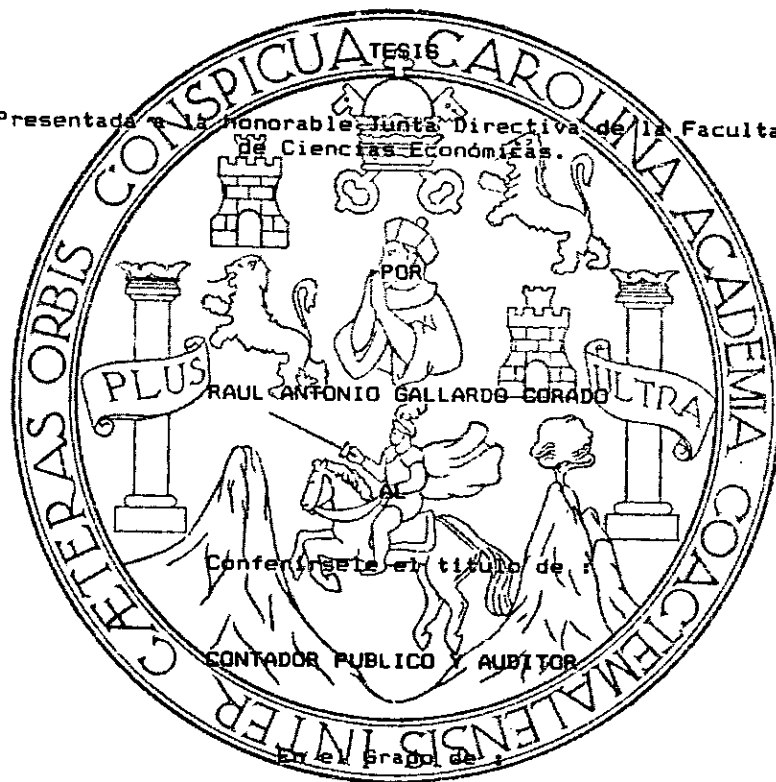


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS.

" El Contador Público y Auditor en la Organización de un  
Centro de Informática en una Empresa Transnacional "

Presentada a la honorable Junta Directiva de la Facultad  
de Ciencias Económicas.



LICENCIADO

Guatemala, noviembre de 1,993

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

100

100

DL

03

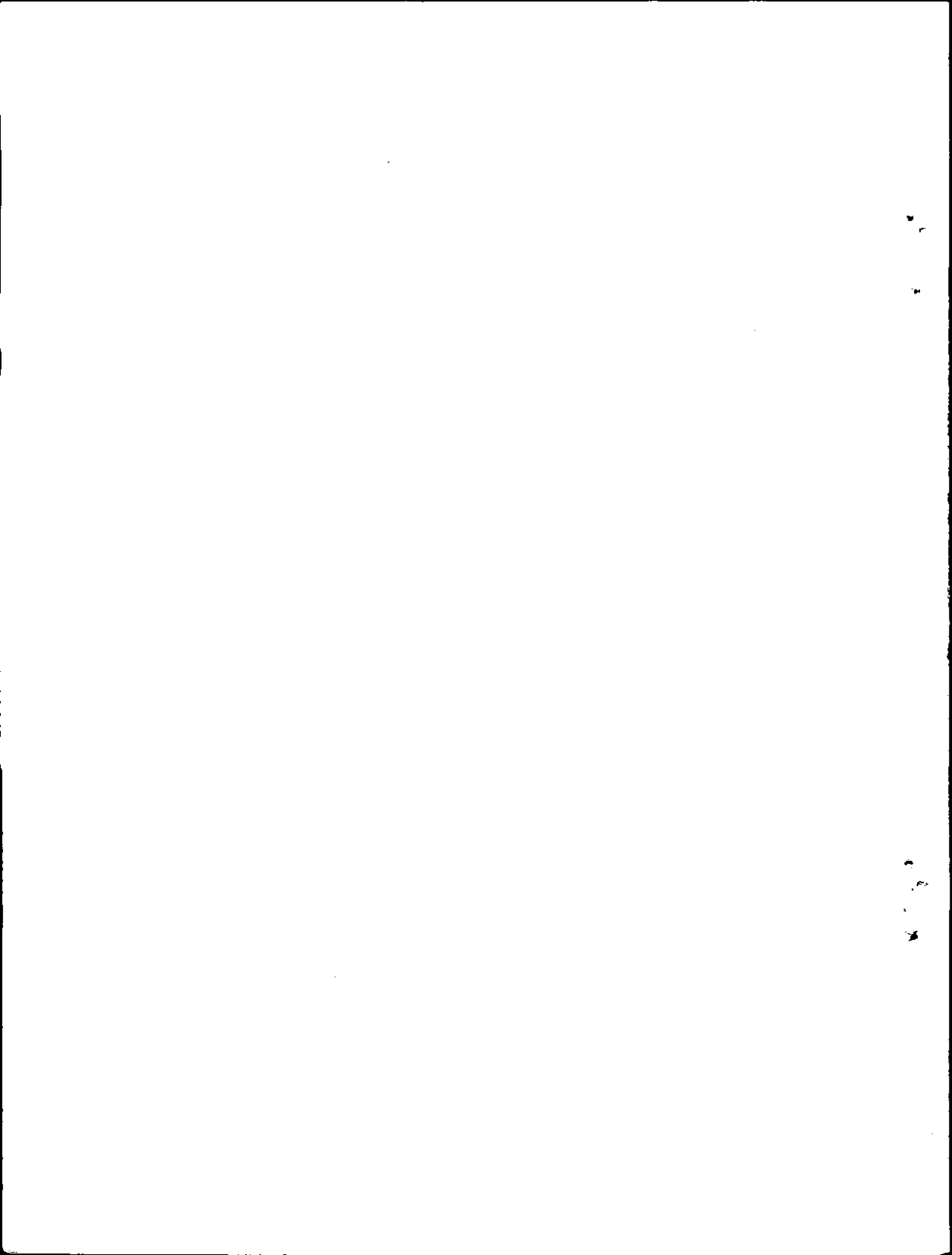
T(1569)

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS ECONOMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

Decano	:	Lic. Gilberto Batres Paz
Secretario	:	Lic. Manuel de Jesús Zetina Puga
Vocal I	:	Lic. Tristán Meléndreras Soto
Vocal II	:	Lic. Josué Efraín Aguilar Torres
Vocal III	:	Lic. Víctor Manuel Rivera Barrios
Vocal IV	:	P.M.P. Juan Carlos Osorio Manzo
Vocal V	:	P.C. Sotero Sincal Cujcuj

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

Presidente:	Lic. Pedro Brol Liuti
Secretario:	Lic. Alfonso Lima Cruz
Examinador:	Lic. Luis Calderón Portocarrero
Examinador:	Lic. Carlos Enrique De León Cano
Examinador:	Lic. Héctor Rodolfo Castillo Rosales



Guatemala  
24 de febrero de 1993

Licenciado  
Gilberto Batres Paz  
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas.  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Ciudad.

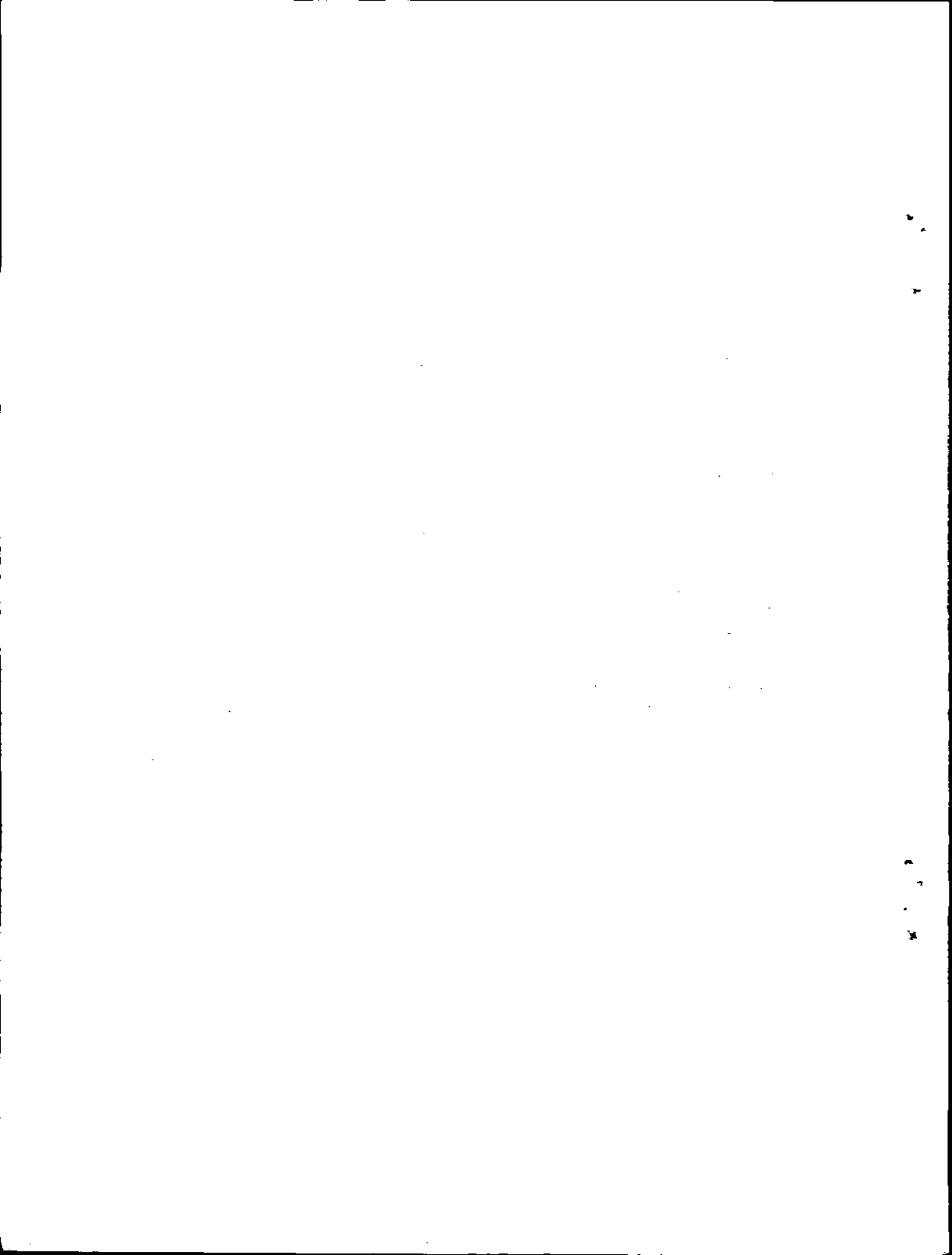
Distinguido señor Decano:

En cumplimiento de la designación que en su oportunidad se me hiciera por parte de ese Decanato, me es grato informarle que he examinado el trabajo de tesis "EL CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR EN LA ORGANIZACION DE UN CENTRO DE INFORMATICA EN UNA EMPRESA TRANSNACIONAL" preparado por el estudiante Raúl Antonio Gallardo Corado.

En mi opinión, el trabajo cubre los aspectos esenciales del tema a que se refiere y su contenido es un valioso aporte para el profesional de la contaduría y auditoría pues enfoca los aspectos relevantes relacionados con la organización de un Centro de Informática; por ello, recomiendo que sea aceptado para su discusión en el examen general público que el estudiante habrá de sustentar para optar al título de Contador Público y Auditor.

Atentamente,

  
Lic. Antulio B. Noriega M.  
Colegiado 1594



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS

Edificio "S-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 18  
Guatemala, Centroamérica

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS:  
GUATEMALA, TRECE DE OCTUBRE DE MIL NOVECIENTOS  
NOVENTA Y TRES

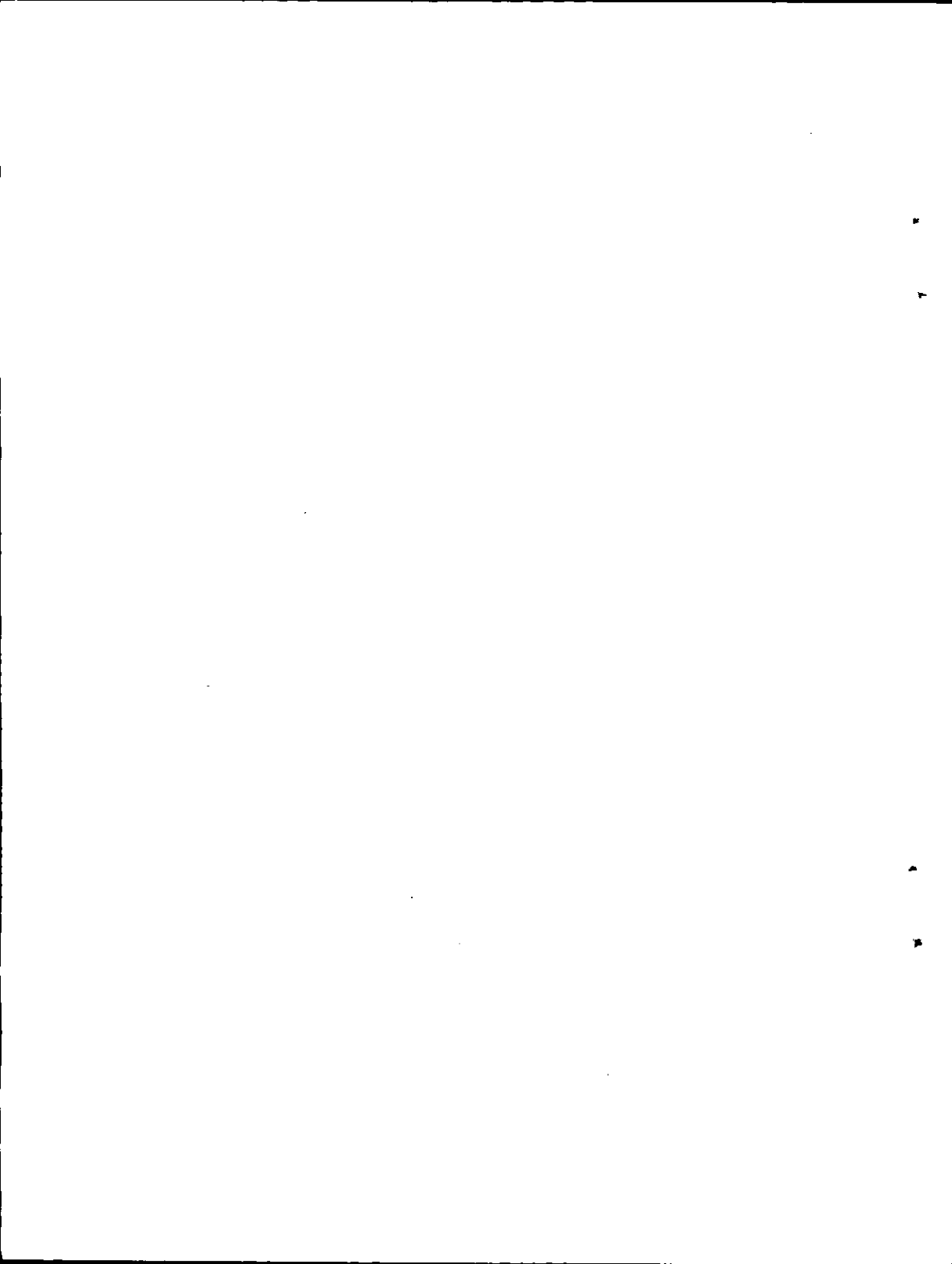
Con base en el dictamen emitido por el Licenciado Antulio Noriega M., quien fuera designado Asesor y la opinión favorable del Director de la Escuela de Auditoría, se acepta el trabajo de Tesis denominado: "EL CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR EN LA ORGANIZACION DE UN CENTRO DE INFORMATICA EN UNA EMPRESA TRANSNACIONAL", que para su graduación profesional presentó el estudiante RAUL ANTONIO GALLARDO CORADO, autorizándose su impresión.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. MANUEL DE JESUS ZETINA PUGA  
SECRETARIO

LIC. GILBERTO BATRES PAZ  
DECANO







ACTO QUE DEDICO A

DIOS :

Por su infinita bondad.

Mi abuelita:

Virginia Ramirez vda.de Gallardo

Mi Papá:

Raúl Gallardo.

Mi Esposa:

Yolanda Rivera de Gallardo

Mis Hijos:

Raúl Antonio y Juan Pablo

La Familia :

Rivera Godinez.

La Familia :

García Morales

Mi Asesor de Tesis :

Lic. Antulio Noriega

Mis compañeros de Privado :

Mario, Oscar, Roberto y Byron.

Un agradecimiento muy especial :

Lic. César Amézquita Marroquín.



# INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION	
CAPITULO I	
1. ASPECTOS GENERALES	
1.1 La Información y su Importancia.	1
1.2 El Contador Público y Auditor y sus campos de actuación.	1
1.3 Efectos de la Computación sobre el Contador Público y Auditor.	5
1.4 Métodos de Organización para ampliar su campo de acción.	5
1.5 Organización del Departamento de Consultoría en una firma de Contadores Públicos y Auditores.	6
1.6 Presentación del Departamento de Consultoría de Informática en un organigrama del despacho de Contadores Públicos.	7
1.7 El Contador Público y Auditor como Consultor en Informática.	8
CAPITULO II	
2. LA INFORMATICA EN GUATEMALA	
2.1 Definición de Informática.	9
2.2 Antecedentes Históricos.	9
2.3 Desarrollo y estado actual de la Informática en nuestro medio.	11
2.4 Importancia para el desarrollo de nuestro País.	12

### CAPITULO III

#### 3. EVALUACION DE LA NECESIDAD DE IMPLEMENTAR Y ORGANIZAR UN CENTRO DE INFORMATICA.

3.1 Definición de Centro de Informática.	14
3.2 Análisis de los Sistemas, Procedimientos y controles de información existentes.	15
3.3 Clasificación de volúmenes de Información.	16
3.4 El Estudio de Factibilidad.	17
3.5 Justificación de la Adquisición del Equipo de Computación.	20
3.6 Contratación de Personal.	24
3.7 Implementación del Equipo de Computación.	28

### CAPITULO IV

#### 4. ORGANIZACION Y DESARROLLO DEL CENTRO DE INFORMATICA DE UNA EMPRESA TRANSNACIONAL.

4.1 Presentación del Departamento de Sistemas en el organigrama de la empresa.	36
4.2 Controles de organización y desarrollo.	44
4.2.1 Objetivo de Control.	45
4.2.2 Estándares Mínimos de Control.	45
4.2.3 Técnicas de Control.	46
4.3 Comité de Procesamiento Electrónico de Datos (PED).	47
4.4 Emisión de Reportes.	47
4.5 Elaboración de Manuales de Procedimientos e Información.	48
4.5.1 Ejemplo del contenido General del Manual de Políticas y Procedimientos de Un Centro de Informática en una Empresa Transnacional.	49

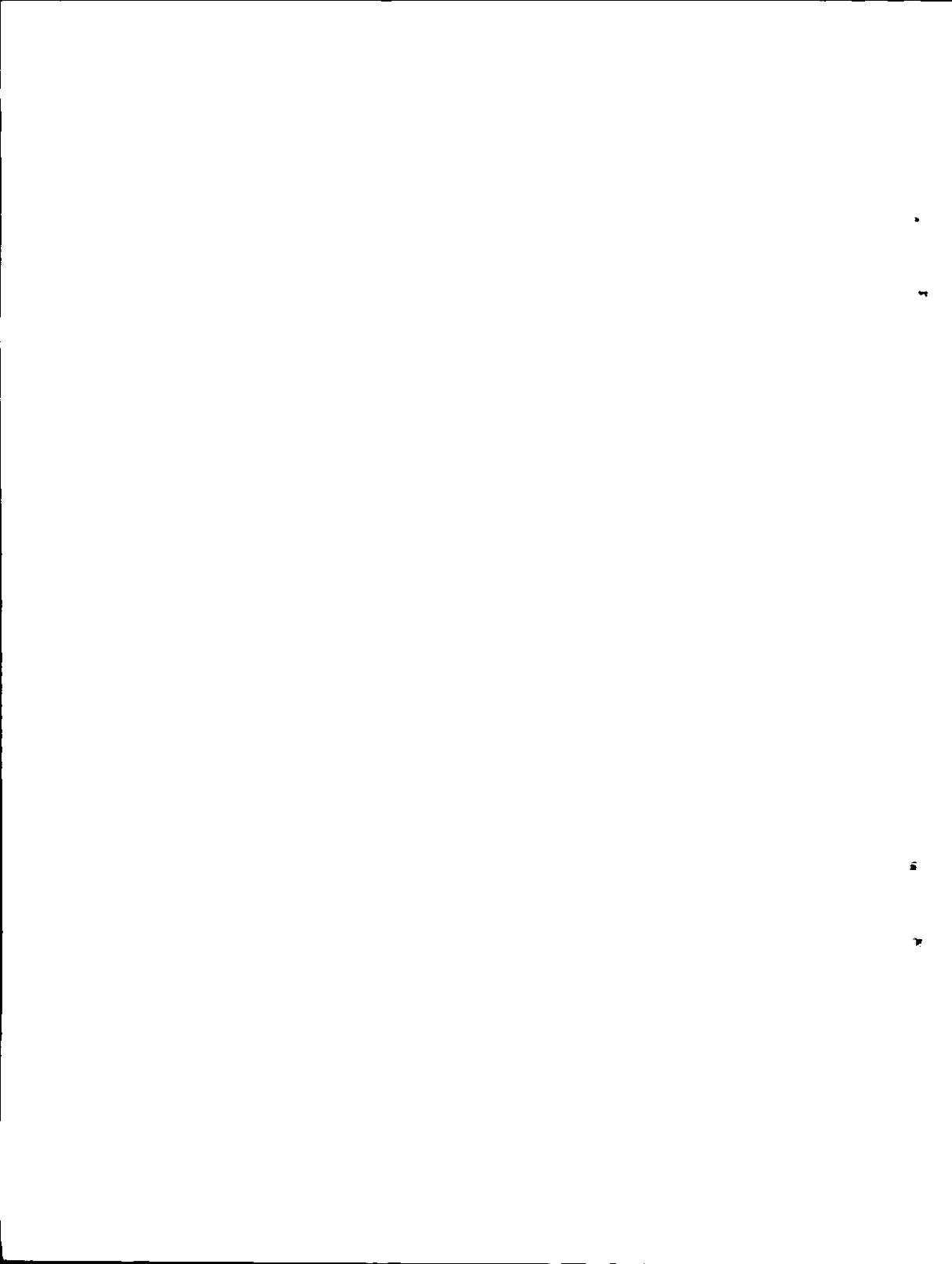
4.6 Control Interno del Centro de Informática.	62
4.6.1 Clasificación.	63
4.6.2 Aspectos que debe considerar el Control Interno.	66
4.6.3 Técnicas de Control Interno.	66

## CAPITULO V

### 5. ASPECTOS DE AUDITORIA

5.1. Auditoria en un ambiente de Procesamiento de Datos.	70
5.1.1 Principales áreas a evaluar en una Auditoria, en un ambiente de Procesamiento de Datos.	71
5.2 Controles de Aplicación.	71
5.3 Ejecución de Pruebas de Auditoria.	74

CONCLUSIONES.	105
RECOMENDACIONES.	107
BIBLIOGRAFIA.	109
ANEXOS.	



## INTRODUCCION

En nuestro medio es necesario la constante capacitación y actualización a cualquier nivel académico, y especialmente en el campo de la informática el cual se ha convertido en una herramienta necesaria de la administración y de la auditoría.

La concentración de operaciones en el Centro de Informática la falta de control interno y la responsabilidad del control total de operaciones delegado en el personal técnico de Procesamiento Electrónico de Datos (PED), son problemas que exigen solución.

De ahí nace la inquietud de desarrollar el presente trabajo de tesis denominado "EL CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR EN LA ORGANIZACION DE UN CENTRO DE INFORMATICA EN UNA EMPRESA TRANSNACIONAL" con el objetivo de demostrar la capacidad profesional del Contador Público y Auditor y ser guía de consulta para profesionales en general y personal técnico de informática.

Los capítulos en que fue dividido el desarrollo del trabajo de tesis, son cinco, todos están relacionados de acuerdo con lo que se describe en los párrafos siguientes:

En el capítulo I, se presenta la importancia de la información, se relaciona con los campos de actuación del Contador Público y Auditor, los efectos que ha tenido la informática sobre la carrera de la auditoría; y muestra el Departamento de Asesoría en Informática, en un despacho de Contadores Públicos y Auditores en el organigrama general.

En el capítulo II, se incluye una reseña histórica de la computación, hace énfasis en la importancia para el desarrollo y estado actual de la informática y da a conocer los adelantos técnicos que actualmente se vislumbran como la tecnología del futuro.

En el capítulo III, se define lo que es un centro de informática, da parámetros de análisis de sistemas y procedimientos contables, clasificación de volúmenes de información, justificación y desarrollo de un estudio de factibilidad para adquirir un equipo de cómputo. También enfoca la selección y control del elemento humano, las recomendaciones del Contador Público y Auditor en la contratación del personal de informática y la implementación del equipo de computación.

Siguiendo el mismo orden del desarrollo del presente trabajo, el capítulo IV, se refiere a la presentación del Departamento de Informática en el organigrama de una Empresa Transnacional, enfoca los controles de organización y desarrollo, emisión de reportes y elaboración de manuales de procedimientos.

Finalmente, en el capítulo V, se enfocan aspectos de auditoría en ambientes de informática, detalla los controles de aplicación, muestra aspectos generales y específicos de programas de auditoría por área de control y presenta cuestionarios de control interno verificando políticas y procedimientos operacionales de la casa matriz.

De los diferentes conceptos señalados durante el desarrollo del presente trabajo de tesis, se presentan las conclusiones y recomendaciones, asimismo se detalla la bibliografía cuidadosamente seleccionada y que fue referencia de consulta.



# CAPITULO I

## ASPECTOS GENERALES

### 1.1 La Información y su Importancia

Los acontecimientos actuales y el medio ambiente tan cambiante, requieren de mejores herramientas para la toma de decisiones, independientemente de que la empresa sea grande o pequeña. La información es el vehículo por el cual la dirección de una empresa se conduce; es vital contar con un flujo de información correcta para lograr una adecuada administración.

La información se clasifica de diversas formas; pero tomando como punto central las necesidades gerenciales, la clasificaremos en información administrativa e información financiera.

#### 1.1.1 Información Administrativa

Es aquella que genera la empresa para uso interno, en todos los niveles administrativos, siendo su objetivo principal proporcionar los medios para fijar la planeación, dirección y control de las operaciones.

#### 1.1.2 Información Financiera

La información financiera se genera a través de la contabilidad expresada en unidades monetarias y en eventos económicos identificables y cuantificables, con el objeto de facilitar la toma de decisiones.

La importancia de una información financiera en la que se pueda confiar, radica en que se cumplan las características fundamentales como lo son confiabilidad, oportunidad, objetividad y verificabilidad.

La buena contabilidad y la información financiera ayudan a la empresa en general a distribuir sus recursos económicos más eficientemente pues éstos tienden a ser atraídos por otros inversionistas. Por otra parte, la contabilidad inadecuada y la información imprecisa ocultan el desperdicio y la ineficiencia, impidiendo que los recursos económicos se distribuyan de una mejor manera.

