

872748  
4  
2ej



**UNIVERSIDAD DON VASCO, A. C.**

**INCORPORACION No. 8727-48 A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**ESCUELA DE INFORMATICA**

**" ANÁLISIS DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO DEL DEPARTAMENTO  
DE INFORMÁTICA DE LA SUBGERENCIA REGIONAL DE  
GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA BALSAS SANTIAGO  
DE LA C.F.E., Y PROPUESTA DE MEJORAMIENTO "**

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN INFORMÁTICA**

**P R E S E N T A :  
ADRIAN DUEÑAS PULIDO**



**UNIVERSIDAD  
DON VASCO, A.C.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**RUAPAN, MICHOACÁN 1999**

27 1408



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios por todo lo que me ha dado en la vida y por que gracias a él existo.

A mis Padres y Hermanos por todo su amor, su apoyo incondicional y sus sacrificios para que yo pudiera terminar mi carrera.

A mis Maestros por compartir sus conocimientos y mostrarme el camino  
A seguir en esta difícil profesión.

A todos mis compañeros y amigos por su amistad y por todos  
aquellos momentos agradables que pasamos juntos.

A todas aquellas personas que de una u otra forma  
contribuyeron a que yo lograra terminar mi carrera.

## Índice

Introducción .....	4
<b>Capítulo 1.</b>	
<b>Informática.</b>	
1.1 ¿Qué es informática? .....	10
1.1.1. Los Datos y la Información. ....	10
1.2. Origen de la informática. ....	11
1.3. Funciones y elementos de la informática. ....	13
1.3.1. Sistema. ....	14
1.3.2. Sistema de información. ....	15
1.3.3. La computadora. ....	18
<b>Capítulo 2.</b>	
<b>Administración de centros de cómputo.</b>	
2.1 ¿Qué es Administración? .....	22
2.1.1 Características de la administración. ....	23
2.1.2 Habilidades que debe reunir un administrador. ....	24
2.1.3 Funciones básicas de una organización. ....	25
2.1.4 <i>Principios generales de administración propuestos por Fayol.</i> ....	26
2.1.5 Funciones de la administración. ....	27
2.1.6 Manuales de procedimientos. ....	29
2.2 Centros de cómputo. ....	31
2.2.1 ¿Qué es un centro de cómputo? .....	31
2.2.2 Justificación del centro de cómputo. ....	32

2.2.3 Estructura del centro de cómputo. ....	32
2.2.4 Responsabilidades del centro de cómputo. ....	35
2.3 Administración de centros de computo. ....	35
2.3.1 ¿En qué consiste la administración de un centro de cómputo? ..	35

### **Capítulo 3.**

#### **Análisis de sistemas de información.**

3.1 Análisis. ....	38
3.1.1 Concepto de análisis. ....	38
3.1.2 ¿Qué es el análisis de sistemas de información? .....	38
3.1.3 Justificación del análisis de un sistema. ....	39
3.1.4 El analista de sistemas. ....	40
3.2 Etapas del análisis. ....	41
3.2.1 Proceso del análisis. ....	41
3.3 Herramientas para el análisis. ....	44
3.3.1 La entrevista. ....	44
3.3.2 El cuestionario. ....	47
3.3.3 La observación. ....	50
3.3.4 Revisión de documentos. ....	51

### **Capítulo 4.**

#### **Auditoría de la función informática.**

4.1 Generalidades acerca de auditoría en informática. ....	53
4.1.1 Definición de auditoría. ....	53
4.1.2 ¿Qué es la auditoría en informática? .....	54
4.2 Campo de acción de la auditoría en informática.....	54

4.2.1 Objetivos de la auditoría en informática. ....	56
4.2.2 Funciones que lleva a cabo el auditor. ....	57
4.3 Proceso de Auditoría. ....	58
4.3.1 Auditoría del departamento de informática. ....	60

## **Capítulo 5.**

### **Estudio de Caso**

5.1 Marco de referencia. ....	63
5.2 Descripción general del problema. ....	67
5.3 Objetivo de la investigación. ....	68
5.4 Metodología empleada en la investigación. ....	69
5.5 Resultados de la aplicación del cuestionario. ....	81
5.6 Resultados del análisis de la información obtenida. ....	85
Conclusiones y Propuesta. ....	91
Bibliografía. ....	98
Anexos. ....	101

## INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas a los que se enfrenta cualquier organización hoy en día, es la constante necesidad, de mejorar sus sistemas de información internos, administrarlos en forma adecuada, de tal manera que su funcionamiento sea lo más eficiente posible, para ello es importante revisar de manera periódica su funcionamiento, verificar que dichos sistemas estén operando conforme a lo planeado, y esto se puede lograr a través del análisis de éstos.

