuir el costo de los programas de aplicación, discos duros, impresoras, etc., entre todos los usuarios de la red. Además, esta alternativa elimina la ineficiencia de trabajar con múltiples versiones de múltiples archivos en múltiples disquetes. Igualmente, se elimina el tiempo de espera de los usuarios para trabajar con dispositivos periféricos, como es el caso de las impresoras.

#### 1.3.4.3 Componentes básicos:

Todas las redes disponen de cuatro unidades básicas:

**Servidor:** Un microcomputador especial al que están asociados todos los recursos de uso compartido, tanto de hardware como de software, incluyendo el software encargado de supervisar la operación de la red.

**Estaciones de Trabajo:** Los microcomputadores en los que trabajan los usuarios.

**Elementos de Conexión:** El equipo utilizado para conectar las estaciones de trabajo al servidor de la red, bien sea directa o indirectamente. Esta categoría incluye las tarjetas de interfaz de red instaladas tanto en el servidor como en las estaciones, cableado, y otros equipos de conexión, dependiendo del sistema.



Las redes pueden también disponer de una variedad de dispositivos periféricos opcionales los cuales deben estar conectados directamente al servidor de archivos. Entre éstos se incluyen:

1. Impresoras.
2. Subsistemas de discos (para Incrementarla capacidad de almacenamiento en disco del servidor de archivos).

**Sistema Operativo de la Red:** En términos generales, un sistema operativo está definido como el programa o software que se encarga de administrar y controlar todas las operaciones de un equipo de computación, principalmente en lo que se refiere a la utilización de dispositivos periféricos, la supervisión de los procesos en ejecución y el manejo de los recursos de memoria principal de que dispone.<sup>4</sup>

En el caso particular de las redes locales, el sistema operativo de la red (Network Operating System en inglés), tiene a su cargo estas mismas funciones, pero con la variante de que los procesos cuya ejecución debe supervisar son aquellos relativos a la comunicación del servidor de archivos con las estaciones de trabajo, la utilización compartida de los dispositivos periféricos y archivos, y la administración del sistema de seguridad asociado a la red local.

El sistema operativo de la red, al que nos referiremos simplemente como NetWare, Windows NT Server, está basado en la filosofía del procesamiento distribuido, en el cual cada estación de trabajo es un microcomputador independiente que se encarga de ejecutar sus propios programas de aplicación.

#### 1.3.4.4 Clasificación de las Tecnologías de Red

Considerando las distancias existentes entre los sistemas, la tecnología para redes se clasifica de acuerdo al área de cobertura para la que fueron diseñadas como se indican a continuación:

**Redes de Área Locales (LAN):** LAN son las siglas de Local Área Network (red de área local), y su utilidad primordial radica en el hecho de poder enlazar microcomputadores originalmente aislados, permitiendo a las personas que los utilizan establecer un nivel de comunicación y compartir recursos. La compartición eficiente de recursos y la comunicación efectiva redundan normalmente en un ahorro sustancial de tiempo y de dinero, provee una comunicación de alta velocidad (4-10 Mbps) y acorta distancia entre dispositivos inteligentes como PC.

---

<sup>4</sup> C. SERRANO (2002). [<http://www.5campus.com/lección/introduc>], *Tecnologías que debe conocer el contable*.

Mientras más rápidamente puedan comunicarse los individuos, mucho mejor podrán trabajar. Cuando los microcomputadores en los que trabajan las personas están enlazados, es más fácil establecer la comunicación, y de esa forma pueden trabajar más eficientemente. Imaginemos, por ejemplo, el tratar de manejar una empresa sin teléfonos.

**Redes de Área Metropolitana (MAN):** Las MANs se encuentran entre las LANS y WANS, con una cobertura que comprende desde unos kilómetros hasta cientos de kilómetros, y una velocidad de transmisión de unos cuantos Kbps a Gbps, sirve como el backbone que interconecta varias LANS distribuidas o puede proveer acceso a la red metropolitana o a una red pública de cobertura amplia.

**Redes de Área Amplia (WAN):** Son aquellas redes que comunican a un amplio grupo de usuarios separados geográficamente.

Las WANs han evolucionado; actualmente los dispositivos conectados a estas redes pueden ser terminales inteligentes, PCs, estaciones de trabajo, mini computadoras e incluso LANS.

#### 1.3.4.5 Topologías

Antes de mencionarlas distintas topologías utilizadas en las LANS, es preciso identificar que una red presenta 2 tipos de topologías: Física y Lógica.

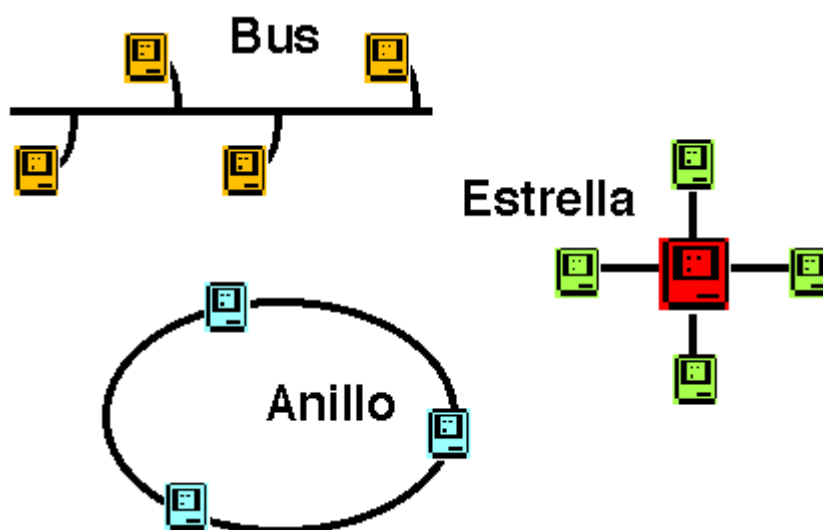
Sin embargo dependiendo del método de acceso al medio utilizado, el funcionamiento lógico de la red corresponderá a determinada topología pudiendo ser distinta a la topología física.

La topología física se refiere a la forma de conectar físicamente a las estaciones de trabajo dentro de una red.

Cada topología, independientemente de la forma o apariencia geométrica que pueda tener, cuenta con características propias que definen el material a utilizar como medio de transmisión, distancia máxima entre estaciones, grado de dificultad para realizar el cableado, así como para su mantenimiento, ya que la disposición de las estaciones en la red puede determinar si una falla afecta a uno o más elementos; favorece también determinados métodos de acceso.

Entre las topologías más utilizadas se encuentran: Bus, Anillo, Estrella.

**FIGURA 1.3**  
**TOPOLOGÍAS DE REDES**



**ELABORACIÓN:** Marcelo Guamán (mayo 2003)  
**FUENTE:** Internet

**Topología Bus:** En esta tecnología las estaciones de trabajo se conectan a un medio de transmisión común consistente en una línea de cable (bus) que corre de un extremo a otro de la red, tal como se indica en la Fig. 2.2. Su instalación es muy sencilla pues basta que una estación se conecte al bus para integrarse a la red, por lo cual su mantenimiento es relativamente sencillo.

Las estaciones de trabajo compiten por el acceso al medio, lo cual se convierte en una desventaja ya que sólo una estación puede transmitir a la vez sin que existan colisiones. Esta tecnología es utilizada principalmente en redes Ethernet.

**Topología Anillo:** En la topología de anillo cada estación de trabajo se integra al medio de comunicación hasta formar un círculo. Es sencilla su instalación, pero tiene el inconveniente de que si una estación falla puede interrumpir el funcionamiento de toda la red.

Puesto que la información viaja dentro del anillo en un solo sentido no hay riesgo de colisiones. Siendo esta topología la utilizada en las redes Token Ring.

**Topología Estrella:** La base de una tecnología es un concentrador de red que se conecta hacia el procesador central. Su Instalación es relativamente sencilla pues solo se requiere que cada estación se conecte al concentrador de red, sin embargo requiere mayor cantidad de cable.

Si una estación falla no interfiere en el funcionamiento del resto de la red, sin embargo el número de usuarios de la red está limitado por la capacidad del concentrador utilizado.

Desde el punto de vista de su forma física, este tipo de topología es utilizada en redes Ethernet y Token Ring, aunque la topología lógica continúa siendo bus y anillo, respectivamente.

#### 1.3.4.6 Medios De Transmisión

El medio de transmisión es por donde viajan las señales de información los estándares hoy en día solo especifican para redes de área local los medios físicos cableados o cables. Sin embargo también existen medios de transmisión inalámbricas implementadas mediante la utilización de tecnologías de Spread Spectrum o Radio Frecuencias, Infrarrojo y Láser.

El medio de transmisión consiste en el elemento que conecta físicamente las estaciones de trabajo al servidor y los recursos de la red. Entre los diferentes medios utilizados en las LANs se puede mencionar: el cable de par trenzado, el cable coaxial, la fibra óptica y el espectro electromagnético (en transmisiones inalámbricas). Su uso depende del tipo de aplicación particular ya que cada medio tiene sus propias características de costo, facilidad de instalación, ancho de banda soportado y velocidades de transmisión máxima permitidas.

Los tipos de cables más comunes son:

**Twister-Par:** Son de cables de cobre por pares trenzados, éstos están de esa manera con la finalidad de anular la interferencia que produce cada cable, mientras más trenzado este el cable, menos interferencia habrá.

Es el medio de transmisión más barato y fácil de instalar, aunque estas características lo hacen muy versátil para muchas aplicaciones tiene también sus inconvenientes.

Dentro de esta mención tenemos:

*Cable UTP o Unshielded Twisted Pair:* Cable de cuatro pares de conductores trenzados con impedancia nominal de 100 Ohms. Están certificados por estándares internacionales para soportar aplicaciones a más desde 10 Mhz hasta 100 Mhz según la clasificación particular para cada frecuencia de trabajo. Este es el cable de par trenzado no blindado, es muy susceptible al ruido generado por inducción, además la longitud puede ocasionar que actúe como antena. El ruido inducido aumenta en forma considerable el porcentaje de error en la transmisión de datos.

*Cable STP o Shielded Twisted Pair:* Cable de cuatro pares de conductores trenzados con impedancia nominal de 100 Ohms.

Este tipo de cable permite reducir el porcentaje de error, es un tipo de cable blindado, el cual proporciona cierta inmunidad al ruido y permite extender la longitud del cable a instalar.

**Coaxial:** Consiste en un conductor central de cobre cubierto de un dieléctrico, una malla de alambre y por último, el forro aislante. Es más caro que el cable de par trenzado pero permite un ancho de banda más amplio de frecuencias para la transmisión de datos, normalmente se utiliza dos tipos de cables coaxial: de 50 ohm para redes con señalización baseband y 75 ohm para señalización broadbanda.

**Fibra Óptica:** El tipo de cable de fibra óptica recomendado es del tipo multimodo, graded-index con diámetro de núcleo interno y externo nominal de 62.5/125 micro metros. Debido a que viaja son haces de luz no se manejan medidas de resistencias ni nada relacionado con la electricidad. Por esta razón no emana campos electromagnéticos y por consiguiente no es interferido por estos campos producidos por otros equipos. Mayormente este medio es utilizado para ser empleado en los Backbone de las redes.

La Fibra óptica es el medio que consiste en un tubo de vidrio o plástico muy delgado a través del cual viaja información en forma de energía luminosa, es decir, la información es convertida de un formato digital a la luz para ser transmitida lo que permite manejar un ancho de banda muy alto. Es inmune al ruido y como desventaja se señala que es difícil de instalar, requiere de muchos cuidados y herramientas especializadas y sus costos son elevados.

## 1.4 LA CONTABILIDAD

### 1.4.1 La Empresa

Ordinariamente se ha denominado como empresa a esa entidad productiva en la que el capital y el trabajo se combinan para generar utilidades. Esta es una verdad pero incompleta: la empresa es algo más. La empresa es una invención humana para redistribuir la riqueza de las naciones, es un instrumento diseñado por el hombre para satisfacer mejor sus necesidades satisfaciendo las de los demás.

La empresa puede definirse como una asociación libre de personas, destinadas a la producción de bienes y servicios vendibles, a las que unos aportan su capital y otros su trabajo, ya sea de dirección o de ejecución, con el propósito de obtener cada uno una retribución por su aporte.

Dicho de otra manera, la empresa es un instrumento de servicio que tiene fundamentalmente dos finalidades, indisolublemente vinculadas: una finalidad económica externa que es servir a los hombres de fuera, la sociedad, proporcionándoles bienes y servicios. Y una finalidad económica interna que es servir a los hombres de dentro, sus inversionistas, directivos y trabajadores, mediante la obtención de un valor agregado que debe distribuirse en forma de utilidades a los primeros y de salarios, sueldos, prestaciones u otras remuneraciones a los segundos.

En el mismo sentido, debemos reconocer que el factor dinámico fundamental de la empresa es el Empresario, entendido éste en el sentido del término: el creador e impulsor de la empresa, aquel que ve las oportunidades, señala los objetivos, asume riesgos y organiza a sus hombres, aporta u obtiene los recursos materiales y consigue acrecentar, hacer más productivos los bienes y esfuerzos aportados. Lastimosamente en nuestro país prevalece todavía bastante el negociante, aquel que busca únicamente hacer negocios y ganar dinero, más que el empresario, que suele tener una visión más amplia y fecunda de su función.

#### 1.4.1.1 Clasificación

Una empresa se clasifica desde varios enfoques:

ACTIVIDAD	Comercial	SECTOR	Público
	Industrial		Privado
	Servicios		Mixto
TAMAÑO	Pequeña	CAPITAL	Nacional
	Mediana		Extranjera
	Grande		Mixta
PROPIETARIO	Individual	FINALIDAD	Lucro o Utilidad
	Sociedades		Sin fines de lucro

Veamos pues en forma resumida cada una de ellas:

De acuerdo a su Actividad

**Comercial:** Son las empresas dedicadas a la compra y venta de productos, su función consiste únicamente en acercar estos bienes a los sitios de consumo a un precio mayor al de su adquisición, obteniendo así una utilidad.

**Industrial:** Son aquellas empresas cuya función consiste en transformar o modificación de bienes con la ayuda de los factores de producción.

**Servicios:** Son las empresas que se enfocan en satisfacer necesidades a través de intangibles, las cuales tienen matices psicológico, biológico o afectivo.

De acuerdo a su tamaño:

**Pequeña:** es aquella que maneja pocos recursos económicos y humanos. Se caracteriza porque el mismo propietario ejerce las funciones de administrador, vendedor y cobrador. Su contabilidad es rudimentaria, si es que existe.

**Mediana:** En este tipo de empresa se empieza a observar una mayor división y especialización del trabajo; por la cantidad de transacciones el número de empleados y recursos aumenta. Su información contable es más rígida y se requieren de mayores controles sobre la información.

**Grande:** Es la de mayor organización. Posee personal técnico especializado y responsable de cada área. La inversión y las ventas son en volúmenes considerablemente altos. Su contabilidad es necesariamente sistematizada.

De acuerdo a la procedencia de su capital:

**Empresa Nacional:** Es aquella en que más del 80% del Capital Social está constituido por inversionistas nacionales, es decir, son del mismo país en donde se constituye la empresa.

**Empresa Extranjera:** Es aquella constituida en el país receptor, y que el aporte de los inversionistas extranjeros es inferior al 51% del capital de la compañía.

**Empresa Mixta:** Es aquella constituida en el país receptor y cuyo porcentaje de capital de los inversionistas extranjeros está entre el 51% al 80%.<sup>5</sup>

De acuerdo a su Sector:

**Privado:** Son aquellas empresas que para su operación y funcionamiento cuentan con el aporte de capitales de personas o empresas particulares.