### 1.2 El Contador Público y Auditor y sus campos de actuación.

El Contador Público y Auditor CPA es un profesional cuya formación académica está a cargo de la Universidad, y su campo de ac-

tución está reglamentado por medio de leyes que señalan su responsabilidad y competencia profesional; sin embargo, el desarrollo de la profesión le obliga a estar actualizándose constantemente orientándose hacia el futuro, para asimilar nuevas técnicas que le permitan adaptarse a la época actual.

Las áreas en las cuales puede aplicar sus servicios son las siguientes :

- a.- Organización de empresas.
- b.- Docencia.
- c.- Area contable financiera y administrativa.
- d.- Consultoría.
  - Fiscal.
  - En administración de recursos humanos.
  - En informática.
  - Gerencia.
- e.- Auditoría

El Contador Público y Auditor puede orientar su campo de acción a las entidades estatales, privadas o bien a negocios personales y puede realizar sus actividades en forma dependiente, independiente o asociado a una firma de auditoría.

a.- Organización de empresas

En la organización se estructuran las políticas y procedimientos a seguir, se establecen y diseñan sistemas y procedimientos contables, administrativos y financieros; y se implanta el control interno necesario para el buen desarrollo de las actividades.

b.- Docencia

La formación académica profesional del CPA, le da la capacidad necesaria para ejercer la docencia a cualquier nivel de escolaridad, dentro de su campo.

c.- Area Contable Financiera y Administrativa.

Estas áreas son las responsables de la formulación de presupuestos de ingresos y gastos de operación, lo cual implica implementar un sistema contable, que originará estados financieros (reales y proyectados), los cuales se someterán a un análisis e interpretación de resultados por parte de la Gerencia General, quien dictará las estrategias financieras, su posición en el mercado y los recursos físicos y financieros de que dispondrá para realizar el plan de operaciones. Es responsable de la planeación de utilidades, de la organización del departamento de Auditoría Interna, implementación y cumplimiento del control interno y de formular políticas y procedimientos de operación.

#### d.- La Consultoría

De acuerdo al grado de especialización experiencia y capacidad técnica, el CPA puede brindar consultoría Fiscal, consultoría en Administración de recursos humanos, asesoría a la Gerencia y consultoría en Informática.

##### 1.- Consultoría Fiscal

La asesoría del CPA, en el área fiscal puede darse principalmente en orientar al empresario en los siguientes aspectos:

- Cumplimiento de obligaciones.
- Planeación fiscal.
- Clasificación de leyes de beneficios fiscales propios de la empresa.
- Defensa del contribuyente ante reparos fiscales.

##### 2.- Consultoría en Administración de Recursos Humanos

La importancia de una adecuada contratación de personal, radica en que "el funcionamiento adecuado de cualquier sistema depende de la competencia y honestidad de los que lo operen". La preparación, selección y entrenamiento, así como las características propias del personal involucrado, constituyen rasgos importantes al establecer y mantener un sistema de control interno.

El CPA es la persona adecuada para asesorarle en sus necesidades de personal, ya que por la naturaleza misma de su profesión desarrolla cualidades propias de la administración de recursos humanos, como lo son: las relaciones interpersonales, sabedor de que el elemento humano, es el recurso más importante en toda empresa considera la administración de recursos humanos como una inversión, y así evita el desperdicio de recursos en contrataciones ligeras.

##### 3.- Consultoría en Informática

Debido al ritmo acelerado de nuestra economía y a la constante fluctuación de nuestra moneda, la administración requiere de información confiable, actualizada y oportuna, hoy en día las computadoras le ayudan a hacerle frente a esta situación, y el CPA sin ser un experto en la materia posee los conocimientos necesarios para asesorarle en la compra o arrendamiento de equipo de computación, en la selección del software y en la implementación de sistemas, de acuerdo con las necesidades reales de operación.

#### 4.- Consultoría a la Gerencia

Este tipo de asesoría es muy utilizado por empresas pequeñas o de mediana infraestructura que requieren asesoría en lo que respecta a su posición en el mercado, recursos físicos y financieros, organización y productividad del negocio, relaciones humanas y estrategias financieras.

#### a.- Auditoría

"Auditoría es examinar una situación, para evaluar y emitir una opinión sobre la misma". Por su naturaleza se clasifica en auditoría interna y externa.(1)

##### - Auditoría Interna.

Tiene por objeto principal examinar y evaluar la organización de la empresa, con el fin de que se realicen eficientemente los objetivos de la empresa, y que se cumplan las políticas y procedimientos establecidos.

##### - Auditoría Externa.

Su objetivo radica en informar independientemente sobre la razonabilidad de las operaciones reflejadas en los estados financieros, la estructura organizativa y los procedimientos de operación.

Para propósitos de esta investigación, se utilizará el término Auditoría Internacional, para denominar al Departamento de Auditoría de la Casa Matriz, responsable de evaluar las operaciones de la compañías subsidiarias.

Hay diferentes clases de auditoría a saber :

##### - Auditoría Financiera.

Examina los estados financieros de una entidad por un periodo determinado, aplicando normas y procedimientos de auditoría generalmente aceptados, con el objeto de encontrar razonabilidad en sus resultados.

##### - Auditoría Administrativa.

Examina las líneas de autoridad y responsabilidad establecidas la delegación de supervisión y autoridad con el objeto de diagnosticar si la organización está acorde con la estrategia establecida.

---

(1) Aurelio Fernández Díaz. Análisis de los Estados Financieros Publicaciones Ferdyas. 1989

## - Auditoria Operacional.

Tiene como propósito examinar y evaluar las operaciones de la empresa, buscando la eficiencia y la eficacia.

### 1.3 Efectos de la Computación sobre el Contador Público y Auditor.

El PED a través de la historia ha tenido un efecto importante sobre la carrera de la Auditoría y Contaduría Pública, tan sólo unos años atrás el CPA veía a las computadoras como herramientas gerenciales y administrativas; al realizar auditorías a los centros de informática, ignoraba el proceso computarizado, bastaba con asegurarse que el resultado del proceso reflejara las transacciones efectuadas; pero a medida que el uso de la informática se generaliza y se hace mas sofisticado, el CPA ve cómo forma parte de su profesión, y es entonces cuando se somete a estudios intensivos, entrenamientos específicos tratando de equiparar sus conocimientos al ritmo de la tecnología que circula en nuestro medio, elabora cuestionarios de control interno específicos, utiliza paquetes de auditoría que le permiten desarrollar datos de prueba y acceder archivos del cliente; evalúa aspectos técnicos como la configuración del equipo de cómputo si está de acuerdo con las necesidades de la empresa, si el software es el apropiado a la operación que se realiza. Todo este conocimiento le permite verificar la confianza en el sistema, evaluar controles de ambiente y aplicación de pruebas sustantivas y de cumplimiento.

La disponibilidad de técnicas modernas de informática, le permiten computarizar parte del proceso profesional de auditoría, mejorar los controles y desarrollar una mayor calidad y eficiencia en su trabajo.

Hoy en día el CPA que no tenga conocimientos sólidos de informática, quedará irremediabilmente en la obsolescencia técnica.

### 1.4 Métodos de Organización para ampliar su Campo de Acción

En la actualidad el CPA, se establece en firmas profesionales, constituidas en sociedades formales o en asociaciones. Algunos buscan especializarse en áreas como finanzas, impuestos, informática y continúan sus estudios en el extranjero o en nuestro medio, obteniendo la especialización o maestría.

"Entre los medios de organización tenemos : La organización formal y la organización interna". (2)

---

(2) Koontz O'Donnell. Administración Moderna  
8a. Edición McGraw-Hill. México 1990. p.125

#### 1.4.1 Organización Formal

Es aquella organización donde la actividad de 2 o más personas está apegada a los lineamientos que dicta el Código de Comercio regularmente cada socio aporta sus clientes a los cuales se les presta servicio. Algunas firmas de auditoría han ampliado su campo de acción al lograr la representación de firmas de auditoría del exterior, siendo estas firmas las responsables de realizar auditoría a empresas transnacionales que operen en nuestro país.

#### 1.4.2 Organización Interna

Este tipo de organización, se observa en empresas grandes, que prestan servicios de asesoría y necesitan estar departamentalizadas.

##### 1.4.2.1 Departamentalización por funciones Empresariales.

Cada departamento tiene su propia división del trabajo y su escala de jerarquía dentro de la organización. Este tipo de organización es dinámica y su división obedece a la necesidad de especialización y supervisión.

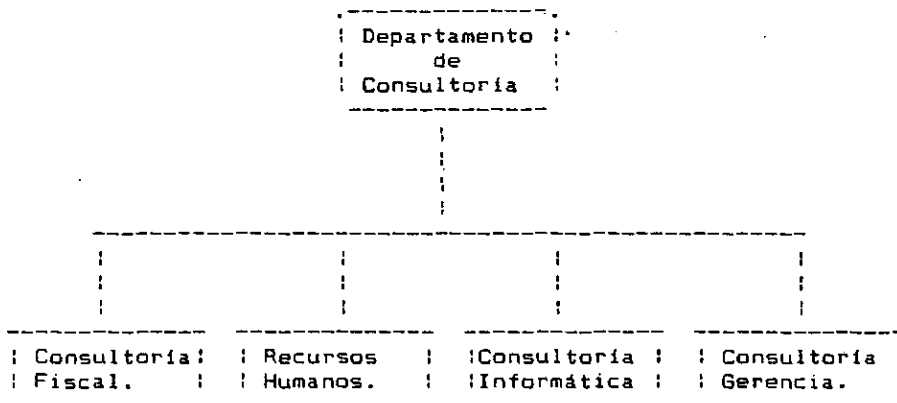
#### 1.5 Organización del Departamento de Consultoría en una Firma de Contadores Públicos y Auditores.

La organización de un departamento de consultoría, dependerá del tamaño y volumen de operación del mismo, yendo desde la división de funciones hasta la departamentalización. En esas circunstancias los diferentes tipos de servicios que preste el departamento de consultoría son principalmente los siguientes :

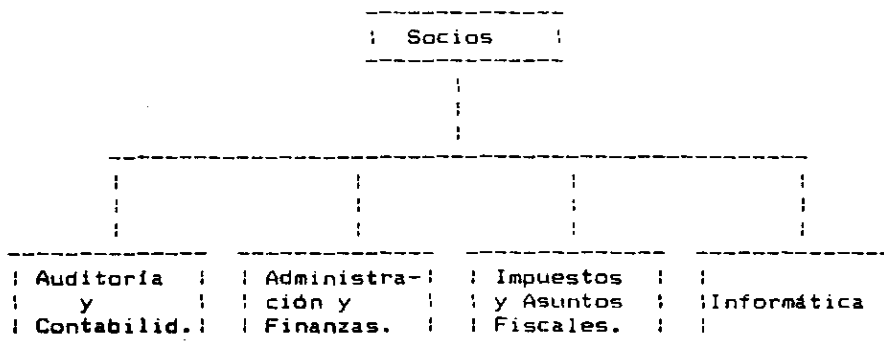
- Consultoría fiscal.
- Consultoría en administración de recursos humanos.
- Consultoría en informática.
- Consultoría a la gerencia.

Con base en la división de funciones, se ejerce un mejor control administrativo, clasificando los ingresos y los gastos de operación por tiempos, obteniéndose resultados individuales.

El personal estará clasificado en el área que corresponda de acuerdo con sus conocimientos, experiencia, desarrollo y antigüedad dentro del departamento.



**1.6 Presentación del Departamento de Consultoría de Informática en un organigrama del despacho de Contadores Públicos.**



## 1.7 El Contador Público y Auditor Como Consultor en Informática.

La informática es una área que está estrechamente ligada a la administración de cualquier empresa razón por la cual se ha convertido en una necesidad. Las Universidades del país incluyen en el pensum de la carrera de Contador Público y Auditor algunos cursos de Procesamiento Electrónico de Datos, tal y como lo muestra el siguiente cuadro.

CUADRO NO.1

### RESUMEN DEL PENSUM DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE CONTADURIA PUBLICA Y AUDITORIA.

UNIVERSIDADES	AREA CONTABLE FINANCIERA Y				
	TOTAL (A)	AUDITORIA (B)	PED (C)	% C/A	% B/A
Francisco Marroquín	40	35	5	13	88
Mariano Gálvez	40	37	3	8	93
Rafael Landivar	40	38	2	5	95
San Carlos de Guatemala	36	35	1	3	97
TOTAL	156	145	11	7	93

FUENTE: Pensum de estudios proporcionado por la secretaría de cada Facultad de las universidades respectivas.

Los resultados que refleja el cuadro anterior, nos muestran que al Procesamiento Electrónico de Datos, sólo se le dedica un 7% del total de cursos que conforman el pensum de la carrera de Contaduría Pública y Auditoría.

Deducimos entonces que el CPA en su formación universitaria adquiere conocimientos generales de computación, los cuales no lo hacen un experto, pero si le fundamentan para incursionar en esta área; sin embargo, busca su especialización en el medio local o en el extranjero, lo cual le da los conocimientos necesarios para dedicarse a la asesoría de informática.



## CAPITULO II

### LA INFORMATICA EN GUATEMALA

#### 2.1 Definición de Informática.

"Es un término amplio en el que tiene cabida toda la metodología o técnica relacionada con el tratamiento de la información, mediante dispositivos electrónicos, desde el diseño y desarrollo de los dispositivos a la organización de los datos y elaboración de programas para obtener resultados a partir de la información suministrada". (3)

"Es la tecnología que colectivamente trata de la recolección, procesamiento y transmisión de información con asistencia de un computador". (4)

"Es el conjunto de disciplinas y técnicas desarrolladas para el tratamiento automático de la información, considerada como soporte de los conocimientos de la sociedad humana, mediante el uso de computadora". (5)

De los conceptos anteriores notamos que los autores coinciden en definir a la informática, como una técnica relacionada con el tratamiento de la información, utilizando para ello un computador.

#### 2.2 Antecedentes Históricos

La historia del ser humano ha sido la búsqueda persistente del conocimiento, motivación fundamental para que surgiera la industria de la informática. El desarrollo de esta disciplina ha sido impresionante; en sus comienzos el proceso de desarrollo era lento, recordemos que los primeros indicios de cálculo se manifiestan con la pinturas de arte en las cavernas, el ábaco y el lenguaje escrito logra su desarrollo con el invento de la imprenta por el señor Juan Gutemberg (1440); al sumador digital de Pascal en el año de 1642, le predecían otras máquinas multiplicadoras pero la evolución era constante, las vías de comunicación dan su primer paso cuando surge el telégrafo de morse en el año 1844. El álgebra de Boole surge en 1850 y uno de los inventos que revolucionó las comunicaciones, el teléfono del señor Bell en 1876.

---

(3) Juan Puig Torne. Diccionario de Informática. Ediciones Ceac.España 1989

(4) Laura Darcy y Louise Boston. Diccionario de Informática. El Ateneo Buenos Aires. 1990

(5) Océano Uno.Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Buenos Aires. 1990

La computación todavía no encontraba el camino del desarrollo, hasta que Herman Hollerith inventa la tarjeta perforada en 1885 y crea la máquina clasificadora 080, la tabuladora 405 y la intercaladora 077; estas máquinas pasaron la prueba de fuego, al utilizarlas con éxito en el censo de 1890 en los Estados Unidos, vislumbrándose una nueva era en el manejo de grandes volúmenes de información.

Posteriormente se fueron mejorando las máquinas de Hollerith, en 1937 el Dr. Aiken desarrolla el calculador matemático que no era más que una máquina analítica, en 1944 aparece el calculador automático de secuencia controladora denominado Mark I desarrollado en la Universidad de Harvard. El concepto de computadora de programa almacenado se desarrolló en 1946 por el Doctor John Von Newman y fue perfeccionado por Ackert y Mauchley en la máquina denominada Eniac.

Los primeros transistores empezaban a circular en el mercado en el año de 1948, lanzados por sus creadores Shockley, Barden y Brattain y contribuían enormemente al desarrollo de la computación.

La primera computadora comercial denominada Univac I aparece en el mercado en 1951; pero no llenaban las expectativas, a pesar de los grandes adelantos que se habían logrado; en 1953 surge la IBM 701 con la innovación del tubo al vacío y el concepto de subrutina con almacenamiento magnético, que se utilizaba para intercambiar velozmente impulsos eléctricos, que permitían sumar almacenar y comparar electrónicamente (primera generación).

Posteriormente IBM lanzaría en 1957 la calculadora 608 siendo la primera máquina que utilizaba circuitos de transistores sin tubos al vacío, la tecnología se desarrollaba rápidamente, el transistor convertía el tubo de vacío en una antigüedad, era más rápido (1/1000 de segundo), más pequeño, más fuerte y más seguro, contribuiría a que los nuevos computadores fuesen más versátiles y eficaces (segunda generación); a su vez ya empezaban a desarrollarse lenguajes de programación, esto eliminaba aquellas largas filas de unos y ceros, que servían para comunicarse con la máquina en su propio lenguaje.

Los núcleos magnéticos en forma de dona constituyen la tecnología básica de la memoria de los computadores desde los años cincuenta hasta los setentas; pero el 7 de abril de 1964 se transformó el concepto de los computadores, IBM anuncia su nuevo

producto, el Sistema/360 el equipo de cómputo que haría historia utilizaban circuitos microeléctricos que ejecutaban cálculos en billonésimos de segundo, fue el primer equipo que utilizó el mismo software y equipos periféricos, la palabra mágica era compatibilidad, habían cinco procesadores diferentes y en total 19 combinaciones distintas de poderío, velocidad y memoria. Esto para el usuario significaba una nueva y deslumbrante serie de posibilidades, era el inicio de la tercera generación de procesadores, otras empresas fabricantes anunciarían alrededor de 200 nuevos e importantes productos en respuesta a la IBM 360, pero IBM seguiría perfeccionando el S/360 y logra introducir nuevos modelos, los cuales ya traían la innovación de los chips los cuales paso a paso se han desarrollado, en junio de 1989, IBM anuncia que el chip de 4 megabytes ya se estaba produciendo en fábricas ubicadas en los Estados Unidos, Alemania y Japón.

También innovarían aspectos como el tiempo compartido, computación científica dándole paso a los nuevos equipos que van surgiendo tales como: IBM 3033, serie 4300, S/32, S/34, S/36, S/38 y el AS/400, sistema vigente a la fecha en varios modelos.

La computación en la medida que se desarrolla, se hace cada vez más accesible al lanzar al mercado los computadores personales a precios reducidos, ya no priva el aspecto financiero en adquirir un computador, hay otros valores como lo son: la novedad, interés personal, perspectivas educativas de entretenimiento y comodidad.

### 2.3 Desarrollo y estado actual de la Informática en nuestro medio

La informática en el transcurso de los años se ha desarrollado a un ritmo vertiginoso siendo una industria joven en los próximos años espera cambios trascendentales los cuales acrecentarán su importancia en el mundo al incidir en la vida de un gran número de personas, ocasionarán un impacto en las áreas económicas, políticas y sociales de los países, lo cual traerá como resultado natural el regular dentro del contexto de intereses la incidencia de la informática en aspectos como la balanza de pagos, tasa de empleos, seguridad nacional, derechos de autor, patentes, derechos de información, nivel educativo y emitir leyes específicas que de alguna manera regulan los aspectos anteriores.

La informática en nuestro medio se encuentra en una fase de desarrollo en donde proliferan los computadores personales debido a su compatibilidad de software y al bajo precio, sus costos operativos son menores, lo cual hace más fácil el adquirir un computador personal e involucrarse directamente en el desarrollo de la informática en nuestro medio.

Algunas empresas nacionales y transnacionales, haciendo uso de la tecnología que les brindan sus equipos, ya tienen automatizadas sus oficinas, algunas otras están en estudio: este concepto es lo más actualizado en nuestro medio y consiste en múltiples tecnologías (datos, textos voz e imagen) que abarcan un amplio número de aplicaciones (proceso de datos, proceso de palabra, redes, telecomunicaciones) mejorando la productividad administrativa tanto en eficacia como en eficiencia.

A la fecha se han realizado 12 convenciones de informática, organizadas por la asociación de informática de Guatemala y la Asociación de Gerentes de Guatemala. En la última convención asistieron empresas relacionadas con la computación, algunas de ellas exhibieron los últimos adelantos en Hardware y software y otras ofrecían diversos servicios. Se impartieron talleres, seminarios y conferencias, por personas de reconocido prestigio nacional e internacional, dándole énfasis al software de cuarta generación.

Otro aspecto importante, es que a nivel educativo, la mayoría de colegios privados, imparten computación como aprendizaje complementario y en algunos colegios se han creado carreras técnicas de computación, las escuelas e institutos nacionales aún no imparten computación en ninguno de sus niveles escolares.

Las universidades tanto privadas como nacional, si contemplan en su pensum de estudios, carreras en informática, a nivel técnico, ingenierías y maestrías en computación.

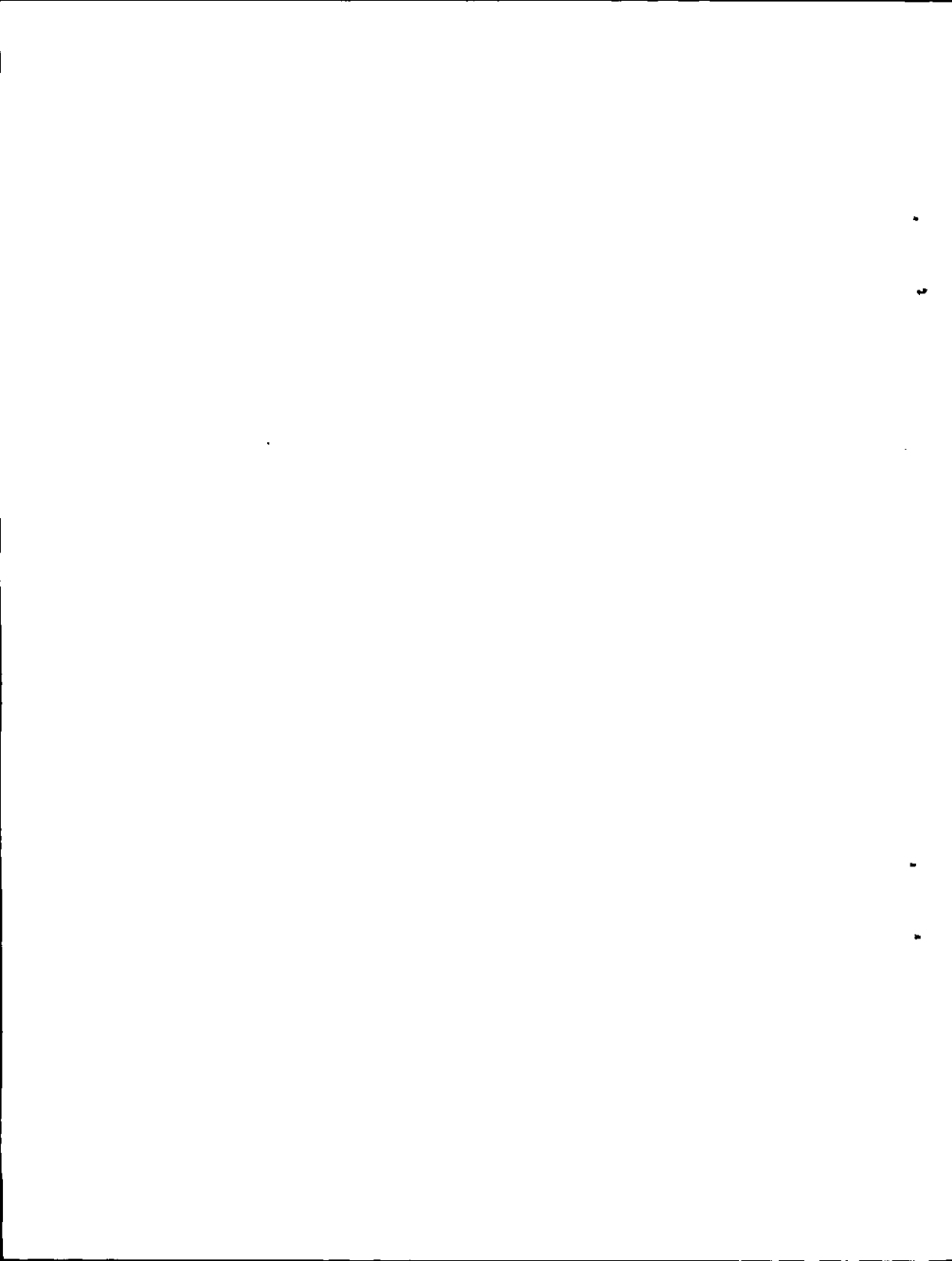
#### 2.4 Importancia para el desarrollo de nuestro país

El éxito de la computadora se basa en la capacidad de almacenar y procesar grandes lotes de información, los actualiza, agrega y transmite de un continente a otro, a través de satélites o de líneas telefónicas, generando movimientos de información, de negocios y de capitales. Las grandes empresas, los grandes inversionistas están al tanto del rendimiento de sus capitales, los medios de comunicación se hacen más eficientes y más importantes en el desarrollo económico del país; así vemos que en nuestro medio el sistema bancario en su mayoría tiene computarizados sus operaciones y servicios al público; algunas instituciones bancarias más audaces tienen implementados servicios innovativos, prácticos y de mucha utilidad, como son los cajeros automáticos, banca en su hogar, en donde le brindan diversa información financiera confiable y oportuna.

Algunas entidades estatales se encuentran en fases importantes de sistematización, otras entidades que han sido pioneras de la computación se encuentran actualizando sus equipos, debido al avance de la tecnología y a las ventajas que ofrecen los nuevos equipos de cómputo.

En el ramo industrial, la industria manufacturera utiliza la computación integrada a los procesos productivos por ser ésta un factor crítico de supervivencia.

Como vemos, la informática está ampliando su campo de acción limitado en los últimos años a labores administrativas, al incursionar en el campo de la educación, los servicios financieros, la industria manufacturera, industria de aviación, publicidad y periodismo, la distribución de bienes y servicios, etc. Lo cual constituye un verdadero reto para nuestro desarrollo, que de capitalizarse y transformarse a corto plazo en planes concretos estaremos caminando sobre bases firmes, generando mayores oportunidades.



## CAPITULO III

### EVALUACION DE LA NECESIDAD DE IMPLEMENTAR Y ORGANIZAR UN CENTRO DE INFORMATICA

#### 3.1 Definición de Centro de Informática.

" Es un departamento independiente; o una sección de otro departamento, en donde se administra el flujo de la información, se analizan, diseñan y desarrollan sistemas, según requerimientos de la administración, a través de uno o varios computadores".(6)

##### 3.1.1 Propósitos

El propósito fundamental de un centro de informática, es generar información oportuna y confiable a todos los niveles de la administración, para minimizar esfuerzos y mejorar la productividad.

##### 3.1.2 Objetivos

Los objetivos a alcanzar los clasificaremos en dos aspectos: Generales y Específicos.

##### 3.1.2.1 Objetivos Generales

Entre los objetivos generales enumeraremos los siguientes:

- a.- Sistematizar todos los departamentos de la administración e involucrar a los usuarios en el manejo de su información.
- b.- Lograr ventajas competitivas, como resultado de obtener información al día.
- c.- Apoyo de metas y objetivos organizacionales con mayor eficacia.