Cuando el sistema que se pretende analizar es el departamento de informática, como en el presente trabajo el interés es aun mayor, no porque los demás sistemas sean menos importantes, sino porque éste representa el enlace entre todos los demás departamentos, ya que mantiene el flujo de información que requiere una organización para el desarrollo de sus actividades y proporciona información útil en la toma de decisiones, esto último cobra más importancia en nuestros días en que las organizaciones con mejores sistemas de información son las más competitivas, por lo tanto de la correcta administración de este departamento dependerá que el flujo de información sea eficiente.

La institución que nos ocupa es la "Subgerencia Regional de Generación Hidroeléctrica Balsas Santiago" de la Comisión Federal de Electricidad en el área del departamento de informática.

Por lo anterior el enfoque del presente trabajo de investigación se da hacia el análisis de la forma en como se encuentra administrado el departamento de informática de esta institución de la ciudad de Uruapan, ya que dicho departamento presenta algunas deficiencias en su organización, esta área actualmente se

encuentra dentro de la estructura organizacional como parte de otro departamento que es el de operación y depende de la dirección del mismo en sus funciones, debido a que la institución realiza constantemente la actualización de sus equipos de cómputo y software, la carga de trabajo esta en constante aumento, lo que representa un problema para el área de informática, por ser responsable de la instalación de los equipos y programas, de la capacitación del personal que hace uso de esos sistemas, y de mantenerlos operando en perfectas condiciones, para lograr todo esto es necesario que el área de informática sea adecuadamente administrada ya que de no ser así los problemas que actualmente presenta serán cada vez mayores y esto ocasionaría problemas para toda la organización, ya que no se tendría la información que cada departamento requiere para realizar sus actividades de manera oportuna, los sistemas podrían presentar fallas continuamente, y los usuarios de dichos sistemas al no contar con una capacitación adecuada, no los aprovecharían al máximo.

El objetivo que se persigue con este trabajo es analizar el sistema administrativo del departamento de informática para determinar sus posibles deficiencias y proponer una solución al problema.

Para poder cumplir el objetivo principal es importante cumplir con otros objetivos particulares:

1. Determinar cómo funciona actualmente el sistema administrativo y de organización.
2. Analizar las causas de las deficiencias del actual sistema.

3. Proponer una solución que les ayude a resolver los problemas que se encuentren contribuyendo al mejoramiento de la administración de los recursos funciones y actividades del departamento.

El hecho de que este estudio se haya llevado a cabo es por el interés particular que este problema representa para mi formación profesional, ya que se da precisamente en el campo de acción del Licenciado en Informática, que es un centro de cómputo, además de ser una tarea para la cual se prepara al profesionista en informática con los conocimientos necesarios para poder analizar un sistema de información, sea manual o automatizado, y poder detectar los problemas y deficiencias que tenga para poder proponer una solución que permita mejorar el sistema. Otra de las razones es el interés mostrado por parte del Jefe del departamento, para que una vez llevado a cabo el estudio, éste les fuera de utilidad para mejorar en aquellos aspectos que lo requieran.

#### Hipótesis

Los problemas que presenta el departamento de informática en su organización son debido a que no existe una adecuada administración del mismo.

Para lograr los objetivos planteados con anterioridad y verificar la validez de la hipótesis, es necesario formularnos las siguientes preguntas para que nos sirvan de guía en el desarrollo de la investigación.

1. ¿Cuáles son las causas por las que no existe un sistema administrativo adecuado?
2. ¿De que manera funciona el departamento de informática?
3. ¿De que manera se puede solucionar la falta de una organización que les permita realizar más eficientemente sus actividades?

En nuestra investigación se emplean varias herramientas que nos son útiles para poder dar respuesta a los planteamientos y poder obtener conclusiones que nos sirvan para proponer una solución que ayude a mejorar la administración del área de informática, estas herramientas son:

- Investigación Documental
- Observación Participativa
- Entrevistas Abiertas
- Aplicación de Cuestionarios

Cada una de estas herramientas nos proporciona información de distintos aspectos del departamento analizado, y nos permite tener un panorama bastante amplio de la problemática por la que atraviesa.

Para una mejor comprensión el desarrollo de la Investigación se ha dividido en cinco partes de las cuales presentamos una breve descripción a continuación.

## Capítulo 1.

En este capítulo se da una introducción al lector a conceptos como informática y su origen, lo que son los datos, la información, la importancia de estos, cuales son las funciones y los elementos que integran a la informática, que es un sistema en general y un sistema de información además de la importancia de éste para las organizaciones y como se dio el surgimiento de las computadoras, como éstas han ido evolucionando y como han ayudado a la automatización y al manejo de la información.