**Público:** Son aquellas empresas u organizaciones que dependen enteramente, administrativa como financieramente, del Gobierno o Estado para su operación.

**Mixto:** En este tipo de empresas se mezclan la iniciativa de la empresa privada y los capitales del Estado.

---

<sup>5</sup> Conforme al Acuerdo de Cartagena

De acuerdo a su Propietario:

**Individual:** Es aquella empresa donde el aporte de capital, dirección, administración y trabajo lo encabeza una sola persona, quien funge de titular.

**Sociedad:** Es un acuerdo o contrato mediante el cual dos o más personas, naturales o jurídicas, unen sus capitales y esfuerzos para emprender actividades mercantiles para participar de sus utilidades o pérdidas.

De acuerdo a su Finalidad:

**Lucro o Utilidad:** Son aquellas empresas que persiguen, por intermedio de sus actividades económicas, aumentar su riqueza y por ende la de sus propietarios.

**Sin fines de lucro:** Son aquellas organizaciones que, bajo el financiamiento de terceros, públicos o privados, busca satisfacer principalmente necesidades de aspecto social, ambiental o similares. Su “utilidad” tiene el carácter de inmaterial, y se puede apreciarlo en el mejoramiento cuantitativo y cualitativo de los aspectos en los que centra su atención.

## 1.4.2 Aspectos de la Contabilidad

### 1.4.2.1 Definición

Para efectos de tomar la definición más completa citaremos la del Dr. José Orozco, reconocido profesional ecuatoriano, quien asegura que “Es un campo especializado de las ciencias administrativas; que se sustenta en principios y procedimientos generalmente aceptados; destinados a cumplir con los objetivos de: análisis, registro y control de las transacciones en operaciones realizadas por una empresa o institución en funcionamiento, con las finalidades de informar e interpretar la situación económica financiera y los resultados operacionales alcanzados en cada periodo o ejercicio contable, durante toda la existencia de la entidad”.

### 1.4.2.2 Especializaciones y ramas

Por cuanto la contabilidad permite obtener información útil sobre las operaciones de las empresas dedicadas a diferentes actividades, se puede determinar que la especialización se relaciona con la rama o campo de acción de cada una de ellas.



Se puede considerar como especializaciones, las siguientes:

- Contabilidad de Costos
- Contabilidad Gubernamental
- Contabilidad Bancaria
- Contabilidad Agropecuaria
- Contabilidad Avícola
- Contabilidad de Seguros
- Contabilidad Hotelera
- Contabilidad Petrolera
- Contabilidad Hospitalaria, etc.

Según Guajardo, Woltz y Arlen el propósito básico de la Contabilidad es proveer información financiera acerca de una entidad económica, para facilitar la toma de decisiones a los diferentes usuarios.

En consecuencia se originan diversas ramas, de las cuales las más importantes son;

**Contabilidad Financiera:** Sistema de información que expresa en términos cuantitativos y monetarios las transacciones que realiza una entidad económica, así como ciertos acontecimientos económicos que la afectan, con el fin de proporcionar información útil y segura a usuarios externos a la organización.

**Contabilidad Administrativa:** Sistema de información al servicio de las necesidades internas de la administración, con orientación pragmática destinada a facilitar las funciones administrativas de planeación y control así como la toma de decisiones.

**Contabilidad Fiscal:** Sistema de información especialmente diseñado para dar cabal cumplimiento a todas las obligaciones tributarias de las organizaciones respecto de un usuario específico: el fisco.

#### 1.4.3 El proceso contable

El proceso para registrar y resumir información concerniente a las transacciones económicas de una organización se basa en el modelo contable tradicional.

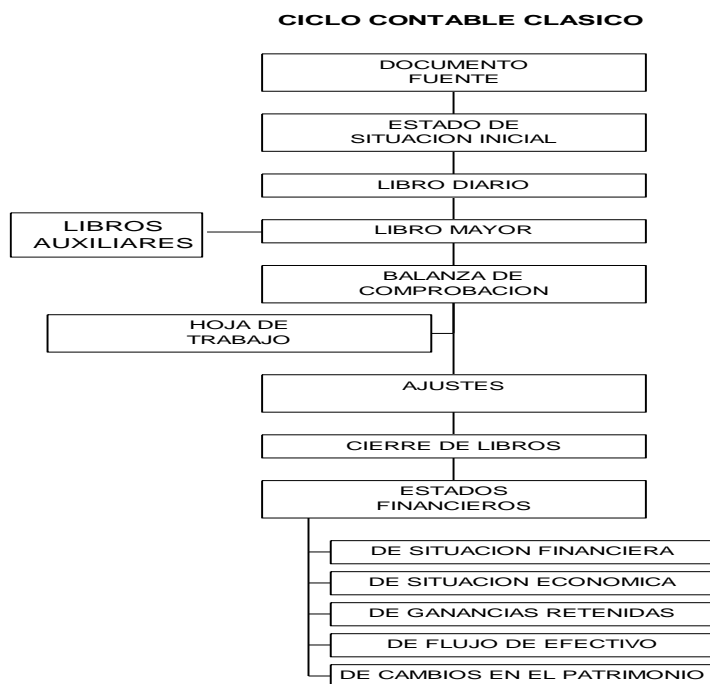
El modelo contable tradicional es un sistema de contabilización por partida doble, cada transacción debe desdoblarse en cuentas de orden deudor y cuentas de orden acreedor.

Las transacciones realizadas son registradas en contabilidad en su orden de realización y se sujetan al orden riguroso de registro o proceso contable, que es el siguiente:

- Emisión de un documento fuente,
- Codificación del documento fuente o hecho económico en el Libro Diario conforme al criterio del Contador, el cual estará enmarcado dentro de un Plan de Cuentas,<sup>6</sup>
- Mayorización o clasificación de los registros de acuerdo a su tipo de Cuenta,
- Revisión y Ajustes de Saldos en la Balanza de Comprobación, y,
- Generación de los Estados Financieros

Dicha información cumple el proceso contable básico que lo podemos graficar así:

**FIGURA No 1.6**  
**EL CICLO CONTABLE**



**ELABORACIÓN:** Marcelo Guamán (marzo 2003)  
**FUENTE:** M. Bravo. Contabilidad General.

Los estados financieros producto de todo el procesamiento de la información será sujeto de análisis de sus distintos usuarios, internos como externos, y a la vez servirá de base para la toma de decisiones gerenciales.

Entre los usuarios podemos citar: los accionistas, socios o propietarios, la administración, el fisco, entre otros.

<sup>6</sup> Determinadas transacciones, en la actualidad en sistemas administrativos contables integrados, se lo efectúa mediante procesos automáticos.

## 1.4.4 La Cuenta Contable

### 1.4.4.1 Definición:

Según el Dr. Pedro Zapata se refiere al “nombre común que se da al grupo de bienes, derechos y obligaciones de la misma especie”<sup>7</sup>. Según la Dra. Mercedes Bravo es “el nombre genérico que agrupa valores de la misma naturaleza”<sup>8</sup>. En resumen, consiste en la denominación única que se da transacciones materiales de igual o muy similar naturaleza.

### 1.4.4.2 Clasificación

Dentro de un sistema contable, las cuentas de acuerdo al estado financiero al que corresponden las podemos clasificarlas en:

**Cuentas Reales:** Son aquellas que se utilizan para el registro de todas las transacciones que afectan directamente a un balance general. Ejemplo de estas cuentas son el efectivo, las cuenta por cobrar, los activos fijos, las cuentas por pagar, el capital social y los rubros de superávit.

Las cuentas reales por ser utilizadas para elaborar el balance general, reflejan la posición financiera de una organización. Las cuentas reales de una empresa tienen el carácter de permanentes ya que no sufren el proceso de cierre periódico que tienen las cuentas nominales, ya que las cuentas reales representan los bienes o derechos y obligaciones contractuales de la organización. Por pertenecer al balance general, las cuentas reales pueden ser:

- ❑ **Cuentas de Activo:** Representan todos los bienes y derechos que la empresa posee, entendiéndose por bienes aquellos elementos que son factibles de medición como por ejemplo: efectivo en caja, efectivo en bancos, mobiliario, y por derechos, aquellos elementos que pertenecen a la empresa y sobre los cuales se puede ejercer acción legal o no, para obtener la contraprestación convenida tales como cuentas por cobrar, documentos por cobrar o derechos de autor.
- ❑ **Cuentas de valuación de activos:** Representan una disminución del saldo de las cuentas de activo a las cuales valúan. Estas cuentas se utilizan para reflejar el valor de realización de algún activo, o para registrar la aplicación de los principios de contabilidad generalmente aceptados y aplicables a diferentes partidas de activo. Entre estas cuentas podemos citar a la

---

<sup>7</sup> ZAPATA, P (1999), *Contabilidad General*, Colombia: Mc Graw Hill, Segunda Edición

<sup>8</sup> BRAVO, M. (2001), *Contabilidad General*, Ecuador: Ediciones Nuevo Día, Segunda Edición

depreciación acumulada, amortización acumulada y provisión para cuentas incobrables u obsolescencia de inventarios.

- ❑ **Cuentas de pasivo:** Representan todas las obligaciones reales o contingentes, las cuales exigen que en una fecha futura se pague una suma de dinero, se preste un servicio o se entregue un bien.
- ❑ **Cuentas de Patrimonio:** Muestran las cantidades aportadas por los accionistas y las ganancias o pérdidas ocurridas por operaciones con los accionistas, con terceros o causadas por las actividades normales del negocio. El patrimonio, también conocido como capital contable, incluye las cuentas de Capital Social, Reservas Legal y Estatutaria, Reserva para futura Capitalización, Otras Reservas y Resultados Acumulados de los ejercicios anteriores y actuales.

**Cuentas nominales:** Son aquellas cuentas que se cierran en cada ejercicio contable. Registran las modificaciones al patrimonio de la empresa por concepto de aumentos o disminuciones a éste y durante un ejercicio económico. Las cuentas nominales pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

- ❑ **Cuentas de Ingresos:** Son aquellas cuentas que se utilizan para el registro de los aumentos que se generan al patrimonio o capital contable. Un aumento en el patrimonio, está directamente asociado a un incremento de la riqueza o participación de los accionistas.

Los ingresos por otra parte, pueden ser clasificados en ingresos operacionales, los cuales están representados por todos aquellos incrementos en el patrimonio que se originan como consecuencia de operaciones y / o transacciones relacionadas con el giro normal del negocio. En el caso específico de empresas comerciales, sus ingresos operacionales estarán dados por la venta de productos.

En contraposición; los ingresos no operacionales están representados por todos los ingresos que se reciben por actividades distintas al giro principal del negocio. Un ejemplo sería los intereses por alguna inversión, efectuada por una empresa comercial.

- ❑ **Cuentas de Costos:** Representan los activos aplicados para la generación de los ingresos que constituyen el giro principal de los negocios de la empresa. En el caso de una entidad comercial, las cuentas de costos estarán representadas por los inventarios comprados y vendidos en el ejercicio económico.

- ❑ **Cuentas de Egresos:** Se usan para el registro de las disminuciones al patrimonio contable. Una de las diferencias entre costos y gastos es que los costos son directamente identificables con los ingresos que éstos generan, mientras que los gastos, si bien

son necesarios para generar los ingresos, no son directamente identificables o relacionados con ellos. Los egresos, al igual que los ingresos, pueden ser divididos en egresos operacionales o gastos de operación que están constituidos por los gastos de administración y de ventas, y los otros egresos que están constituidos por cualquier gasto que no se halle relacionado con la operación del negocio.

La regla más práctica para identificar si un concepto debe clasificarse en el rubro de otros egresos, es el analizar si éste se relaciona o no con el giro principal del negocio. Por citar un ejemplo, los intereses que un banco cobra por los préstamos que le realizan sus depositantes, constituyen un ingreso operacional para él, debido a que ésta es su actividad principal: ser intermediario financiero. Por otra parte, ese mismo interés que pagan los clientes, representa un egreso financiero para éstos debido a que no se origina como actividad normal del negocio, por lo que deberá ser clasificado en el rubro de otros egresos.

**Cuentas de Orden:** Llamadas también cuentas memorándums o de movimientos compensados, son aquellas cuentas que se abren de a dos, con nombres iguales y controlan ciertas transacciones que no afectan el activo, el pasivo, el patrimonio, pero que de una y otra forma, las operaciones que las generan significan alguna responsabilidad para la empresa y en consecuencia, es necesario establecer cierto tipo de control sobre ellas.

Las cuentas de orden son presentadas al pie del balance general, las deudoras debajo del total del activo y las acreedoras debajo del pasivo y patrimonio. Normalmente, es práctica en algunos casos no detallar los saldos de las cuentas de orden, y sólo se presenta un total general. Una de las características de las cuentas de orden es que los débitos son iguales a los créditos en las cuentas per – contra. Algunas cuentas de orden de uso permanente y común son las siguientes: Avals y fianzas entregados y recibidos, mercancías recibidas en consignación, Giros enviados al cobro, valores recibidos y entregados en garantía. Por otra parte, las cuentas de acuerdo a su jerarquía dentro de los Estados financieros, principalmente en un sistema computarizado, las clasificamos en:

**Cuenta de Acumulación:** También conocida como cuenta padre, son aquellas que aceptan un separador y terminador lógico como el punto, esta cuenta agrupa y totaliza a las cuentas de movimiento. Algunos sistemas computarizados no permiten crear cuentas de movimiento sin antes haber creado cuentas de este tipo.

**Cuenta de Movimiento:** También conocida como cuenta hija, terminal, auxiliar, detalle o de mayor. Son aquellas cuentas donde se pueden registrar los valores de las transacciones y que se caracterizan por tener puntos sólo como separadores de niveles. Un nivel corresponde a un tipo de jerarquía que predetermina la sumaria de los valores de las cuentas de movimiento.

## 1.4.5 Plan de Cuentas

### 1.4.5.1 Definición y partes

Consiste en la agrupación de cuentas en un orden lógico. Constituye además el “esqueleto” de los Estados Financieros.<sup>9</sup>

Contiene dos partes:

1. Generalmente numérica, que comprende el código y que sirve para ordenarlo en orden ascendente. En su forma más básica, dependiendo del tipo de organización, presenta o reconoce los 6 grandes grupos de cuentas de los Estados Financieros que son: Activos, Pasivos, Patrimonio, Ingresos, Costos y Gastos.
2. Nominal, que especifica el nombre o denominación de la cuenta.

### 1.4.5.2 Diseño de un plan de Cuentas

Todo Plan Contable debe ser diseñado bajo ciertos parámetros que le permitan cumplir con los requerimientos de información de los distintos usuarios de los Estados Financieros.

Asimismo, debe estar diseñado de tal forma que cumpla con los distintos objetivos de la contabilidad, se ajuste siempre a las necesidades específicas de la empresa, y, además, cubra las circunstancias especiales y los casos individuales que puedan presentarse. Por esta razón, el código contable es la estructura principal de un sistema contable que permitirá generar información óptima y relevante.

Un principio que debe tenerse en cuenta para diseñar un Plan de cuentas, es la sencillez del mismo, sin perder de vista el sentido común. Muchas veces, los errores se generan por la innecesaria complicación que se le asigna al sistema contable.

Para diseñar el Plan de Cuentas, el contador debe seguir una serie de pasos con el objeto de confeccionar adecuadamente su estructura. Veamos cuales son estos pasos:

- Reconocer los principales conjuntos de cuentas del Balance General y del Estado de Resultados y asignarles un número. Veamos algunos ejemplos válidos para el sistema que estamos manejando.