##### 3.1.2.2 Objetivos Específicos

Los objetivos específicos que se pretenden alcanzar son :

- a.- Establecer un mecanismo para la integración de la información.
- b.- Reducción de gastos.
- c.- Ahorro significativo de tiempo.
- d.- Aumentar la calidad de trabajo.
- e.- Proveer herramientas para la toma de decisiones.

---

(6) Definición del autor.

### **3.2 Análisis de los sistemas, procedimientos y controles de información existentes**

Toda empresa desde el inicio de sus operaciones maneja información la cual clasifica acorde a su organización, a sus necesidades, al volumen de operación que desarrolle y a los fines que persiga. Si el objetivo básico es el de suministrar información relevante técnica y concreta a la administración, la empresa debe contar con un sistema de información, el cual puede ser un Sistema Manual, Sistema electromecánico o un sistema de información basado en el procesamiento electrónico de datos.

#### **3.2.1. Sistema Manual**

Es el primer sistema de información que se conoce en la historia en donde prevalecen los elementos manuales que permiten registrar datos; y logró complementarse con la industrialización del papel en el siglo pasado, con el advenimiento del papel se guardó y conservó información escrita que le ayudó a tomar decisiones.

La operación manual es lenta y costosa cuando se manejan grandes volúmenes de información; sin embargo, se utiliza mucho en negocios pequeños. Los procedimientos y controles son casi inexistentes.

#### **3.2.2 Sistema Mecánico**

El sistema mecánico surge de la necesidad de agilizar las operaciones por ejemplo las máquinas sumadoras, con valores posicionales y manivela marca Burroughs, Nec, Olivetti, etc. La operación es un tanto lenta, pero una gran ayuda, por esos años, sin embargo ya era un avance tecnológico.

#### **3.2.3 Sistema Electromecánico**

El avance de la tecnología, introdujo cambios substanciales en el manejo de la información; en este sistema se empiezan a conocer máquinas constituidas por circuitos electrónicos, calculadoras eléctricas, máquinas de contabilidad, máquinas de registro unitario que trabajan con tarjetas perforadas, que a su vez son verificadas, clasificadas e intercaladas por máquinas diferentes, hasta generar información.

Los procedimientos y controles de información, empiezan a implementarse.



### 3.2.4. Sistema de Procesamiento Electrónico de Datos

Surge a través del perfeccionamiento de los sistemas electromecánicos y de la propia necesidad del hombre por perfeccionar lo que ya está creado y satisfacer sus propias demandas.

El procesamiento electrónico de datos presenta una serie de ventajas como lo son : la velocidad con que ejecuta los trabajos, multiplicidad de operaciones, menos manipuleo de información disponibilidad oportuna y confiabilidad de la información y quizás lo mas importante; la transmisión de información hacia otros países, en el mismo momento en que se genera.

La utilización del PED se ha convertido en la actualidad en un elemento indispensable de la administración, tanto en las empresas grandes, medianas y pequeñas, hay sistemas y lenguajes diseñados para todo tipo de operación, que permiten implementar y evaluar sistemas y procedimientos de control interno en cualquier área; reduciendo el margen de error y las posibilidades de fraude o malversación de fondos.

La implementación de un sistema de PED, bajo la dirección de personas especializadas en este campo, da como resultado el incremento de utilidades, como resultado directo o indirecto del efecto que causa en la administración.

### 3.3 Clasificación de volúmenes de información

Los volúmenes de información los clasificaremos analizando las necesidades actuales de la administración y considerando aspectos importantes como lo son : el crecimiento de la empresa en los últimos 3 años, el tamaño, la localización, su actividad principal y el personal.

El resultado del estudio de los aspectos anteriores nos servirá de base para proponer la adquisición de un equipo de cómputo adecuado a las necesidades reales; al estudiar el tamaño de la empresa, sabremos si la empresa tiene agencias o sucursales, si es afiliada o subsidiaria; el estudio de la localización nos permitirá seleccionar proveedores de insumos, repuestos y el equipo de cómputo adecuado; el análisis de su actividad principal nos proporcionará los parámetros necesarios para saber qué sistema de inventarios vamos a implementar, si la empresa es industrial habrá que considerar sistemas de manufactura y costos planeación de inventarios, facturación, cuenta corriente, un sistema contable-financiero, estadística de ventas y sistemas auxiliares; el estudio del personal servirá para elaborar un sistema de nóminas y planillas contemplar necesidades futuras como los impuestos mensuales generados en la nómina, y establece un sistema de control del plan de prestaciones.

### **3.4 El Estudio de Factibilidad**

Cuando las áreas a sistematizar han sido bien identificadas y evaluadas, la gerencia debe seleccionar un grupo de personas pertenecientes a la organización, en donde el Contador Público y Auditor debe participar. para llevar a cabo una investigación preliminar la cual deberá responder a las siguientes interrogantes:

- a.- Se necesita realmente un computador. ?
- b.- Qué beneficios aporta el computador a la empresa. ?
- c.- Qué otras alternativas o elementos existen además de la automatización. ?
- d.-Cuál será el costo total.?
- e.- Los beneficios esperados superan los costos. ?
- f.- Será el momento oportuno para sistematizar las operaciones. ?

Estas interrogantes, serán despejadas por personal interno que está familiarizado con las operaciones y necesidades de la empresa. Si la investigación preliminar se ha realizado con los lineamientos establecidos por la gerencia, deberá determinar las áreas en que será ventajosa la operación y la aplicación de Sistemas. El estudio de factibilidad es el elemento de control que no debe pasar desapercibido. Por lo tanto diremos que: El Estudio de Factibilidad nace de las conclusiones del estudio preliminar y es parte fundamental de los controles de preinstalación, al implementar y organizar un centro de informática.

#### **3.4.1 Contenido del Reporte del Estudio de Factibilidad**

El reporte de factibilidad deberá contener como mínimo los siguientes aspectos :

- 1.- Documentación detallada acerca de las áreas especificadas mostrando procedimientos de entrada de datos, volúmenes de información, complejidades de cálculo, restricciones, archivos, informes de salidas y su distribución, incluyendo los papeles de trabajo que los respalden.
- 2.- Costos y eficiencia de los procedimientos.
- 3.- Redefinición de las políticas de la empresa.
- 4.- Impacto en la estructura de la organización por causa de la sistematización.
- 5.- Crecimiento previsto, en el tiempo de entrega del computador, de las necesidades de procesamiento de datos más el incremento estimado en 5 años de vida útil del equipo.
- 6.- Una descripción a grandes rasgos de las operaciones y actividades relativas en los departamentos usuarios, incluyendo diagramas de flujo.
- 7.- Características del equipo de computación que se requiere.

- 8.- Estimación de costos de manuales y procedimientos, costos de instalación y desarrollo, costos posteriores al período de instalación.
- 9.- Costo estimado y factibilidad para realizar estas operaciones en una instalación independiente.
- 10.- Recomendaciones en la selección de la información, si entra o no al procesamiento en computador.
- 11.- Elegir entre un equipo propio, un buró de servicios o una combinación de ambos.
- 12.- Resumen del monto de costos, ahorros y otros beneficios detallados por área de aplicación.

#### 3.4.2 Estudio de Factibilidad Técnica.

El estudio de factibilidad técnica es la prueba más utilizada al principio a pesar de que no se duda de los avances tecnológicos en el diseño de nuevos equipos de computación, sin embargo la investigación se centra en conocer a profundidad aspectos como la marca del equipo, infraestructura del proveedor aspectos técnicos, repuestos, capacitación y si el modelo de máquina tiene la configuración adecuada a nuestros requerimientos y su tiempo de vida en el mercado.

#### 3.4.3 Estudio de Factibilidad Económica.

Su base principal es la determinación del Costo-Beneficio, en la adquisición del equipo de cómputo y los resultados a obtener en su utilización.

Si es primera vez que se va adquirir e implementar un equipo de cómputo la determinación del costo-beneficio, se hace un tanto difícil, pues hay ciertos parámetros que se examinan superficialmente. La factibilidad económica debe ser una clave del criterio al sopesar los méritos del proyecto técnicamente factible, sin embargo con frecuencia es evaluada, en forma casual, basándose en que los beneficios importantes son tangibles, por ejemplo, la confidencialidad de la información y por ello no pueden ser realmente evaluados.

Ahora bien, si partimos de que la empresa ya tiene instalado su equipo de computación, la evaluación del costo-beneficio de los sistemas a evaluar sí son factibles de establecer. Los costos de diseño, análisis e implementación de costos de operación del presente y los costos de operación propuestos durante el tiempo que dure el proyecto, recomendaciones y comentarios, serán proporcionados por el gerente de PED; en lo que respecta a la evaluación de beneficios, se requiere de una comprensión operativa

de los sistemas por parte de los usuarios, especialmente ejecutivos que se relacionan con ellos, quienes evaluarán si los beneficios son tangibles o intangibles y si están de acuerdo a lo esperado calificándolo según los estándares establecidos.

#### 3.4.4 Factibilidad Operativa

La factibilidad operativa, es la fase en la cual ya están desarrollados y probados los sistemas propuestos, si es desarrollado con éxito el sistema, el sistema será usado con éxito; sin embargo presenta las siguientes interrogantes:

- a.- Los usuarios se adaptarán al sistema.?
- b.- Ofrecerán resistencia.?
- c.- Lo ignorarán.?

Este tipo de estudio es el más costoso, debido a que el resultado de un estudio de factibilidad operativo es ignorado, pues hasta que el sistema se lleva a la práctica es realmente cuando se encuentran deficiencias; que obviamente hay que corregir.

#### 3.4.5 Factibilidad de Operación

Se refiere a la aceptación del sistema por parte de la gerencia así como de los usuarios. En realidad la aceptación se va dando conforme el usuario toma confianza de los resultados obtenidos, es cuestión de poco tiempo, una vez alcanzada esa confianza, el usuario se convierte en el mejor crítico de los sistemas. El estudio de factibilidad de Operación debe tratar de determinar el enfoque más adecuado por cada área de aplicación. Las posibles conclusiones del estudio de factibilidad de Operación son:

- a.- Desechar la idea de sistematizar las operaciones.
- b.- Implementar y organizar un centro de informática, comprando, arrendando el equipo de computación o pagando los servicios de una empresa de procesamiento de datos.
- c.- Rediseño de aplicaciones.
- d.- Actualización de tecnología (migración de un equipo a otro).
- e.- Sistematización parcial de operaciones.
- f.- Incremento de memoria y espacio en disco, adquisición de periféricos y computadoras personales.

Las conclusiones del estudio de factibilidad de operación, deben reflejar con claridad los problemas del proceso de la empresa, el cálculo anticipado del costo de los sistemas a implementar o modificar y los beneficios que se esperan obtener del equipo de computación a implementar.

Una vez aprobado el estudio de factibilidad de operación por la gerencia general; éste servirá para documentar las aplicaciones o sistemas a desarrollarse y como guía para la utilización máxima del equipo seleccionado.

### 3.5 Justificación de la adquisición del equipo de computación

Hace unos años comprar un computador era un privilegio de pocas empresas; entre estas pocas empresas estaban las transnacionales que empezaban a computarizar sus operaciones. Las exigencias operativas, el manipuleo de grandes volúmenes de información, el deseo de mejorar procedimientos existentes, establecer una mejor organización, responsabilidades y la necesidad de disponer de información financiera, confiable y confidencial para la toma de decisiones oportunas, son razones válidas e innegables que justifican la sistematización de cualquier empresa nacional o transnacional.

En la actualidad el sistematizar operaciones ya no es privilegio de grandes empresas, con inversión mínima y una cuidadosa selección del equipo de cómputo, cualquier empresa pequeña puede instalar un equipo de computadoras personales multiusuarios enlazadas por redes locales.

#### 3.5.1 Arrendamiento financiero con opción de compra (Leasing)

Es el contrato de arrendamiento entre el proveedor y el cliente, donde se pacta el plazo contractual y una renta mensual nivelada al vencimiento del contrato; el usuario puede renovar el contrato, devolver el equipo para su venta; participando del lucro eventual o ejercer un derecho de opción de compra por un valor residual.

##### 3.5.1.1 Ventajas

El alquiler de un equipo es un gasto de operación deducible del Impuesto sobre la Renta, incrementa el capital de trabajo sin incurrir en la carga de un pasivo, permite que el equipo se pague mientras produce, sin comprometer el capital de trabajo; elimina el riesgo de la obsolescencia por los avances tecnológicos y cambios constantes de la arquitectura de los equipos de computación, Protección contra la inflación pues al pactarse cuotas niveladas se estarán haciendo pagos futuros con una moneda que tendrá menor poder adquisitivo; además conserva su capital de trabajo y aumenta su liquidez.

### **3.5.1.2 Desventajas**

El costo por intereses es mas elevado que cualquier otra fuente de financiamiento, los pagos mensuales, semestrales etc. generalmente son mayores que los pagos realizados para liquidar otro tipo de pasivos adquiridos; es un contrato de plazo forzoso es decir que ninguna de las partes puede en cualquier momento rescindir de él; al adquirir un equipo en propiedad es exponerse a perder una inversión en corto tiempo.

### **3.5.2 Adquirirlo en propiedad**

Es adquirir el equipo como un activo, desembolsando cierta cantidad de dinero por el valor del equipo pagadero en dólares o en quetzales al cambio del día, más gastos de aduana e instalación en las oficinas de la empresa.

#### **3.5.2.1 Ventajas**

Los estados financieros reflejan una buena situación; se ahorra dinero en la transacción al eliminar los intereses por financiamiento, hay disponibilidad de equipo en cualquier momento.

#### **3.5.2.2 Desventajas**

El riesgo de obsolescencia, es una de las desventajas ya que el promedio de vida de un equipo de cómputo es de 5 años. Al vender este equipo sacrificará parte de la inversión y en algunos casos quizás no lo pueda vender.

Sacrificio del capital de trabajo y disminución de la liquidez, pues desembolsará efectivo al adquirir activos.

Sacrificio de las posibles utilidades, como consecuencia de la disminución del capital de trabajo.

### **3.5.3 Selección del equipo y el software utilitario**

La selección del equipo de computación y el software utilitario es una difícil responsabilidad, si no se tienen los conocimientos necesarios; en nuestro medio hay empresas con mucha experiencia en este campo que se dedican a prestar asesoría, Las empresas proveedoras de equipos de computación tienen a disposición del

cliente un equipo de ingeniería en sistemas que le asesorarán en todos sus requerimientos de implementación; sin embargo la administración deberá participar directamente asesorada por su auditor interno o por una firma de auditoría especializada, y deberá asegurarse de que se establezca un criterio amplio de selección; todas las propuestas de los proveedores serán consideradas y evaluadas; finalmente deberá seleccionarse aquel equipo que verdaderamente satisfaga este criterio.

### 3.5.3.1 Características generales del sistema

Estas son algunas características generales de mucha importancia que poseen actualmente los equipos denominados mainframe o de configuración mediana, para empresas en vía de crecimiento que hay que tomar en consideración:

- a.- Operación múltiple.  
Ejecución simultánea de varias aplicaciones a la vez en línea
- b.- Información en tiempo real.  
En todo momento se contará con la información actualizada.
- c.- Seguridad e información.  
Claves de seguridad en el acceso al sistema y periféricos a todo nivel jerárquico.
- d.- Tiempo de proceso.  
Diseño de programas optimizados de acuerdo al software del sistema, para optimizar el tiempo de respuesta en procesos de aplicación.
- e.- Involucración de usuarios.  
La filosofía y naturaleza de los sistemas actuales, permiten que los usuarios se adapten a corto plazo, en el manejo de aplicaciones diseñadas a su medida, sin requerir un entrenamiento exhaustivo.
- f.- Aspectos importantes que deben considerarse al adquirir un equipo de computación:
  - Expansión de operaciones.
  - Recursos financieros disponibles.
  - Costos de actualización y desarrollo de sistemas.
  - Volumen de operaciones.
  - Características del equipo disponible en el mercado.
  - Consideración de un arrendamiento financiero.
  - Adquirir el equipo en propiedad.

**g.- Otros aspectos importantes a considerar:**

- Análisis de riesgos.
- Protección para cualquier eventualidad.  
(Contrato de mantenimiento, seguro contra todo riesgo fianza del personal).
- Especificaciones del contrato de arrendamiento.  
(Leasing o compra del equipo).

En lo que a software se refiere, el estudio de factibilidad nos marca las áreas prioritarias a sistematizar, el análisis de los costos por sistema nos determinará si se desarrollan sistemas a la medida o se compran paquetes.

El desarrollar sistemas a la medida tiene las siguientes:

**Ventajas**

- Son desarrollados de acuerdo a los requerimientos del usuario.
- Son flexibles en un 100 %, ésto quiere decir que se pueden modificar en cualquier momento.
- Son más fáciles de explicar a usuarios del sistema sin mayor entrenamiento.
- Se aprovecha mejor la capacidad real del equipo, en lo que respecta a espacio y memoria en disco duro, pues sólo se cargan los programas que realmente se utilizan.

**Desventajas**

- Requieren de mantenimiento constante, y es necesario contratar un programador de planta.

Al comprar los programas en paquetes tienen las siguientes:

**Ventajas**

- El tiempo de instalación es menor.
- Se ahorra tiempo y recursos en la contratación de personal de Procesamiento Electrónico de Datos.
- Están garantizados por el proveedor en un 100% de las operaciones que ejecutará.

**Desventajas**

- La operación de la empresa debe adaptarse a lo que el paquete realiza.
- No son flexibles en un 100%, hacerles una modificación significa inversión de recursos.
- Pérdidas de recursos, pues utilizan mayor memoria y espacio en disco de lo que realmente necesita debido a que el paquete tiene previsto operaciones que quizás nunca utilice.



También es importante la búsqueda de proveedores potenciales que califiquen los requerimientos mínimos, los cuales son:

Localización, especialidad en la industria, guía de usuarios, soporte técnico, soporte de mantenimiento, entrenamiento de personal, equipos instalados y que estén funcionando, tiempo de estar en el negocio, situación financiera y referencias. Al tener toda la información detallada de proveedores seleccionarlos cuidadosamente y preparar una solicitud de oferta, la cual debe contener como mínimo los siguientes aspectos:

- Breve descripción de la organización.
- Condiciones de compra que incluya fecha límite para recepción de oferta, a quien deben dirigirse, fecha en que se tomará la decisión, y posible fecha de instalación del equipo.
- Especificación de la propuesta que incluya hardware, software, manuales de operación, detalle de costos e impuestos de aduana asesoría técnica, referencias, garantías, compromisos de implementación y términos de pago.
- La solicitud de oferta deberá también hacer una breve descripción de los criterios de evaluación que se aplicarán para calificar las ofertas y la ponderación que se aplicará a cada uno de dichos criterios, incluyendo aspectos tales como: habilidad para satisfacer requerimientos, soporte técnico capacidad y flexibilidad del sistema, garantía, costos y financiamiento.

Una vez que se haya decidido que la fecha de entrega es adecuada considerando el trabajo a realizar y la disponibilidad de personal calificado, el contrato definitivo puede firmarse. La gerencia otorgará todo el apoyo necesario y se asegurará que el personal calificado esté disponible o contratado de acuerdo al programa de preinstalación elaborado.

### **3.6 Contratación de Personal**

#### **3.6.1 Recomendaciones del Contador Público y Auditor en la selección y contratación del personal calificado para cada puesto.**

Es de suma importancia la participación del CPA en la selección y contratación del personal del centro de Informática del éxito que se tenga en esta actividad dependerá el buen resultado de las operaciones, aunque su participación se concrete a las pruebas de aptitud técnica, el mantener un buen control interno dependerá de los recursos humanos, pues son ellos quienes ejecutan las diferentes tareas. En ese sentido el CPA hace énfasis en la aplicación de las normas de auditoría generalmente aceptadas, y específicamente en el entrenamiento técnico y capacidad profesional, cuidado y diligencia.

Los requerimientos de personal de un centro de informática, varían de acuerdo al tamaño de la empresa, sin embargo los puestos que siempre deben cubrirse son:

- Supervisor de informática.
- Analista programador.
- Operador del sistema.

La grabación de datos la realizan los usuarios, mediante software diseñado específicamente a sus necesidades.

### 3.6.1.2. Evaluación y necesidades de cada puesto

La evaluación y análisis del puesto proporcionan los lineamientos sobre ocupaciones para desarrollar un método objetivo de evaluación del rendimiento del empleado, permite relacionar aptitudes y capacidades del trabajador, con los factores ocupacionales y demandas con el objeto de demostrar el rendimiento del empleado. Y pagar sueldos equitativos de acuerdo al mercado y a la competencia laboral.

### 3.6.2.2 Procedimientos utilizados

"El análisis de puestos del centro de informática se inicia con la técnica del proceso de observación, entrevistas con el personal estudio de actividades importantes de cada puesto y por supuesto desde que se inicia la relación de trabajo, determinando donde terminan las funciones de unos y donde inician las de otros". (7)

Los procedimientos a seguir son :

- a. Definir el nombre del puesto.
- b. Conceptualizar el trabajo a desarrollar.
- c. Descripción completa de las actividades y obligaciones de los puestos.
- d. Definir ampliamente funciones de cada puesto, especificando elementos como la hora, fecha, lugar y equipo a utilizar.
- e. Establecer relación con otros puestos.  
Con el objeto de determinar la responsabilidad pertinente con sus respectivos comentarios para preparar organigramas.

---

(7) Hurtado de Castellanos, María Cristina. Auditoría de un Departamento de Personal. Tesis Auditoría. Guatemala. Facultad de CC.EE. Universidad de San Carlos de Guatemala, 1986. p.43

### 3.6.2.3 Procedimientos de contratación

Los procedimientos de contratación están enmarcados en el manual de políticas y procedimientos de la corporación y son de observancia transnacional, por lo tanto deben cumplirse, tal como los indica el referido manual.

El procedimiento de la contratación se inicia, cuando hay creación de nuevos puestos, cuando hay fuga de personal, o cuando hay despidos, fallecimientos o ascensos. El jefe de personal hará en primera instancia un análisis de la empresa para verificar si es posible hacer una promoción o traslado de personal para llenar la plaza. Naturalmente que esta acción se lleva a cabo únicamente si ha sido autorizada previamente por el gerente general. Una vez definido que no hay nadie dentro de la empresa, el jefe de personal seguirá el siguiente procedimiento:

- Anuncio de prensa.
- Contactos personales.
- Asociaciones gremiales.
- Institutos y universidades.
- Agencias de reclutamiento.

### 3.6.2.4 Investigación y búsqueda de candidatos

"Esta fase se inicia con la primera preselección de curriculum vitae (exprimir curriculum)". (8) Se seleccionan y jerarquizan los mejores candidatos que llenen los requisitos y se les realiza una entrevista preliminar para confirmar datos de la selección de curriculum y sirve de base para realizar una segunda preselección de candidatos, posteriormente se someten a pruebas escritas de aptitud clasificándolos en el orden de los mejores puntajes alcanzados.

### 3.6.2.5 Identificación de candidatos en perspectiva.

Se elaboran y ejecutan los programas de segunda entrevista con los mejores candidatos para conocer actitud y personalidad e identificar inconsistencias, con el fin de poder clasificar y preseleccionar a los candidatos, aplicar pruebas de habilidad técnicas. Se hará una evaluación escrita de la segunda entrevista y se harán las recomendaciones pertinentes sobre cada uno de los candidatos entrevistados, reclasificándolos en función de entrevista, regularmente se eligen 3 candidatos.

---

(8) Seminario Selección de Personal. Agosto 1991. Asociación de Gerentes de Guatemala. Ing. Luis Melgar Carrillo.

### 3.6.2.6 Evaluación del candidato y análisis de fondo.

Esta fase es la más difícil aquí es donde llega el momento de decidirse por uno de los candidatos, el procedimiento a seguir es el de aplicar los parámetros de la eliminación, revisión de referencias y antecedentes, comparación de los resultados de la pruebas técnicas y evaluación psicométrica o test de personalidad (previamente realizado por un especialista) Psicólogo, si los 3 candidatos aprobaron con éxito la etapa anterior se procederá a realizar la investigación social y familiar, si alguno de los candidatos es eliminado, se procederá con el próximo calificado.

El jefe directo realizará una tercera y posiblemente última entrevista con los 3 candidatos preseleccionados, como resultado de estas entrevista finales, deberá hacerse la selección final.

### 3.6.2.7 Contratación

Finalmente ha llegado el momento de la contratación, el jefe de personal contactará al candidato seleccionado y hará una oferta final, si es aceptado se le notificará por escrito las condiciones de su contratación, prestaciones laborales y el sueldo a devengar, se le presentará como un nuevo miembro en todos los departamentos de la empresa y el departamento de personal procederá a su entrenamiento respectivo. Esta nueva contratación figurará dentro de la organización de la empresa (Head Account) y se reportará a casa matriz.

### 3.6.2.8. Entrenamiento técnico

Es el conocimiento que se adquiere a través de la capacitación y de la experiencia laboral propia del individuo. Y se adquiere en la empresa a través del departamento de personal quien coordinará esta actividad con el jefe o supervisor del departamento de informática y contratará instructores especialistas en PED; también los manuales técnicos son excelentes herramientas de entrenamiento, y los paquetes de software educativos.

Los proveedores de equipos de computación, ofrecen entrenamiento a los usuarios de sus equipos; en algunas áreas específicas, como operación, programación y análisis de sistemas.

### 3.7 Implementación del equipo de computación

Esta fase debe realizarse apegada al plan de preinstalación.

#### 3.7.1 Plan de preinstalación

Es la planeación cuidadosa de las labores a realizar durante el periodo anterior a la entrega del equipo.

##### 3.7.1.2 Area física de la instalación

"Para lograr la máxima eficiencia de un equipo de computación, es importante que se proceda a una correcta planificación de las instalaciones físicas, tanto para nuevas instalaciones como para un cambio de equipo o agregado de periféricos".(9)

Para una correcta instalación deben seguirse las recomendaciones siguientes:( Anexo No. 01)

- 1.- Area
- 2.- Energía eléctrica
- 3.- Aire acondicionado
- 4.- Iluminación
- 5.- Piso real y piso falso
- 6.- Seguridad
- 7.- Estática
- 8.- Acústica

##### 1.- Area

El área necesaria será determinada por la configuración del sistema, lo mismo que las áreas adyacentes cintoteca, discoteca, archivos, ingeniería de servicios. Es conveniente que la sala del computador ocupe el centro de todas estas zonas; la altura libre ideal del techo al piso falso es de 2.4 metros.

Se debe estudiar con detalle el acceso del equipo al local y hacer las modificaciones necesarias. Las máquinas sólo se pueden transportar en posición vertical y el ancho recomendado de las puertas es de 1.20 metros.

---

(9) IBM de Guatemala. Planeación de Instalaciones.  
1991 p.5-8

## 2.- Energía eléctrica

Se debe tener tantos circuitos como máquinas estén indicadas y deben llevar conector especial al CPU y las unidades de control, para el cálculo de estos circuitos se debe tomar un factor de seguridad del 100% en el calibre de los conductores, la protección de éstos circuitos debe ser termomagnética y se deben tener 2 circuitos extras para cubrir ampliaciones con las características del promedio especificado.

Para el local de ingeniería se deben colocar salidas de 1 fase en 110 volts y trifásico de 220 volts, en el tablero de alimentación se deben colocar pilotos por fase, frecuentímetro y un voltímetro con selector por fases, este tablero se debe proveer con un doble bus de tierras, un neutro eléctrico y otro para proveer tierra física a las máquinas, esta tierra se debe llevar desde una varilla coopeweld en un lugar que no tenga un valor mayor a 3 ohms entre la máquina y el neutro del transformador separada por los menos 15 metros de otras tomas.