## Capítulo 2.

Aquí se analizan conceptos como administración, qué características tiene ésta, con qué habilidades debe contar la persona que ocupe el puesto de administrador, qué funciones básicas tiene una organización, algunos principios que se deben observar para tener una administración eficiente además de las funciones propias de la administración, cómo ayudan los manuales de procedimientos a llevar a cabo esas funciones, otro aspecto que se trata en este capítulo son los centros de cómputo, su justificación, cómo debe estar estructurado y qué responsabilidades se deben asignar y se plantea la teoría relacionada con la administración de un centro de cómputo o dicho de otra manera de un departamento de informática.

## Capítulo 3.

En este capítulo se habla acerca del análisis, análisis de sistemas de información; qué justificaciones hay para que se lleve a cabo un análisis, cuales son las características de un analista de sistemas además de las etapas en las que se

divide el análisis de un sistema y qué tipo de herramientas se pueden usar para efectuarlo como son la entrevista, el cuestionario, la observación y la revisión de documentos.

#### Capítulo 4.

Aquí se muestran conceptos como auditoría, generalidades de la misma, lo que es la auditoría en informática, cuál es su campo de acción así como los objetivos que ésta persigue y cuáles son las funciones que un auditor debe llevar a cabo, este capítulo tiene la finalidad de presentar a la auditoría como una herramienta y cómo los conceptos manejados nos pueden ser de utilidad en el análisis de esta investigación.

#### Capítulo 5.

En este capítulo se lleva a cabo el desarrollo del caso práctico del trabajo con el análisis del sistema administrativo del departamento de informática, exponiendo el marco de referencia de la institución objeto de estudio, presentado sus antecedentes, la evolución que ha tenido la problemática del área de informática, la metodología que se empleó para el estudio, así como los resultados que se obtuvieron y la interpretación de estos para poder hacer la descripción de los problemas encontrados en el análisis y el porque de éstos.

# CAPÍTULO 1

## INFORMATICA

Es importante que el lector comience por conocer algunos conceptos como el de informática, su origen, qué es un sistema de información, sus funciones dentro de una organización, lo que es una computadora, cómo ésta forma parte integral de un sistema de información y cómo ayuda en el procesamiento de la información que se necesita al momento de tomar decisiones.

### 1.1 ¿ Qué es Informática?

La informática es una ciencia que estudia el tratamiento de la información mediante sistemas automáticos de manera inteligente.

"A la ciencia que estudia los sistemas inteligentes de información se le denomina informática" (MORA,1978:27), "Es una ciencia, porque constituye un conjunto de conocimientos de validez universal y, además, porque utiliza el método científico para el logro de sus objetivos" (MORA,1978:29)

#### 1.1.1 Los Datos y la Información

Al hablar de informática, es muy común, no saber diferenciar entre lo que son los datos y lo que es la información, en realidad, lo que para algunas personas solo son datos, para otras puede ser información, por ejemplo si hablamos de las cifras obtenidas después de realizar un censo, para una persona ajena al proceso del

censo esas cifras sólo representan datos, no así para un estadista, ya que para él representa información obtenida después de procesar muchos datos, pero en forma *general, los datos son aquellas cantidades o hechos que por si solos no representan nada para nosotros, y la información es un conjunto de datos relacionados, que además de representarnos algo, nos es de utilidad, cuando la usamos para tomar decisiones.*

Basándonos en los conceptos anteriores podemos comprender mejor el significado de la palabra informática, como algo que involucra el uso de sistemas para procesar datos y obtener información que nos sea de utilidad, para tomar decisiones acertadas, y de manera oportuna, haciendo de la información, un instrumento muy útil. En la actualidad, es muy importante el valor que la información tiene en la mayoría de las actividades del ser humano, ya que dependiendo de la rapidez con que se obtenga, de su confiabilidad y de su exactitud se podrán llevar a cabo acciones para cumplir con los objetivos o metas que cada organización tenga, de una manera rápida y eficaz; el tratamiento de la información en forma automática, surge como *una respuesta a la necesidad cada vez mayor de información veraz y oportuna, para la toma de decisiones de las empresas.*

Es importante mencionar que el procesamiento de la información dependiendo del sistema que se trate puede ser por computadora o en forma manual.