---

<sup>9</sup> GUZMAN, M.(2001), *Contabilidad General*, España: Editorial Madrid.

Ejemplo 1: El más común de los utilizados

BALANCE GENERAL		ESTADO DE RESULTADOS	
CODIGO	GRUPO	CODIGO	GRUPO
1	ACTIVOS	4	INGRESOS
2	PASIVOS	5	COSTOS Y GASTOS
3	PATRIMONIO		
9	DE ORDEN		

Ejemplo 2: Para una empresa con dos líneas de productos y que mantenga separados los Resultados por cada una de ellas.

BALANCE GENERAL		ESTADO DE RESULTADOS	
CODIGO	GRUPO	CODIGO	GRUPO
1	ACTIVOS	4	RESULTADOS
2	PASIVOS		LINEA 1
3	PATRIMONIO	5	RESULTADOS
9	CUENTAS DE ORDEN		LINEA2

Ejemplo 3: Es el aplicado al Plan de cuentas propuesto más adelante:

BALANCE GENERAL		ESTADO DE RESULTADOS	
CODIGO	GRUPO	CODIGO	GRUPO
1	ACTIVOS	4	INGRESOS, COSTOS
2	PASIVOS		Y GASTOS
3	PATRIMONIO		
9	CUENTAS DE ORDEN		

No obstante, de lo anotado, el Contador queda en plena libertad de establecer la distribución sobre la base de su criterio.

- Definir la longitud del código contable –también llamado máscara de entrada- en caracteres<sup>10</sup> y niveles. Esta definición tendrá impacto en la calidad y detalle de la información que genere. Un ejemplo sería:

FORMATO	CONFIGURACIÓN
9.9.A99	CINCO CARACTERES, TRES NIVELES
9.99.99	CINCO CARACTERES, TRES NIVELES
9.A.99.99	SEIS CARACTERES, CUATRO NIVELES
9.999.999	SIETE CARACTERES, TRES NIVELES
9.99.99.99	SIETE CARACTERES, CUATRO NIVELES
9.9.9.B.999.99	NUEVE CARACTERES, SEIS NIVELES

Los caracteres indican el número máximo de cuentas o subcuentas que se pueden incluir dentro de un nivel. Por ejemplo: una máscara de entrada 9 indica que se pueden mantener hasta 10 cuentas, ya que se incluye también el 0, el número de cuentas en un formato alfabético o al alfanumérico dependerá del número de caracteres y la combinación que puede ser por ejemplo: A1, A2, etc., AA, AB, etc., AA1, AA2, etc.

<sup>10</sup> Utilizamos el término caracteres, por cuanto el sistema admite códigos numéricos, alfabéticos o alfanuméricos.

Los niveles indican el grado de totalización de la cuenta, a un número menor en el nivel corresponde un mayor grado de totalización, ya que los niveles se organizan de menor a mayor, por lo tanto el máximo nivel de totalización es el número 1. Los niveles indican también la sangría que tendrá el nombre de una cuenta con respecto a su nivel inferior en el momento de imprimir el informe.

Se debe recalcar que deben mantenerse uniformes las máscaras de entrada de los niveles, es decir, si por ejemplo se dispone que el Nivel 3 tenga dos caracteres, todos los códigos correspondientes a ese nivel deberán tener igual número de caracteres.

El número óptimo de niveles en el Plan de Cuentas es cuatro, a saber: Grupo Básico (nivel 1), Subgrupo (nivel 2), Detalle (nivel 3) y Auxiliar (nivel 4), esto en orden descendente. Optativamente se puede incluir un subauxiliar (nivel 5), pero en casos excepcionales. Es de explicar que a mayor nivel mayor detalle en las cuentas.

- Posteriormente procedemos a ordenar y clasificar las cuentas de acuerdo a la reglamentación existente en el país, ésta se refiere principalmente a la Norma Ecuatoriana de Contabilidad NEC N° 1, cuyo objetivo es prescribir las bases de presentación de los Estados Financieros y asegurar su comparabilidad con los de años anteriores y con los de otras empresas.

Veamos los principales lineamientos de esta norma:

En su párrafo No 28 establece por ejemplo, la presentación de una partida por separado cuando ésta represente un valor material. Si un valor es considerado inmaterial, deberá agruparse en montos de una naturaleza o función similar. La Materialidad depende del tamaño y naturaleza de la partida juzgada en las circunstancias particulares de su omisión.

En su párrafo No 45 determina que los Estados Financieros deben ser claramente identificados con:

- El nombre de la empresa que reporta
- Si los estados financieros cubren la empresa individual o un grupo de empresas,
- La fecha del Balance General o el periodo cubierto por los estados financieros, cualquiera que sea apropiado para el componente relacionado de los estados financieros,
- La moneda de reporte,
- El nivel de precisión utilizado en la presentación de cifras en los estados financieros.

En su párrafo 52 determina la potestad de las empresas, de acuerdo a la naturaleza de sus operaciones, de presentar sus cuentas



haciendo una distinción entre lo Corriente y No Corriente en los Activos y Pasivos.

De acuerdo a la norma No 56 un activo debe ser clasificado como un activo corriente cuando éste:

- ❖ Se espere que por lo menos sea realizado en, o es mantenido para la venta o consumo, en el curso normal del ciclo operativo de la empresa; o,
- ❖ Es mantenido principalmente para propósitos de comercialización o por un corto plazo y se espera sea realizado dentro de doce meses de la fecha del balance general; o
- ❖ Es efectivo o equivalente de efectivo y no está restringido en su uso;

Todos los otros activos deben ser clasificados como activos no corrientes.

En cambio, el párrafo No 60, determina que un pasivo debe ser clasificado como un pasivo corriente cuando:

- ❖ Se espera que sea cancelado en el curso normal del ciclo de operaciones de la empresa; o,
- ❖ Debe ser cancelado dentro de doce meses de la fecha del balance general.

Todos los otros pasivos deben ser clasificados como pasivos no Corrientes.

La Norma No 66 establece que el Balance General como mínimo, debe incluir los siguientes montos:

- Efectivo y equivalentes de Efectivo,
- Inversiones Temporales
- Cuentas por Cobrar Comerciales y otras cuentas por cobrar identificadas debidamente,
- Inventarios
- Gastos pagados por anticipado,
- Inversiones contabilizadas utilizando el método patrimonial
- Activos financieros
- Propiedad Planta y Equipo,
- Activos intangibles,
- Préstamos a Corto Plazo,
- Cuentas por Pagar y otras cuentas por Pagar,
- Pasivos y Activos de Impuestos,
- Provisiones,
- Pasivos no corrientes que devenguen interés
- Interés minoritario; y,
- Capital emitido y reservas

En el párrafo No 75, se determina que el Estado de Resultados debe contener:

- ❑ Ingresos;
- ❑ Los resultados de las actividades operativas;
- ❑ Costos financieros
- ❑ Participación en las utilidades y pérdidas de las asociadas y negocios conjuntos contabilizados utilizando el método patrimonial;
- ❑ Gasto de Impuesto;
- ❑ Utilidad o pérdida de actividades ordinarias;
- ❑ Partidas extraordinarias;
- ❑ Interés minoritario; y
- ❑ Utilidad o pérdida neta del periodo.

Los gastos deben subclasificarse sobre la base de su naturaleza o en función dentro de la empresa.

- Por último combinamos armoniosamente las disposiciones legales y reglamentarias con las necesidades de información de los usuarios de los Estados Financieros. Dentro de los requerimientos podemos mencionar, por ejemplo, conocer las Cuentas por Cobrar por Zonas, por Provincias, por Grupos, etc., o, conocer las Ventas Gravadas y las Ventas Exentas, o, visualizar por separado las Ventas de Bienes de las Ventas de Servicios

#### **1.4.6 Características de la información contable**

La “materia prima básica” de la Contabilidad proviene mayormente de los datos de las transacciones comerciales; que no es sino la ocurrencia de un evento o de una condición que debe inscribirse en los registros contables.

También refleja de manera general un intercambio de bienes y/o servicios expresados en términos de dinero.

Empero por si solo, el registro de las transacciones es de poca utilidad en la toma de decisiones bien fundamentadas. Así pues, tenemos que los datos anotados tienen que clasificarse y resumirse para preparar informes y análisis útiles.

Los informes para gerentes de empresa y para otros que necesitan información de tipo económico pueden prepararse con bastante frecuencia; otros se emiten solo a intervalos mayores. El provecho de los informes comúnmente se mejora con varios tipos de análisis de relaciones y tendencias.

## **1.4.7 La Contabilidad por Responsabilidades y Motivación**

### **1.4.7.1 Introducción y definición:**

Idealmente, las organizaciones están estructuradas por los altos gerentes quienes subdividen las actividades y estipulan una jerarquía de gerentes quienes supervisan alguna esfera determinada de actividades y quienes tienen alguna latitud para tomar decisiones en esa esfera.

Algún tipo de contabilidad por Responsabilidad usualmente acompaña a esta delegación de toma de decisiones. Contabilidad por Responsabilidad es un sistema de contabilidad que reconoce varios centros de responsabilidad a través de la organización y refleja los planes y acciones de cada uno de estos centros asignando ingresos particulares y costos a los que tiene la responsabilidad pertinente. Esto también es llamado contabilidad de la productividad y actividad contable.

### **1.4.7.2 Centro de costos**

Es el segmento más pequeño de actividad o de área de responsabilidad para las cuales los costos son acumulados.<sup>11</sup>

Típicamente los centros de costos son departamentos, pero en algunos casos un departamento puede tener varios centros de costos. Por ejemplo: aunque un departamento de ensamblaje puede tener un Supervisor de Producción, él puede contener algunas líneas de ensamble. Algunas veces cada línea de ensamble es considerada como un centro de costos separado, con su propio Asistente de Producción.

### **1.4.7.3 Centro de utilidad**

Es un segmento de negocio a menudo llamado una división, que es responsable por ingresos y gastos. En algunas organizaciones; particularmente las sin fines de lucro; el término centro de ingresos es empleado en lugar de centro de utilidad, porque utilidad (como usualmente está concebida) no es la misión fundamental de la subunidad.

### **1.4.7.4 Centro de inversión**

Se mide no solamente por su ingreso sino también por la relación de ese ingreso a su capital invertido. En la práctica el término centro de inversión, no es ampliamente usado. En lugar, centro de utilidad es empleado indiscriminadamente para describir segmentos que son siempre responsabilidad asignada para la inversión de capital relacionada.

---

<sup>11</sup> M. GOSSMAN (1998). *Contabilidad Financiera*, México: Mc Graw Hill, p. 109

#### 1.4.7.5 Responsabilidad y Motivación

La contabilidad por responsabilidad tiene una atracción innata para la mayoría de los altos gerentes porque facilita la delegación de tomar decisiones. Eso es, que a cada subgerente le es dado el mando de una subunidad junto con alguna autoridad. A su vez, la contabilidad por responsabilidades suministra los medios básicos para evaluar cada actividad del gerente. Consecuentemente, además de mantener a la alta gerencia informada, un sistema de contabilidad por responsabilidades ayuda a dar a cada gerente una vía de incentivos para los informes de actividad.

Un costo controlable ha sido definido como cualquier costo que está sujeto a la influencia de un gerente dado en un centro de responsabilidad dado para un tiempo dado. El grado de controlabilidad es a menudo difícil de establecer. Al tratar de enfocar sobre la actividad a menudo excluye o segrega ítems que son juzgados como no sujetos al control del gerente.

#### 1.4.7.6 Asignación de costos

Para hacer veraz la contabilidad por responsabilidad depende una apropiada asignación de costos. Este término será usado como un rótulo general para todos los indicios de costos varios a objetivos de costos tales como departamentos o productos.

La asignación de costos es fundamentalmente un problema de unión de:

- Algún costo o grupos de costos, con
- Uno o más objetivos de costos (como productos, departamentos o divisiones)

Esta unión se lo efectúa mediante alguna función de costo. Las bases de asignación de costo son el medio de establecer funciones de costos, preferiblemente usando alguna causa y efecto lógico.

Ahora ¿cuál sería el criterio más adecuado para asignar costos?. La respuesta empieza con una determinación de los propósitos de la asignación de costos. Éstos pueden resumirse en cuatro, a saber:

- ⇒ **Pronosticar los efectos económicos de la planeación y las decisiones de control:** Algunos costos son obviamente asociados con decisiones particulares. Otros costos son admisiblemente asociados, pero la naturaleza de la asociación es difícil de establecer de una manera convincente.
- ⇒ **Obtener motivación deseada:** Las asignaciones de costos son algunas veces hechas para promover la coordinación de metas e incentivos.

- ⇒ **Calcular las utilidades y las valuaciones de activos:** Los costos son asignados a los productos y a los proyectos para medir sus costos de fabricación y sus contribuciones a la utilidad.
- ⇒ Para obtener un precio mutuamente agradable

## CAPITULO 2: LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS CONTABLES

### 2.1 LOS SISTEMAS DE INFORMACION EN LAS EMPRESAS

Un sistema de información es un conjunto de elementos interrelacionados que recoge datos, los procesa y convierte en información, que almacena y posteriormente distribuye a sus usuarios. Como todo sistema, incluye también un ciclo de retroalimentación que es un mecanismo de control.

Podemos describir la empresa como un sistema que **recibe unos input**, que son los recursos que se procesan en los diferentes departamentos de la empresa **para obtener un output**, unos productos, que a su vez son un input para otras empresas. En toda empresa conviven varios sistemas - o mejor dicho, subsistemas- de información, tal como lo vemos a continuación.

#### 2.1.1 Los sistemas de una empresa

El objetivo de esta investigación es el estudio de los sistemas desde el punto de vista de los negocios y su relación con la teoría contable, por lo que centraremos la atención en los sistemas operativos que manejan los negocios en las empresas, a los cuales clasificaremos en la siguiente forma:

- Sistemas de Producción.
- Sistemas de Ventas
- Sistema de Administración y Finanzas.

En cada uno de los sistemas nombrados, podremos identificar los conceptos analizados en la definición dada para un sistema: conjunto de elementos, atributos identificables, relaciones entre los elementos y objetivo común. Una de las bases en las que se sustenta el proceso para guiar las actividades de un negocio, es el soporte que dan los sistemas de información aplicados a los negocios.

El conocimiento del ambiente del sistema de información de una empresa, requiere conocer hasta qué punto se ha mecanizado los procesos y transacciones relacionados con las principales actividades y áreas operativas.

Las empresas que poseen sistemas de grandes proporciones o complejos, por lo general tienen estructuras que cuentan con mayores niveles y existencia de una mayor división de trabajo. Generalmente, una empresa empieza su experiencia con los sistemas de información, a través de la implantación de programas para procesar la información contable y financiera; por esta razón, la responsabilidad en el manejo de tales sistemas recae en un funcionario contable administrativo, sin embargo, el grado de desarrollo tecnológico aunado a la necesaria división del trabajo ha hecho que se pueda identificar sistemas basándonos en las principales actividades y/o funciones del negocio.

### 2.1.1.1 Sistemas de Producción

Un sistema de producción tiene como fin, manejar y controlar todas las operaciones que se generan dentro del proceso productivo de una empresa manufacturera, o el proceso de prestación de servicios en una empresa de servicios. El sistema de producción debe tener las siguientes funciones principales:

**Planificación de la producción:** El objetivo principal del subsistema de planificación de la producción, será el poder determinar lo que se va a producir en función de un presupuesto estimado de ventas, en términos de cantidades, costos y recursos a utilizar, sean éstos materiales o de recursos humanos.