## 3.- Aire acondicionado

Los equipos de configuración mediana y grande necesitan de instalaciones especiales de aire acondicionado, previendo un recalentamiento de sus chips y por ende fallas en el equipo, las computadoras personales no necesitan de instalación especial de aire acondicionado, siendo ésta una ventaja al momento de decidir qué equipo comprar, pues las instalaciones eléctricas del aire acondicionado representa un gasto adicional significativo.

## 4.- Iluminación

Los rayos directos del sol deben evitarse, ya que las señales de lámparas y de consolas no se observarán y también podrían ser causantes de fallas en la operación de sensores de luz.

Se debe iluminar por zonas, y no se deben tomar los circuitos de iluminación del mismo tablero que la computadora.

## 5.- Piso real y piso falso

Son instalaciones especiales, que se diseñan de acuerdo al peso de las máquinas, con el objeto de que el sistema de aire acondicionado fluya de abajo hacia arriba.

Existen diferentes tipos de pisos falsos, piso de acceso libre con pedestales, con estructura, etc. en todo caso cualquier piso no deberá presentar partes metálicas expuestas, por lo que deberá estar totalmente recubierto con material antiestático con garantía del fabricante.

## 6.- Seguridad

Es necesario que el salón de máquinas cuente con extinguidores de Co2 y una manguera larga que alcance la llave de agua mas cercana; el personal de operación debe estar entrenado para hacer uso de estos medios de seguridad.

Es recomendable que el switch general sea instalado en un lugar de fácil acceso, para que en caso de emergencia se desconecte en forma total la energía del centro de informática; también es necesaria la instalación de un sistema detector de fuego en el salón de computadoras, archivos, cintoteca etc.

## 7.- Estática

Es una de las fallas mas difíciles de detectar y es ocasionada por la fricción entre dos materiales diferentes y la consiguiente descarga de potencial.

Para reducir al mínimo estas fallas, se recomienda implementar las medidas siguientes :

- a. Una buena conexión a tierra por medio de una barra de cobre o aluminio enterrado a una profundidad de 2 a 3 metros en terreno húmedo o una conexión soldada a la estructura del edificio.
- b. Humedad relativa entre el orden del 50 al 55 por ciento.
- c. El uso de cera anti-estática en el piso.
- d. Uso de sillas con ruedas de metal y no de pasta.

## 8.- Acústica

Un tratamiento acústico es recomendable para una operación mas confortable del sistema, pues las fuentes principales de ruido son: la perforadora, clasificadora, impresoras, ventiladores etc. La construcción del piso debe ser de tal manera que retarde vibraciones a otras áreas.

### 3.7.2 Controles de Preinstalación

**Definición de Control:** "Es un proceso por medio del cual las actividades de una organización quedan sujetas a un plan preconcebido de acción y ajustado a las actividades de la organización". (10)

---

(10) Kohler Erick L. Diccionario para Contadores. México Uteha, 1970 p.122

"Son los controles necesarios para asegurar un enfoque correcto y bien organizado del trabajo previo a la instalación del sistema y 'equipo automatizado". (11)

### 3.7.2.1 Objetivos de los controles de preinstalación

- a.- Asegurarse que el computador se adquirirá siempre y cuando pueda preverse que producirá mayores beneficios que cualquiera de las otras alternativas de sistematización.
- b.- Asegurar la selección de servicios adecuados.
- c.- Asegurarse de la elaboración de un plan de preinstalación, como parámetro de verificación de los resultados y el avance de la implementación.

### 3.7.2.2 Estándares Mínimos de Controles de Preinstalación.

#### Definición de Estándares.

" Es la descripción de las operaciones y los requerimientos para todas las actividades y resultados de los sistemas de información (Un estándar es la declaración escrita de la manera en que se deben hacer las cosas)". (12)

#### Objetivos.

Sus objetivos son varios, pero en general provee la dirección, documentación y la medición de los sistemas.

Dirección. Este objetivo le indica al personal que opera o utiliza, el sistema, qué debe hacer, y cómo lo debe hacer y son preparados en tres niveles diferentes dependiendo de las funciones que se realicen y del grado de juicio que ejerza el personal involucrado, estos niveles son :

Las políticas, que son estándares de dirección que exigen los más altos niveles de juicio y dirección.

Las guías, que son utilizadas donde se debe proveer oportunidad en la ejecución de responsabilidades definidas.

Y las instrucciones, generalmente emitidas para las operaciones de oficina que deben ejecutarse de acuerdo a ciertas políticas.

Documentación. Es la descripción global de los sistemas, y se divide en dos partes: Documentación de Operación y Documentación de Sistemas y Programas.

---

(11) Instituto Mexicano de Contadores Públicos. Procedimientos de Control en Computación. México 1985 p.4

(12) Seminario Introducción a la Auditoría de Sistemas. Oct. 1990 Contraloría de Cuentas. Homero Maldonado.



La Documentación de Operación, generalmente se presenta en forma de Manuales, en donde se detalla paso a paso el recorrido de los programas, con su respectiva acción a seguir.

La documentación de Sistemas y Programas, contiene la definición del Sistema, sus objetivos y un diagrama de flujo general, referenciando los programas, los cuales contendrán lo siguiente:

- a.- Listado del Menú correspondiente.
- b.- Listado de los procedimientos de corrida.
- c.- Listado fuente de los programas.
- d.- Diagramas de flujo.
- e.- Referencia de los archivos o base de datos utilizados.

Y la Medición de los Sistemas, consiste en probar exhaustivamente los Sistemas y Programas, para asegurar su consistencia con las especificaciones originales; utilizando para ello datos de prueba, de diferentes fechas y diferentes usuarios.

Los estándares mínimos de control son métodos que aseguran que los costos del procesamiento resultante de la introducción del computador podrán determinarse aproximadamente antes de que se tome la decisión de adquirirlo, por ejemplo:

- Establecer e identificar un criterio adecuado de selección del equipo y hacerlo del conocimiento de los posibles proveedores.
- Deberá aplicarse un criterio de selección al evaluar propuestas de los proveedores.
- Identificar y definir las labores o actividades previas a la instalación.
- Todas las actividades deben incorporarse a un plan de actividades previo a la instalación.

### 3.7.2.3 Técnicas de Controles de preinstalación.

**Definición de Técnicas de Control:**

El diccionario enciclopédico ilustrado Océano Uno, indica que: **Técnicas**, " Es el conjunto de procedimientos de que se sirve una ciencia o arte ".

En cuanto al término **Control**: Se refiere a la "comprobación, Inspección, Intervención y registro".

De lo anterior se deduce que las **Técnicas de Control**: " Son un conjunto de procedimientos aplicados para evaluar la realización de las actividades establecidas".

Las principales técnicas de preinstalación a aplicar son las siguientes :

- Formar un comité gerencial para guiar y revisar resultados.
- Formar un comité de dirección del proyecto, el cual iniciará dirigirá y revisará la elaboración del estudio de factibilidad y elaboración de guías de referencia.
- Hacer un cuadro y anotar la evaluación de las respuestas de los proveedores.
- Evaluación del resultado obtenido al correr programas de prueba
- Simulación de programas-paquetes.
- Resumen cuidadoso de los convenios contractuales previos a la selección del equipo y firma del contrato.
- Identificar y definir las labores o actividades previas a las instalaciones.
- Todas las actividades deben incorporarse a un plan de actividades previo a la instalación.

### 3.7.3 Controles de Organización

Son aquellos que proporcionan un control efectivo, acerca de la concentración de funciones en el centro de informática.

#### 3.7.3.1 Objetivos de los Controles de Organización

Los principales objetivos que deben cubrir los controles de organización son:

- Proporcionar un control efectivo de organización sobre la concentración de funciones en el centro de informática.
- Asegurar que la gerencia ejerza un control efectivo a cerca del despliegue de elementos en el computador.

#### 3.7.3.2 Estándares Mínimos de Controles de Organización

Los estándares mínimos a evaluar en los controles de organización son:

- a.- El centro de informática sólo es responsable de las funciones de registro de datos, no así de la iniciación y autorización de transacciones, que se deben originar fuera del centro.
- b.- Deberá existir una separación de labores; como por ejemplo: iniciación, autorización y registro de transacciones, que se deben originar fuera del centro.
- c.- Los documentos fuente se originan y deben autorizarse en otros departamentos y no en el centro de informática.

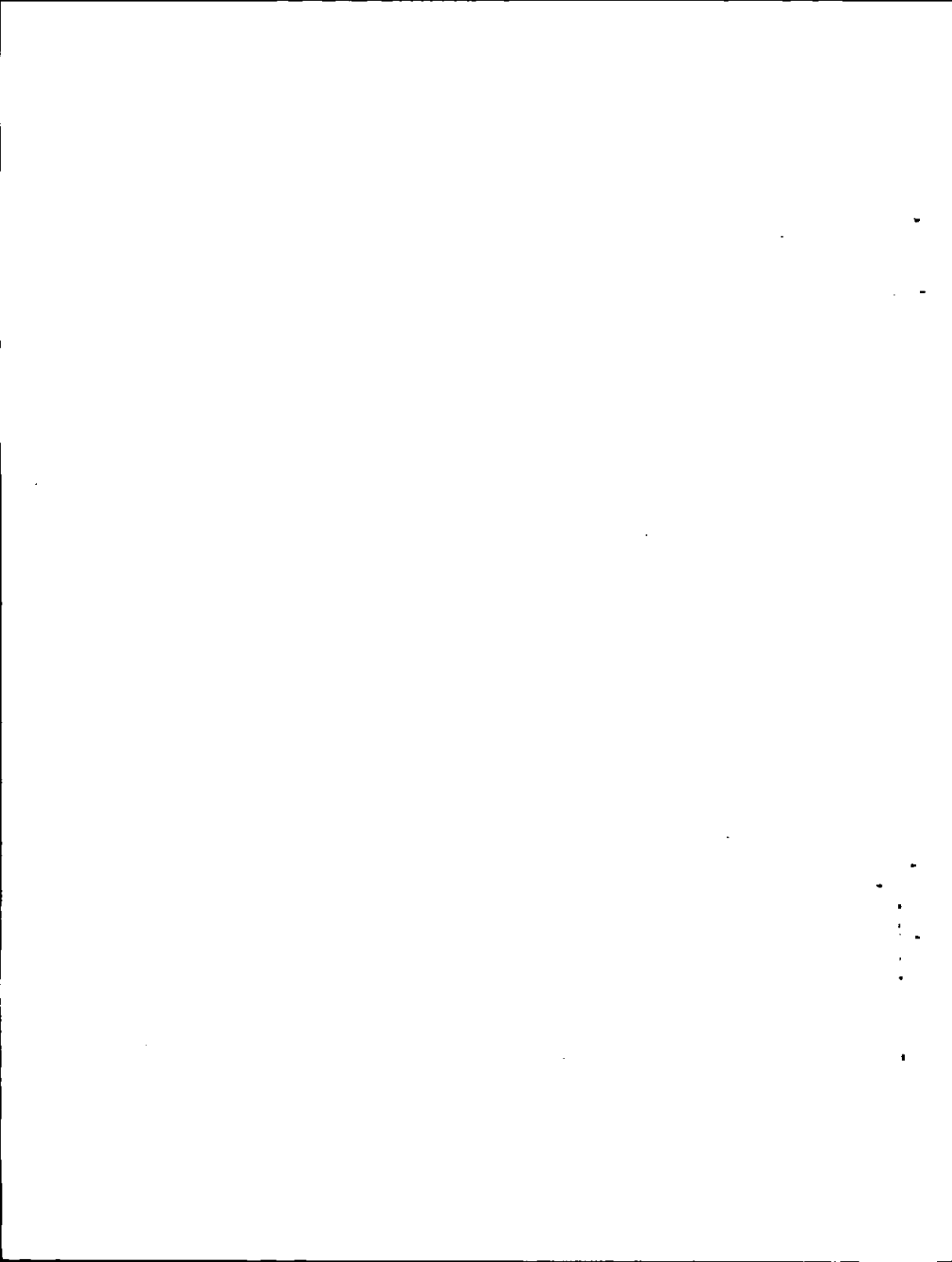
Existen tres áreas en las cuales la división efectiva de labores no puede respetarse y éstas son:

- a.- Donde el computador ayuda a establecer si una transacción fue autorizada ejemplo: validación del plazo de un cliente.
- b.- Donde el computador inicia una transacción de acuerdo a condiciones predeterminadas ejemplo: validación de existencias, si está en su mínimo nivel, se inicia una orden de compra o de fabricación.
- c.- En donde el centro de informática reporta a un usuario más importante. Ejemplo: cuando Procesamiento Electrónico de Datos, reporta al jefe de contabilidad y éste ejerce dominio sobre la instalación del computador; en estos casos el jefe de contabilidad deberá tener clave de acceso restringida.
- d.- Segregación de labores en el centro de informática. Las funciones de diseño de sistemas y programación, deberán permanecer separadas de las operaciones del computador, el operador del computador se responsabiliza del proceso de información, utilizando los menús y procedimientos que correspondan a su acceso al computador, debe definirse como usuario ejecutor de tareas.
- e.- Control de calidad de la información que ingresa y egresa al computador. Esta función la desempeña una persona o un grupo de control y se responsabiliza de la revisión, verificación de los datos de entrada-salida y de la comunicación de los departamentos usuarios.
- f.- Establecer una biblioteca de software. La función principal será la del control del software desarrollado implementado y documentado; asimismo deberá mantener inventarios de diskettes, cintas y cassetes.

### 3.7.3.3 Técnicas de Controles de Organización.

Las técnicas de controles de Organización mínimas a aplicarse son:

- El centro de informática reportará a la gerencia general o en su defecto a la gerencia administrativa-financiera.
- Participación de la gerencia, usuarios y auditores en el desarrollo, diseño y mantenimiento de los sistemas.
- Ejercer control sobre métodos y estándares por parte de la gerencia.



## CAPITULO IV

### ORGANIZACION Y DESARROLLO DEL CENTRO DE INFORMATICA DE UNA EMPRESA TRANSNACIONAL

Antes de definir esta expresión, es necesario conocer los conceptos que la integran :

#### **Organización.**

Koontz & wehrich, autores del libro *Administración*, explican que las personas que trabajan juntas en grupos para alcanzar metas deben tener papeles que desempeñar. El concepto de "Papel" implica que lo que la gente hace tiene un propósito u objetivo bien definido; saben como encaja el objetivo de su trabajo dentro del esfuerzo de grupo y tienen la autoridad necesaria, las herramientas y la información para realizar la tarea.

Por lo tanto, la organización es aquella parte de la administración que implica establecer una estructura intencional de los papeles que las personas desempeñarán en una organización. Es intencional en el sentido de que asegura que todas las tareas necesarias para lograr las metas estén asignadas y, en teoría asignadas a personas que las pueden realizar mejor.

#### **Desarrollo.**

El Diccionario Enciclopédico Ilustrado Oceano Uno, expresa que: Es la elevación de la productividad, mejora de las técnicas, creación y perfeccionamiento de la infraestructura.

El desarrollo del Centro de Informática se concentra en los progresos que hacen los individuos al cumplir con los procedimientos establecidos y el esfuerzo combinado de otros departamentos de la administración.

#### **Centro de Informática.**

Este concepto está dado en el punto 3.1 del capítulo III.

#### **Empresa Transnacional o Multinacional.**

El Diccionario Enciclopédico Ilustrado Océano Uno, nos dice que: " Es una sociedad industrial o mercantil integrada por el capital y el trabajo, como factores de producción, dedicado a actividades industriales, mercantiles o prestación de servicios, que tiene intereses en varios países.

De los conceptos anteriores, se deduce lo siguiente :

La Organización y desarrollo del Centro de Informática en una Empresa Transnacional, es responsabilidad de la gerencia general, por lo tanto debe involucrarse en todas las fases; y asumir una actitud de vigilancia de las operaciones, delegando funciones a los órganos inmediatos superiores.

#### 4.1 Presentación del Departamento de Sistemas en el Organigrama de la Empresa.

La división de funciones varía de acuerdo al tamaño y organización de las empresas transnacionales (investigación realizada a 10 centros de informática), sin embargo es necesario enfatizar que tanto para empresas grandes como para pequeñas, se observa el esquema de puestos básico siguiente:

- Gerente de informática.
- Jefe de Procesamiento de datos.
- Programador analista.
- Operador del sistema.
- Grabador de datos.

Algunas empresas, hacen la división de supervisores de análisis y programación, supervisión de operaciones, control de calidad y recepción de documentos.

En los centros pequeños de informática, las funciones de grabación de datos están diseñadas para que las realice el usuario, el centro de informática, se concreta al proceso de datos y distribución de reportes.

##### 4.1.1 Funciones que realiza el Contador Público y Auditor en la organización de un Centro de Informática, en una Empresa Transnacional.

La participación del CPA en la organización de un Centro de Informática en una Empresa Transnacional, puede ser de 2 formas :

- a.- A través de una firma de Auditoría Externa.  
(Consultoría en Informática)
- b.- A través de la Auditoría Interna.

**a.- A través de una firma de Auditoría Externa.**

La firma de Auditoría en común acuerdo con la administración pacta honorarios, de acuerdo al tiempo que se estime necesario, por lo consiguiente el CPA, llegará por determinado número de horas, ya sea por la mañana, por la tarde o según lo estipulado. Concluida esta etapa procederá a entregar su informe a la administración.

**b.- A través de la Auditoría Interna.**

El CPA como parte integrante de la administración, tiene un buen conocimiento operativo de los Sistemas Contables-Financieros y Comerciales, lo cual le da una mayor participación en todas las etapas de la organización e implementación del Centro de Informática de la Empresa Transnacional.

Resulta difícil enumerar todas las funciones que el CPA realiza, sin embargo enumeraremos las principales, las cuales son:

- 1.- Análisis del costo beneficio, respecto a una compra o a un arrendamiento financiero.
- 2.- Recomendaciones, acerca de los proveedores de hardware y software, seleccionados en el mercado nacional e internacional.
- 3.- Análisis financieros y recomendaciones para adquirir contratos de mantenimiento de hardware y software, con diferentes alternativas (semanal, mensual y anualmente).
- 4.- Recomendaciones respecto a la compra e instalación del equipo de aire acondicionado para el equipo de computación.
- 5.- Recomendaciones para el reclutamiento, selección y contratación del personal de PED.
- 6.- Implementación de políticas y procedimientos referente a :
  - Controles de Preinstalación.
  - Controles de Organización.
  - Controles de Desarrollo.
  - Controles de Operación.
  - Controles de Desarrollo.
  - Controles de Procesamiento.
  - Controles de Documentación.
- 7.- Análisis del hardware y software que se cubrirá bajo una póliza de seguro.

- 8.- Recomendaciones para contratar fianzas del personal de Informática.
- 9.- Implementar políticas y procedimientos para establecer obsolescencia de hardware, software e información histórica, financiera y fiscal.
- 10.- Implementar políticas y procedimientos de control interno referente a Seguridad y Control en un ambiente de PED, tales como:
- Plan de contingencias.
  - Control de compras y consumo de insumos.
  - Arrendamiento de Cajillas de Seguridad.
  - Destrucción de reportes.
- 11.- Diseño e Implementación del Plan General de Gastos del Centro de Informática.
- 12.- Auditorías periódicas al Centro de Informática, con el fin de evaluar :
- Veracidad de la información.
  - Cumplimiento de políticas y procedimientos establecidos por la administración local y Casa matriz.
  - Inventarios físicos de hardware y software clasificados por nivel de obsolescencia.
  - Pruebas de recorrido.
  - Flujograma del recorrido de entrega de reportes, con su número de copias respectivo y fecha de entrega según calendario.
- 13.- Evaluaciones periódicas del rendimiento del equipo de computación, respecto a su capacidad productiva.
- 14.- Diseño e implementación de controles administrativos, tales como:
- Plan de registros esenciales.
  - Manejo de datos confidenciales.
  - Determinación de niveles de confidencialidad.
  - Procedimiento de protección y soporte a los departamentos usuarios, en casos de emergencias.



#### 4.1.2 Descripción de puestos

Tiene como objeto, describir las principales tareas a realizar, delimitar deberes y responsabilidades. A continuación se presentan las descripciones de puestos de un Centro de Informática.

#### DESCRIPCION DEL PUESTO

DESIGNACION DEL PUESTO : Gerente de informática  
DEPARTAMENTO : Administración  
REPORTA A : Gerente de finanzas  
SUPERVISA A : Jefe de procesamiento de datos  
SINTESIS DEL PUESTO : Administrar las operaciones de desarrollo y mantenimiento de PED cumplir e implementar políticas y procedimientos, y todas las funciones inherentes.  
REQUISITOS : Ingeniería en Sistemas o carrera afin.  
Experiencia mínima de 3 años en puesto similar.  
Dominio del idioma inglés.

---

#### DEBERES Y RESPONSABILIDADES.

1. Estar al día con las técnicas de programación y análisis propias de la operación.
2. Manejar el presupuesto de gastos de su departamento.
3. Buscar soluciones a los requerimientos de operación.

#### PRINCIPALES RELACIONES DE TRABAJO

Con los diferentes departamentos de la empresa.

## DESCRIPCION DEL PUESTO

DESIGNACION DEL PUESTO: Jefe de procesamiento de datos

DEPARTAMENTO : Administración

REPORTA A: Gerente de Informática

SUPERVISA A: Programador/Analista  
Operador  
Grabador de datos

SINTESIS DEL PUESTO : Coordinar el análisis y desarrollo de nuevas aplicaciones, mantenimiento a sistemas existentes, y buen funcionamiento del equipo de computación.

Asistir a su jefe inmediato en ausencia.

REQUISITOS: Título a nivel medio.  
Haber cursado como mínimo 3 años de carrera a nivel universitario que se relacione con su campo.

Conocimiento del idioma inglés.

---

### DEBERES Y RESPONSABILIDADES:

1. Estar actualizado en sus conocimientos de computación.
2. Desarrollo y análisis de proyectos nuevos.
3. Mantenimiento y cambios a programas existentes.

### PRINCIPALES RELACIONES DE TRABAJO:

Con los diferentes departamentos de la empresa.

## DESCRIPCION DEL PUESTO

DESIGNACION DEL PUESTO: Programador/Analista  
DEPARTAMENTO : Administración  
REPORTA A: Jefe de procesamiento de datos  
SUPERVISA A: -----

SINTESIS DEL PUESTO : Crear o modificar programas, en base a los requerimientos entregados de su jefe. Documentar cambios realizados a los programas asi como los proyectos a realizar.

REQUISITOS: Titulo a nivel medio.  
Cursos de programación de preferencia en IBM de Guatemala.

Conocimiento del idioma inglés.

-----

### DEBERES Y RESPONSABILIDADES:

1. Estar al día, en lo que respecta a programación estructurada interactiva.
2. Mantener documentación al día de todas las guías operativas de usuarios.
3. Entrenamiento de usuarios.

### PRINCIPALES RELACIONES DE TRABAJO:

Con los diferentes departamentos de la empresa.

## DESCRIPCION DEL PUESTO

DESIGNACION DEL PUESTO: Operador del Sistema  
DEPARTAMENTO : Administración  
REPORTA A: Jefe de Procesamiento de Datos  
SUPERVISA A: -----

SINTESIS DEL PUESTO : Proceso de toda la información.  
Generación y distribución de reportes.  
Control de insumos (papel, cintas, etc.)  
Control de fallas del sistema.

REQUISITOS: Título a nivel medio.  
Haber aprobado el curso de operación de  
preferencia en IBM de Guatemala.

Conocimiento del idioma inglés.

---

### DEBERES Y RESPONSABILIDADES:

1. Estar actualizado en sus conocimientos de computación.
2. Control de inventario de insumos y otros.
3. Registro estadístico de fallas del sistema de computación.

### PRINCIPALES RELACIONES DE TRABAJO:

Con los diferentes departamentos de la empresa.

## DESCRIPCION DEL PUESTO

DESIGNACION DEL PUESTO: Grabador de Datos  
DEPARTAMENTO : Administración  
REPORTA A: Jefe de Procesamiento de Datos  
SUPERVISA A: -----

SINTESIS DEL PUESTO : Grabar la información que corresponda a cada aplicación, dentro de los límites de tiempo requeridos.

REQUISITOS: Título a nivel medio.  
Aprobar el curso de grabación de datos de preferencia en IBM de Guatemala.

Conocimiento del idioma inglés.

---

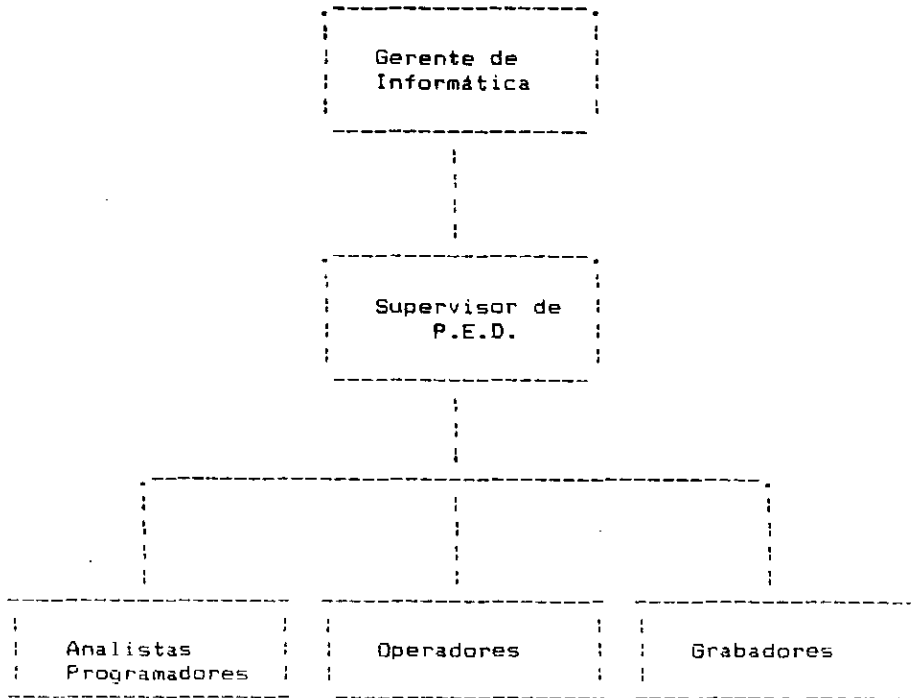
### DEBERES Y RESPONSABILIDADES:

1. Estar al día, en lo que respecta a computación.
2. Mantener documentación ordenada, sellada y bien identificada por sistema.

### PRINCIPALES RELACIONES DE TRABAJO:

Con los diferentes departamentos de la empresa.

## ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE INFORMATICA



### 4.2 Controles de Organización y Desarrollo

Son aquellas funciones que planean desarrollar y modificar los procedimientos de aplicaciones e instalaciones del centro de informática.

Para que el desarrollo de sistemas y su mantenimiento tengan un impacto directo sobre la efectividad y confiabilidad de las operaciones es necesario que tanto el personal de informática como el de otros departamentos, combinen esfuerzos, asimismo la gerencia general deberá asegurarse que la inversión produzca los resultados esperados.