## 1.2 Origen de la informática.

La necesidad de información del hombre se ha tenido desde la antigüedad, al principio se contaba de diferentes maneras, primero se utilizaban los dedos,

posteriormente se utilizaron diferentes artefactos para esta actividad, desde granos, cuentas, hasta el ábaco, pero conforme el hombre fue avanzando en su organización, sus métodos fueron evolucionando a través de la abstracción de máquinas capaces de ayudar al hombre en sus cálculos, de esta forma surgieron sistemas de numeración, que utilizan símbolos para representar cantidades, con ello el hombre fue capaz de resolver problemas o situaciones que cada vez se presentaban más difíciles. La solución de problemas matemáticos cada vez más elaborados dio paso a mecanismos que eran capaces de realizar cálculos; a continuación presento una breve reseña de autores como MORA, ARÉCHIGA y PARKER, de artefactos que se han ido inventando a lo largo de la historia para que el hombre sea capaz de manejar cada vez más información y en forma más rápida:

1583 John Napier inventa un mecanismo capaz de multiplicar y dividir.

1643 Pascal inventa una sumadora a base de engranes dentados. Posterior a ésta surgieron otras capaces de multiplicar empleando el mismo principio de Pascal.

Posteriormente se dieron adelantos de gran importancia en otros artefactos que facilitaban los cálculos.

1801 Joseph Marie Jacquard diseñó un telar, para tejer complejos diseños, lo característico de esta maquina fue la introducción del uso de tarjetas perforadas, que eran el patrón o programa que el telar debía seguir para realizar sus tejidos este desarrollo dio paso a dispositivos de cálculo mejores, que también implementaban el uso de tarjetas perforadas.

1890 Hollerith construyó un aparato para realizar el censo de población adaptando la idea de Jacquard en el uso de tarjetas perforadas.

1870 Charles P. Babbage desarrolló el primer dispositivo capaz de realizar operaciones aritméticas y lógicas. El diseño de Babbage dio origen a muchos mecanismos de cálculo, que utilizaban teclas, que podían realizar cálculos e imprimir el resultado, usadas principalmente para facturación y registro de operaciones contables.

1910 una máquina inventada por Turing plantea las bases para el desarrollo de las computadoras actuales, ya que es la primera que es capaz de ejecutar operaciones de lectura, procesamiento y escritura, con datos e instrucciones.

1937 Atanasoff desarrolla el primer ejemplo propiamente dicho de cómputo, utilizando bulbos de vacío. (MORA, 1978:70-78) (ARECHIGA, 1991:15-19) (PARKER, 1986:65-73)

### 1.3 Funciones y Elementos de la informática.

“Entre las principales funciones de la informática destacan las siguientes:

- El desarrollo de nuevas máquinas.
- *El desarrollo de nuevos métodos de trabajo.*
- La construcción de aplicaciones informáticas.
- *Mejorar los métodos y aplicaciones existentes.”* (ALCALDE, 1998:1)

El desarrollo de nuevas máquinas, como ya se ha mencionado, ha sido impulsado por la necesidad de procesar datos, para obtener información.

El desarrollo de nuevos métodos de trabajo tiene que ver con el objetivo, de *hacer más eficientes cada vez las funciones o tareas que el hombre debe realizar.*

La construcción de aplicaciones informáticas, es la función que se encarga del desarrollo de sistemas automatizados, mediante el uso de computadoras, para dar mayor velocidad a procesos cíclicos.

Mejorar los métodos y aplicaciones existentes, es la función que consiste en el estudio y análisis de sistemas informáticos ya existentes, con la finalidad de detectar fallas o deficiencias en ellos y mejorar el sistema o la aplicación de que se trate.

### 1.3.1 Sistema.

Podemos definir un sistema, como un conjunto de componentes y elementos, que tienen relación entre si y actúan entre si, para conseguir un objetivo común.

Cabe mencionar que la definición anterior es general, ya que la orientación que esta investigación tiene es a los sistemas en los que se procesa información, que es de utilidad en la toma de decisiones, dentro de una organización.

Características generales de un sistema:

Un sistema puede ser abierto o cerrado, dependiendo de la interacción que este tenga con su medio ambiente, de las entradas que tenga, y las salidas, otra característica de los sistemas, es que estos pueden estar divididos en otros subsistemas a su vez, de tal forma que cada uno de estos contribuye con su aportación al logro del objetivo del sistema en general.

### 1.3.2 Sistema de Información.

Un sistema de información, es aquel que recibe entradas de datos e información, los procesa a través de distintos pasos y métodos, y obtiene información útil para otros sistemas, en forma de reportes, esto de manera periódica, según se requiera dentro de una organización.