Fábrica Bienfrío						
Presupuesto de Ventas de Helados						
Enero – Febrero del 20XX						
	ENERO		FEBRERO		TOTAL	
	Cantidad	USD	Cantidad	USD	Cantidad	USD
Helado A	100	4.500	125	5.750	225	10.250
Helado B	50	2.000	51	2.091	101	4.091
Helado C	200	6.000	250	8.000	450	14.000
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>	<b>12.500</b>	<b>426</b>	<b>15.841</b>	<b>776</b>	<b>28.341</b>

En la tabla superior, se muestra un ejemplo de presupuesto mensual de producción de helados para la Fábrica Bienfrío, el cual especifica las cantidades proyectadas de ventas parciales por tipo de producto. Es común encontrar en las empresas que un determinado tipo de presupuesto de ventas se encuentre incluido dentro del plan de mercadeo de la organización.

Dentro del proceso de planificación de la producción, la confección del presupuesto de ventas constituye el primer paso para determinar la producción y los elementos necesarios para instrumentar el plan. Tomemos como ejemplo el Helado A, a producir. El sistema de producción de Fábrica Bienfrío, en base a fórmulas almacenadas para cada uno de los productos, realizó los siguientes cálculos:

Fábrica Bienfrío						
Tabla de Requerimientos y Costos Estándares						
(Helados A)						
Enero – Febrero del 20XX						
	MATERIA PRIMA		MANO DE OBRA DIRECTA		C.I.F.	TOTAL
	Kilos	USD	Horas	USD	USD	USD
<b>M.P. B202</b>	4.000	12.500				
<b>M.P. C254</b>	2.000	35.000				
<b>M.P. X980</b>	500	5.000	10.000	21.500	20.500	47.000
<b>TOTAL</b>		52.500	10.000	21.500	20.500	47.000

Internamente un sistema de producción tendrá almacenado las fórmulas que determinen sus requerimientos, lo cual representa el siguiente paso a cumplir por un sistema de producción.

**Planificación de la materia prima y otros costos:** El primer elemento que debe manejar la planificación de un sistema de producción, está representado por el cálculo de la materia prima necesaria para fabricar los productos. En la tabla superior, se muestra parcialmente un esquema de los requerimientos de materia prima para la fabricación del Helado tipo A., tales cifras son obtenidas a partir de la composición de fórmulas almacenadas internamente. Un listado de determinación de materias primas, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación es la base que servirá para el siguiente subsistema de producción, que es el referente a control de producción. Uno de los problemas más complejos en el área de producción es el poder determinar el equilibrio entre las tres variables que influyen sobre el proceso de producción, como son los niveles de:

- ☐ Ventas
- ☐ Inventarios
- ☐ Producción

De las tres variables que se han citado, solamente es conocido el nivel presupuestado o proyectado de ventas, las otras dos son ajustadas con base en el comportamiento de los cumplimientos reales del presupuesto de ventas. La planificación de la producción da una visión general de lo que serán los requerimientos de insumos de todo tipo; luego, se hace necesario controlar todo el proceso, para lo cual introduciremos el tercer elemento.

**Control de la producción:** Una vez determinadas las necesidades de insumos y planificada la producción, se hace necesaria la implantación de medidas de control para todos los recursos a manejar.

Uno de los diversos controles que se pueden implantar para el manejo de la producción, es el referente a la fijación de estándares de producción para cada uno de los elementos del costo de un producto. Un sistema de costos estándar permite el control y comparación entre lo que se espera sea la producción y lo que realmente ha incurrido o consumido.

#### 2.1.1.2 Sistemas de Ventas

Un sistema de ventas cubre las siguientes funciones o subsistemas:

- ☐ Facturación y Cobranzas
- ☐ Control de los canales de distribución
- ☐ Mercadeo



A continuación únicamente se explicará el primer subsistema, debido a que tiene relación directa con el principal objetivo de estudio de esta investigación: los sistemas contables.

**Facturación Y Cobranzas:** Este subsistema debe mantener separadas sus funciones, es decir, la facturación segregada de los cobros. Un sistema de facturación se diseña con el objetivo de registrar y controlar las operaciones de las ventas de la organización. Un sistema de cobranzas permite controlar el proceso de cobranzas a través del registro y mantenimiento de las cuentas por cobrar.

**TABLA 2.1**  
**FUNCIONES DE SISTEMA DE FACTURACIÓN**

<b>FACTURACION</b>	<b>COBRANZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Control De Precios</li> <li><input type="checkbox"/> Clasificación de productos en grupos y subgrupos</li> <li><input type="checkbox"/> Emisión de presupuestos</li> <li><input type="checkbox"/> Definición de condiciones de pago</li> <li><input type="checkbox"/> Control de pedidos de clientes</li> <li><input type="checkbox"/> Emisión de facturas, giros y recibos</li> <li><input type="checkbox"/> Emisión de Órdenes de entrega</li> <li><input type="checkbox"/> Análisis de gestión de ventas o facturaciones</li> <li><input type="checkbox"/> Consulta de inventarios</li> <li><input type="checkbox"/> Actualización de inventarios</li> <li><input type="checkbox"/> Actualización de saldos de clientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Registrar las cuentas por cobrar bajo diferentes condiciones</li> <li><input type="checkbox"/> Registro de cancelaciones parciales, totales y/o múltiples</li> <li><input type="checkbox"/> Seguimiento a los procesos de cobranzas</li> <li><input type="checkbox"/> Cálculo de comisiones de vendedores</li> <li><input type="checkbox"/> Análisis de cobranza</li> <li><input type="checkbox"/> Emisión de notas de débito y crédito</li> <li><input type="checkbox"/> Emisión de estados de cuenta</li> <li><input type="checkbox"/> Actualización de datos</li> <li><input type="checkbox"/> Control de gastos de cobranzas</li> </ul>

**ELABORACIÓN:** MARCELO GUAMAN, (Mayo 2003)

**FUENTE:** F. CATACORA, SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS CONTABLES

### 2.1.1.3 Sistemas de Administración y Finanzas

El tercer grupo de sistemas que se puede encontrar en una organización, está representado por todos aquellos que se derivan de las dos funciones anteriormente explicadas. Algunos de los sistemas de una empresa, que podemos identificar como de esta área son:

**Manejo de Inversiones:** Una entidad puede generar una serie de inversiones bajo distintas modalidades y monedas. Una empresa transnacional, por lo general, posee inversiones en monedas de

distintas denominaciones, por lo que, el departamento de tesorería se verá necesitado de disponer de una herramienta que le permita controlar administrativamente todas las operaciones referentes a las inversiones realizadas. Un sistema de inversiones puede manejar las siguientes funciones de control:

- ☐ Inversiones a la vista
- ☐ Colocaciones a plazos
- ☐ Inversiones en fondos
- ☐ Inversiones en papeles comerciales
- ☐ Inversiones en la Bolsa de Valores

**Cuentas por Pagar:** Las cuentas por pagar se originan por la necesidad de financiamiento que tiene una empresa para la adquisición de bienes y/o servicios necesarios, que le permitan llevar a cabo el proceso de producción, o mantener operativamente las funciones de apoyo a los servicios a las distintas unidades de negocio. Se clasifica un sistema de cuentas por pagar como de administración y finanzas, debido a que el objetivo principal del sistema es el controlar todos los desembolsos realizados por la empresa. Dentro de un sistema de cuentas por pagar, se pueden identificar las siguientes funciones:

- ☐ Registro de los pasivos, comerciales y no comerciales, de la empresa.
- ☐ Definición de condiciones de pago
- ☐ Cálculo de intereses en caso de aplicarlos
- ☐ Manejo de cancelaciones parciales, totales y/o múltiples
- ☐ Proyecciones de tipo financiero
- ☐ Análisis de los pagos a realizar
- ☐ Envío de estados de cuenta
- ☐ Control de retenciones de impuestos
- ☐ Emisión de órdenes de pago
- ☐ Generación de notas de débito y crédito.

**Compras:** Un sistema de compras surge como necesidad para controlar todas las adquisiciones que se realicen, ya sea para el proceso de producción o para el funcionamiento de las operaciones de tipo administrativo. Entre las principales funciones de un sistema de compras podemos enumerar:

- ☐ Emisión de órdenes de compra
- ☐ Control de mercancía recibida
- ☐ Registro de proveedores y control de los mismos
- ☐ Análisis de compras realizadas
- ☐ Manejo de anticipos a proveedores.

**Activos Fijos:** Aquellas empresas que requieren el uso intensivo de bienes de capital, necesitan llevar un estricto control sobre los activos fijos adquiridos. Las cifras del rubro de activos fijos para una empresa manufacturera que posee varias plantas de producción,

junto a los inventarios para la venta por lo general, representan un monto importante con respecto al total de activos, por lo que surgirá la necesidad de llevar un registro detallado de todos los activos fijos y los inventarios que se posean. Adicionalmente, ciertos requisitos de tipo legal impositivo, en algunos países, exigen que se lleve un detalle completo de todas las propiedades clasificadas como activo fijo. Desde el punto de vista de control interno, los activos fijos requieren de custodia y salvaguarda, por lo que algunas de las principales funciones que podemos identificar dentro de un sistema de activos fijos son los siguientes.

- ☐ Clasificación y registro de los activos fijos
- ☐ Cálculo de la depreciación correspondiente
- ☐ Cálculo de ajustes por inflación
- ☐ Control de activos en proceso de construcción
- ☐ Manejo de transferencias de activos
- ☐ Control de activos desincorporados
- ☐ Análisis de activos por distintos criterios

**Inventarios:** El sistema de inventarios debe permitir controlar todos los materiales, productos, repuestos y suministros que mantiene y maneja una empresa. Un sistema de inventarios conceptualmente maneja dos tipos de movimientos: entradas y salidas. Para cada movimiento podemos identificar las siguientes operaciones:

#### *Entradas*

- ☐ Compras de materia prima, materiales y suministros
- ☐ Transferencia de productos entre almacenes
- ☐ Terminación de fabricación de productos
- ☐ Devoluciones de productos.

#### *Salidas*

- ☐ Facturación o venta de productos
- ☐ Transferencia de productos entre almacenes
- ☐ Destrucción de productos o incineración
- ☐ Consumos internos para la empresa.

Dentro del diseño conceptual o esquema de funcionamiento, cada una de las operaciones antes enumeradas, son llevadas a cabo mediante la implantación de las siguientes funciones previamente definidas:

- ☐ Registro de artículos y definición de grupos de artículos
- ☐ Definición de almacenes y localidades
- ☐ Ingresos de costos de factura y otros costos asociados al inventario
- ☐ Controles sobre el movimiento de mercancías entre distintos almacenes
- ☐ Controles sobre devoluciones

**Bancos:** Uno de los rubros de los estados financieros sobre los cuales una compañía debe mantener un estricto control desde el punto de vista operativo y administrativo, lo constituye el efectivo y sus equivalentes. Desde la sencilla práctica de efectuar recuentos o arqueos periódicos, hasta el hecho de sistematizar todas las operaciones, se requiere que existan algunas normas, procedimientos y controles aplicables al efectivo. Las principales funciones que debe llevar a cabo un sistema para el manejo y control del mismo son las siguientes:

- ❑ Creación de bancos en el sistema contable
- ❑ Control sobre las operaciones de cheques manuales
- ❑ Registro de retiros y depósitos
- ❑ Efectuar cálculos de la disponibilidad bancaria
- ❑ Control sobre las conciliaciones bancarias
- ❑ Registro y control de notas de débito y de crédito
- ❑ Generación automática de comprobantes contables.

**Recursos Humanos:** Muchas veces limitado únicamente a un sistema que tenga la función de procesar una nómina, realmente un sistema de recursos humanos abarca algo más que una sola función. Generalmente, los sistemas administrativos de recursos humanos son los que mayores problemas generan desde el punto de vista de registro contable, debido a errores en la transferencia de información y porque, en muchos casos, las regulaciones de tipo legal generan cambios frecuentes en los programas que son usados para el procesamiento de la nómina. El cuidado que debe existir en este sentido, es el de asegurar la integridad de los datos cuando son transferidos a los registros financieros. Algunas de las funciones que debe desarrollar un sistema de gestión de la nómina son las siguientes:

- ❑ Registro de empleados
- ❑ Definición de la estructura organizativa y sus cargos
- ❑ Creación de tablas de sueldos
- ❑ Configuración de ingresos y deducciones
- ❑ Cálculo de prestaciones sociales y utilidades
- ❑ Cálculo de retenciones en la fuente
- ❑ Cálculo y emisión de liquidaciones
- ❑ Manejo y control de préstamos
- ❑ Control de comisiones a vendedores
- ❑ Control de vacaciones por empleado
- ❑ Emisión de reportes necesarios para entidades gubernamentales.

**Contabilidad:** Por excelencia, el sistema de contabilidad es el que centraliza y agrupa todos los movimientos generados por los subsistemas antes descritos.

La importancia de un sistema contable radica en que es la columna vertebral alrededor del cual se mueven todos los demás subsistemas. Si el sistema de cuentas por pagar, por cualquier motivo, genera información errónea y ésta es transferida al sistema contable, las cifras de los estados financieros que hayan sido afectados, tendrán que ser detenidamente analizadas y corregidas manualmente con el consiguiente trabajo y pérdida de tiempo que ello ocasiona.

Desde este punto de vista, también la Contabilidad es un sistema de información, ya que captura, procesa, almacena y distribuye un tipo particular de datos, la información financiera, vital para la correcta toma de decisiones en la empresa.

Aunque en las empresas hay sistemas de información que son informales y no están informatizados -como las redes de circulación de rumores en una oficina-, el sistema informativo contable actual se basa en los ordenadores como pieza clave del mismo, y, en los recursos humanos capacitados como su motor principal.

### **2.1.2 El nuevo perfil profesional del Contador**

De acuerdo con la Guía Internacional de Educación N° 9, "Educación de Precalificación, Valoración de la Competencia Profesional y Requerimientos de Experiencia de Contables Profesionales",<sup>12</sup> de IFAC, -la Federación Internacional de Contables- el conocimiento que los aspirantes a trabajar como contables deben adquirir se asienta en cuatro componentes:

- Conocimiento en Contabilidad -que proporciona el trasfondo técnico esencial-
- Conocimiento general -que cubre un amplio rango de temas en las artes, ciencias y las humanidades-
- Conocimiento organizacional y de negocios -que es el contexto en el que trabajan los contables
- Conocimiento en tecnología de la información

En cuanto al conocimiento en tecnología de la información, es desarrollado en la Guía Internacional de Educación N° 11, "Tecnología de la Información en el currículum de Contabilidad" revisada en junio de 1998. Para IFAC, el profesional de la Contabilidad no sólo tiene que usar los sistemas de información, sino que también desempeña un papel importante en el diseño, administración y evaluación de tales sistemas.

---

<sup>12</sup> C. SERRANO, (2003) [[<http://www.5campus.com/lección/introduc>]. *Las tecnologías que debe conocer el contable.*

Los contables, tanto los que trabajan en la industria o comercio, práctica profesional o el sector público adoptan diferentes papeles frente a las tecnologías de la información, que para IFAC son cuatro:

- ⇒ Usuario de tecnologías de la información
- ⇒ Administrador de sistemas de información
- ⇒ Diseñador de sistemas de negocio
- ⇒ Evaluador de sistemas de información

Cada uno de estos roles precisa unas exigencias de conocimientos teóricos y unas habilidades prácticas.