#### 4.2.1 Objetivos de Control

Los principales objetivos de control que deben cumplirse son:

1. Toda aplicación desarrollada producirá mayores beneficios que cualquier otra.

Para lograr estos objetivos, es necesario considerar los siguientes aspectos:

- a.- Controles internos propios de cada aplicación (cifras de control, validación de datos, claves de usuarios).
  - b.- Procedimientos y principios contables.
  - c.- Decisión administrativa de manejarse a través del computador.
2. Asegurar el desarrollo de sistemas y programas efectivos y un buen mantenimiento.

Deben implementarse controles que organicen las modificaciones a los sistemas, programas y procedimientos, con la debida autorización, según corresponda en el orden jerárquico, asimismo cualquier solicitud de programas o sistemas nuevos, debe llenarse la documentación respectiva y trasladarse al Comité de Procesamiento Electrónico de Datos de Informática quien juzgará si procede o no la implementación la prioridad en su elaboración y establecimiento de fecha de entrega.

#### 4.2.2 Estándares Mínimos de Control

Los estándares mínimos de control son:

1. Establecer un método para garantizar que los costos, ahorros y beneficios, resultantes de la implementación del computador puedan ser determinados, antes de que se tome la decisión de adquirir o implementar una nueva aplicación o sistema.
2. Realizar una planeación a tres años plazo, como guía para el diseño de sistemas, aprobado por la gerencia general.
3. Participación activa del departamento de auditoría interna y contabilidad.
4. Separación de labores y asignación de responsabilidades proporcionales con las funciones no compatibles.

5. Elaboración de Estándares para el diseño de sistemas, técnicas y procedimientos de análisis de programación e implementación.
6. Cada fase del desarrollo debe ser autorizada y aprobada.
7. Se requiere un control efectivo sobre la conversión de datos y las operaciones iniciales.
8. Modificaciones de sistemas y programas, deberán estar sujetas a los mismos controles que los sistemas nuevos.
9. Mantener control adecuado en las operaciones iniciales.  
(Establecer un paralelo operativo durante 3 meses como mínimo)

#### 4.2.3 Técnicas de Control

Las técnicas de control más usuales son:

1. Participación activa de todos los jefes de sección o departamentos, principalmente de auditoría y contabilidad.
2. Separación de funciones de programación y operación.
3. Informática no debe tener control sobre los activos u origen de transacciones.
4. Establecer y documentar estándares para el diseño de sistemas técnicos y procedimientos de programas.
5. Cada sistema debe revisarlo y aprobarlo el comité de sistemas o la gerencia general.
6. Antes de la operación de nuevos sistemas, debe obtenerse aprobación final.
7. Los costos de elaboración de modificaciones, deben cargarse a cada departamento usuario.
8. Para modificar cualquier sistema o aplicación, debe obtenerse autorización previamente.
9. Deben archivarse los reportes de pruebas, por cada cambio que se realice, hasta llegar a su aprobación final.



#### 4.3 Comité de Procesamiento Electrónico de Datos (PED).

Dada la importancia que para la empresa representa el Procesamiento Electrónico de Datos, se debe crear el comité de Informática cuyo objetivo fundamental será establecer las directrices generales del departamento.

El comité de informática, será presidido por el gerente general y estará integrado de la siguiente manera:

- Gerente General.
- Administración y Finanzas.
- Auditoría Interna.
- Informática.
- Y un usuario invitado de otro departamento.  
(Mercadeo, Contabilidad o Recursos Humanos.)

Para que el comité de Informática desarrolle una buena labor es necesario que se rija por las siguientes normas:

1. Deberá reunirse periódicamente, para evaluar el funcionamiento general de los sistemas o bien a solicitud de algunos de sus miembros para tratar cambios, modificaciones o bien problemas de importancia relacionados.
2. El secretario del comité elaborará un acta por cada reunión que se celebre y la circulará entre los miembros.
3. Es necesario la presencia de todos sus integrantes para sesionar.
4. Los nuevos sistemas o cualquier cambio, sólo podrán realizarse previa aprobación del comité de informática, y deberán mantenerse en paralelo durante un tiempo prudencial (tres meses).
5. El comité velará porque el plan de recuperación en caso de siniestro se actualice periódicamente y sea funcional, para lo cual realizará simulacros cada cierto período de tiempo.

#### 4.4 Emisión de Reportes

La emisión de reportes es una fase importante del análisis y diseño de sistemas, pues una salida impresa (flow chart) ordenada con campos de impresión precisos y objetivos, presentados con estética y lógica, hacen más cómodo el análisis de la información.

Hay ciertos aspectos que se deben considerar al diseñar la impresión de un reporte, por ejemplo:

- Nombre de la empresa deberá ir al margen izquierdo.
- Número de página es recomendable en el margen derecho.
- Nombre de la aplicación o sistema en el margen izquierdo
- Fecha de impresión se sugiere en el margen derecho.

El título del reporte es muy importante que sea breve pero muy preciso en su explicación, ya que nos ubica el contenido del reporte. A veces es necesario agregar subtítulos en variables explicativas, por ejemplo: consolidado, en unidades y valores etc.

Es de buena costumbre imprimir subtotales por lo menos a 3 niveles de control y un total general. Los subtotales consolidan el detalle de varias clasificaciones de productos; en lo que respecta a reportes gerenciales únicamente se trabaja a nivel de resúmenes, es decir a nivel de totales generales.

#### 4.5 Elaboración de Manuales de Procedimientos e Información

Los manuales y procedimientos, son parte integrante del manual general de políticas y procedimientos de la corporación, y son de observancia obligatoria a todas las subsidiarias; la organización e implementación del centro de informática está normado por el manual de políticas y procedimientos de informática y es responsabilidad directa de la gerencia general. Al implementar una política o procedimiento, debe analizarse si cumple con los siguientes aspectos:

##### a. Objetivos

Establecer la presentación y metodología a seguir para el desarrollo de políticas y procedimientos, y alcanzar una estandarización y sistematización de todos los procedimientos del centro de informática.

##### b. Alcance

Los procedimientos deben aplicar a todas las operaciones y procesos del centro de informática.

##### c. Política

Establecer un criterio uniforme en la elaboración de las políticas y procedimientos y reflejar los principios de administración en situaciones predecibles y repetitivas.

#### d. Procedimiento

Son pasos de acción específicos para implementar las políticas y procedimientos abarcando el desarrollo completo del proceso.

#### e. Formato y Anexos

Ocasionalmente se anexan formatos con ejemplos explicativos de lo que se requiere que se realice.

#### f. Responsabilidad

Indica el nombre del área o del puesto que es responsable de las acciones establecidas dentro del procedimiento. Posteriormente deberá llevar el visto bueno del CPA, y gerencia general; el departamento de Informática la hará circular a todos los departamentos y a partir de esa fecha es de observancia obligatoria.

#### 4.5.1 Ejemplo del contenido General del Manual de Políticas y Procedimientos de un centro de Informática en una Empresa Transnacional.

##### Índice del contenido del Manual de Políticas y Procedimientos.

<u>SECCION</u>	<u>DESCRIPCION</u>
01	Introducción.
01.1	Propósito del manual
01.2	Organización del manual
01.3	Actualización del manual
10	Administración y responsabilidad en el proceso de datos.
10.1	Aplicación
10.2	Propósito
10.3	Organización y responsabilidades
15	Proyectos Iniciales.
15.01	Servicios requeridos
15.02	Estudio de factibilidad
15.03	Proyectos propuestos
20	Documentación estándar de Sistemas.
20.01	Especificación del manual
20.02	Manual de sistemas
20.03	Manual de usuarios
20.04	Manual de operaciones

25

Mantenimiento del Sistema.

25.01 Correcciones inmediatas  
25.02 Sistemas mejorados

30

Guías de Programación.

30.01 Propósito  
30.02 Aplicación  
30.03 Políticas  
30.04 Identificación de programas  
30.05 Uso de indicadores  
30.06 Descripción de archivos  
30.07 Especificaciones de entrada  
30.08 Especificaciones de cálculo  
30.09 Especificaciones de salida

40.

Estándares del centro de informática.

40.01 Aplicación  
40.02 Propósito  
40.03 Seguridad del equipo de  
computación.  
40.03.01 Acceso al centro de informática  
40.03.02 Mantenimiento periódico  
40.03.03 Control de ambiente  
40.03.04 Protección contra incendios  
40.03.05 Backup  
40.03.06 Seguro

50

Administración de datos.

50.01 Códigos de seguridad por aplicación  
50.02 Nombre de los programas  
50.03 Nombre de los archivo de datos  
50.04 Nombre de los menús  
50.05 Nombre de las bibliotecas

60

Planeación y control del proyecto.

60.01 Sistema de seguridad en línea  
60.02 Control del sistema

## Documentación de bibliotecas.

70.01	Sistemas, aplicaciones (estándar requeridos).
70.02	Procedimientos para cambios de programas.
70.03	Control de bibliotecas por sistemas.
70.04	Control de programas por nombres nemotécnicos.
70.05	Control de archivos maestros y de transacciones
70.06	Control de menús.

### 01 Introducción

El contenido del manual de políticas y procedimientos, es la guía para el desarrollo de proyectos locales; su correcta aplicación facilita el control de operaciones entre subsidiarias y la casa matriz.

#### 01.01 Propósito

Su principal propósito, es fijar estándares, guías y procedimientos, para el desarrollo y mantenimiento de los sistemas.

#### 01.02 Organización del Manual

El manual de políticas y procedimientos está organizado por secciones y define sus estándares, políticas y procedimientos diseñado en hojas movibles, para su fácil actualización.

#### 01.03 Actualización del manual

La información contenida en este manual, debe actualizarse cada 3 meses y circularizarse a todos los centros de informática de las subsidiarias.

### 10. Administración y responsabilidad en el proceso de datos

#### 10.1 Aplicación

Cada subsidiaria es responsable por el proceso de su información siendo obligatorio cumplir con los estándares, que contiene el presente manual; el departamento de auditoría internacional es el responsable por la evaluación y rendirá dictamen a la casa matriz y a la subsidiaria de su aplicación.

#### 10.2 Propósito

El propósito principal radica en proveer uniformidad en describir los procedimientos aplicables en la administración del centro de informática.

### **10.3 Organización y responsabilidad**

La organización y responsabilidad del centro de informática es competencia de la Gerencia General; quien delegará estas funciones en el gerente de informática sin embargo es recomendable organizar un comité de vigilancia de informática, dirigido por el gerente general e integrado por los gerentes de cada departamento usuario.

### **15 Proyectos iniciales**

#### **Aplicación**

Es aplicable a todos los centros de informática de las subsidiarias.

#### **Propósito**

Definir los procedimientos necesarios para garantizar una buena administración, de una manera consistente con la casa matriz.

#### **Procedimientos**

Los procedimientos a seguir al iniciar un proyecto de sistemas son:

- Requerimientos de aprobación y autorización del proyecto.
- Estudio de factibilidad.
- Propósito.

#### **15.01 Servicios requeridos**

Se procederá a llenar la forma titulada solicitud de servicios requeridos, la cual deberá cumplir con los niveles de autorización exigidos. (Anexo No.02)

#### **15.02 Estudio de factibilidad**

El estudio de factibilidad deberá contener la información necesaria para tomar un decisión; como mínimo deberá contener lo siguiente:

1. Definición del proyecto.
2. Objetivos del estudio.
3. Alternativas consideradas y estimación de costos, que deberá contener lo siguiente :
  - a. Costos de personal.
  - b. Costos relativos al computador.
  - c. Servicios externos.
  - d. Servicios de tiempo compartido.
  - e. Costo operativo anual.
  - f. Adquisición de equipos periféricos.

4. Alternativas recomendadas.
5. Resumen de las recomendaciones.

### 15.03 Proyectos propuestos

Cualquier proyecto que se proponga realizar debe contener lo siguiente: (Anexo No.03)

1. Formación del proyecto.
2. Trabajo asignado.
3. Determinación de usuarios.
4. Evaluación del sistema de computación.
5. Documentación requerida.
6. Desarrollo y prueba del plan de trabajo.
7. Selección de equipos.
8. Determinación de beneficios.
9. Determinación del retorno del capital.

### 20 Documentación estándar de sistemas

La documentación de sistemas, es importante y está sujeta a examen de auditoría, por lo tanto debe dársele la atención necesaria, la cual consiste en : (Anexo No.04)

1. Especificaciones del sistema.
2. Manual del sistema.
3. Manual de usuarios.
4. Manual de operaciones.

#### 20.01 Especificaciones del sistema

El manual de especificaciones del sistema, deberá contener la siguiente información:

1. Salidas de impresión por cada reporte.
2. Formatos de los despliegues en pantallas.
3. Documentos que sirven para generar datos de entrada.
4. Procedimientos de control y edición de datos.

#### 20.02 Manual de sistemas

El manual de sistemas contiene la información que requiere el programa así como la implementación, control y el propósito de cada sistema, además deberá contener lo siguiente :

1. Tabla de contenidos.
2. Sistemas de salidas de impresión.
3. Especificación de Programas.
4. Diseños de archivos.
5. Formatos de reportes.
6. Módulos, subrutinas y miembros.
7. Referencias cruzadas.
8. Listado de programas fuentes.

### **20.03 Manual de usuarios**

Deberá contener la información que requiere cada programa, para que los usuarios no tengan problemas en utilizar los sistemas.

Cada sección de este manual, deberá organizarse de la manera siguiente:

1. Introducción y descripción de cada sistema.
2. Ejemplos de cada sistema.
3. Lista de todos los posibles mensajes por cada sistema.
4. Acciones a seguir en cada mensaje.

### **20.04 Manual de operaciones**

El Manual de operaciones se divide en dos partes :

#### **A. Control**

Contiene la información del centro de informática respecto a :

1. Flujo de información.
2. Reportes generados por el computador.
3. Acciones a seguir en contingencias.
4. Nombres de personas a contactar en errores eventuales de hardware y software.
5. Distribución de reportes.
6. Clasificación de la seguridad del centro de informática.
7. Areas de acceso restringidas.

#### **B. Computador**

Esta parte del manual está dirigida específicamente al operador del sistema, responsable del proceso de la información y generación de reportes; y deberá contener los siguientes:

1. Diagramas de flujo de cada sistema.
2. Documentación de los mensajes de consola.
3. Salidas de impresión.
4. Inventario al día de insumos (diskettes, cintas, etc.)
5. Backup.
6. Procedimientos de recuperación de información.

### **25 Mantenimiento del sistema**

El mantenimiento del sistema tiene como propósito garantizar la continua operación del sistema.



### **25.01 Correcciones inmediatas**

Son modificaciones a los programas por errores de lógica, o por cambios administrativos, y deben documentarse así:

- Nombre de la aplicación
- Fecha de modificación
- Naturaleza del cambio
- Niveles de aprobación
- Analista del proyecto
- Bibliotecas de programas
- Control numérico
- Nombre del programa

### **25.02 Sistemas mejorados**

Es el mantenimiento a realizar con el fin de generar información adicional y llevarán una documentación de análisis, en donde se evalúen soluciones alternas que satisfagan los requerimientos deseados.

### **30 Guías de operación**

Son manuales que reflejan de una manera resumida (flujogramas) lo que realizan los sistemas involucrados. Las guías de operación también forman parte de la documentación del sistema.

#### **30.01 Propósito**

Proveer consistencia en el proceso y generación de resultados.

#### **30.02 Aplicación**

Aplica a todos los usuarios en general.

#### **30.03 Políticas**

Es obligatorio documentar los cambios efectuados a los sistemas y comunicarlo a sus superiores por medio de memorándum.

#### **30.04 Identificación de programas**

Cada programa escrito debe tener una identificación única, haciendo referencia al sistema que está desarrollando. Ejemplo: si es un sistema de inventarios los programas se denominarán INVXXX, las últimas XXX se sustituirán por el número correlativo que le corresponda.

#### **30.05 Uso de identificadores**

El uso de identificadores deberá realizarse así :

- Del 01-09 para referenciar archivos de entrada.
- Del 10-19 para validación de campos.
- Del 20-30 para efectuar comparaciones y encadenamientos.
- Del 31-99 para condicionar cualquier tipo de operación.

### **30.06 Descripción de archivos o base de datos**

Después de realizar el análisis del sistema a desarrollar se siguen los estándares que rige el manual de operaciones.

### **30.07 Especificaciones de entrada**

Cada especificación de entrada debe documentarse especificando para qué sirve y cuál es su contenido. Ejemplo: archivo maestro de cuentas. Los campos deben definirse, numéricos o alfanuméricos debe mantenerse consistencia en cuanto a su tamaño, lo recomendable es definir los campos en posiciones impares y con nombres nemotécnicos. (Anexo No.05)

### **30.08 Especificaciones de cálculo**

Las especificaciones de cálculo es la parte medular del programa ahí se escriben las operaciones a realizar; debe trabajarse estructuralmente, utilizando subrutinas e indicadores lógicos.

### **30.09 Especificaciones de salida**

Es la codificación que se realiza de los datos obtenidos en las especificaciones de entrada, modificadas por el cálculo y que necesitan una especificación de salida, la cual puede ser:

- Reporte impreso  
El cual será diseñado de acuerdo a estándares, en su contenido reflejan la secuencia lógica de esta especificación. Por ejemplo: encabezados o títulos, detalle, y totales.
- Archivo de datos  
Se genera en disco, y sirve para generar otro tipo de información.
- Por pantalla  
Es la información interactiva, regularmente consulta de datos a archivos maestros.

## **40 Estándares del centro de informática**

### **40.01 Aplicación**

Es aplicable a los centros de informática de las subsidiarias de acuerdo a la configuración del equipo y de los sistemas que se hayan implementado.

### **40.02 Propósito**

El propósito de esta sección es describir los requerimientos generales en la organización y operación del centro de informática.

#### **40.03 Seguridad del equipo de cómputo**

La seguridad del equipo de cómputo, debe resguardarse bajo los siguientes lineamientos de control interno:

##### **40.03.01 Acceso al centro de informática**

Se prohíbe el acceso al centro de informática al personal ajeno a procesamiento de datos, con excepción del grupo gerencial y al personal de mantenimiento, quien deberá permanecer en un horario adecuado con la debida autorización del jefe del centro de informática, registrando hora de ingreso y salida.

##### **40.03.02 Mantenimiento periódico**

El mantenimiento del equipo de computación, estará a cargo del proveedor del equipo y se realizará de acuerdo a un calendario preparado anualmente.

##### **40.03.03 Control de ambiente**

El ambiente de la sala del computador estará de acuerdo a especificaciones del proveedor, regulado por un equipo de aire acondicionado y controles de humedad relativa.

##### **40.03.04 Protección contra incendios**

Siendo el equipo de computación uno de los activos más valiosos, es necesario asegurarlo contra todo riesgo; sin embargo, debe prevenirse de incidentes, y debe instalarse un extinguidor de gas especial, detectores de humo etc.

##### **40.03.05 Backup**

El backup tiene por objetivo salvaguardar la información por un tiempo definido por la administración; y debe realizarse a diario semanal y mensualmente, a nivel de archivos, bibliotecas y sistemas operativos; deberá resguardarse en cajillas de seguridad bancarias rentadas para el efecto.

##### **40.03.06 Seguro**

El equipo de computación debe asegurarse por el valor de adquisición.

#### **50 Administración de datos**

##### **Aplicación**

Es aplicable a los centros de informática de las subsidiarias.

## Propósito

Establecer estándares que aseguren una identificación consistente de los sistemas, programas, archivos, menús y bibliotecas.

### 50.01 Códigos de seguridad por aplicaciones

El código de seguridad o clave se aplicará a cada sistema implementado y consistirá de tres dígitos de caracteres alfabéticos.

### 50.02 Nombre de los programas

El nombre de los programas será estrictamente de 6 caracteres, 3 alfabéticos y 3 numéricos, haciendo referencia a la aplicación.

### 50.03 Nombre de los archivos de datos

El nombre de los archivos o base de datos consistirá de 8 caracteres alfanuméricos, por ejemplo DAAATXXX; donde:

- D = código de división.
- AAA = código de identificación de cada aplicación.
- T = Tipo archivo (M= maestro, T=transacciones w=trabajo).
- NNN = Número de secuencia asignada (001-999).

### 50.04 Nombre del menú

El nombre de los Menús consistirá de 6 caracteres alfanuméricos por ejemplo: AAAMXX es el nombre del menú de donde:

- AAA = Código de identificación del Menú.
- M = Constante "M" referencia de menú.
- XX = Código de secuencia del número asignado (01-10)

### 50.05 Nombre de bibliotecas

Los nombres de las bibliotecas están formadas de 6 caracteres alfabéticos y contienen miembros y programas fuentes, programas objetos, procedimientos y subrutinas.

El nombre de las bibliotecas se formará de la siguiente manera: AAALTX de donde:

- AAA = Código de identificación del sistema.
- L = Constante "L" de biblioteca.
- T = Tipo de biblioteca O=producción en línea P= producción T= de Prueba.
- X = Número de secuencia asignado (0-9).

## **60 Planeación y control del proyecto**

La planeación de un proyecto requiere de un análisis y datos estimados por cada sistema a implementar. El comité de informática revisará el grado de avance del proyecto y establecerá las fechas de terminación.

El propósito de esta sección es la estandarización de los procedimientos relativos a planeación y control de proyectos.

### **A. Planeación**

Los procedimientos de un proyecto de planeación contienen lo siguiente :

1. Cédulas detalladas de los requerimientos de cada proyecto.
2. Cédulas de costos estimados.
3. Cédula detallada del personal involucrado.
4. Cédulas con cronogramas de actividades con fechas de inicio y finalización del proyecto.

### **B. Control del proyecto**

Toda la información relativa al proyecto a desarrollar será centralizada por el comité de informática. y deberán aplicarse las siguientes técnicas de control : (Anexo No.06)

- Revisiones periódicas al proyecto.
- Reportes sumarios y específicos del proyecto.
- Control de documentos.
- Actividades del personal.
- Resumen de actividades.
- Hoja de costos sumariada.

#### **60.01 Sistemas de seguridad en línea**

Tiene como objetivo principal limitar el acceso a archivos, programas y bibliotecas. Existen cinco clases de seguridad que deben implementarse:

- Oficial de seguridad (Secofr o Master Security).  
Es la máxima autoridad que reconoce el sistema, es la clave de mayor jerarquía y tiene acceso a toda la información, a todo el software del sistema.
- Administrador de seguridad (Secadm).  
Es la persona responsable de la administración y seguridad del sistema y es quien asigna los niveles de seguridad a los usuarios también tiene autorización para acceder información y programas.

- Programadores (Pgmr)  
Es el nivel de seguridad asignado a los programadores, para acceder a las bibliotecas de producción.
- Operadores (Sysopr)  
Es el nivel de seguridad asignado a los operadores para procesar únicamente la información para que fueron designados.
- Usuarios (User's)  
Nivel de seguridad asignado a los usuarios, limitados al menú de su propia actividad.

#### 60.02 Control de sistemas

Tiene como propósito establecer procedimientos para minimizar errores, identificación y mantenimiento de sistemas.

Los siguientes controles son de observancia obligatoria:

- Control por lotes de entrada  
Deberán agruparse por lotes y deben ir autorizados por el jefe del departamento de procedencia, enumerados y fechados, y si procede sumariados por operación.  
  
Esta información deberá ser impresa y verificada por el departamento usuario a quien devolverán el reporte de validación debidamente firmadas de conformidad, para su depuración y proceso.
- Archivo de Control  
Todos los archivos deberán estar debidamente etiquetados y rotulados indicando como mínimo, contenido, fecha de backup y nombre de la aplicación.
- Control de Programas  
Todos los programas deben estar documentados internamente, con el fin de orientar a otras personas.
- Backup  
Deben existir procedimientos diseñados para salvaguardar archivos y programas que sufran modificaciones y deberán identificarse claramente.

#### 70 Documentación de bibliotecas

Las bibliotecas del sistema tienen como objetivo principal mantener un orden para lograr un mejor rendimiento del equipo; y se clasifican así : (Anexo No.07)

- Bibliotecas propias del sistema.  
Son aquellas que proporcionan el proveedor y contienen programas operativos y utilitarios propios del sistema.
- Bibliotecas creadas por el usuario.  
Son aquellas creadas de acuerdo a los sistemas.

#### 70.01 Sistemas, aplicaciones ( estándares requeridos)

La documentación de las bibliotecas debe realizarse de acuerdo a los siguientes estándares :

- a.- Asignar una secuencia numérica.
- b.- Explicación de su contenido.
- c.- Fecha de requerimiento.
- d.- Tipo de requerimiento.
- e.- Nombre del programa.
- f.- Nombres de archivos.
- g.- Nombre de menús.
- h.- Información de seguridad.

#### 70.02 Procedimiento para cambio de programas

Como elemento de control interno es necesario implementar procedimientos para cambios de programas, sujetos a niveles de autorización.

Localmente el comité de informática será responsable de determinar si proceden los cambios de verificar que se corra solamente una prueba de los programas y de realizar un backup de la última versión a la biblioteca modificada.

El análisis del proyecto de cambios de sistemas deberá indicar lo siguiente: (Anexo No.08)

- Nombre del sistema o aplicación.
- Fecha de requerimiento.
- Nombre de la biblioteca.
- Nombre de los programas.
- Tipos de programas.
- Naturaleza del cambio.
- Niveles de aprobación.
- Control numérico correlativo de los cambios.
- Número de diskette que contendrá el cambio.
- Fecha de creación del backup.

#### 70.03 Control de bibliotecas por sistemas

Facilita el mantenimiento de programas, menús y miembros, es fácil de elaborar un plan completo de mantenimiento. Los procedimientos deben contener como mínimo las especificaciones generales de cada biblioteca.

#### **70.04 Control de programas por nombres nemotécnicos**

Las bibliotecas de producción deben organizarse de tal forma que el nombre de los programas y procedimientos estén de acuerdo a la aplicación y al nombre de la biblioteca, por ejemplo: si es un sistema de nóminas, la biblioteca se llama PAYLib y los programas PAY001 deberá crearse una forma en donde se lleve un control conteniendo como mínimo las especificaciones generales de las bibliotecas. (Anexo No.09)

#### **70.05 Control de archivos maestros y de transacciones**

Debe establecerse un control específico para archivos maestros y de transacciones, para mantener un sistema bien documentado.

Un buen control de archivos maestros y de transacciones debe contener como mínimo lo siguiente: (Anexo No.10)

- Nombre del archivo y número de secuencia.
- Nombre de la etiqueta.
- Fecha de creación/actualización.
- Nombre del proyecto.
- Nombre del analista/programador.

#### **70.06 Control de menús**

Los menús requieren de una buena documentación debido que a través de ellos, se ejecutan los programas y deben contener lo siguiente : (Anexo No.11)

- Control numérico.
- Aplicación o sistema.
- Nombre del menú.
- Nombre del analista/programador.
- Fecha de implementación.
- Fecha de cambio, si es nueva versión.
- Nombre de la biblioteca en donde se encuentran.

#### **4.6 Control Interno del Centro de Informática**

##### **Definición de Control Interno.**

"El control interno comprende el plan de organización y todos los métodos y procedimientos que en forma coordinada se adoptan en un negocio para salvaguardar sus activos, verificar la razonabilidad y confiabilidad de la información financiera, promover la eficiencia operacional y propiciar la adherencia a las políticas



prescritas por la administración". (13)

El control interno se divide en control primario y secundario, ambos controles están compuestos por cuatro componentes: autorización, comunicación, división de funciones y control de cumplimiento.