Estos sistemas son muy importantes para el adecuado funcionamiento de las organizaciones, ya que además de proporcionar la información necesaria para la toma de decisiones, también nos proporcionan la retroalimentación que es útil para comparar los objetivos que una organización se plantea y los resultados que obtiene, otro de los aspectos de estos sistemas es que mantienen un flujo de información entre distintos departamentos, es decir, sirven como medios de comunicación entre los departamentos de una empresa. Además dichos sistemas, pueden o no hacer uso de computadoras para el procesamiento de información, dependiendo del volumen de datos, que manejen, lo complejo del procesamiento de los mismos y la rapidez con que se desean los resultados.

#### Funciones de un Sistema de información

Estas funciones que a continuación se plantean son propuestas por el autor Rafael Aréchiga.

- **Recolección de datos:** consisten en la captación de los datos que el sistema requiere para llevar a cabo su proceso de obtención de información.

- **Conversión de datos:** se refiere a la codificación de los datos en formatos especiales o para introducirlos en una computadora según sea el caso.
- **Transmisión de datos:** es importante definir la ruta o dirección que los datos tomarán durante su procesamiento dentro de los diversos pasos a seguir, hasta que se obtenga el producto final.
- **Almacenamiento de datos:** nos indica la manera como vamos a archivar los datos, en documentos, en una computadora, o en alguna otra parte.
- **Proceso de datos:** a través de esta función, se realizan todos los cálculos con los datos, ordenación de datos, clasificación, entre otros, que sean necesarios ya sea en forma manual o automática.
- **Recuperación de datos:** se emplea para obtener los informes finales que nos servirán en la toma de decisiones, además de obtener distintos reportes que sean necesarios de la información procesada.

## Clasificación de sistemas de información

Los sistemas de información se clasifican generalmente en tres categorías.

### Manuales

Son sistemas en los que la información es recolectada mediante la transcripción de los datos manualmente, en formatos designados para ello, de la misma forma el procesamiento de los datos es realizado por personas, quienes se encargan de la *elaboración de los distintos reportes e informes que se obtengan.*

## Mecánicos

En estos sistemas, tanto la captación de datos, como el procesado de los mismos, se hace con la ayuda de dispositivos mecánicos, como las máquinas de escribir, registradoras, de igual forma los informes y reportes son elaborados por personas, pero utilizando los aparatos mencionados.

## Electrónicos

Son sistemas de información de los más utilizados hoy en día, en los que se emplean computadoras, en las que se capturan los datos, y a través de programas y aplicaciones, se procesan los datos y se obtiene la información, la cual puede ser archivada en bases de datos y se pueden obtener reportes o informes imprimiendo las salidas de los programas en una impresora o a través de una consulta por pantalla que el mismo sistema nos proporciona.

## Jerarquías de los sistemas de información en las organizaciones

De acuerdo con el autor Senn los sistemas de información dentro de una organización, dependiendo del usuario se clasifican en diferentes categorías por la información que en cada una se requiere, estas categorías están relacionadas con los niveles jerárquicos que tiene una organización, y son los siguientes:

Usuario final directo.- Este es el nivel operativo, es decir en este nivel el usuario, se encarga de operar directamente el sistema y manipularlo para el procesamiento de la información.

Usuario final indirecto.- En este nivel se hace uso de los reportes que son generados para el sistema, para tener información ya procesada, referente a las actividades cotidianas de la empresa.

Administradores.- La función en este nivel consiste, en la vigilancia de los recursos que se invierten en el sistema así como en el control de las funciones que el sistema realiza.

Directivos.- Es el nivel más alto en el se hace uso del sistema con la finalidad de planear estrategias globales que afecten la marcha de la organización, se hacen pronósticos con la información que se les proporciona y se toman las decisiones de las acciones a seguir, tomando en cuenta los riesgos que eso implica.

### 1.3.3 La computadora.

Un elemento esencial cada vez más común, dentro de un sistema de información es la computadora, ya que es una herramienta informática, que es capaz de realizar numerosos procedimientos y manejar grandes volúmenes de información, la computadora es en si, un sistema, que nos facilita el tratamiento de datos, ya que cuenta con componentes que nos permiten introducirle información, componentes que se encargan de procesar los datos suministrados para convertirlos en información, medios para imprimir reportes, y consultas, por pantalla, por mencionar algunos, la computadora se compone de dos elementos principales, que son el hardware y el software.