Para IFAC, durante la etapa de aprendizaje previa al mundo laboral todos los futuros profesionales de la contabilidad deben obtener un conocimiento general de tecnologías de la información y habilidades prácticas y el conocimiento correspondiente al nivel de usuario.

En cuanto a los conocimientos teóricos se refiere, el contable necesita unos requisitos de educación general -conceptos de tecnologías de la información, equipamiento informático, programas de sistema y aplicación, organización de datos, redes y aplicaciones de contabilidad, control interno, seguridad, el papel de la información en las organizaciones y aspectos éticos y legales- y el suficiente conocimiento y familiaridad con conceptos de sistemas de información que le permitan tomar decisiones razonables sobre identificación de necesidades de un sistema de información sencillo, identificar alternativas, decidir si adquirir un paquete "llave en mano", desarrollarlo utilizando hojas de cálculo o bases de datos, o encargarlo a un consultor externo, seleccionar los equipos y programas apropiados.

Desde un punto de vista práctico, lo mínimo que un profesional de la contabilidad al nivel de usuario debe manejar es un programa procesador de textos, una hoja de cálculo, un programa de correo electrónico y navegador de Internet, una base de datos y, al menos, un paquete de contabilidad básico.

Además, para IFAC como parte de su educación de precalificación, todos los profesionales de la contabilidad deben concentrarse en, al menos, uno de los otros tres roles: administrador de sistemas de información, diseñador de sistemas de negocio y evaluador de sistemas de información.

**Administrador de sistemas:** El profesional de la contabilidad puede tener responsabilidades compartidas sobre la administración de sistemas de información de una pequeña y mediana empresa. Los contenidos teóricos que debe conocer el contable que se identifique con este papel son relativos a las consideraciones estratégicas del desarrollo de tecnologías de información, aspectos administrativos, control financiero de las tecnologías, aspectos operativos, de seguridad, backup y recuperación, gestión de adquisición, desarrollo e implementación de sistemas, gestión de cambio y mantenimiento de sistemas y gestión de computación de usuario final.

**Diseñador de sistemas:** En el caso del diseñador de sistemas, los profesionales de la contabilidad desde siempre han estado involucrados en el diseño de sistemas de información contables, antes cuando eran manuales, pero hoy también se espera que continúen proporcionando dichos servicios, como parte de un equipo multidisciplinario.

Los conocimientos que se espera que tenga están relacionados con el papel de la información en el comportamiento y diseño de la organización, análisis de sistemas y procesos, las fases, tareas y prácticas de desarrollo del ciclo de vida de los sistemas de información, en particular sobre los controles necesarios.

**Evaluador:** El papel del contable como evaluador de sistemas está relacionado con la auditoría tanto interna como externa. Los conocimientos que debe poseer se relacionan con los aspectos normativos referidos a legalidad, ética, auditoría y control relativos a las tecnologías de la información.

En concreto se refieren a la evaluación de la eficacia, eficiencia y economicidad del uso de las tecnologías de la información, evaluación de su conformidad con política de gestión, evaluación de los controles internos en sistemas informatizados y evaluación de la imparcialidad de la imagen financiera, la veracidad e integridad de los registros contables.

## 2.2 LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS CONTABLES

### 2.2.1 Introducción

En el último quinquenio del siglo XX y actualmente a inicios del Siglo XXI estamos viviendo un ritmo acelerado de cambio en todas las áreas del conocimiento humano (Tecnología, Medicina, Economía, etc.), esto ha obligado a muchas empresas a asumir un proceso de mejoramiento continuo, en búsqueda de mejorar la calidad de sus productos, de reducir costos, de perfeccionar su Capital Humano, etc., todo esto con el objeto de aumentar su productividad y por tanto su competitividad.

Conjuntamente con este progreso ha venido asociado cada vez con una mayor internacionalización de las organizaciones, consecuencia de una cada vez más agresiva globalización de los mercados y una ampliación y recrudecimiento de la competencia, los márgenes se reducen, los niveles de servicios se incrementan, existe una apuesta global por la Calidad.

Si las empresas de hoy no asumen un planteamiento de sus sistemas informáticos como Sistemas de información, es decir, más allá de un mero software de soporte de funciones administrativas y no aprovechan todo su potencial como generadores de ventajas competitivas desde una perspectiva de apoyo a la estrategia de la organización, sin duda, su posicionamiento en el sector se verá perjudicado con el tiempo.

En la actualidad; todo proceso contable requiere de los sistemas. En una empresa, el funcionamiento del proceso contable depende de los sistemas. De esto se deduce la importancia que tienen los sistemas, y cómo su uso redundará en beneficios para toda empresa. Es imposible llevar un control adecuado sobre las transacciones financieras y no financieras, sin contar con el auxilio de los sistemas administrativos contables –también llamados mecanizados– diseñados para computadores. El rápido incremento y los continuos cambios en el procesamiento de información computarizada de los negocios sigue teniendo un efecto considerable en la contaduría pública. Con la llegada de los sistemas de microcomputador de bajo costo, es probable que aun los clientes más pequeños utilicen el computador para la mayoría de las funciones de contabilidad.

En un entorno de computadores tradicional, la información es procesada en un computador de servidor central (mainframe) grande por un departamento separado de sistemas de información. Los demás departamentos de la organización, a los cuales se hace referencia como departamentos de usuarios, envían su información al departamento de sistemas de información.

### 2.2.2 Definición

Adoptaremos una definición lo suficientemente amplia que nos sirva como punto de partida para su posterior análisis:

Un Sistema Administrativo Contable es “un conjunto integrado de procesos principalmente formales, desarrollados en un entorno usuario – ordenador, que operando sobre un conjunto de datos estructurados (Base de datos – BD) de una organización, recopilan, procesan y distribuyen selectivamente la información de los ciclos operativos de la organización y las actividades propias de la dirección de la misma”<sup>13</sup>.

- *Conjunto integrado de procesos, principalmente formales:* ya que son aquellos que la organización conoce y sabe como utilizar. No obstante, los Informales, aunque menos aplicables, no dejan por ello de ser importantes y por tanto, en la medida de lo posible, de formar parte del mismo.
- *Integrados,* dado que normalmente existen aplicaciones aisladas desarrolladas por diferentes grupos de usuarios (cubriendo de manera rápida y flexible sus propias necesidades de desarrollo), pero si no existe integración de datos y procesos, las aplicaciones individuales pueden llegar a ser incompatibles con el global.
- *Desarrollados en un entorno usuario - ordenador:* Estos son los elementos que posibilitarán una mayor productividad, aprovechamiento y alcance de la información procesada.

---

<sup>13</sup> ROLLE, H. (2000) [<http://www.monografias.com>], *Limitaciones al sistema contable*



Esta parte de la definición presupone el hecho de que existen tareas mejor realizadas por el hombre (quien puede aportar intuición, valoraciones informales, criterio, etc.), mientras que otras lo son por el ordenador (rapidez de cálculo y proceso), por lo que la coordinación de ambas habilidades será un elemento importante para el éxito de la implantación de un Sistema Administrativo Contable.

- *Operando sobre un conjunto de datos estructurados (Base de Datos):* hay una gran diferencia entre las bases de datos que están diseñadas específicamente para ser estables y los ficheros que se han usado tradicionalmente en proceso de datos.

Debemos recordar que no hay empresas estáticas, y por tanto las percepciones por parte de dirección de necesidades de información cambian, esto conlleva la necesidad de aislar los programas de los cambios de las estructuras de los datos. “Independencia de datos”, lo que significa que cuando se realicen cambios en las estructuras de datos, los programas deben continuar funcionando al estar aislados de estos cambios.

Los programas tienen una visión de datos que puede y debe ser preservada de los cambios físicos de la estructura de los mismos. Esta “independencia de datos” se obtiene por medio de los sistemas de gestión de Bases de Datos. Lo que supone la existencia de:

- ⇒ Una autorización central: y por tanto de una determinada disciplina común, por lo que a su vez deberá existir una función en la organización que ejerza el control de la misma.
  - ⇒ Acertado diseño de la Base de Datos: con un software apropiado de base de datos se pueden añadir atributos y entidades nuevas sin causar problemas. Pero hay que tener en cuenta que unos softwares son más flexibles que otros, por lo que es importante hacer una adecuada elección. Sin embargo el uso de un buen software por si mismo no nos da la protección que necesitamos, es necesario que exista un buen diseño lógico de las estructuras de datos utilizados, por lo que la participación de dirección en su diseño será capital para su buen funcionamiento.
  - ⇒ Aunque cierta centralización es innegable y puede parecer negativa, también es cierto que contribuye a entender el conjunto de datos en la organización como un “todo global”.
  - ⇒ Distinción entre Aplicaciones y Datos: Los datos no son propiedad de las aplicaciones, sino que estos deben poder ser explotados por aquellos medios que los usuarios consideren oportunos.
- Recopilan, *procesan* y distribuyen selectivamente la información necesaria (evitando sobrecargas) para la operatividad habitual de la organización y las actividades propias de la dirección de la misma. No es lo mismo Cantidad de Información que Calidad de Información ( lo que conlleva ya criterios de selección, ordenamiento, etc.).

- El SAC permitirá la operatividad habitual de la organización, apoyando el análisis, la planificación, el proceso de toma de decisiones, facilitando un adecuado sistema de interrogación a la base de datos con procedimientos “ad hoc” (es decir permitiendo la explotación de datos eligiendo el criterio y relaciones entre estos según las circunstancias específicas del momento y usuario), para mejorar las tareas propias de gestión de la organización.

### 2.2.3 Tipos de SAC’S

Las empresas utilizan sistemas para el procesamiento de la información generada por todas sus operaciones. Estos sistemas podemos denominarlos, sistemas administrativos. Su principal función es soportar las decisiones gerenciales de la empresa para guiar las operaciones y cumplir los objetivos de la misma. Existen sistemas para manejar la facturación, las compras, los inventarios y muchas otras funciones que existen en una empresa.. Una característica común a todos ellos es la de no manejar directamente la información que se registra en la contabilidad, o que es procesada por un sistema de contabilidad. Podríamos afirmar que son sistemas administrativos orientados al manejo operativo de las transacciones y no a los aspectos financieros.

El sistema contable es el sistema alrededor del cual giran todos los demás. Es necesario identificar las relaciones entre los sistemas administrativos que operan en la empresa y el sistema contable propiamente dicho. Al final de todos los procesos, el sistema contable recibirá en forma resumida los movimientos que tengan los demás. Aquí podemos encontrar la primera forma de comunicación entre sistemas. Desde el punto de vista conceptual, existe un solo sistema contable para la organización, es decir, aquel en el cual se registran todas las transacciones que de alguna manera tienen impacto en los estados financieros, o dicho de otra forma, aquellas operaciones que sean medibles de alguna manera en términos monetarios. Una diferencia entre un sistema contable y no contable, es el registro de las operaciones y su centralización en una sola base de datos.

Si una empresa desea saber cuál es el monto total de las ventas en un periodo, ésta debe consultar el saldo correspondiente a la cuenta de ingresos por ventas para el periodo requerido; en caso de querer el detalle de las ventas y a quienes fueron realizadas, se debe acceder al subsistema de facturación y no al sistema de inventario, de tal forma que la información referente a distintos tipos de operaciones, se va parcelando.

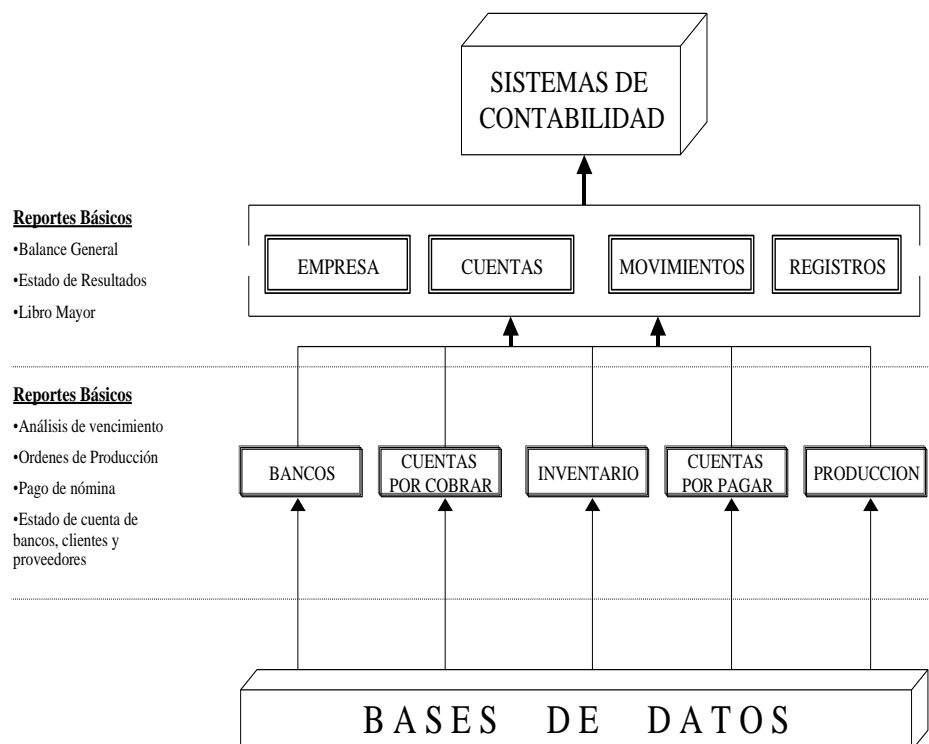
#### 2.2.3.1 Sistemas Integrados

Este concepto implica el compartir directamente información entre dos o más subsistemas de un sistema mayor. Esa relación se puede establecer por varios motivos, tales como:

- ❑ Eliminar redundancia en la información.
- ❑ Facilita el acceso a los datos o información.
- ❑ Facilita la elaboración de informes.

Esto se basa en que una empresa realiza más o menos las mismas operaciones, por lo que existe alguna forma de estandarizarlas.

**FIGURA No 2.1**  
**SISTEMAS INTEGRADOS**  
**ELABORACIÓN: MARCELO GUAMAN (MAYO 2003)**



**FUENTE:** F. CATAORA, SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS CONTABLES

Cuando se habla de eliminar la redundancia de información, se refiere a las transacciones que de alguna u otra forma pudieran ser registradas en forma duplicada. El objetivo principal de un sistema integrado, es reducir el trabajo que implica registrar, por ejemplo, toda la facturación mensual de la empresa en forma manual y luego, copiar de nuevo esas operaciones para obtener un listado de ventas por cliente y producto, ya que de una u otra manera los registros contables son estándares en cuanto a su naturaleza. Seguidamente se muestran los registros que un sistema de contabilidad, por las transacciones de un periodo recibirá en forma resumida:

Si un sistema de facturación va a resumir todas las ventas de un mes, el registro sería:

XX-XX-X1	-----X-----	DÉBITO	CREDITO
	Cuentas por cobrar	xxx.xxx,xx	
	Efectivo	xxx.xxx,xx	
	Ventas		xxx.xxx,xx
Para contabilizar el total de ventas al contado y crédito del mes de XX del año X1			

Si la transacción a contabilizar son las cobranzas, el registro sería:

XX-XX-X1	-----X-----	DÉBITO	CREDITO
	Caja	xxx.xxx,xx	
	Bancos	xxx.xxx,xx	
	Cuentas por Cobrar		xxx.xxx,xx
Para contabilizar el cobro de las ventas a crédito y los depósito de clientes del mes de XX del año X1			

Un sistema integrado de facturación, eliminará todos aquellos registros manuales por operaciones que resultan rutinarias y que de otra forma deberían ser elaboradas mediante asientos manuales. Dentro del concepto de funcionamiento de un sistema integrado, debe distinguirse las siguientes etapas:

**Definición de Parámetros:** Consiste en una definición inicial que se le da a un sistema para que sea tomada en cuenta para su funcionamiento. Esta definición determinará diferentes aspectos tales como: grado de integración entre módulos, niveles de seguridad, tipos de operaciones a realizar, códigos de cuentas y otras más.