En las grandes corporaciones transnacionales el control interno es controlado por:

- Junta de directores, a través de su comité de auditoría.
- Administración, a través del contralor general.
- Auditoría interna, a través del CPA.
- Auditoría externa, que examina la razonabilidad de los estados financieros.

La definición del control interno es precisa en indicar claramente los objetivos básicos del control interno y aplicados tanto a sistemas contables manuales, como a sistemas computarizados; a pesar de que el diseño y ejecución de los procedimientos de control pueden variar significativamente.

#### 4.6.1 Clasificación

El control interno se clasifica en : control interno contable y control interno administrativo.

##### 4.6.1.1. Control Interno Contable

El control interno contable tiene como objetivo:

A. La Protección de los Activos del Centro de Informática.

El equipo de computación es uno de los activos más valiosos dentro de una organización, por lo consiguiente, debe estar asegurado contra todo riesgo; para el efecto, se presenta a la compañía de seguros un detalle de la configuración del equipo de computación software e inventario de insumos. También es recomendable afianzar a todos los empleados del centro de cómputo.

---

(13) Boletín E-02 "Estudio y evaluación del Control Interno".  
Instituto Mexicano de Contadores Públicos. Normas y  
procedimientos de Auditoría. 1985

**B. Verificar la precisión y confiabilidad de la información Contable.**

El control interno es un instrumento del control administrativo que abarca el plan de organización, procedimientos y anotaciones dirigidas a la verificación de la existencia de activos, a la confiabilidad contable y al logro de los siguientes objetivos :

- a. Que las operaciones se efectúen de acuerdo con las autorizaciones.
- b. Que todas las operaciones se contabilicen oportunamente, para asegurar que los estados financieros se preparen de acuerdo con las políticas administrativas.
- c. El acceso a los activos se permite sólo de acuerdo con previa autorización administrativa.
- d. Que lo contabilizado exista.

Para lograr los objetivos anteriores es necesario que la administración auspicie un medio ambiente adecuado para implantar el control interno contable.

**4.6.1.2 Control Interno Administrativo**

"Es el plan de organización que adopta cada empresa con sus respectivos procedimientos y métodos operacionales y contables para ayudar mediante el establecimiento de un medio adecuado al logro del objetivo administrativo".(14)

Los elementos básicos del control interno administrativo son:

- a. Señalamiento de objetivos o metas a alcanzar.
- b. La implantación de planes, políticas y procedimientos.
- c. Fijación de premisas a la luz de la realidad para interpretar hechos y condiciones futuras.
- d. Establecimiento de normas por medio de resultados.

---

(14) Aurelio Fernández Díaz. Estudio y Evaluación de un Sistema de Control Interno. Ferdyas. 1990 p.1-7

El control administrativo, hace énfasis en los siguientes aspectos:

1.- Eficiencia de las operaciones.

La eficiencia operativa es un factor determinante en cualquier departamento de la administración, y en particular en el departamento de informática; razón por la cual se hace necesario medir el tiempo real de proceso por cada corrida de sistema, evaluación constante de los procesos en línea, con el fin de medir volumen de información en archivos de trabajo y degradación del sistema. En lo que respecta a la administración interna del departamento, es necesario la evaluación técnica del personal, debe planificarse constantemente la capacitación y entrenamiento.

El presupuesto de gastos es una herramienta importante, pues nos permite planificar las compras de insumos, desarrollo de nuevas aplicaciones, capacitación del personal y adquisición de equipo de computación, y otros gastos propios del departamento.

2. Adhesión a las políticas de Administración.

El departamento de informática, como parte importante de la administración, se rige por las políticas de la administración local por ejemplo:

- Realización y seguimiento del plan general de sistemas.
- Procedimiento de compras de insumos.
- Backup de archivos de información por un término prudencial.
- Evaluación de personal.
- Remuneración y prestaciones laborales.
- Plan estimado de futuros proyectos.
- Inventario de software y hardware.
- Programa de vacaciones del personal.
- Backup por cada puesto del departamento de informática.
- Plan de entrenamiento a futuros aspirantes a un puesto.

También implanta algunas políticas dictadas por la casa matriz, las cuales son :

- Procedimiento para la autorización de compras o cambio del equipo de computación.
- Utilización del lenguaje de programación recomendado por casa matriz y marca del equipo de computación.
- Requisitos mínimos de escolaridad y conocimientos del personal de PED.
- Entrenamiento técnico.
- Aspectos de auditoría, según manuales de información corporativos.

#### **4.6.2 Aspectos que debe considerar el Control Interno**

En toda administración hay aspectos que pueden hacer fracasar un buen control interno, por ello es necesario hacer énfasis en los siguientes aspectos:

A.- Estructura Organizacional. que enmarca la dirección y control de actividades de la empresa, facilita la comunicación de la delegación de autoridad y segrega funciones.

B.- Supervisión. La supervisión de la administración, es responsable de planear, implantar y mantener el sistema de control interno. Revisar regularmente que esté operando de acuerdo a las políticas y procedimientos de la corporación.

C.- Personal. Es el elemento más importante en la empresa, y de él depende el éxito o fracaso de ciertas operaciones, por eso es necesario seleccionar adecuadamente al personal y proporcionarle un entrenamiento continuo y un salario decóroso.

#### **4.6.3 Técnicas de Control Interno**

Las técnicas de control interno de PED, pueden ser de diferentes formas, sin embargo las siguientes son de observancia general.

##### **4.6.3.1 Controles Generales**

Los controles generales abarcan la mayoría de las aplicaciones contables procesadas en PED y adquieren importancia a medida que más procedimientos de control se centralizan en el departamento de informática, sin embargo debe ponerse atención cuando surge un control débil o simplemente no existe control, quizá la causa está fuera del centro de informática. Los controles generales se clasifican en:

- a.- Organización y operaciones de las actividades de PED.
- b.- Controles de desarrollo y mantenimiento del sistema.
- c.- Controles en el equipo (Hardware).
- d.- Controles de acceso.
- e.- Controles de los datos y los procedimientos.
- f.- Actividades de auditoría interna.

##### **A. Organización y operaciones de las actividades de PED**

Las técnicas de control en lo que a organización y operaciones de las actividades de PED se refiere, son:

- Segregación de responsabilidades dentro del departamento.  
Los puestos a segregarse son: Programación de aplicaciones,

operación, control de calidad, control de archivos y datos, y seguridad del sistema.

- Segregación de responsabilidades fuera del departamento.

El departamento de informática no debe responsabilizarse por: Iniciación y autorización de transacciones, registro inicial de transacciones, custodia de activos (excepto el computador), y cambios a los archivos maestros.

## B. Controles de Desarrollo y Mantenimiento del Sistema

Los controles de desarrollo consisten en aquellas funciones que planean, desarrollan y modifican los procedimientos de aplicaciones y de las instalaciones del centro de informática y tiene como objetivo fundamental asegurarse que solamente se elaboren programas previamente autorizados por el comité de informática o en su defecto por la administración, y que las decisiones administrativas se manejen a través de los programas, además es fundamental realizar una planeación a corto, mediano y largo plazo, como guía del trabajo a realizar, con sus respectivos tiempos y costos incurridos.

El desarrollo de nuevos sistemas debe ser un proceso bien organizado y deben cumplir ciertas normas de control interno, las cuales son:

- Desarrollo de las especificaciones del sistema.
- Revisión y aprobación de cada fase.
- Documentación basada en los procedimientos internos de la corporación.
- Pruebas.
- Control en la implementación y creación de información maestra y de transacciones.

En lo que respecta al mantenimiento del sistema, cualquier cambio que se realice, debe estar aprobado y autorizado por el comité de informática y deberá documentarse con amplias explicaciones que justifiquen el cambio, dejando evidencia tanto del software como en la documentación, indicando fechas del cambio y nombre de quien lo hizo.

## C. Controles en el equipo (Hardware)

La arquitectura de los equipos de computación, viene diseñada para que el computador, con sólo correrle una prueba de diagnóstico se autoanalice e indique las fallas que le estuvieren afectando, las cuales el técnico procederá a analizar.

#### **D. Controles de Acceso**

Los controles de acceso están diseñados para limitar el ingreso de personas no autorizadas a los menús maestros, programas y datos en general.

Los computadores hoy en día traen en su sistema utilitario un archivo de seguridad, el cual debe crearse con las claves de los usuarios del sistema, y el orden jerárquico que le corresponda, por ejemplo, la máxima autoridad (management) es el único que tiene acceso a este archivo, al cual debe cambiar claves por lo menos cada mes; además permite limitar las funciones de usuarios por puesto desempeñado, utilizando el Menú Mandatory, esto significa que el usuario desde el momento que enciende la pantalla, digita su clave de seguridad (password) y el sistema despliega únicamente las aplicaciones propias de su puesto, si quisiera entrar a otros programas, la pantalla automáticamente envía mensaje al sistema central e identifica qué usuario, está tratando de violar la seguridad del sistema. Además permite marcar con claves de seguridad ciertas bibliotecas para que algún operador curioso no pueda piratearlas.

#### **E. Controles de los datos y los procedimientos**

El propósito de estos controles es asegurar el rápido y exacto proceso de información, con el fin de proporcionar a la administración elementos de juicio para la toma de decisiones. Los controles mínimos a cumplir son:

- Funciones de preparación y validación para datos de entrada y verificación, integridad y oportunidad para datos de salida.
- Instrucciones precisas por escrito para el operador.
- Instrucciones precisas para el que recopila datos (grabador).
- Procedimientos definidos.
- Backup interno y externo de archivos, programas y documentación

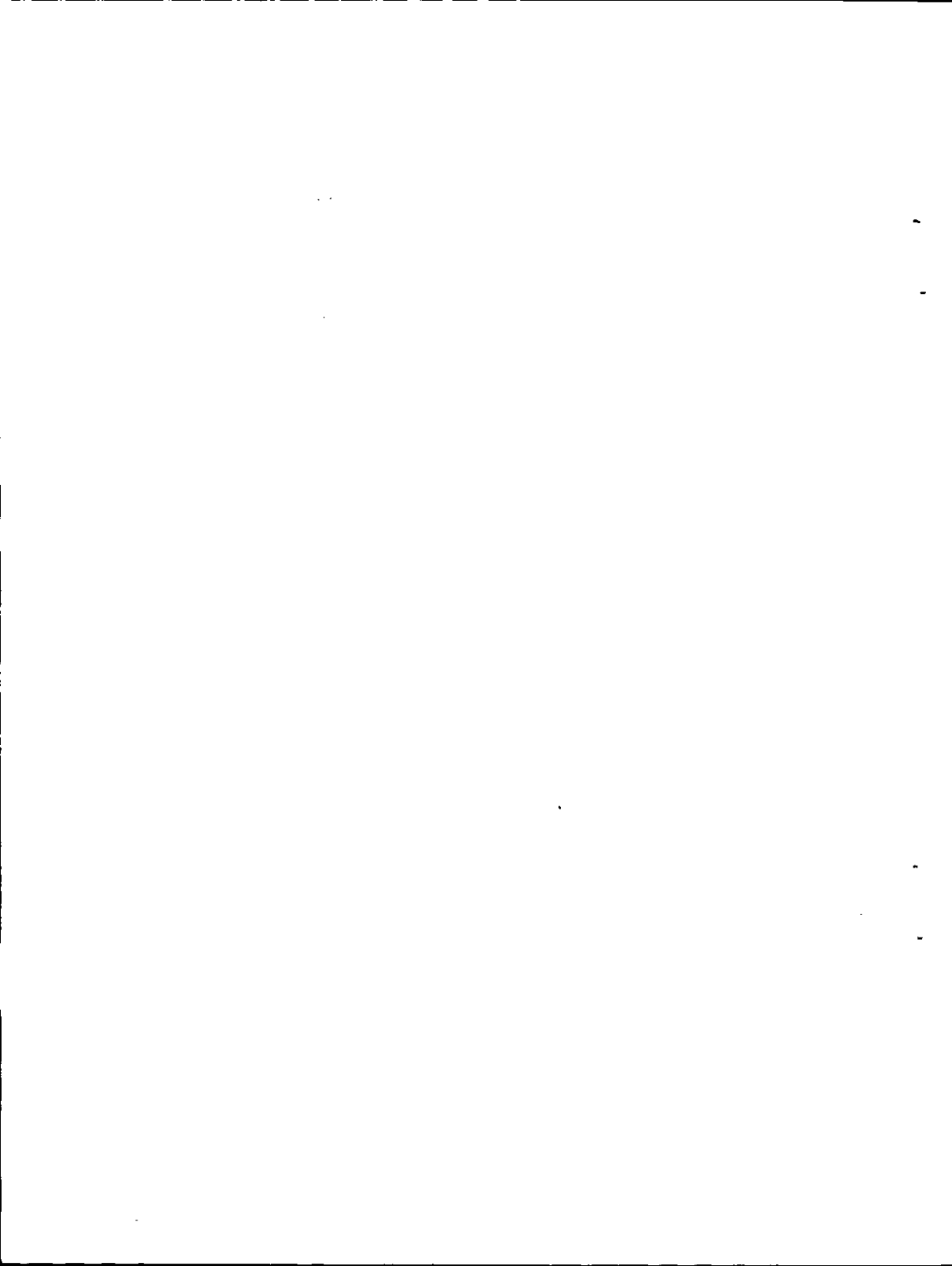
En lo que respecta a backup interno, debe utilizarse el concepto de abuelo-padre-hijo. En lo que respecta al backup externo deberá contener archivos y bibliotecas.

La documentación deberá guardarse en una cajilla de seguridad contratada para el efecto y el ingreso deberá especificarse mancomunado (gerente administrativo y gerente de informática).

#### **F. Actividades de Auditoría Interna**

La participación del departamento de Auditoría Interna, es **fundamental** en el desarrollo de sistemas. El análisis y diseño que Auditoría Interna realice y sugiera al Comité de Sistemas. Es una valiosa herramienta de control interno al software que se desarrolle, posteriormente las recomendaciones que realice basado en las pruebas corridas a los sistemas desarrollados garantizarán sistemas infalibles a errores operativos.

El desarrollo de la investigación anterior nos demuestra como el Contador Público y Auditor, se involucra en todas las fases de la organización del Centro de Informática de una Empresa Transnacional, participando directamente a través del departamento de Auditoría Interna, y del comité de Informática. Por lo consiguiente confirma la hipótesis que dice : " Cuanto mayor sea la participación del Contador Público y Auditor, en la organización de un Centro de Informática en una Empresa Transnacional, mayor será la confianza en la información que se proporcione al usuario."





## CAPITULO V

### ASPECTOS DE AUDITORIA

La auditoría en informática, debido al auge, a la importancia y a la necesidad de optimizar recursos, se estima necesario considerarla independientemente de una auditoría de estados financieros, aunque se realicen conjuntamente.

El desarrollo alcanzado por el procesamiento de datos, el manejo y control de la mayoría de operaciones (correo electrónico, computarización de oficinas, manejo de texto, voz e imagen) y la concentración de operaciones en el centro de informática, son razones suficientes para justificar una auditoría en informática.

La administración, responsable de cuidar los bienes de la empresa debe hacer énfasis en los siguientes aspectos:

- 1.- Que existan controles adecuados y suficientes.
- 2.- Suficiencia operacional, simplificación del proceso de datos.
- 3.- Participación suficiente de usuarios.
- 4.- Creación de manual de normas y procedimientos, o apego al mismo si ya existe, con lineamientos de casa matriz.
- 5.- Seguridad en cuanto a fraudes y errores.
- 6.- Rendimiento de los recursos adecuados (costo-beneficio).
- 7.- Suficiencia operacional en el elemento humano.

Todos estos aspectos en su mayoría son cuantificables y medibles a través de una auditoría de sistemas en informática, trayendo como consecuencia los beneficios de optimizar recursos.

#### 5.1 Auditoría en un Ambiente de Procesamiento de Datos

##### Definición de Auditoría de Sistemas.

" Es la verificación de los controles existentes en las áreas de instalación y organización del Centro de Informática, desarrollo y aplicación de Sistemas".(15)

---

(15) Seminario Introducción a la Auditoría de Sistemas.Oct.1990  
Contraloría de Cuentas. Homero Maldonado.

### 5.1.1 Principales áreas a evaluar en una Auditoría, en un ambiente de Procesamiento de Datos.

- a.- Administración de Seguridad
  - 1.- Acceso al centro de informática.
  - 2.- Acceso al equipo de computación.
- b.- Controles de desarrollo e implementación de sistemas.
- c.- Controles de cambios a programas.
- d.- Controles de seguimiento manual.
- e.- Técnicas de control.
  - 1.- Facilidades de pruebas incorporadas.
  - 2.- Recopilación de datos.
  - 3.- Simulación paralela.
  - 4.- Rastreo.
  - 5.- Selección de transacciones.
  - 6.- Datos de prueba.
  - 7.- Diagramas de flujo.
  - 8.- Salidas de Impresión.
- f.- Control de reportes generados por el sistema.

### 5.2 Controles de Aplicación

Un sistema de información contable procesado por computador se compone de tres fases que son : Entrada, Proceso y Salida, por lo tanto los controles de aplicación se ejercen sobre estas fases.

#### 5.2.1 Controles de Entrada

Los controles de entrada son de mucha importancia, ya que a través de ellos se establece una seguridad razonable en generación de resultados; y están diseñados para garantizar que la información esté completa, los documentos prenumerados sean grabados y sellados, que se asiente en la bitácora de actividades fecha y hora; el responsable de la grabación de los datos y la supervisión de la misma. Si hay errores, deberá crearles una carpeta y darles seguimiento.

Los medios de entrada deben ser claros y legibles, con diseños de programas interactivos bien documentados, de manera que lleven de la mano al grabador de datos, aunque éste sea un experto en computación.

### 5.2.2 Controles de Proceso

Son los controles que utilizan la capacidad del computador para ejecutar operaciones lógicas e incluyen pruebas para garantizar que los datos de entrada estén completos, exactos y razonables; para ello se utilizan chequeos de secuencia de los archivos, indexación de claves, pruebas de paridad y comprobación de totales a través de cifras de control, chequeo de límites, validación de datos mediante comparaciones en cálculo o por medio de tablas alternas de registros y encadenamiento a archivos auxiliares de operación.

### 5.2.3. Controles de Salida

Los controles de salida garantizan que los datos procesados son exactos y debidamente autorizados, pues la información al momento de ingresar al computador, ha pasado por una secuencia de controles de validación (verificación, integridad y oportunidad).

Como procedimiento general se recomienda que los usuarios concilien la información de salida con los datos de entrada, sobre una base aleatoria, para verificar las transacciones efectuadas.

Es importante señalar que la información de salida se da en tres formas: En disco (como un archivo de información), en pantalla y en reportes impresos.

#### a. Salida en Disco

Es necesario identificar de alguna manera especial los archivos de salida en disco, para que no tengan traslape con programas que utilicen archivos con nombres similares, o los borre por desconocimiento de su contenido, es recomendable que los mismos procedimientos que generan estos archivos, los borren después de haberse utilizado.

#### b. Salida en Pantalla

La salida en pantalla, es lo que comunmente conocemos como interactivo, cualquier consulta de datos, la respuesta se da a través de la pantalla, este tipo de salida de datos, tiene mucha aceptación pues ahorra tiempo y papel y es estrictamente confidencial pues cada acceso a consulta de datos, se hace a través de una clave de seguridad personal por usuario mediante la técnica de Menú Mandatory.

### **c. Salida Impresa.**

Debe implementarse un procedimiento en donde se tenga control del número de copias de reportes a listar y distribuirse, de igual manera debe controlarse las formas impresas y libros legales, con fechas establecidas de entrega para delimitar responsabilidades de usuarios y empleados de PED.

Es importante identificar plenamente los reportes confidenciales y cualquier reporte que por cualquier razón no se entregue debe destruirse para salvaguardar la información de su contenido y llevar un registro con su respectiva autorización.

#### **5.2.4 Controles de Medios de Registro y Almacenamiento**

La biblioteca de medios de registro es importante que esté debidamente organizada en un centro de informática, ya que su actividad es paralela al movimiento diario de operaciones; además es la base fundamental para recuperar información en casos de desastre, pues allí es donde se respalda los datos y programas.

Existen diferentes medios de registro, como por ejemplo: tarjetas ( actualmente obsoletas ), cintas, discos removibles, diskettes, cassette y cartuchos; pero su utilización depende del equipo de computación y la configuración que se elija.

Es necesario aclarar que la información almacenada es responsabilidad de la gerencia general.

##### **5.2.4.1 Elementos de Control**

Los elementos de control, son la base fundamental de la calidad de la información, razón por la cual la auditoría interna y externa o en su defecto la gerencia administrativa, financiera o general juntamente con la gerencia de informática, implementan los elementos de control. Los más importantes son :

- Acceso estrictamente restringido, permitido a personal debidamente autorizado (lista detallada y actualizada).
- Planes de contingencia en caso de desastre, documentado con simulacros, nombres y direcciones de todo el personal de PED.
- Contratos de soporte mutuo de uso de equipo, con empresas de configuración similar a la nuestra, pero que su actividad comercial sea diferente.
- Backup de archivos maestros en general y archivos de transacciones mensualmente, el cual deberá depositarse en una cajilla de seguridad alquilada únicamente para respaldo.

Asimismo deberá depositarse otro backup similar en la caja fuerte de la empresa.

Y finalmente deberá existir un backup en la oficina de la gerencia de informática.

- Implementar controles de borrado de archivos.
- La persona encargada de la biblioteca no deberá tener responsabilidad de operación, no obstante deberá afianzarse.
- Deberá implementarse un procedimiento para destrucción de información obsoleta e inservible y darle de baja del inventario; de acuerdo con las políticas locales de la corporación o de las que exija el manual de procedimientos de la casa matriz.

### 5.2.5 Controles de Documentación

La documentación da a conocer los elementos básicos del procesamiento y la lógica de los programas puede presentarse de diferentes maneras; sin embargo, hay requisitos mínimos que deben cumplirse al implementar controles de documentación y son los siguientes:

- Definición del problema en donde se indiquen objetivos generales del sistema.
- Diagrama de flujo (programas y procedimientos).
- Códigos de transacciones y de actividad.
- Diseño de los registros de archivos o base de datos.
- Manual de operaciones de corrida.
- Salida de impresión.
- Listado de programas fuentes.
- Hoja de aprobación y cambios.
- Manual de usuarios.

Como se nota la documentación es esencial en todo sistema o programa que se implemente.

" La documentación escrita y formal de los requerimientos es un factor importante para establecer, la comprensión de las responsabilidades." (16)

### 5.3 Ejecución de Pruebas de Auditoría

Las pruebas de auditoría se ejecutarán siguiendo un programa diseñado a la medida de la instalación, mediante el conocimiento que se haga de la empresa, por ejemplo:

---

(16) Mair W.C. Wood, D. R. Davis. El Control y Auditoría del Computador, México, Instituto Mexicano de Contadores Públicos. 1980. p 271

**PROGRAMA DE AUDITORIA OPERACIONAL DE PED  
INDICE GENERAL DE LAS AREAS A AUDITARSE  
PROGRAMAS Y CUESTIONARIOS DE CONTROL  
INTERNO**

Fecha de  
Auditoría P/T Política

- 1. Controles de administración. -----
  
- 2. Estándares y documentación,  
Salidas de impresión y manual  
de Usuarios. -----
  
- 3. Correcciones errores y edi-  
ción de Procedimientos. -----
  
- 4. Control de operaciones.  
  
4.1 Cédulas de Personal. -----  
4.2 Cédulas de trabajo. -----  
4.3 Entrada. -----  
4.4 Proceso. -----  
4.5 Salida. -----
  
- 5. Archivos maestros, cambios  
a programas y niveles de ope-  
ración. -----
  
- 6. Registros de Control Interno  
y Administración. -----
  
- 7. Reportes y necesidades de u-  
suarios. -----
  
- 8. Valor en libros del software. -----

**AUDITORIA DE P.E.D.  
PROGRAMA DE AUDITORIA**

**1. CONTROLES DE ADMINISTRACION**

Los controles de administración son realizados haciendo énfasis en que todas las actividades del centro de Informática se planifican y los objetivos pueden alcanzarse, que las políticas y procedimientos se comunican a todo el personal involucrado, las obligaciones están delimitadas hay una adecuada separación de funciones para prevenir fraudes en el uso del computador y los programas corren adecuadamente evitando errores del personal que procesa la información.

**1.1 Planeación**

Todas las actividades que se desarrollan en el centro de informática son planificadas de manera que puedan alcanzarse de una manera efectiva y a un corto plazo. (Anexo No.12)

1.1.1 La administración deberá definir metas a corto y largo plazo.

Pasos a seguir

- a.- Revisar las políticas relacionadas con estrategias a largo plazo.
- b.- Revisar la documentación, planificación y objetivos del Centro de Informática.
- c.- Revisar reportes gerenciales que evidencien las actividades del centro de informática, análisis de resultados actuales versus planes a largo plazo.
- d.- Toda planificación se acompañará de análisis de Costo Beneficio y diferentes alternativas de acción.
- e.- Revisar si existe plan de operaciones detallado.

## **1.2 Políticas y Procedimientos**

Debe asegurarse que las políticas y procedimientos se han comunicado a todo el personal involucrado.

1.2.1 La administración especificará qué políticas entran en vigencia y cuales son sus responsabilidades.

### Pasos a Seguir

- a.- Analizar la organización y determinar si el centro de informática es independiente de sus departamentos usuarios.
- b.- Revisar documentos relativos a las funciones de PED y departamentos usuarios.
- c.- Comparar responsabilidades y autoridad con la política administrativa.
- d.- Revisar si las actividades del centro de informática están adecuadamente soportadas con el flujo de información.
  - 1.-Revisar métodos utilizados al efectuar cambios a políticas y procedimientos existentes e identificar mecanismos de control.
  - 2.-Observar que los cambios de políticas y procedimientos estén debidamente aprobados por el personal responsable.
  - 3.-Revisar el manual de usuarios de procedimientos relativo al sistema de cómputo para determinar la cantidad de la documentación en su contenido y ordenamiento.

## **1.3 Organización**

Asegúrese que la responsabilidad de la organización del proceso de datos está representada apropiadamente siguiendo objetivos divisionales y corporativos, así:



1.3.1 Se realizan y se describen claramente todas las responsabilidades asignadas y documentadas.

Pasos a seguir

- a.- Revisar el manual de procedimientos y determinar si todas las funciones están documentadas adecuadamente e incluyen estándares y procedimientos de evaluación.
- b.- Identificar responsabilidades individuales para cada función.
- c.- Existe un comité de sistemas que revise todas las operaciones del Centro de Informática.
  - 1.- Examinar el organigrama del centro de informática, determinar existencia y naturaleza del comité.
  - 2.- Revisar documentación disponible y evaluar responsabilidad y eficiencia del comité.

1.4 Segregación de Funciones

Asegúrese que exista una adecuada separación de funciones para prevenir fraudes en el uso del computador, archivos de datos, reportes y registros relacionados con activos negociables.

1.4.1 Están separados físicamente los siguientes departamentos del centro de informática ?

- Preparación de datos.
- Control de datos por lotes.
- Operaciones del computador.
- Biblioteca de programas y archivos (software).
- Programación y análisis de sistemas.
- Usuarios.