## Hardware

El hardware lo constituyen todas las partes físicas, palpables de la computadora, en la actualidad existen un sin fin de dispositivos periféricos que le añaden más funciones a la computadora, aquí sólo mencionaremos los más comunes, como parte principal se encuentra el CPU (Unidad central de proceso), que es donde se encuentran el microprocesador, que viene a ser el cerebro de la computadora, la memoria, unidades de almacenamiento, tarjeta de vídeo, así como todos los circuitos de la máquina, también cuenta con un monitor, un teclado, el ratón o mouse, otros dispositivos periféricos, comúnmente usados son impresoras, scanners, dispositivos de respaldo de información entre muchos otros; en las organizaciones actualmente, se utilizan redes de varias computadoras conectadas entre si, para facilitar el envío de información, el acceso a la misma y la comunicación con otras organizaciones a través de correo electrónico, Internet, además de algunos otros.

## Software

El software se conoce como la parte intangible y está formado por el conjunto de programas que hacen trabajar al hardware, su lista es aún más grande que la del hardware, entre el software más importante encontramos los sistemas operativos, los lenguajes de programación, los manejadores de base de datos, utilerías de diagnóstico, paqueterías de aplicaciones administrativas, médicas, de diseño, por mencionar solo algunos de la gran variedad de programas que existen.

Pero las computadoras no siempre han sido como las conocemos hoy en día han pasado a través de un proceso evolutivo de varias generaciones.

## Generaciones de Computadoras

### Primera Generación:

Esta generación se caracterizó principalmente por que las computadoras, ocupaban cuartos enteros, costosos sistemas de aire acondicionado y pesaban varias toneladas, además estas computadoras funcionaban con bulbos al vacío, lo que ocasionaba constantes fallas y excesivo calentamiento, de ahí la necesidad de sistemas de aire acondicionado.

### Segunda Generación:

Su principal característica consiste en la reducción de tamaño de las computadoras, por el desarrollo de los transistores, que sustituyeron a los bulbos, teniendo como resultado computadoras de menor tamaño, más rápidas, con menos errores y mejores dispositivos de almacenamiento.

### Tercera Generación:

Surge a partir del desarrollo del circuito integrado, lo que nuevamente redujo el tamaño de las máquinas y aumentó la rapidez con que efectuaban los cálculos, surgen nuevos dispositivos de entrada y salida de datos, se comienza el uso de terminales para trabajar con la computadora y se da la computación a distancia.

#### Cuarta Generación:

La novedad de esta generación es el surgimiento del microprocesador, además se desarrollan las computadoras personales, las unidades de disco flexible como otro medio de almacenamiento, con esta generación también se desarrollan gran variedad de lenguajes de programación, hacen su aparición las redes de computadoras conectadas entre si.

Podemos observar como en este capítulo hemos aprendido acerca del origen de la informática, su significado cómo han evolucionado los sistemas de información, y su importancia dentro de las organizaciones, lo que es y cómo esta compuesta una computadora, y su importancia en los sistemas de información, más adelante trataremos el tema de los centros de cómputo, lo que es administración y la forma en cómo los primeros se deben administrar.

## CAPÍTULO 2

### ADMINISTRACIÓN DE CENTROS DE CÓMPUTO

Abordaremos ahora los conceptos que tienen que ver más con la finalidad del presente trabajo, es decir qué es la administración, qué es administrar, qué procedimientos, métodos, manuales y otros elementos se involucran cuando se administra, qué es un centro de cómputo o como se maneja en el título de la tesis, un departamento de informática, cuáles son sus características, qué funciones desempeña dentro de una organización, de esta forma entenderemos como se debe de administrar un centro de cómputo, cuáles son las actividades que deben de administrarse, para hacerlas más eficientes.

#### 2.1 ¿ Qué es Administración?

La siguiente definición la hacemos tomando como referencia las ideas de los autores TERRY, RIOS, CHIAVENATO.

La administración es la disciplina que planea, coordina, organiza, dirige y controla los recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros de una organización mediante procedimientos, técnicas y métodos para alcanzar sus objetivos, con eficiencia. (TERRY,1991:22) (RIOS,1990:37) (CHIAVENATO,1989:6)

Administrar entonces implica coordinar recursos en una organización, su utilización para alcanzar metas previamente definidas, con el menor gasto de los recursos, por lo tanto podemos decir que el objetivo de la administración es el empleo eficiente de los recursos con los que cuenta una organización para lograr los

objetivos de ésta con el mínimo de recursos, pero que entendemos como objetivo, es en si mismo un fin, es decir aquello que se pretende lograr en cualquier organización, por ejemplo en una empresa que se dedica a la fabricación de automóviles, su objetivo puede consistir en ser la empresa con mayores ventas en todo el mundo, para lograrlo cuenta con fabricas, recursos financieros y trabajadores, quienes se encargan de coordinarlos y dirigirlos para que logren su objetivo, se encargan de administrarlos.

#### 2.1.1 Características de la Administración.

Desde el punto de vista de REYES, la administración tiene las siguientes características.