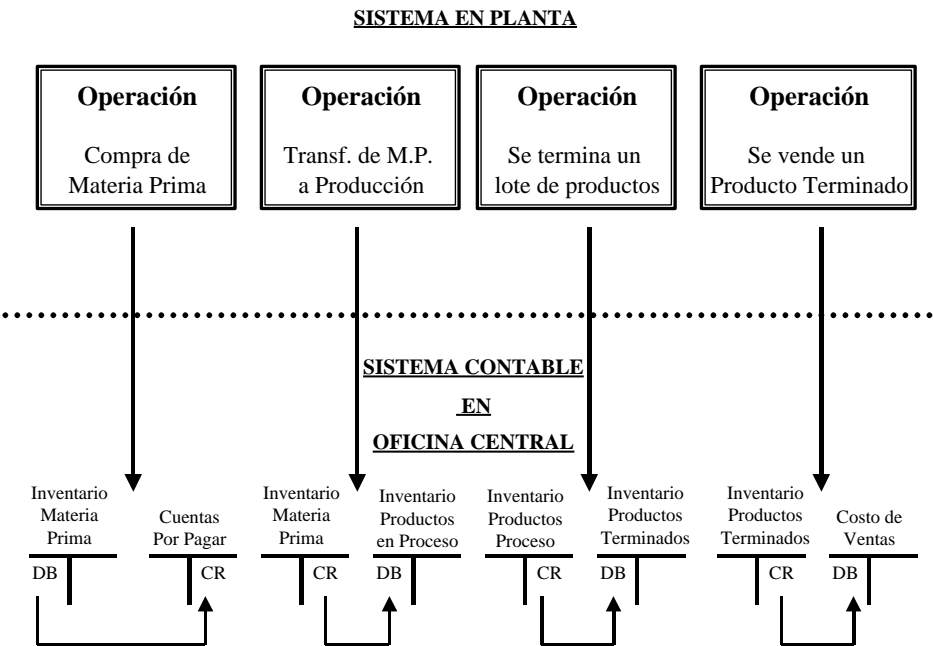
Para establecer el grado de integración de un sistema a otro, se debe establecer cuáles operaciones pueden ser predefinidas y transferidas automáticamente al sistema contable. En este aspecto se definen los *parámetros de integración* los cuales establecen la forma como serán pasados los registros al sistema contable.

La definición de parámetros debe especificar claramente todas las operaciones que serán tratadas en forma integral y los códigos contables en los cuales se deberá registrar las operaciones. Por lo general, la información a transferir deberá ser traspasada al sistema contable en forma resumida, debido a que de otra forma, el sistema contable se convertiría en otro sistema auxiliar, pero con la variante de manejar la información bajo códigos contables.

En síntesis, el proceso de parametrizar se refiere a la asignación de relaciones entre dos tipos de elementos como, por ejemplo, la operación de facturación y su correspondiente código contable.

**Captura de información:** La etapa de captura de la información en un sistema integrado se refiere al momento en el cual se transfieren las operaciones de un sistema a otro. Para que exista la captura de información, los movimientos deben estar parametrizados totalmente.

**FIGURA No 2.2**  
**REGISTROS CONTABLES EN UN SISTEMA INTEGRADO**



**ELABORACIÓN:** Marcelo Guamán (mayo 2003)  
**FUENTE:** F. Catacora, Sistemas Y Procedimientos Contables

En la figura inferior, tomando en cuenta un ejemplo de un proceso productivo de una empresa fabril, se muestran los registros que se generan automáticamente al momento de efectuarse una operación.

Es probable que la fase de captura de la información y la transferencia de ésta, que es el siguiente paso a explicar, se vean un tanto solapadas en razón de que pueden ocurrir casi inmediatamente; sin embargo, es bueno aclarar que la fase de captura de información se refiere únicamente hasta el punto en que una operación fuente es registrada y aceptada por un sistema auxiliar.

**Transferencia de la información:** Para que un sistema pueda llamarse integrado, debe existir alguna transferencia de información desde el lugar donde se originan los datos, hasta el sitio en el cual serán centralizados conjuntamente con otra información y/o movimientos.

La transferencia de información puede ser en forma automática o iniciada por algún usuario autorizado. En el primer caso, es decir, cuando la transferencia de información es realizada en forma automática, previamente deben haberse definido los parámetros correspondientes en la primera etapa; en este caso, el proceso es transparente para el usuario.

La segunda forma en la cual se puede transferir la información es a través de un proceso iniciado por un usuario; esto ocurre al final del día, semana o mes, cuando los movimientos de cualquier sistema son acumulados y actualizados en los archivos maestros de datos. Previa a la transferencia de información, debe hacerse una relación de los datos que serán actualizados a fin de asegurar que se transfieran únicamente movimientos válidos.

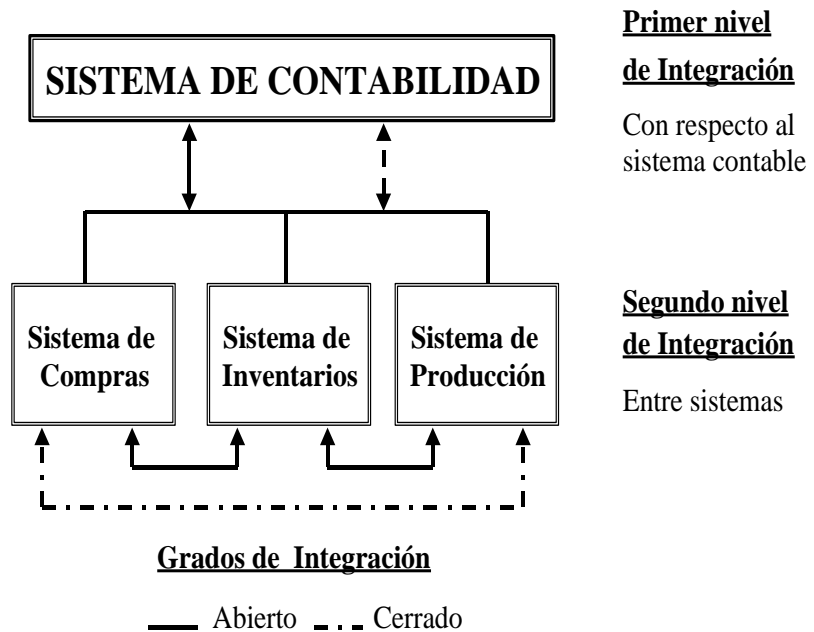
**Controles sobre la transferencia:** Los controles sobre la transferencia de la información en un sistema integrado, se pueden clasificar dependiendo de si la transferencia es inmediata, o al final de un periodo.

En el primer caso, es decir, si la información es transferida y actualizada en el momento en que ocurren las operaciones, los controles sobre el ingreso de datos deben ser lo suficientemente fuertes, de tal forma que no permitan el ingreso de datos inconsistentes, incompletos o no validados. En el segundo caso, es decir, cuando la información es transferida a posteriori, los datos son validados o controlados generalmente en el momento en que se corre el proceso de transferencia correspondiente.

#### **2.2.3.2 Sistemas no Integrados:**

Conociendo la filosofía de funcionamiento de un sistema integrado, debemos decir que en el funcionamiento de un sistema no integrado, la transferencia de información se la realiza por lo general a través de registros por cada transacción o evento en el mismo momento en que estos son procesados. Como se explico anteriormente, la integración es vista generalmente con referencia al sistema contable, sin embargo, puede existir un segundo enfoque de integración entre sistema auxiliares o distintos al sistema contable propiamente dicho.

**FIGURA No 2.3**  
**NIVELES Y GRADOS DE INTEGRACION**



En la figura inferior, se muestran los posibles grados de integración para un sistema que maneje el ciclo de compras / producción de una empresa fabril. Para un sistema administrativo no integrado, el concepto de información compartida no existe, es decir, el gráfico mostrado se presentaría como módulos aislados en los cuales cada uno de los recuadros funcionaría en forma independiente, y si algún usuario desea, por ejemplo, contestar las preguntas de ¿cuántas órdenes de compra corresponden a producción? o ¿cuáles órdenes de compra de materia prima están pendientes?, no se podrán responder sino hasta que algún usuario traspase la información pertinente entre un módulo y otro.

Ahora bien, otro concepto que debemos aclarar es el Grado de Integración, el cual, independientemente de su nivel, tiene únicamente dos opciones, a saber:

*Cerrado o Encadenado:* Es aquella integración que no permite efectuar modificaciones ni el sistema origen ni el sistema destino, sino es a través de la supresión total de la transacción.

*Abierto o Libre:* Se da esta opción de integración, cuando se pueden realizar reformas, bajo las siguientes modalidades:

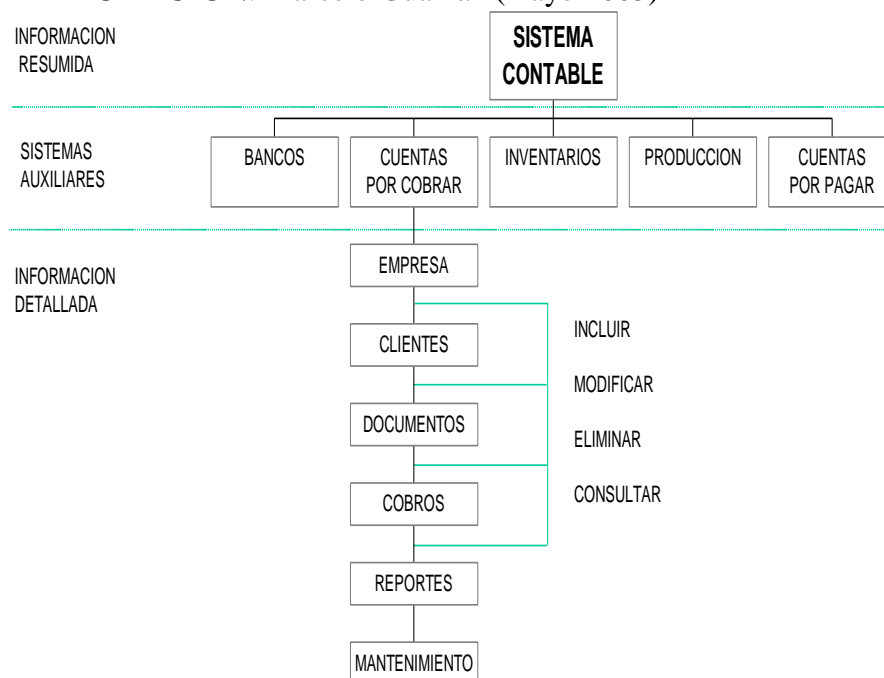
- ❑ Reforma en el sistema origen sin que se suscite un cambio real en el sistema destino,
- ❑ Reforma en el sistema destino sin que se efectúe una variación en el sistema origen

### 2.2.3.3 Sistemas Auxiliares:

Se pueden considerar sistemas auxiliares, todos aquellos subsistemas que sean distintos al sistema contable. Un sistema auxiliar se puede definir como aquel sistema que maneja en forma operativa y detallada todas las transacciones comunes a una actividad típica del negocio v.g., producción, ventas, facturación, inventarios, cuentas por pagar, etc.. Una característica básica de un sistema auxiliar es la de manejar información en forma detallada.

**FIGURA 2.4**  
**ESTRUCTURA DE UN SISTEMA AUXILIAR**

**ELABORACIÓN.** Marcelo Guamán (mayo 2003)



**FUENTE:** F. Catacora, Sistemas Y Procedimientos Contables

Por ejemplo, un sistema de cuentas por cobrar maneja en forma detallada varios tipos de operaciones:

- ❑ El registro de los derechos que se tienen por cobrar de las ventas que se hacen (función de facturación).
- ❑ El registro de los cobros por los bienes o servicios vendidos o prestados (función de cobranzas).
- ❑ El registro de movimiento de inventarios vendidos (función de artículos.)
- ❑ El registro de los tipos de recursos con los cuales se cobran las facturas (función de caja)



Estas operaciones son manejadas por el sistema que procesa las operaciones de facturación y cobro a través de opciones para el operador. En la figura anterior se muestra un detalle de opciones que puede tener un sistema de este tipo.

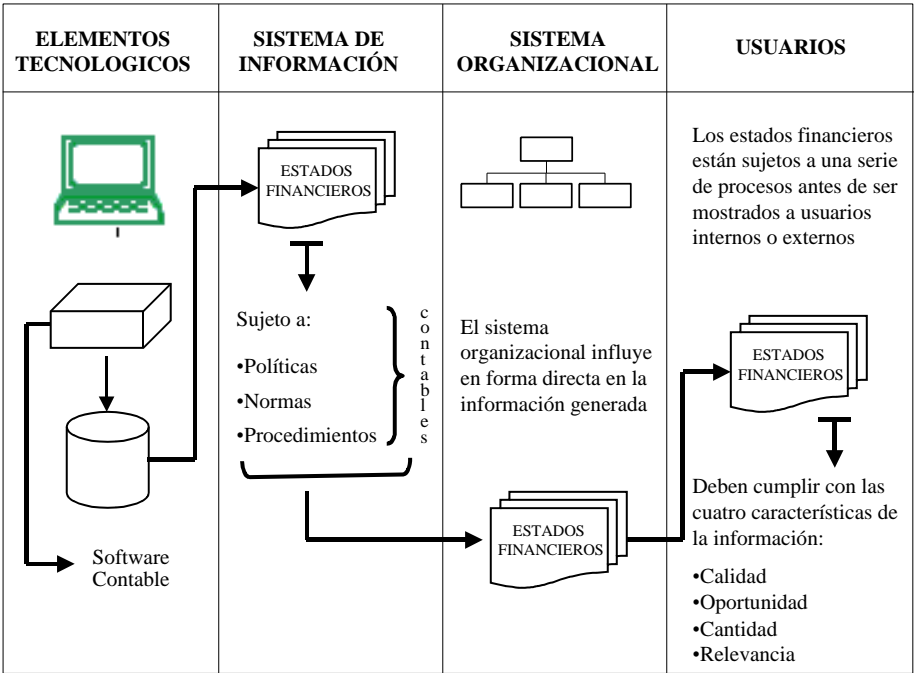
Nótese que en el ámbito de los sistemas considerados como auxiliares, el detalle debe ser mayor que a nivel del almacenamiento de la información financiera.

En lo que se refiere al sistema contable, los datos, como se ha dicho en varias oportunidades, deben ser transferidos en forma resumida, de tal forma que si un usuario desea consultar el movimiento de algún cliente en particular, deberá recurrir al sistema auxiliar.

### 2.2.4 Análisis de los sistemas contables

Uno de los objetivos principales del análisis de un sistema contable, es el verificar que la información procesada por el sistema se está efectuando de acuerdo con los estándares establecidos por la empresa. Cuando se nombra los estándares establecidos, nos referimos a toda una filosofía que la empresa refleja en manuales, instructivos, comunicaciones, gráficos y en cualquier vía de información en donde se plasmen principalmente las políticas que, de alguna forma, pudieran afectar el desempeño de los empleados en relación con el procesamiento de la información contable.