Pasos a Seguir

- a.- Examinar el organigrama del centro de informática y la descripción de puestos.

b.-Revisar la documentación de trabajo de cada persona que labore en el centro de informática.

c.-Observar las actividades de proceso del personal, para confirmar si efectivamente existe la segregación de puestos y funciones.

### 1.5 Personal

Cerchiórese que se apliquen las técnicas actuales en el proceso de datos y que se apeguen a las políticas de la administración.

1.5.1. Tiene el personal administrativo bien claras las políticas a ejecutar en su trabajo ?

#### Pasos a seguir

a.-Comprobar que todo el personal conoce de las políticas y procedimientos existentes, selectivamente.

b.-Seleccionar a miembros del Comité de sistemas y comprobar si conocen la aplicación de las políticas y procedimientos existentes.

c.-Revisar si están afianzados los empleados.

d.-Comprobar si existe rotación de puestos.

e.-Revisar si los empleados gozan de vacaciones y si cubren adecuadamente sus funciones.

**AUDITORIA DE UN CENTRO DE INFORMATICA  
CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO  
CONTROLES DE ADMINISTRACION**

EMPRESA -----  
OBJETIVO -----

PREPARADO -----  
REVISADO -----

**P R E G U N T A S**

**RESPUESTAS**  
SI NO COMENTARIOS

a.-Ha establecido métodos de control la administración para efectuar operaciones de acuerdo con políticas y estándares de la Casa Matriz.?

-----

b.-Hay algún método estándar para autorización de transacciones?

-----

c.-Todos los documentos fuentes se originan en un departamento ajeno a PED ?

-----

d.-Existe un listado de las personas autorizadas a firmar documentos de proceso.?

-----

e.-Hay Controles adecuados para grabar transacciones.?

-----

f.-Están las siguientes unidades físicas separadas organizacionalmente.?

-----

- Departamento de cómputo.
- Unidad central de proceso.
- Biblioteca de cintas y discos.
- Programadores.
- Usuarios.

g.-Hay algún método implementado para efectuar cambios a sistemas existentes.?

-----

h.-Existe algún grupo independiente que revise los reportes emitidos.?

-----

CONTINUACION DEL CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO  
CONTROLES DE ADMINISTRACION

---

P R E G U N T A S	RESPUESTAS SI NO COMENTARIOS
i.-Existe rotación de tareas en vacaciones de empleados.?	-----
j.-Existe un plan de trabajo de los proyectos a realizar. ?	-----
k.-Existen procedimientos para ingresar al centro de Informática.?	-----

**AUDITORIA DE PED  
PROGRAMA DE AUDITORIA**

**2. ESTANDARES Y DOCUMENTACION, SALIDAS DE IMPRESION Y MANUALES DE USUARIOS.**

Los Estándares y Documentación, Salidas de Impresión y Manuales de Usuarios, deben cumplir los siguientes propósitos:

- a.- Toda la información procesada debe estar debidamente documentada.
- b.- Todo sistema documentado, debe correr correctamente.
- c.- Buscar evidencia de la supervisión del personal.

La documentación consiste en papeles de trabajo y registros que describen a los sistemas y procedimientos, desde la entrada de datos, el proceso y la salida. Es el reflejo de lo que hacen los sistemas y se interpreta a través de diagramas de flujo. Es necesario preparar una adecuada documentación para evitar errores por negligencia en alguna fase del proceso de la información, una mala documentación es un indicio de falta de control administrativo.

Los sistemas, programas, operaciones, bibliotecas, grabación de datos, manual de usuarios y sistemas operativos son aspectos que requieren estándares de documentación.

Los controles de documentación llevan el fin de asegurar que :

- Todos los sistemas se documenten adecuadamente.
- Todas las instrucciones de proceso de datos estén claramente definidas e interpretadas por los usuarios.

Revisión de los Controles de Documentación siguientes:

- 2.1 Estándares de Procesamiento Electrónico de Datos.
- 2.2 Sistemas.
- 2.3 Programas.
- 2.4 Operaciones.
- 2.5 Bibliotecas.
- 2.6 Listado de Programas.

## 2.1 ESTANDARES DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS

Asegúrese que existe documentación y controles.

### 2.1.1 Son ejecutados los estándares de PED ?

#### Pasos a Seguir

- a.- Determinar si la información del manual de sistemas de la Corporación, está actualizado.
- b.- Determinar si la documentación de los sistemas, está de acuerdo a estándares del manual de sistemas.

## 2.2 SISTEMAS

Asegúrese que existe la documentación correspondiente.

### 2.2.1 Hay estándares mínimos relacionados con documentación de sistemas.

#### Pasos a Seguir

- a.- Revisar la documentación del sistema.
- b.- Revisar que la documentación incluya por lo menos los estándares mínimos siguientes:
  - Descripción del sistema.
  - Flujoograma del Sistema en general.
  - Flujoograma específicos de programas.
  - Estructura del sistema.
  - Especificaciones de programas.
  - Descripción de archivos.
  - Diseño de reportes.
  - Listado de programas.
- c.- Determinar si los comentarios de los sistemas están cumpliéndose al correr los programas.
- d.- Verificar si los sistemas contienen los siguientes comentarios:
  - Descripción general.
  - Propósitos y objetivos.
  - Descripción detallada (subsistema si es necesario).
  - Descripción de técnicas a usar.
  - **Control** y Auditoría de los procedimientos usados.
  - Responsabilidad de los usuarios.
  - Especificar número de copias de los reportes.

e.- Verificar los niveles de aprobación.

- Nombre de quién solicitó y aprobó el sistema.

f.- Glosario

- Verificar si existe glosario con términos de codificación, fórmulas matemáticas etc. utilizados dentro del sistema.

g.- Narración.

- Verificar si existe narración de lo que realiza el sistema.

## 2.3 PROGRAMAS

Revisar si las especificaciones de los programas contienen las siguientes descripciones:

- Diagramas de flujo.
- Propósito de cada entrada y salida de archivo o base de datos.
- Identificación de datos y reportes.
- Controles establecidos para garantizar los procesos.
- Descripción de salidas de impresión.
- Mensajes de errores.
- Instrucciones especiales y técnicas usadas.
- Descripciones de archivos o base de datos.
- Procesos.
- Control de programas en uso, en producción y obsoletos.

### 2.3.1 DISEÑO DEL REGISTRO Y DEL ARCHIVO

Revisar la descripción del diseño del registro, el cual debe contener lo siguiente:

- Nombre del archivo o base de datos.
- Descripción del archivo o base de datos.
- Diseño y registro.
- Longitud del registro en bytes.
- Longitud de campos
- Tipos de claves de acceso
- Organización del Archivo o base de datos.
- Frecuencia de uso.
- Mantenimiento de esta información.
- Documentación de campos claves utilizados.

## 2.4 OPERACIONES

Asegúrese que exista la documentación y los controles siguientes :

- Manuales de Operación detallados por sistema.
- Registros estadísticos de las fases importantes del computador y revisiones periódicas del rendimiento.
- Controles de calidad, de la información generada.
- Procedimiento para asegurar que los datos están completos, exactos y autorizados al momento de recibirlos
- Procedimientos que verifiquen el uso correcto de los dispositivos de lectura e impresión.
- Restricción del acceso al cuarto del computador.
- Mantener orden en la operación del computador.
- Mantener independencia de los departamentos de origen y departamentos de usuarios.
- Fianzas del personal de Informática.
- Procedimiento para reconstruir archivos borrados accidentalmente.
- Verificar seguridad física de los archivos.
- Verificar la existencia de algún procedimiento que asegure la continuidad de operaciones, en caso de desastre.
- Verificar la existencia de una póliza adecuada de seguro.

## 2.5 BIBLIOTECAS

Revisar que exista la documentación mínima siguiente:

- Identificación de las bibliotecas por área de administración.
- Identificación de bibliotecas con programas fuentes.
- Identificación de bibliotecas con programas objetos.
- Identificación de bibliotecas de trabajo.
- Revisión de la clave de acceso a todas las bibliotecas.
- Verificar las marcas de auditoría automáticas que genera los sistemas, tales como:
  - a.- Última fecha de cambio a los programas.
  - b.- Último cambio realizado al programa.
  - c.- Información del propietario.
  - d.- Última fecha de backup realizado.



## 2.6 LISTADOS DE PROGRAMAS

Asegúrese que los listados de los programas cumplen con lo siguiente :

- a.- Determinar si las salidas de impresión incluyen lo siguiente:
  - Datos fuente.
  - Registros unitarios (clasificación, procedimientos, etc.)
  - Cédulas de frecuencia.
  - Número de corrida, número de serie y tipo de sistema.
  - Tiempo promedio de corrida.
  - Unidades periféricas de salida.
  - Respaldos de información (backup).
- b.- Determinar si existe listado por cada programa.
- c.- Determinar si el listado corresponde a la última compilación.
- d.- Determinar si existen compilaciones anteriores.

**AUDITORIA DE UN CENTRO DE INFORMATICA  
CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO  
DOCUMENTACION Y ESTANDARES**

EMPRESA-----  
OBJETIVO -----

PREPARADO -----  
REVISADO -----

PREGUNTAS	RESPUESTAS	
	SI	NO COMENTARIOS
a.-Están documentados los sistemas y procedimientos desarrollados a la fecha.?	-----	-----
b.-Existe revisión por parte del supervisor, es adecuada, completa y está al día.?	-----	-----
c.-Hay procedimientos adecuados para autorizaciones y aprobaciones a los sistemas.?	-----	-----
d.-Existen iniciales de aprobación escritas como evidencia en las aprobaciones de cambios.?	-----	-----
e.-Existen controles para evitar acceso a la documentación por personal no autorizado.?	-----	-----
f.-Existe almacenamiento externo. (cajas de seguridad) para la documentación del sistema.?	-----	-----
h.-Están documentados los cambios a los programas y se especifican.?	-----	-----
- Razones de cambio.		
- Efectos de los cambios.		
- Autor de los cambios.		
- Niveles de autorización.		

**AUDITORIA DE PED  
PROGRAMA DE AUDITORIA**

**3. CORRECCION DE ERRORES Y EDICION DE PROCEDIMIENTOS**

Todas las transacciones realizadas durante el proceso están corregidas y registradas oportunamente.

**3.1 Están los documentos fuente y los procedimientos bien identificados para realizar las correcciones.?**

Pasos a seguir

- a.- Hacer que los usuarios notifiquen inmediatamente los errores ocurridos y la condición que los generó.
- b.- Revisar las instrucciones por medio de referencias cruzadas para determinar el origen del error.
- c.- Verificar que los errores de procedimiento incluyan las condiciones en que ocurrió y se implemente un procedimiento para corregirlos.
- d.- Determinar si los usuarios son responsables de los errores ocurridos.
- e.- Determinar si los programas validan lo siguiente:
  - Contador de registros
  - Cifras de control
  - Chequeos de secuencia
- f.- Determinar si el programa verifica cálculos aritméticos y si incluye los siguientes:
  - Pruebas numéricas.
  - Longitud de campos.
  - Chequeos de dígitos.
- g.- Determinar si la administración está considerando acciones para eliminar o reducir futuros errores.

**AUDITORIA DE UN CENTRO DE INFORMATICA  
CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO  
CORRECCIONES A ERRORES Y EDICION DE PROGRAMAS**

EMPRESA-----  
OBJETIVO-----

PREPARO -----  
REVISO -----

**P R E G U N T A S**

**RESPUESTAS**  
SI NO COMENTARIOS

- a.-Existe procedimiento para notificar las condiciones de error de los sistema.? -----
- b.-Existen niveles de aprobación para realizar las correcciones.? -----
- c.-Existe algún procedimiento para cuantificar los errores.? -----
- d.-Se notifica a la administración general de los errores que ocurren ?-----
- e.-Si son errores de software utilitario existe algún contrato de mantenimiento que se responsabilice por parte del proveedor.? -----
- f.-Se documentan los programas cada vez que corrigen errores.? -----
- g.-Se realiza backup de los programas antes y después de realizar las correcciones.? -----

**AUDITORIA DE PED  
PROGRAMA DE AUDITORIA**

**4. CONTROL DE OPERACIONES**

El control de operaciones verifica que exista un plan para la efectiva utilización del sistema y cumplimiento de objetivos. Que todas la operaciones estén autorizadas, recibidas e identificadas, procesadas, cuadradas, distribuidas y controladas de acuerdo a los controles de sistemas específicos.

**4.1 Cédulas de Personal**

**4.1.1 Existen cédulas o curriculum del personal de informática?**

Pasos a Seguir

- Examinar el organigrama organizacional del centro de informática.
- Revisar descripciones por puestos para cada descripción descrita en el organigrama.
- Determinar cuales son las responsabilidades individuales en cada área correspondiente.
- Verificar Grado de escolaridad y potencial de los empleados de informática con el propósito de futuros ascensos.

**4.2 Cédulas de trabajo (bitácoras)**

**4.2.1 Existe un archivo específico en donde se guarden la cédulas de trabajo diarias.?**

Pasos a Seguir

- Obtener una lista de todas las aplicaciones con tiempos de entrada y proceso de datos.
- Examinar la cédula de mantenimiento del equipo con el objeto de detectar demasiado recargo del centro de informática.
- Determinar las clases de prioridades asignadas a los trabajos.
- Verificar si los procedimientos requieren cambios cuando se corren sistemas similares en sus datos de entrada.
- Determinar si los siguientes reportes se están generando:

- a.-Utilización de aplicaciones.
- b.-Dispositivo utilizado en cada reporte.
- c.-Degradación del sistema.

### 4.3 Control de Entrada

#### 4.3.1 Se verifican con frecuencia los Controles de Entrada.?

- Autorización de datos de entrada.
- Validación de todos los datos de entrada y actualizaciones de archivos maestros.
- Detectar errores en la fase de entrada, corregir y dejar registro de lo ocurrido.
- Verificar responsabilidad del personal en la preparación, revisión y autorización de documentos fuente.
- Verificar los procedimientos de los usuarios, y ejecutar únicamente las tareas asignadas.

### 4.4 Controles de Salida

#### 4.4.1 Se revisan con frecuencia los controles de Salida.?

##### Pasos a Seguir

- Revisar si efectivamente los usuarios utilizan los reportes.
- Determinar qué reportes son innecesarios.
- Determinar si la información es necesaria en un 100%.
- Determinar las copias al carbón necesarias de impresión.
- Analizar si los totales que imprime el reporte son necesarios.
- Determinar la frecuencia y distribución de los reportes.
- Verificar la destrucción de reportes que ya no se utilizan.

### 4.5 Controles de Proceso

#### 4.5.1 Se verifican con frecuencia los Controles de Proceso.?

##### Pasos a Seguir

- Determinar que los programas ejecutables realmente sean los que dice la documentación.
- Determinar si existen chequeo de inconsistencias (cifras de control).
- Determinar si existe chequeo de signo.
- Determinar si existe chequeo de validez.
- Determinar si existe chequeo de límites y secuencia.

**AUDITORIA DE UN CENTRO DE INFORMATICA  
CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO  
OPERACIONES DE CONTROL**

EMPRESA -----  
OBJETIVO -----

PREPARO ---  
REVISO ----

-----

P R E G U N T A S	RESPUESTAS SI NO	COMENTARIOS
-------------------	---------------------	-------------

**CONTROL DE INGRESOS**

- |  |       |  |
|--|-------|--|
| a.-Hay un departamento específico - para codificar las transacciones ?         | ----- |  |
| b.-Se establecen niveles de control en todos los reportes gerenciales?         | ----- |  |
| c.-Se controla fuera del centro de informática las formas prenumeradas.?       | ----- |  |
| d.-Se verifican los documentos confidenciales por otra persona en su ingreso.? | ----- |  |
| e.-Se enumeran correlativamente los grupos de reportes que se ingresan.?       | ----- |  |
| f.-Verificar que los grupos de información no ingrese 2 o más veces.?          | ----- |  |
| g.-Se utiliza procedimiento de control para todo ingreso de información.?      | ----- |  |

**CONTROL DE PROCESO**

- |   |       |  |
|---|-------|--|
| a.-Existe control de datos numéricos alfanuméricos y otros caracteres.? | ----- |  |
| b.-Existe chequeo de zona o dígito.?                                    | ----- |  |
| c.-Se lleva un registro de todos los errores e inconsistencias ?        | ----- |  |

**CONTINUACION DEL CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO  
OPERACIONES DE CONTROL**

PREGUNTAS	RESPUESTAS		COMENTARIOS
	SI	NO	
d.-Se utilizan métodos estandarizados para todas las operaciones ?			
e.-Existe algún procedimiento para el cuidado, mantenimiento y control de archivos de datos.?			
f.-Se aplica el método de la hoja de recorrido para establecer el origen de transacciones en la pérdida de datos.?			

**CONTROL DE SALIDA**

a.-Verificar si existe procedimiento de control en reportes generados.?			
b.-Con que frecuencia se generan reportes.?			
c.-Existe procedimiento para generar información confidencial ?			
d.-Existe algún método para identificar y localizar los componentes de los registros de un archivo.?			



**AUDITORIA DE PED  
PROGRAMA DE AUDITORIA**

**5. ARCHIVOS MAESTROS CONTROL DE CAMBIOS A PROGRAMAS Y NIVELES DE APROBACION.**

Asegurarse que exista un adecuado proceso de documentos y cambios a sistemas existentes y programas.

**5.1. Existen niveles de autorización para el cambio de programas y procedimientos.?**

Pasos a seguir

a. Autorización de los cambios a programas y a procedimientos.

- Buscar evidencia de las autorizaciones.
- Buscar evidencia del cambio de claves sign-off.
- Comunicación de cambios efectuados a todo las partes afectadas.

**5.2 Están todos los usuarios atentos a los cambios realizados a los programas y procedimientos.?**

Pasos a Seguir

- Revisar todos los cambios a sistemas y procedimientos y verificar si se notificó a los usuarios interesados.
- Entrevistar a todos los usuarios y verificar si los cambios se realizaron adecuadamente de acuerdo al manual de políticas y procedimientos de la corporación.

**AUDITORIA DE UN CENTRO DE INFORMATICA  
CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO  
ARCHIVOS MAESTROS, CONTROL DE CAMBIOS  
A PROGRAMAS Y NIVELES DE APROBACION.**

EMPRESA -----  
OBJETIVO -----

PREPARO -----  
REVISO -----

**P R E G U N T A S**

**RESPUESTAS**  
SI NO COMENTARIOS

- a.-Existen estándares de control y procedimientos aprobados e implementados para prevenir: -----  
  - Destrucción o uso de datos.
  - Introducción accidental de datos.
  - Nivel de autorización de acceso.
  
- b.-Hay algún control establecido para el cambio de bibliotecas. ? -----
  
- c.-Existe supervisión directa para los cambios efectuados. ? -----
  
- d.-Se obtiene autorización para realizar cualquier tipo de cambio al software.? -----
  
- e.-Existen controles para efectuar cambios a archivos maestros.? -----
  
- f.-Los archivos maestros están soportados por backup abuelo, padre e e hijo.? -----
  
- g.-Existen registros en bitácoras para realizar cambios a los archivos maestros con sus niveles de aprobación.? -----
  
- h.-Los operadores o cualquier otro personal externo puede efectuar cambios.? -----

CONTINUACION DEL CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO DE  
ARCHIVOS MAESTROS, CONTROL DE CAMBIOS A PROGRAMAS,  
Y NIVELES DE APROBACION.

---

P R E G U N T A S	RESPUESTAS	
	SI	NO    COMENTARIOS
i.-Existe algún procedimiento en el sistema que detecta cambios no autorizados.?		-----
j.-Hay uniformidad en los procedimientos para la revisión de programas.?		-----

**AUDITORIA DE PED  
PROGRAMA DE AUDITORIA**

**6. REGISTROS DE CONTROL INTERNO DE ADMINISTRACION**

Revisar los procedimientos de control interno existentes:

**6.1 Existen niveles de Autorización para implementar procedimientos de Control Administrativo en el Centro de Informática**

Pasos a Seguir

- Revisar que exista un plan de contingencias.
- Revisar procedimientos de clasificación de registros.
- Revisar que exista un control presupuestal para el Centro de Informática.
- Revisar que existan procedimientos de contratación de Personal.
- Revisar que existan cuestionarios para evaluación de rendimiento del personal.
- Que exista continuidad en la ejecución de los procedimientos de backup diarios, mensuales, anuales y eventuales.
- Revisar que exista una adecuada protección de archivos, bibliotecas y el equipo en caso de accidentes (extinguidores apropiados, detector de incendios); y accesos rápidos al centro de informática.

**AUDITORIA DE UN CENTRO DE INFORMATICA  
CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO  
REGISTROS DE ADMINISTRACION**

EMPRESA -----  
OBJETIVO -----

PREPARADO -----  
REVISADO -----

PREGUNTAS	RESPUESTAS		COMENTARIOS
	SI	NO	
a.-Existen procedimientos de protección de archivos y seguridad. ?	-----	-----	-----
b.-Los accesos a la biblioteca de cintas y programas está restringida a personal autorizado.?	-----	-----	-----
c.-Existen etiquetas externas que identifiquen las cintas y discos de la siguiente manera: - Número del sistema. - Nombre del programa. - Fecha de creación. - Fecha de expiración.	-----	-----	-----
d.-Existen claves o password para acceder archivos de seguridad establecidos en orden jerárquico.?	-----	-----	-----
e.-Existe clasificación de la información en lo que respecta a datos confidenciales.?	-----	-----	-----
f.-Hay niveles de acceso a archivos maestros confidenciales.?	-----	-----	-----
g.-Quienes tienen acceso y qué nivel jerárquico dentro del sistema para acceder datos confidenciales.?	-----	-----	-----
h.-Existen procedimientos internos o corporativos en cuanto a retención y destrucción de información.?	-----	-----	-----

**CONTINUACION DEL CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO  
REGISTROS DE ADMINISTRACION**

PREGUNTAS	RESPUESTAS		COMENTARIOS
	SI	NO	
i.-Qué política o procedimiento se utiliza para la destrucción de la información legal y corporativa.?			
j.-Todos los archivos maestros contienen información legal y financiera, qué tiempo debe guardarse esta información.?			
k.-Hay procedimientos que establezcan un camino a seguir respecto al backup.?			
l.-Las copias de archivos maestros y bibliotecas están guardados en una cajilla de seguridad.?			
m.-Qué información se guarda en los backup, (diaria, semanal, mensual o anual). ?			
n.-Hay instrucciones especiales en lo que respecta a reconstrucción de archivos.?			
ñ.-Estan los archivos resguardados de acuerdo a estándares de la casa matriz.?			

**AUDITORIA DE PED  
PROGRAMA DE AUDITORIA**

**7. REPORTE Y NECESIDADES DE USUARIOS**

Asegurarse que las necesidades de los usuarios sean satisfechas a un costo mínimo.

**OBJETIVOS**

7.1 Existen procedimientos para evaluar las necesidades y reportes importantes de los usuarios?

Pasos a Seguir

- a.- Entrevistar a la comisión dirigente de usuarios para conocer necesidades.
- b.- Determinar si los reportes están bien identificados.
- c.- Verificar si los usuarios utilizan todos los reportes que reciben.
- d.- Determinar si los usuarios están satisfechos con los resultados que generan los reportes.
- e.- Verificar si los reportes son recibidos a tiempo.
- f.- Evaluar el número de requerimientos de cada usuario.
- g.- Evaluar si los usuarios están satisfechos con el servicio del Centro de Informática.
- h.- Evaluar si las necesidades de los usuarios son atendidas en los tiempos establecidos.
- i.- Verificar procedimientos para establecer el costo de cada Sistema o programa solicitado por los usuarios.

**AUDITORIA DE UN CENTRO DE INFORMATICA  
CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO  
REPORTES Y NECESIDADES DE USUARIOS**

EMPRESA -----  
OBJETIVO -----

PREPARADO -----  
REVISADO -----

PREGUNTAS	RESPUESTAS		COMENTARIOS
	SI	NO	
a.-Existen procedimientos para evaluar necesidades e importancia de los reportes generados.?			
b.-Están bien identificados los reportes.?			
c.-Las cifras que presentan los reportes están cuadradas y validadas por otros usuarios.?			
d.-Es satisfactorio el servicio del Centro de Informatica.?			
e.-Se analiza el beneficio vrs. costo por cada nuevo reporte que se implementa.?			
f.-Existen procedimientos para establecer fechas de emisión de reportes.?			
g.-Se realiza control de calidad en los reportes que se generan.?			
h.-Se cumplen las fechas de compromiso en la entrega de los sistemas o programas solicitados.?			



AUDITORIA DE PED  
PROGRAMA DE AUDITORIA

**8. VALOR EN LIBROS DEL SOFTWARE y HARDWARE**

Asegurarse que existe contablemente un control y procedimiento para establecer el costo del software y hardware de acuerdo con políticas y procedimientos de la casa matriz.

Pasos a Seguir

- a.-Determinar la existencia física del equipo de computación.
- b.-Verificar si el software comprado, está registrado en libros y si es original adquirido con derechos de utilización.
- c.-Establecer si el equipo de computación es arrendado con opción de compra o si es propio.
- d.-Revisar si el software es capitalizado y amortizado de acuerdo a regulaciones legales o a políticas financieras corporativas.
- e.-Determinar si el equipo de computación está asegurado.
- f.-Determinar si existe un contrato de mantenimiento y que cobertura tiene.
- g.-Evaluar si el valor del contrato de mantenimiento mensual es conveniente financieramente.
- h.-Revisar si los rubros contabilizados tienen los soportes apropiados.
- i.-Establecer si los porcentajes de depreciación aplicados al software y hardware, están de acuerdo al costo de mercado.