- 1.- Universalidad. Es universal por que se emplea prácticamente en todas las organizaciones en las que el ser humano se desenvuelve, políticas, militares, educativas, religiosas, gubernamentales, en la industria, entre muchas otras.
- 2.- Especificidad. Se dice que es específica, porque aunque siempre se involucra con otras funciones, como producción, contabilidad, capacitación, ventas, es distinta a todas ellas.
- 3.- Unidad Temporal. Esta característica expresa que aun cuando el proceso de administrar se divide o se maneja en varias fases, es un solo proceso, ya que no se puede estar en una fase sin estar aplicando al mismo tiempo las demás fases del proceso, ya que de otro modo estaría incompleto.
- 4.- Unidad Jerárquica. Se refiere al hecho de que en una organización existen diferentes personas que llevan a cabo la función administrativa en distintos niveles

jerárquicos pero de la misma administración, es decir la administración es la misma en la organización, pero se da en varios niveles de mando. (REYES, 1978:27)

La administración surge como una respuesta a la necesidad que se tiene en la empresa de lograr sus metas, dirigiendo a otras personas para que realicen todas las actividades necesarias para alcanzar dichas metas, para llevar a cabo esta labor, el encargado de administrar, debe de reunir de acuerdo a CHIAVENATO ciertos requisitos que le son indispensables para poder realizar su función.

#### 2.1.2 Habilidades que debe reunir un administrador.

Habilidades técnicas: Se refiere a los conocimientos obtenidos con la experiencia, la educación y el aprendizaje, que el administrador debe poseer en cuanto a métodos, técnicas y maquinarias o equipos para que realice sus funciones.

Habilidad Humana: Consiste en la capacidad que el administrador debe tener para tratar con las personas con las que va a trabajar, en su habilidad, para conocerlas, para motivarlas, y comprender sus necesidades dentro de la organización, y saber escucharlas en sus demandas, peticiones, pero sobre todo en saber conciliar los objetivos de cada trabajador con los objetivos de la empresa.

Habilidad conceptual: Es aquella en la que se es capaz de comprender la complejidad de la problemática global de una organización, así como el comportamiento del personal y su adaptación a los objetivos generales, el individuo actúa conforme a estos objetivos. (CHIAVENATO, 1989:3)

Cada una de estas habilidades pueden requerirse en mayor o menor grado dependiendo del nivel jerárquico dentro de la organización, si el nivel corresponde al de operación entonces se requiere mas de las habilidades técnicas, conforme se va subiendo de nivel, al nivel medio, se requieren más las habilidades humanas, por el trato con las personas, sus comportamientos, formas de pensar, cuando el nivel es el directivo se requieren menos las habilidades técnicas, y más las conceptuales, ya que se ve a la empresa en forma global.

### 2.1.3 Funciones Básicas de una Organización.

Estas funciones son propuestas por FAYOL, según él toda empresa lleva a cabo seis funciones básicas:

- 1.- Técnicas. Se refiere a aquellas actividades, que se realizan relacionadas con la actividad de la empresa, ya sea la producción de bienes y artículos o la prestación de algún servicio.
- 2.- Comerciales. Consiste en las operaciones relacionadas con la compra, venta e intercambio.
- 3.- Financieras. Son aquellas que buscan que la organización se allegue recursos económicos, y la forma de emplearlos de la mejor manera posible.
- 4.- De Seguridad. Tienen que ver con los esfuerzos y recursos que la empresa destina para mantener el orden y el bienestar de empleados y de activos de la misma, protegiéndolos de algún atraco o siniestro.
- 5.- Contables. Son aquellas funciones encaminadas a la supervisión, registro y control e información de las operaciones de la empresa, registro contable, y la

presentación de reportes o estados financieros en los que se describa con detalle la situación financiera de la empresa.

6.- Administrativas. Estas se encargan de la organización y coordinación, así como de la dirección de las 5 funciones anteriores, para que lleguen a buen término.

#### 2.1.4 Principios Generales de Administración propuestos por FAYOL.

1.- División del trabajo. Este principio tiene mucha referencia con lo que es la descomposición de las funciones o actividades en tareas, en las que las personas pueden volverse expertos y por lo tanto eficientes.

2.- Autoridad y responsabilidad. Este principio nos expresa que la autoridad, es la capacidad de mandar y esperar obediencia, lo que también implica la responsabilidad de las acciones y decisiones tomadas al ejercer la autoridad.

3.- Disciplina. Consiste en el cumplimiento de normas y reglamentos acordados por parte de los trabajadores y la administración de una organización.

4.- Unidad de mando. Se trata de que cualquier empleado únicamente debe recibir órdenes de una sola autoridad.