**FIGURA 2.5**  
**ANÁLISIS DE SISTEMAS CONTABLES**



**ELABORACIÓN.** Marcelo Guamán (mayo 2003)  
**FUENTE:** F. Catacora, Sistemas Y Procedimientos Contables

En la figura anterior se muestra un esquema general del funcionamiento de un sistema contable en una empresa modelo. Se puede observar que el objetivo final del sistema, es la emisión de los estados financieros . Un creciente interés en el análisis de los sistemas contables se origina debido a un factor que es una constante en el actual mundo de los negocios: el cambio constante. Un ambiente cambiante obliga a que se deba estar analizando constantemente las nuevas situaciones, y adoptar el esquema de funcionamiento que se adapte a las nuevas condiciones reinantes.

#### 2.2.4.1 Objetivos del análisis

El análisis de un sistema contable debe estar enfocado hacia el logro de los siguientes objetivos principales:

**Asegurar la integridad de datos:** El primer objetivo del análisis está relacionado con el aseguramiento de la integridad de datos, el cual establece que todas las transacciones que deben ser registradas, lo estén. Una de las causas frecuentes de errores de inconsistencia en la información financiera es la falta de integridad de los datos contables. Una empresa debe tener establecidos controles que aseguren que todas las transacciones se están registrando e incluyendo en los registros financieros.

**Adecuado registro y procesamiento de las operaciones:** Esto significa que se efectúen de acuerdo con normas y procedimientos aprobados por la gerencia. Una empresa que tiene compras o adquisiciones frecuentes de activos fijos, debe fijar políticas o parámetros para el registro de los desembolsos por este concepto, es decir, a partir de qué monto y bajo qué condiciones puede considerarse un pago como capitalizable en el rubro de los activos fijos. Con frecuencia las empresas no poseen guías para este tipo de decisiones que son relativamente sencillas, y esto origina errores de inconsistencia en la información financiera por el riesgo que se corre si operaciones similares son tratadas en forma diferente.

**Presentar la información financiera en forma confiable:** El tercer objetivo de análisis de sistemas se refiere a la confiabilidad de la información financiera, y establece que los estados financieros deben tener un mínimo grado de confianza acerca de las cifras, y que éstas se encuentren razonablemente presentadas de acuerdo con principios de contabilidad. Por ejemplo, un inversionista que desea comprar acciones de una determinada empresa parte de su decisión, en la confianza asignada a los estados financieros de las empresas. Muchas de las grandes quiebras y descalabros financieros de las empresas han sucedido debido a una asignación de confianza a estados financieros que no reflejaban las cifras razonablemente correctas de una empresa.

**Garantizar la oportunidad en la presentación de la información:** El cuarto objetivo referente a la oportunidad en la presentación de la información, no menos importante que los anteriores, establece que la información debe ser generada y presentada oportunamente y ello por una sencilla razón: la información es una herramienta para tomar decisiones. Para que una decisión sea efectiva y eficaz, ésta tiene que ser soportada necesariamente por información que llegue en forma oportuna. Es obvio pensar entonces que la información debe ser recibida en el momento que se necesita para tomar una decisión. Este punto es muchas veces poco entendido tanto por personal gerencial como por personal que supervisa.

#### 2.2.4.2 Áreas de análisis de los sistemas contables

Dentro del funcionamiento de un sistema contable, debemos definir las siguientes áreas de análisis:

**Área Tecnológica:** Dentro de la profesión contable; existe una especialización denominada auditoría de sistemas, la cual tiene como objetivo principal, la evaluación de los controles internos en el área de Procesamiento Electrónico de Datos (PED). El análisis de la tecnología debe estar enfocado a evaluar y determinar si la plataforma computacional está soportando satisfactoriamente los objetivos de procesamiento de la información financiera. Los adelantos tecnológicos del hardware tienen impacto considerable sobre el procesamiento de las transacciones.

Normalmente el análisis tecnológico requiere de cierta experiencia en el área. El análisis de la tecnología puede estar enfocado hacia distintas plataformas computacionales: microcomputadoras, mini computadoras, ambientes de redes, ambientes mainframe.

Cualquier tipo de análisis que se vaya a realizar en los distintos ambientes de hardware, debe cumplir con ciertos objetivos de seguridad desde el punto de vista contable:

*Acceso a la información:* Existen en muchos casos diferencias de criterios sobre qué funcionario debe manejar la seguridad para el acceso a la información contable. Muchas organizaciones ven influida su conducta en este sentido, por lo que piensa la alta gerencia respecto a quiénes deben tener acceso y hasta qué nivel dentro de la estructura organizativa. El análisis del sistema contable debe establecer cuáles serán los oficiales de seguridad para la definición de los perfiles de usuarios<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> Un perfil de usuario es la definición de los niveles de acceso a los datos y seguridad que pueden tener los empleados dentro de la organización, desde el punto de vista de acceso a la información almacenada en el computador.

En ambiente de microcomputadoras, el acceso a los datos en principio no está restringido. Las computadoras personales por lo general no traen consigo un software que permita manejar y controlar la seguridad del acceso a la información por cada usuario. El manejo de un computador personal está en la mayoría de los casos asignado a una sola persona, por lo que la seguridad estará manejada por el funcionario al cual se le asignó el computador. En un ambiente de microcomputadoras, bajo el esquema de funcionamiento monousuario, se puede establecer un ambiente de seguridad mediante la instalación de programas de seguridad.

En ambiente de microcomputadores configurados en redes, la seguridad es absolutamente necesaria para preservar la integridad de los datos contables, por lo que la implantación de un software de seguridad será un requisito imprescindible. En ambientes de mini computadoras y mainframe, la seguridad de la información se encuentra normalmente incorporada al equipo desde un principio.

*Procesamiento de los datos:* El procesamiento de los datos en un ambiente está manejado y controlado por el usuario directo de la máquina. Para un análisis del procesamiento de la información, se deberá establecer si el objetivo del procesamiento es llevado a cabo por el usuario principal, o éste es compartido entre varios empleados con acceso a la información contenida en el computador.

El procesamiento de los datos bajo un ambiente de redes está centralizado en el servidor de la red de micros o en computadores individuales y compartidos, en este caso el análisis de la seguridad de los registros financieros debe estar enfocado a verificar qué nivel de seguridad posee el servidor de la red, tanto desde el punto de vista físico como lógico<sup>15</sup>. En ambientes de mini computadoras y mainframes, el análisis es bastante similar al realizado en una red, lo que puede variar en todo caso es el grado de complejidad que es manejado en los dos últimos ambientes.

A medida que crece una organización, se hace necesaria la división de trabajo entre los empleados o lo que se conoce también como parcelamiento de la información. En el área contable, los estados financieros deben tener un mínimo nivel de seguridad para el procesamiento de la información. Por ejemplo, no es adecuado que la misma persona que cobre realice los registros contables de dichos cobros, en vista de que existe la posibilidad de un fraude o desvío de los fondos. En el siguiente cuadro, se señalan algunos

---

<sup>15</sup> Un control de acceso físico se entiende por todos aquellos controles establecidos que tienen como objetivo restringir el ingreso de usuarios no autorizados a un centro de cómputo, puertas con clave para el acceso manejado por tarjetas de seguridad y otros. Un control de acceso lógico es manejado por un software instalado en el computador, por ejemplo, a través de perfiles de usuario.

ejemplos, sobre algunos riesgos que pueden presentarse en el procesamiento de la información contable relacionada para un sistema de compras:

**TABLA No 2.2**  
**RIESGOS EN PROCESO DE INFORMACION**

<b>TRANSACCION</b>	<b>RIESGOS</b>
<input type="checkbox"/> El acceso a los Ingresos a Bodega se restringe a un solo usuario	<input type="checkbox"/> Se pueden realizar dos o más de estos documentos por una misma compra.
<input type="checkbox"/> Ingreso de compras, gastos y/o costos así como su retención en la fuente	<input type="checkbox"/> Hay la posibilidad de un criterio contable de registro inadecuado
<input type="checkbox"/> Emisión de Ordenes de Compra	<input type="checkbox"/> Recibir mercadería sin este requisito
<input type="checkbox"/> Transferencia automática de las compras al mayor general	<input type="checkbox"/> Error en la transferencia por omisión en los códigos de proveedores

**FUENTE Y ELABORACIÓN.** Marcelo Guamán (mayo 2003)

*Emisión de informes:* En general todo sistema contable captura datos, los procesa y luego los emite. Los sistemas de información gerencial son sistemas que tienen como objetivo el suministrar información a todos los usuarios para la toma de decisiones. Cuando se está analizando un ambiente tecnológico de micro computadores, debe tenerse cuidado en evaluar la frecuencia con la cual son emitidos los listados, y qué personas tienen acceso a ésta.

Un ambiente de redes puede prestarse a que algunos usuarios tengan acceso a la información no autorizada, debido a una definición errada en la autorización lógica para la emisión de informes. Algo tan sencillo como la impresión de informes puede prestarse a riesgos en la seguridad de los datos. De esta forma, por ejemplo, un reporte de costos olvidado en la impresora puede llegar a manos de personal no autorizado e incluso la competencia.

Un ambiente de mini computadoras y mainframe presenta un mayor control en el acceso a la información contable, por lo que el énfasis de análisis deberá estar enfocado a evaluar el cumplimiento de los mismos.

**Almacenamiento de información:** Este aspecto es de vital importancia para las empresas debido a que contienen prácticamente toda la información de la misma. Por lo tanto, no se deben escatimar esfuerzos para que se dé un adecuado y permanente respaldo de la información, de modo que ésta puede recuperarse de manera fácil en casos fortuitos como: cortes o variaciones de electricidad, daños en el servidor, robo de equipos, etc.. Asimismo, se deben ir estableciendo políticas para que dichos

respaldos, al igual que los informes, no caigan en manos inadecuadas.

**Programas y software relacionados:** El análisis de los programas software relacionados, varía si éstos fueron adquiridos o desarrollados internamente por la empresa. Debe tomarse en cuenta que todo programa de aplicación en computadora tiene que estar diseñado y desarrollado no solamente para estar elaborado con las últimas tecnologías en programación, sino para que sirva efectivamente al usuario final en el desarrollo de su trabajo.

El análisis de los programas y software relacionados debe abarcar los siguientes objetivos.

- ❑ Documentar los programas que procesan la información contable.
- ❑ Asegurar que el análisis y desarrollo de los programas se realiza bajo alguna metodología formalmente establecida.
- ❑ Verificar la existencia de pistas de auditoría que ayuden a detectar problemas en los programas y el procesamiento de la información.
- ❑ Comprobar la existencia de alguna metodología para la evaluación y selección de software administrativo.
- ❑ Comprobar la existencia de controles en los programas que permitan asegurar la integridad de la información.
- ❑ Verificar la existencia de políticas establecidas para el procesamiento de datos que sirvan para el entrenamiento de nuevos usuarios.

**Políticas contables:** desde el punto de vista gerencial, una política se refiere a todas las acciones tomadas para el desarrollo, planificación, formulación y evaluación de las decisiones. Las políticas se establecen con la finalidad de fijar los objetivos y métodos generales de administración de acuerdo con los cuales se deben manejar las operaciones de cualquier organización.

Una política contable se establece con la finalidad de regular toda la actividad contable referente a los registros, tratamiento y presentación resumida de las transacciones financieras. Las políticas contables se encuentran establecidas en manuales declarativos que por lo general son manejados por la alta gerencia.

Toda la actividad comercial de una empresa requiere que el nivel directivo fije y dicte pautas para el procesamiento de la información financiera. De esta forma, una gran corporación requiere que sean establecidas políticas para el tratamiento y registro de las transacciones financieras. El análisis de este aspecto de un sistema contable, deberá estar enfocado a la verificación de la existencia formal o informal de políticas como por ejemplo.

- ❑ Registro de gastos y amortizaciones de los gastos prepagados
- ❑ Capitalización de activos fijos
- ❑ Depreciación y amortización de activos fijos tangibles e intangibles
- ❑ Métodos para valorar las inversiones
- ❑ Políticas de registro de provisiones para incobrables y de inventarios.
- ❑ Políticas contables para la consolidación de estados financieros
- ❑ Políticas para el cálculo y registro de las acumulaciones y reservas.

**Estructura Organizacional:** Desde el punto de vista organizativo y apartándose un poco del aspecto tecnológico y de los programas, la forma de organización de un departamento contable también tiene impacto en el funcionamiento del sistema contable.

“La estructura de la organización es la forma que adopta una empresa para poder llevar a cabo todas sus funciones. A medida que la organización crece, se hace necesaria la existencia de una diferenciación en el trabajo, como consecuencia de la especialización de las actividades”<sup>16</sup>

La especialización de las operaciones requiere que la contabilidad general sea separada, por ejemplo, de la actividad de costos y estas dos a su vez, del área que debe manejar y emitir los reportes financieros. Los problemas derivados de una falta de definición en el área contable, pueden ocasionar que las responsabilidades se solapen y no estén claramente definidas. SE debe recordar que todos los sistemas son creados y manejados por empleados y que siempre estará implícita la intervención humana.

Al analizar la estructura organizativa del área contable, la cual tiene impacto sobre la generación de información financiera, se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- ❑ Existencia de un mínimo grado de especialización
- ❑ Delimitación de la estructura organizativa
- ❑ Definición de funciones para cada una de las áreas
- ❑ Cumplimiento de los niveles jerárquicos establecidos
- ❑ Grado de conocimiento de la estructura y su significado por parte de los niveles operativos.

#### 2.2.4.3 Aspectos que influyen en los sistemas y la contabilidad

La profesión contable es una de las ramas del comportamiento humano, en la cual descansa el control de gran parte de las actividades del hombre. A la contabilidad se le ha llamado el

<sup>16</sup> F. CATAFORA (2002) Op. Cit.

lenguaje de los negocios. Efectivamente es la forma como se traduce en términos monetarios, toda la actividad de los negocios.

Un sistema, como lo definimos en el primer capítulo, es una serie de elementos relacionados entre sí y con ciertos atributos. Los sistemas de contabilidad son sistemas que ayudan en el procesamiento de todas las operaciones comerciales y en ausencia de ellos, los estados financieros, jamás estarían al día o razonablemente al día. Algunas empresas que están sujetas a regulaciones de tipo legal, por lo general cumplen con la presentación de los estados financieros en forma oportuna a las correspondientes autoridades reguladoras.

Normalmente la mayoría de las empresas que están sujetas a regulaciones de tipo legal, tratan de establecer sistemas tanto manuales como mecanizados que permiten cumplir con las obligaciones a las cuales están sujetas. El mundo actual de los negocios, requiere que los gerentes establezcan sistemas enfocados a la generación de información financiera oportuna. Es común encontrar empresas con atrasos en la información contable de cuatro o más meses, lo cual se podría subsanar mediante el desarrollo de sistemas de información contables eficientes.

La contabilidad financiera registra operaciones que han sucedido, pero es importante conocerlas para planear sobre el futuro, como por ejemplo: la planificación de utilidades. Las proyecciones de una entidad deben estar basadas en parte, en las cifras arrojadas por transacciones históricas. La oportunidad de la información, es una característica ligada directamente a su utilidad; una cifra inoportuna en el tiempo, carecerá de utilidad práctica para ser tomada como parámetro de una decisión. En este sentido, los sistemas que implanta una empresa deben estar enfocados a suministrar información oportuna.