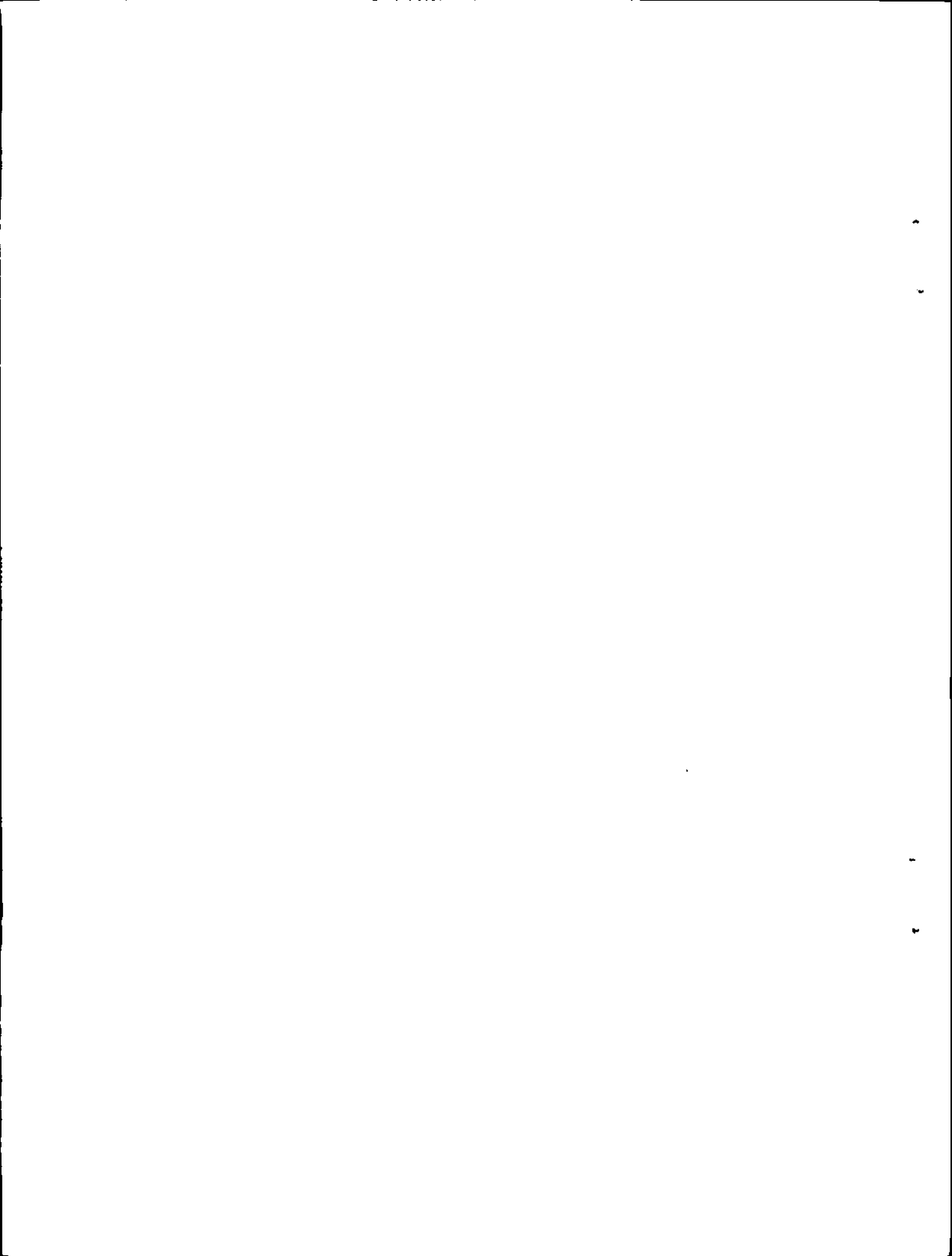
**AUDITORIA DE UN CENTRO DE INFORMATICA  
CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO  
VALOR EN LIBROS DEL SOFTWARE Y HARDWARE**

EMPRESA -----  
OBJETIVO -----

PREPARO -----  
REVISO -----

PREGUNTAS	RESPUESTAS		COMENTARIOS
	SI	NO	
a.-Existe un inventario físico de software y hardware.?	-----	-----	-----
b.-Existe un procedimiento para la compra/arrendamiento de software y hardware.?	-----	-----	-----
c.-Existen procedimientos para determinar la obsolescencia del hardware y software.?	-----	-----	-----
d.-Está asegurado el equipo de computación contra todo riesgo?	-----	-----	-----
e.-Existe algún contrato de mantenimiento preventivo correctivo.?	-----	-----	-----
f.-Existe algún procedimiento para valorizar el software.?	-----	-----	-----
g.-Financieramente existe reserva destinada para compra/arrendamiento de software y hardware.?	-----	-----	-----
h.-Existe procedimiento alguno para establecer el destino del software y hardware obsoleto.?	-----	-----	-----
i.-Existe software instalado adquirido sin licencia o derechos de utilización.?	-----	-----	-----

Según la investigación del capítulo anterior, se deduce que para realizar evaluaciones periódicas de productividad de hardware, software y auditorías al Centro de Informática de una Empresa Transnacional, no es determinate que haya asesoría o participación de un CPA en la organización del Centro de Informática de una Empresa Transnacional; Sin embargo la investigación realizada nos demuestra que si es recomendable que el CPA participe; su fuerte conocimiento de control interno, la confianza y credibilidad que representa su imagen entorno al conocimiento de los sistemas de información existentes, justifican su participación.



## CONCLUSIONES

1. El Contador Público y Auditor es un profesional de la rama contable financiera y administrativa, con un nivel académico alcanzado durante el proceso de estudio teórico práctico que sin ser un especialista, le permite actuar en el campo de la informática, siendo el profesional idóneo para cumplir la función de enlace entre la administración y el Centro de Informática de una Empresa Transnacional; además puede cumplir la función de Auditor de Sistemas e Información, logrando de esta manera consolidar una posición vigilante de las operaciones de procesamiento de datos y la aplicación de recursos, consecuentemente está en la obligación de actualizar sus conocimientos en el área de Informática, como parte integrante de la administración moderna la cual exige el conocimiento de nuevas técnicas que le hagan eficiente.
2. La Informática en nuestro medio, ha logrado niveles óptimos de desarrollo, facilitando al sector empresarial hardware, software, asesoría, servicio y soluciones totales a sus necesidades de información, simplificando el manejo de las operaciones, generando información oportuna y confiable para la toma de decisiones. En Guatemala existe la infraestructura necesaria, para absorber sin mayores contratiempos, los cambios que depare el futuro.
3. La sistematización de las operaciones surge por la necesidad de enfrentar mercados competitivos, mejorar los niveles de eficiencia operativa y disponer al instante de la información que ayude a planificar y alcanzar objetivos. Al evaluar la necesidad de Implementar y Organizar un Centro de Informática en una Empresa Transnacional, debe hacerse un análisis detallado de los sistemas, controles existentes y realizar un Estudio de Factibilidad, el cual se constituirá en un elemento de control clave para evaluar las fases de preinstalación, implementación y organización del Centro de Informática en una Empresa Transnacional.

El reclutamiento, selección y contratación del personal que laborará en el Centro de Informática de una Empresa Transnacional, es otro aspecto que debe dársele importancia, y no pasarlo desapercibido.

4. La organización y desarrollo de un centro de Informática en una Empresa Transnacional, requiere de la participación y apoyo de las máximas autoridades administrativas, razón por la cual debe crearse el Comité de PED, con duración indefinida, el cual dependerá de la gerencia general, quien a su vez le proporcionará la categoría y autoridad indispensable para que funcione con efectividad.

La gerencia general o su representante deberá respaldar el interés de la administración, para garantizar que se verifiquen las políticas de la empresa y asegurarse de que las restricciones interdepartamentales y de la organización sean cumplidas.

El área financiera será responsable de revisar estimaciones de costos, ahorros y beneficios que deban estar incluidos en el estudio de factibilidad.

El representante de Auditoría, normalmente el Auditor Interno o un miembro del departamento de Auditoría interna, elaborará los análisis de los procedimientos y verificará que se consideren todos los aspectos referentes a los controles.

5. Las Auditorías planificadas al Centro de Informática de una Empresa Transnacional, pueden realizarse en cualquier momento de manera sorpresiva. Otro aspecto concluyente es que el hecho o circunstancia de que el Contador Público y Auditor no haya participado en su organización por diversas razones no es limitante para realizar la Auditoría.

La administración local debe planificar una Auditoría de Informática al año; de igual manera debe hacerlo la casa matriz teniendo como objetivo común, medir niveles de eficiencia operativa, razonabilidad de la información, evaluación del control interno y el cumplimiento de las políticas y procedimientos establecidos por la casa matriz.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda, que los Contadores Públicos y Auditores actualicen sus conocimientos de Informática a efecto de tener la capacidad necesaria para involucrarse directa, indirectamente o a través de un departamento de Auditoría Interna, en el desempeño de su actividad profesional, en los siguientes aspectos :
  - a. Planeación financiera.
  - b. Selección y adquisición del equipo.
  - c. Evaluación del costo-beneficio de la inversión.
  - d. Diseño e implementación de controles.
  - e. Control y seguridad en informática.
  - f. Evaluación de la información generada por el Centro de Informática.
  - g. Optimización de los recursos de operación.
  
2. Se recomienda, que como parte del entrenamiento técnico del personal de Informática de una Empresa Transnacional, elaborar un calendario que contenga la programación de seminarios y cursos cuidadosamente seleccionados, que se impartan a nivel nacional o en el extranjero, en el transcurso del año, por empresas de reconocido prestigio.
  
3. Se recomienda suscribirse a alguna revista de computación de prestigio con el fin de mantenerse informado del surgimiento de nuevos equipos, que en un futuro nos pudiera interesar y conocer los adelantos técnicos de las empresas especializadas en informática.
  
4. Después de evaluar la necesidad de implementar y organizar un Centro de Informática en una Empresa Transnacional, la justificación para adquirir el equipo de computación, debe ir respaldada por un análisis de Costo-Beneficio y documentada de acuerdo a la política establecida en el manual de operaciones local; una vez aprobada la solicitud de adquirir el equipo de computación, la contratación del personal y la implementación se hará de acuerdo al Estudio de Factibilidad.

5. Se recomienda que, la administración participe directamente en la organización de un Centro de Informática en una Empresa Transnacional, creando un Comité de Procesamiento Electrónico de Datos integrado por los gerentes involucrados en el proceso administrativo y el Contador Público y Auditor, en calidad de Auditor interno o externo, e invitar oportunamente a los jefes de cada departamento al surgir la necesidad.

El Comité de Procesamiento Electrónico de Datos deberá reunirse por lo menos una vez al mes, con el objeto de verificar el cumplimiento del plan de actividades y tratar todos los aspectos operativos propios del Centro de Informática de una Empresa Transnacional.

6. Se recomienda que, debido al grado de desarrollo de la tecnología y a la responsabilidad que se le ha delegado al Centro de Informática de una Empresa Transnacional, debe realizarse una Auditoría específicamente en un ambiente de Proceso Electrónico de Datos; y no como parte complementaria de la Auditoría de Estados Financieros, como se acostumbra en la actualidad. Además es necesario que la Auditoría realicen Auditores especializados en sistemas, con conocimiento y experiencia del hardware y software propios del equipo de computación, implementado en el Centro de Informática de una Empresa Transnacional.



## BIBLIOGRAFIA

1. HAROLD KOONTZ Y HEINZ WEHRICH. " Administración." 9a Edición McGraw-Hill. México. 1990.
2. IBM DE GUATEMALA. " Historia de la Computación. " México. Talleres Offset Santiago.1980
3. INSTITUTO MEXICANO DE CONTADORES PUBLICOS. " Procedimientos de Control en Computación". México, Editorial el Arte.1985
4. KOONTZ O'DONELL. "Administración". 8a. Edición McGraw-Hill México.1989.
5. KOHLER, ERICK L. " Diccionario para Contadores". México. Uteha 1970.
6. LAURA DARCY Y LOUISE BOSTON. " Diccionario de Computación". Traducción Jorge E. Ferraresi. Buenos Aires. El Ateneo.1987.
7. MEIGS, WALTER. " Principios de Auditoría". México. Editorial Diana. 1983. 2a. Edición.
8. MAIR W.C. WOOD, DR. DAVIS KW. "Control y Auditoría del Computador". México. IMCP. 1980.
9. OCEANO UNO. "Diccionario Enciclopédico Ilustrado". Buenos Aires 1987.
10. PUIG TORNE, JUAN. " Diccionario de Informática." Barcelona España. Ediciones Ceac. 1985.
11. SCHERING- PLOUGH, DIVISION INTERNACIONAL. " Manual de políticas y Procedimientos de E.D.P.".1988.
12. SCHERING- PLOUGH, CORPORATION, CORPORACION DE AUDITORES." Manual de Estándares de Auditoría ".1989.

### PRONUNCIAMIENTOS

1. INSTITUTO MEXICANO DE CONTADORES PUBLICOS. " Normas y Procedimientos de Auditoría". Litoarte. 12a. edición 1985.
2. IFAC " Boletín técnico Informativo 84-85 Número 6".
3. GUIA INTERNACIONAL DE AUDITORIA (IFAC) NO. 15. " Auditoría en un Ambiente de PED". IGPA. 1988.
4. JUNTA DE NORMAS DE AUDITORIA (1983-1984). SAS-48 " Los Efectos del Procesamiento por Computador sobre el Examen de los Estados Financieros". Boletín Informativo No. 93-86. Comisión de Investigación Contable IGPA. 1986.

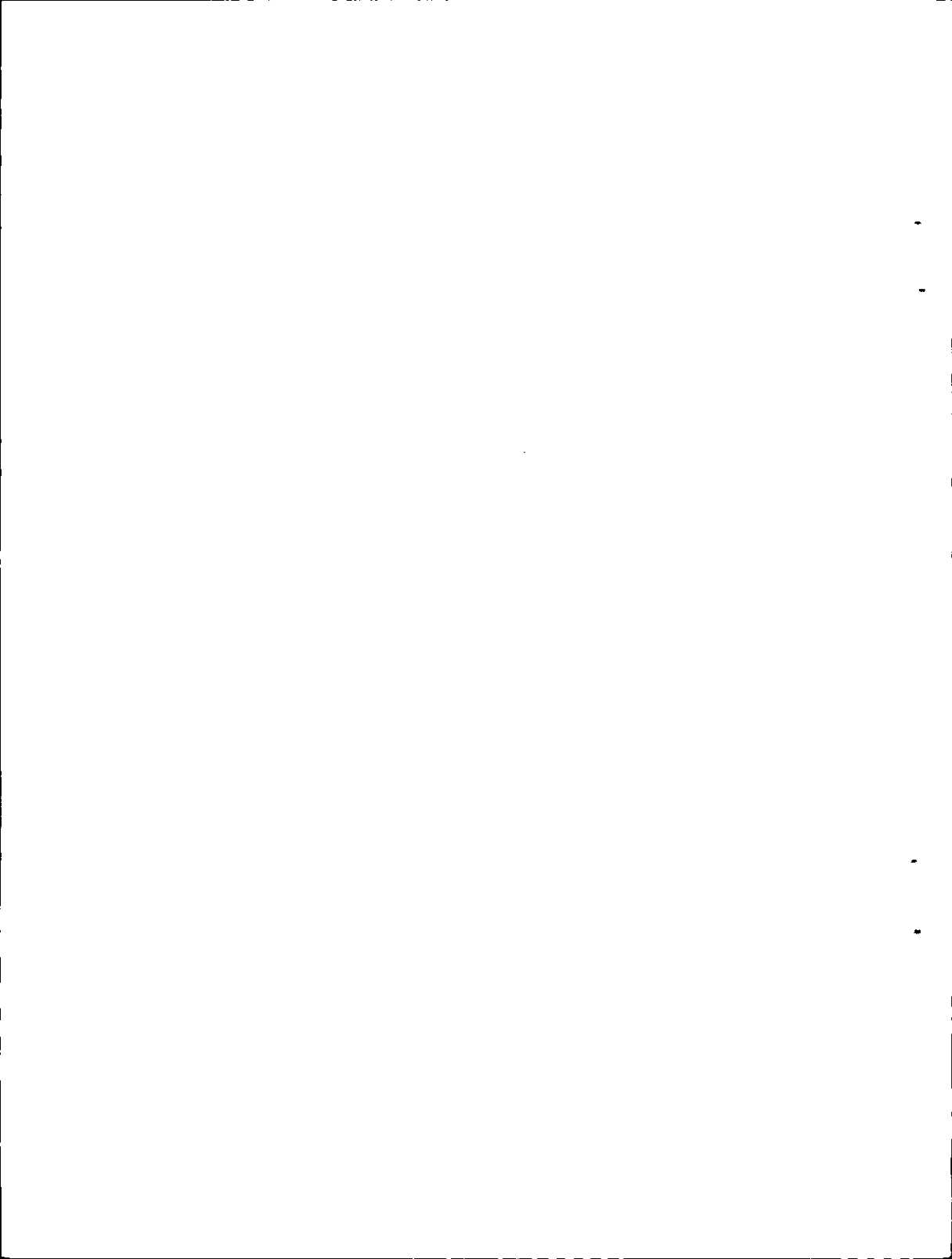
## TESIS

1. CRUZ REYES, SERAPIO " Contabilización del Arrendamiento Financiero Leasing ". Tesis Graduación Profesional.USAC 1983.
2. FRANCO RODRIGUEZ, OTTO HUMBERTO. " Actuación del C.P.A. Como Asesor Administrativo y Financiero en Guatemala". Tesis de graduación Profesional USAC. 1983.
3. HURTADO DE CASTELLANOS, MARIA CRISTINA. " Auditoría de un departamento de Personal ". Tesis de graduación Profesional. USAC. 1986.
4. PERALTA CORDON, MARTA JULIA. " Procedimientos y Técnicas de Control en el Ambiente de PED ". Tesis de Graduación Profesional. 1987.

## DOCUMENTOS, REVISTAS E INFORMES

1. CARRILLO MELGAR, LUIS. " Selección de Personal". Documentación del Seminario de la Asociación de Gerentes de Guatemala. 1987.
2. FRANCO, OTTO. " Asesoría del CPA en la Implantación de Sistemas de Información". Revista Auditoría y Finanzas. No.48
3. IBM DE GUATEMALA. " Planeación de instalaciones Físicas para Sistemas Electrónicos". Publicación de IBM.1990
4. MALDONADO, HOMERO. " Introducción a la Auditoría de Sistemas". Documentación del Seminario impartido a la Contraloría de Cuentas. Octubre 1990.
5. RECIO, FRANCISCO H. " Efecto de la Computación sobre el Auditor". Peat marwick c. Mitchel y co. Miami Fla. Publicación de FERDYAS, S.A.Guatemala Vol. I Junio 1986.
6. Revistas DataSistemas. Nos. 13 y 15 año 1987. Bogotá Colombia Editorial Carbajal. 1987

A N E X O S



HOJA DE INFORMACION FISICA

NOMBRE DEL CLIENTE		CODIGO DE CLIENTE		SISTEMA MODELO			
SUCURSAL		OFICINA NO.		VENDEDOR		FECHA	

UNID	MODELO	DESCRIPCION	BTU	KVA	CFM	PESO KGS.	AREA MTS 2	208 VOLT	220 VOLT

TIPO:

- A RUSELL AND STOLL FS3720 FS3913 15 AMPER. 1 FASE 3 ALAMBRES
- B RUSELL AND STOLL FS3730 FS3914 15 AMPER. 3 FASES 4 ALAMBRES
- C RUSELL AND STOLL FS3750 FS3933 30 AMPER. 1 FASE 4 ALAMBRES
- D RUSELL AND STOLL FS3760 FS3754 30 AMPER. 3 FASES 4 ALAMBRES
- E RUSELL AND STOLL SC7428 SC7324 60 AMPER. 3 FASES 4 ALAMBRES
- F RUSELL AND STOLL JPS1034M 100 AMPER. 3 FASES 4 ALAMBRES

NOTAS :

1. ALIMENTACION DESDE UNIDAD CENTRAL
2. BUENA CONEXION A TIERRA EN EL EDIFICIO, NO SE USO LA TUBERIA ELECTRICA COMO TIERRA.
3. SE RECOMIENDA BAJO NIVEL DE LUZ.

FIRMA DEL TECNICO -----

**ANEXO NO.02**

**SOLICITUD DE SERVICIOS AL  
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA**

<b>EMPRESA</b>	<b>DIVISION</b>	<b>FECHA</b>
<b>SOLICITADO POR NOMBRE</b>	<b>APROBADO</b>	
<b>CARGO</b>	<b>DIRECTOR DE AREA</b>	

DESCRIBA BREVEMENTE EL MOTIVO QUE ORIGINA ESTA SOLICITUD.

DESCRIBA LOS OBJETIVOS Y ALCANCES DEL SERVICIO.

**HORAS HOMBRE AHORRADAS CON LA IMPLANTACION**

FRECUENCIA DEL PROCESO	TIPO DE SERVICIO
DIARIO	NUEVO
SEMANAL	MODIFICACION
QUINCENAL	ELIMINACION
MENSUAL	
TRIMESTRAL	
ANUAL	
A REQUERIMIENTO	

**USO EXCLUSIVO DEL DEPARTAMENTO DE INFORMATICA**

<b>NOMBRE DEL SISTEMA</b>	<b>SUBSISTEMA</b>
<b>NUMERO DE PROGRAMAS</b>	<b>NOMBRE PROGRAMA</b>
<b>HORAS HOMBRE REQUERIDAS</b>	<b>PROGRAMADOR</b>
<b>ANALISTA</b>	<b>FECHA DE</b>
<b>FECHA DE INICIO</b>	<b>TERMINACION</b>
<b>INTERNO INFORMATICA</b>	<b>FECHA</b>
<b>USUARIOS</b>	<b>FECHA</b>
<b>IMPLEMENTACION</b>	<b>SOLICITANTE</b>
<b>DOCUMENTACION</b>	<b>DIRECTOR AREA</b>

HOJA DE INFORMACION FISICA

NOMBRE DEL SISTEMA

FECHA

REQUERIDO POR

DEPARTAMENTO USUARIO

COSTOS OPERATIVOS

MANTENIMIENTO  
OPERACION  
USUARIOS

SISTEMAS  
PROGRAMACION  
OTROS

TOTAL

TOTAL

COMENTARIOS

VALOR TOTAL DEL SISTEMA

FECHA DE INICIO

FECHA DE FINALIZACION

NIVELES DE APROBACION

GERENTE  
GENERAL

FECHA

VICE PRESIDENTE  
DE AREA

FECHA

GERENTE DE  
INFORMATICA

FECHA

VICE PRESIDENTE

FECHA



CLASIFICACION DE DATOS



PREPARACION



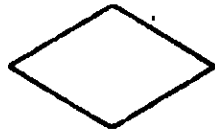
OPERACION MANUAL



ENTRADA-SALIDA



DOCUMENTO



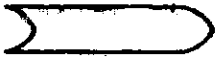
DECISION



ENTRADA MANUAL



PROCESO



ALMACENAMIENTO EN LINDA



CONECTOR DE PAGINA



CINTA DE TRANSMISION



INTERRUPTOR TERMINAL



INSTRUCCIONES PARA ENTRADA DE DATOS

NOMBRE DEL SISTEMA ----- NOMBRE DEL SUBSISTEMA -----

NOMBRE DE LA APLICACION ----- FECHA -----

DOCUMENTO FUENTE NO. ----- PERIODO RETENCION -----

CODIGO DE GRABADOR -----

NOMBRE DEL GRABADOR -----

TIPO DE DISPOSITIVO CINTA --- TARJETA -- PANTALLA -----

COLUMNAS	NOMBRE DEL CAMPO	INSTRUCCIONES ESPECIALES

FECHA DE GRABACION	PREPARADO POR
--------------------	---------------

ANEXO NO. 06

## COSTO SUMARIO DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO \_\_\_\_\_

MESES	PROGRA MADOR	ANALISTA	USUARIO	PROGRA MADOR	ANALISTA	USUARIO	GRABAD.	SOFT.	SERVICIO EXTERNO	TOTAL COSTO MENSUAL
ENERO										
FEB.										
MARZO										
ABRIL										
MAYO										
JUNIO										
JULIO										
AGOSTO										
SEPT.										
OCT.										
NOV.										
DIC.										

REALIZADO POR :

AUTORIZADO POR :

FECHA :

CONTROL DE BIBLIOTECAS

NOMBRE DE LA BIBLIOTECA -----

DESCRIPCION DEL SISTEMA -----

FUNCION	CINTA O DISKETTE NUMERO	OPERADOR	COMENTARIOS	FECHA
R - C - B				

R= RESTORE      C= COPY      B= BACKUP

ANEXO NO. 09

CAMBIOS SOLICITADOS A PROGRAMAS

NOMBRE DE LA APLICACION ----- FECHA -----

ANALISTA DEL PROYECTO ----- BIBLIOTECA -----

PROGRAMA(S)	TIPO	NATURALEZA DEL CAMBIO

TIPO S= FUENTE, O= OBJETO, P= PROCEDIMIENTO R= SUBROUTINA

APROBADO POR -----

GERENTE DE INFORMATICA

CREACION DEL SISTEMA

CONTROL NUMERICO ----- DISKETTE NUMERO -----

NOMBRE BIBLIOTECA ----- FECHA DE CREACION -----

OFICIAL DE SEGURIDAD -----



ANEXO NO.10

CONTROL DE ARCHIVOS

NOMBRE DEL SISTEMA -----

NOMBRE DEL ARCHIVO -----

FUNCION R / C / B	CINTA O DISKETTE NUMERO	OPERADOR	COMENTARIOS	FECHA

R= RESTORE      C= COPY      B= BACKUP



## PLAN GENERAL DE SISTEMAS

SUBSIDIARIA	PAIS	PREPARADO POR	FECHA
COSTO AMORTIZABLE EN MONEDA LOCAL	AÑO ANTERIOR 1992	PLAN ESTIMADO APROB: ACTUAL 1993 : 1993	PLAN AÑO 1994
<b>A. PROCESO INFORMACION</b>			
<b>1. EQUIPO</b>			
a. Periféricos			
b. Entrada datos			
c. Telecomunic.			
d. Compra equipo			
- Mantenimiento			
- Depreciación			
e. Software			
f. Otros			
<b>TOTAL EQUIPO</b>			
<b>2. PERSONAL</b>			
a. Operaciones			
b. Servicio técnico			
c. Otros			
d. Beneficios			
<b>TOTAL EMPLEADOS</b>			
<b>NO. DE PERSONAS.</b>			
<b>3. GASTOS VARIOS</b>			
a. Cargos fijos			
b. Seguros			
c. Servicios ext.			
- Personal			
- Servicio de Büro			
d. Otros			
<b>TOTAL GASTOS VARIOS</b>			
<b>TOTAL (A1+A2+A3)</b>			



## PLAN GENERAL DE SISTEMAS

SUBSIDIARIA	PAIS	PREPARADO POR	FECHA
COSTO AMORTIZABLE EN MONEDA LOCAL	AMO ANTERIOR 1992	PLAN ESTIMADO APROB:ACTUAL 1993 1993	PLAN AMO 1994
B. DESARROLLO SISTEMAS			
1.PERSONAL			
a.Análisis			
b.Otros			
c.Beneficios.			
TOTAL PERSONAL			
NO.PERSONAS D.S.			
2.MISCELANEOS			
a. Cargos fijos			
b. Otros			
TOTAL MISCELANEOS			
TOTAL DESARROLLO SIST. (B1+B2)			
C. ADMINISTRACION			
1.Personal			
a.Gerentes			
b.Beneficios			
c.Otros			
TOTAL PERSONAL			
NO.PERSONAS ADMINIST.			
NO.PERSONAS GERENCIAS			
2.Misceláneos			
a. Otros			
TOTAL MISCELANEOS			
TOTAL ADMINISTRACION ( C1+C2)			

PLAN GENERAL DE SISTEMAS

SUBSIDIARIA	PAIS	PREPARADO POR	FECHA
COSTO AMORTIZABLE EN MONEDA LOCAL	AÑO ANTERIOR 1992	PLAN ESTIMADO APROB:ACTUAL 1993 : 1993	PLAN AÑO 1994
GASTOS OPERATIVOS			
a. Proceso Información (A1+A2+A3 pag.1)			
b. Desarrollo sistemas (B1+B2 pag.2)			
c. Administración (C1+C2 pag.3)			
TOTAL GTS. OPERATIVOS			
TOTAL SISTEMAS DE INFORMACION			
VARIACIONES			
EXPLICACION DE VARIACIONES			

PERSONAL DE INFORMATICA

DEPRECIACION ANUAL DEL EQUIPO

DEPRECIACION ANUAL DEL SOFTWARE

TOTAL DEPRECIACION ANUAL

NUMERO DE PC'S INSTALADAS EN EL AÑO

NUMERO DE PC'S INSTALADAS AÑO PASADO

TOTAL DE PC'S INSTALADAS

NUMERO DE PC'S A COMPRAR SEGUN PLAN