Por diversas razones, la información financiera de las empresas presenta retrasos en su actualización y oportunidad. Veamos cuáles son algunas de las más importantes:

**Servicios externos de contabilidad:** Estas son empresas que se dedican al procesamiento de la información contable de terceras empresas, por las cuales son contratadas. En estos casos, el mayor cuidado que se debe poner en la contratación del servicio externo, está en la calidad el mismo, como por ejemplo, los tiempos de respuesta para la entrega de la información. Es común encontrarse con oferentes de servicios profesionales que no resultan realmente lo que en principio se esperaba. Una regla que debe tenerse en cuenta siempre es que lo barato normalmente resulta caro. Esta recomendación no implica que deba buscarse necesariamente a aquellos profesionales que cobren mayores honorarios, a fin de asegurar que la calidad del servicio sea mayor, sin embargo, un



factor que va en detrimento del servicio que se pueda recibir, es lo económico de éste.

Debemos tener en cuenta que a una empresa le interesa básicamente el recibir un buen servicio. Es común encontrar que las mayores observaciones de empresas que contratan servicios externos de contabilidad se centran en la calidad de los servicios que reciben. Obligaciones de tipo legal que son incumplidas o tardíamente atendidas, necesidades de información detallada que no son suministradas a tiempo son algunas de las más comunes observaciones. Una empresa debe tener en cuenta si es de mayor costo / beneficio el contratar un servicio externo de contabilidad o llevar internamente el procesamiento de la información contable.

**Problemas con el software contable:** Se deben a una inadecuada evaluación inicial que se efectúa sobre los programas de computación que se desarrollan o compran para la empresa. Muchos problemas son consecuencia directa de la falta de visión contable y de sistemas, que en algunos casos, tiene el personal encargado de diseñar los programas contables. Las fallas que se presentan, con frecuencia hacen que el trabajo de los empleados de contabilidad se duplique en muchos casos. Los contadores públicos, que en este sentido ejercen la profesión en el área de sistemas, con frecuencia encuentran observaciones, las cuales, algunas de ellas, son mostradas en el siguiente cuadro.

**TABLA no 2.3**  
**PROBLEMAS CON EL SOFTWARE**

OBSERVACION	CONSECUENCIA
<input type="checkbox"/> Los usuarios no tienen la documentación que explica el manejo de la operación del sistema contable, el cual es una ayuda básica para manejar el sistema administrativo	<input type="checkbox"/> Los usuarios desconocen cómo funcionan los sistemas y ello aumenta el riesgo de cometer y pasar por alto errores
<input type="checkbox"/> No se realiza un entrenamiento formal para la operación del sistema contable	<input type="checkbox"/> Hay dependencia de las personas con mayor experiencia en el uso de los sistemas administrativos
<input type="checkbox"/> Los totales de débitos y créditos no son mostrados al momento de capturar los movimientos	<input type="checkbox"/> Demoras en la transcripción de los comprobantes por error en diferencias.

**ELABORACIÓN.** Marcelo Guamán (mayo 2003)

**FUENTE:** F. Catacora, Sistemas Y Procedimientos Contables

**Personal no capacitado:** La causa de personal no capacitado puede presentarse por dos razones.

- ❑ Evaluación inadecuada al momento del ingreso
- ❑ Deficiente capacitación del personal activo.

La evaluación inadecuada al momento del ingreso de un personal puede generar problemas posteriores que pueden pasar inadvertidos en el momento de su contratación, por lo que un reclutamiento riguroso y el diseño de planes de carrera para el personal contable harán que estos riesgos se minimicen.

**Ausencia de normas y procedimientos establecidos:** Las normas y procedimiento son las pautas específicas que emite la gerencia para el buen funcionamiento de todas las operaciones realizadas. De esta forma, por ejemplo, un sistema para el control de pagos puede ser llevado a cabo en forma mecanizada o manual si existen ciertas pautas para su control.

En cualquier caso, el futuro de la contabilidad está totalmente atado a lo que será el desarrollo de sistemas y su impacto en las formas como actualmente son procesadas las transacciones u operaciones financieras.

### 2.2.5 Características de los SAC'S

Un Sistema Administrativo Contable, en un espectro amplio, debe reunir las siguientes características:

- **Disponibilidad de la información:** cuando sea necesaria y por medios adecuados, por ejemplo, en determinados formatos, presentaciones, impresos en papel, pantallas interactivas, acceso remoto vía módem.
- **Suministro de la información de manera Selectiva:** evitando sobrecargas e información irrelevante. Supone la sustitución de cantidad por calidad de información.
- **Variedad en la forma de presentación de la información.** El análisis de la información puede variar incluso simplificarse variando la forma de su presentación, por ejemplo: el análisis de una tendencia mostrada únicamente de manera numérica o incorporándoles un sencillo gráfico de barras.
- **El grado de Inteligencia:** incorporado en el sistema (relaciones preestablecidas entre las informaciones contempladas en el sistema).
- **El tiempo de respuesta del sistema:** diferencia entre una petición de servicio y su realización,

- **Exactitud:** conformidad entre los datos suministrados por el sistema y los reales.
- **Generalidad:** Conjunto de funciones disponibles para atender diferentes necesidades.
- **Flexibilidad:** Capacidad de adaptación y/o ampliación del sistema a nuevas necesidades o necesidades específicas del negocio en el cual se aplica. Un SAC no debe ser estático puesto que las necesidades de la información varían con el tiempo.
- **Fiabilidad:** probabilidad de que el sistema opere correctamente durante un periodo de disponibilidad de uso.
- **Seguridad:** protección contra pérdida y/o uso no autorizado de los recursos del sistema.
- **Reserva:** nivel de repetición de la información para proteger de pérdidas catastróficas de alguna parte del sistema por causas internas o externas.
- **Amigabilidad para con el usuario:** grado con que el sistema reduce las necesidades de aprendizaje para su manejo.

#### 2.2.6 Efecto de los SAC en las empresas

Un SAC, tiene un efecto positivo en la cultura organizacional de las empresas, lo cual lo analizamos desde algunas perspectivas:

**Instalaciones:** El primer gran cambio se da porque los sistemas van a requerir del montaje de Redes para mantener a todas las estaciones de trabajo interconectadas, éstas en la actualidad son casi imperceptibles en un ambiente normal de oficina.

**Personal:** Los SAC'S, cualquiera sea su índole, vendrán acompañados de Capacitación, ésta en el fondo permitirá un mejoramiento de las habilidades y mentalidad en los empleados.

**Centralización de datos:** El uso de un SAC hace que se integren las actividades de recopilación y acumulación de datos de diferentes partes de la organización. Este cambio tiene como la ventaja de centralizar los datos y de permitir controles de mayor calidad sobre las operaciones. Una desventaja es la eliminación potencial del control proporcionado por la división de responsabilidades de personas independientes que realizan funciones relacionadas y comparan sus resultados.

**Separación de responsabilidades:** Cada persona se deberá hacer responsable por la información que maneja y/o ingresa en el sistema, más aún si en los sistemas se limitan los accesos y se especifican funciones.

**Reducción de la Participación Humana:** El extenso manejo y procesamiento de datos de numerosas transacciones se simplifica en gran medida en base al ingreso de los datos en los sistemas automatizados; éstos fluyen a través de los canales respectivos de manera que la información que resulte va a seguir un único proceso.

Un fenómeno en los sistemas administrativos contables es la tendencia a que los usuarios consideren la información salida del computador como “correcta”. El control efectivo requiere que los empleados sean por lo menos tan escépticos en un ambiente de computadora como en un ambiente manual.

**Uniformidad de procesamiento:** En vista que los procesos internos son automáticos estos tienen uniformidad en su procesamiento.

**Métodos de Autorización:** Es ordinario que los SAC permitan delimitar los niveles de acceso que tiene cada usuario dependiendo del grado de autoridad que tenga en la Empresa. Sin embargo, esto no es sinónimo que la información que se ingrese o genere sea auténtica, por lo que se requerirán adicionalmente controles sobre el ingreso y obtención de información.

**Visibilidad de información:** La información siempre estará visible para el usuario cuando lo necesite.

## 2.3 DOCUMENTACION DE PROCESOS

Toda empresa necesita en algún momento documentar el trabajo que realizan los empleados para poder responder entre otras a las siguientes interrogantes: ¿quién?, ¿cómo?, ¿cuándo?. ¿con qué frecuencia? se llevan a cabo los procesos. La necesidad de establecer manuales administrativos surge por varias razones y llevan a las organizaciones a plasmar en blanco y negro todos los procedimientos que se siguen en el desarrollo del trabajo diario.

### 2.3.1 Importancia de la documentación

La necesidad de documentación surge como una respuesta para reflejar el trabajo realizado por los empleados en algún tipo de instrumento organizacional. Mediante el proceso de documentación, todas las actividades son plasmadas de tal forma que cualquier empleado debidamente autorizado puede tener acceso y conocer dicha información. La documentación de los sistemas se realiza por las siguientes razones:

- ❑ Sistematizar las relaciones entre los integrantes de una organización,
- ❑ Instruir a los empleados acerca de aspectos tales como: objetivos, políticas, normas, procedimientos, funciones y autoridad,
- ❑ Servir de guía para la ejecución de las tareas de los empleados,
- ❑ Servir de guía para la evaluación de la eficiencia operacional,
- ❑ Sistematizar los procedimientos que se emplean en la empresa, y,
- ❑ Normalizar el desarrollo de las tareas.

La decisión de documentar los procedimientos de una organización, implica a estar conscientes acerca del costo / beneficio de la decisión y de los resultados y obstáculos que se pueden presentar a lo largo del proceso

## **2.3.2 Tipos de Manuales**

Dentro de las técnicas para documentar una empresa se pueden encontrar distintos tipos de manuales, cada uno para determinado fin. Una clasificación de los manuales en el contexto de la organización es la siguiente:

### **2.3.2.1 Manuales de sistemas, métodos y procedimientos**

Bajo este esquema, podemos subdividir los manuales en:

#### **Específicos:**

*Manuales de Técnicas:* Son aquellos en los cuales se explican las pautas, pasos o procedimientos que deben seguirse para aplicar alguna técnica específica. Por ejemplo: el manual de operación de un equipo o maquinaria. El uso y objetivo de este tipo de manuales es por lo general limitado.

*Manual de Actividades:* Muestra, en forma gráfica y/o escrita, todos los pasos a seguir en diferentes situaciones de trabajo. Un ejemplo de este tipo de manual es el de inducción al personal

#### **Genéricos:**

*Manual de Organización:* Incluye todos aquellos aspectos que detallan la estructura, sus relaciones, las responsabilidades de cada empleado y cualquier otra información que muestre la organización desde un punto de vista formal.

*Manual de Políticas:* Documenta todas las guías de acción generales que tiene una empresa en distintas áreas tales como: recursos humanos, mercadeo, finanzas, producción y otras. Las políticas se enuncian en forma declarativa y deben guiar la pauta de acción de los empleados para cada una de las áreas que se deseen documentar.

*Manuales de normas y procedimientos:* Detalla todos los procedimientos, relacionados o no con la contabilidad, que se vienen realizando en la empresa. Por otra parte, este tipo de manuales establece las pautas específicas acerca de las normas aplicables en forma general o específica para los procedimientos identificados en la organización.

Una norma detalla la forma como debe llevarse a cabo un procedimiento. A diferencia de una política, las normas tienen un carácter específico y no general.

### 2.3.2.2 Manuales de Sistemas Computarizados

Este tipo de manual documenta los sistemas que contemplan el uso significativo de un computador en un alto número de operaciones o procedimientos. Dentro de esta clasificación podemos encontrar los siguientes manuales:

**Manual de Usuario:** Explican en forma general cómo funciona un sistema mecanizado e instruyen al usuario sobre la forma de interactuar con el sistema, es decir, le informan como puede utilizar y obtener del sistema la información que requiere. Por lo general, debe incluir documentación tal como:

- ☐ Instalación del sistema
- ☐ Procedimientos para capturar y procesar la información
- ☐ Principales reportes
- ☐ Guía de errores o mensajes del sistema

**Manuales de Operación:** Son similares a los manuales de usuario, la diferencia radica en el mayor nivel de detalle que muestran los manuales de operación de sistemas. Un manual de operación es por lo general utilizado por usuarios expertos en el manejo de un sistema.

**Manuales de documentación de sistemas:** Estos plasman todo el proceso de análisis y desarrollo de un sistema que forman parte del ciclo de vida y desarrollo de los sistemas. Los manuales de documentación sirven para efectuar modificaciones y mejoras en los sistemas y representan una de las herramientas críticas a ser usadas por los analistas y programadores.

Dentro de los manuales de documentación de sistemas podemos encontrar:

*Manuales de diseño físico:* Especifican la forma en la cual están organizados los datos en el computador. Estos manuales deben incluir aspectos tales como:

- ☐ Tipo de Almacenamiento (disco duro, disquete, unidad de cinta)
- ☐ Nombre del archivo
- ☐ Diseño del registro <sup>17</sup>
- ☐ Periodicidad de actualización
- ☐ Etiqueta que lo identifica en el medio de almacenamiento
- ☐ Forma de organización

*Manuales de Procesos:* Muestran todos los aspectos referentes al procesamiento que le dan a los datos de un sistema. Las

---

<sup>17</sup> Es una explicación detallada del contenido que tiene un archivo en la computadora; de tal forma que se pueda conocer la organización lógica de la información.

herramientas que se pueden utilizar para elaborar este tipo de manuales son: cartas estructuradas, diagramas HIPO, tablas de decisión, diagramas de flujos de datos y diagramas de Warnierr/Orr.

*Manuales de Salidas:* Muestran los reportes y cómo fueron diseñados, sean éstos consultas por pantalla o sean reportes impresos. Las salidas de sistemas son frecuentemente documentadas en forma manual, a través de formularios denominados Spacing Charts, los cuales muestran un diseño físico para cada una de las salidas del sistema.

### 2.3.2.3 Manuales de Contabilidad

Específicamente los manuales aplicables en el área contable son:

**Manuales de Políticas Contables:** Detalla todas y cada una de las políticas que se siguen en la entidad respecto a los registros contables. Las políticas deben estar siempre de acuerdo con principios de contabilidad de aceptación general y ello debe ser declarado en los manuales.

Las políticas de contabilidad preferiblemente deben ser organizadas, enunciadas y detalladas en el orden que son presentadas las partidas en los estados financieros y a las que son asociadas. En los manuales de políticas de contabilidad, se establecen dos subdivisiones:

*Políticas Generales de Contabilidad:* Son declaraciones que enuncian la aceptación de los principios de contabilidad generalmente aceptados, tales como: Entidad, Realización, Negocio en Marcha, Revelación suficiente, etc..

*Políticas Específicas de Contabilidad:* Se refieren a los tratamientos contables especiales y aplicables a ciertas operaciones o transacciones de partidas específicas de los estados financieros. Las políticas específicas pueden ser enunciadas con base en el orden de presentación de las partidas en los estados financieros.

**Manual del Código Contable:** También llamado manual de codificación de cuentas, clasificador de cuentas o sencillamente manual de cuentas. Detalla todas y cada una de las cuentas, su naturaleza y los conceptos por los cuales se debitan o acreditan. Este tipo de manual es el de mayor uso en el área contable y que ayudan a explicar los movimientos que se manejan por cada una de las cuentas. Los movimientos débitos y créditos establecen la naturaleza final del saldo de cada cuenta.

**Manual de normas y procedimientos contables:** Bajo un esquema de responsable / acción, detalla todos y cada uno de los procedimientos contables. Un manual de normas y procedimientos contables, también puede especificar los asientos de tipo contable que se realizan para un determinado procedimiento. Igualmente este tipo de manuales debe establecer las normas que sean aplicables a cada uno de los procedimientos previamente definidos.