5.- Unidad de dirección. Nos expresa que por cada grupo de actividades encaminadas a un objetivo común, debe existir solo un dirigente, y un solo plan de trabajo.

6.- Subordinación de los intereses individuales a los intereses generales. Se refiere a que para todos los empleados deben estar los intereses de la empresa, por encima de sus propios intereses.

7.- Remuneración del personal. Se debe satisfacer en forma pareja, tanto el trabajador de una empresa, como la empresa misma, por los logros que se tengan, retribuyendo estos.

8.- Centralización. Consiste en una integración de toda la autoridad de una organización en los niveles más altos de la empresa.

9.- Jerarquía o cadena escalar. Tiene que ver con el principio de unidad mando, y se refiere a la línea de autoridad, que va del nivel más alto al más bajo.

10.- Orden. Consiste en el hecho de que se debe tener todas las cosas con orden, ubicando cada elemento en su lugar correspondiente.

11.- Equidad. Se refiere, a que cualquier persona con algún puesto de autoridad en la organización debe de tratar de igual forma a su personal subordinado.

12.- Estabilidad y duración del personal. Es importante tomar en cuenta que cuando se rota constantemente al personal se provoca que no se de la especialización, y se afecta el desempeño del personal, por lo que la rotación no debe ser tan constante.

13.- Iniciativa. Es una capacidad que permite descubrir, un entender los alcances de alguna idea y llevarlos a cabo.

14.- Espíritu de equipo. Se debe procurar la paz y las buenas relaciones, entre los trabajadores, inculcando la unión que debe de existir como equipo de trabajo.

#### 2.1.5 Funciones de la Administración.

Se consideran cuatro funciones de la administración como las más generalizadas en su uso, aunque se considera que estas funciones se aplican en

distintos grados todo el tiempo y que no puede darse una sin las demás, de ahí que se considere a la administración como un proceso único.

### 1.- Planeación.

En esta función se llevan a cabo actividades tales como determinación de los objetivos, elaboración de planes de trabajo y tareas para el logro de los mismos, desarrollo de políticas, normas y reglamentos bajo los cuales se trabajara, previsión de posibles contingencias futuras y las posibles alternativas de solución, modificación de los planes con base a la retroalimentación que proporciona el control.

### 2.- Organización.

Aquí lo que se hace es dividir las funciones, en tareas simples para su realización, determinando detalladamente los pasos o métodos a utilizar en cada tarea, se lleva a cabo la departamentalización agrupando aquellas actividades similares con un objetivo común, estableciendo un perfil de puesto para cada actividad o función. Se determina el grado de autoridad-responsabilidad que se dará a cada puesto y se selecciona al personal más adecuado de acuerdo al perfil establecido, por último se realiza la asignación de los recursos que requiera cada departamento para que pueda operar.

### 3.- Dirección.

También conocida como ejecución, en ésta se debe llevar a la práctica lo planeado con anterioridad, es decir se debe ver que cada unidad operativa cumpla con sus funciones, de igual manera se debe guiar a la organización para lograr los objetivos trazados, motivando a todo el personal a alcanzar las metas por departamentos, estableciendo una comunicación adecuada en toda la organización,

para estar al tanto de lo que ocurre, también se deben recompensar los esfuerzos que se realicen en el trabajo, a través de una justa remuneración, se debe estar al tanto de las necesidades que tenga el personal, y tratar de satisfacerlas, en la medida que con ello se avance al logro de los objetivos organizacionales.

#### 4.- Control.

Dentro de esta función, se debe hacer una comparación de lo planeado, los objetivos, con los resultados que se obtuvieron y de esta forma evaluar el desempeño que se ha tenido con estándares, determinar las variaciones que se han tenido y la causa de éstas para que se apliquen las correcciones necesarias.

#### 2.1.6 Manuales de procedimientos.

Como se vio anteriormente en una de las funciones de la administración, que es la organización, se deben dividir las funciones en tareas que sean realizables, y se deben describir cada una de estas tareas, los pasos o métodos que se deben seguir para realizarlas, para esto es muy práctico el uso de manuales de procedimientos para poder consultarlos en caso de duda, o como instrumentos para la capacitación de nuevos trabajadores.

#### ¿ Qué es un manual?

“Es un documento que contiene, en forma ordenada y sistemática, información y/o instrucciones sobre historia, organización, política y/o procedimientos de una empresa, que se consideran necesarias para la mejor ejecución del trabajo” (DUHALT, 1990:20)

## Clasificación de los manuales

Esta clasificación es propuesta por DUHALT, como un resumen de diversas clasificaciones que se hacen de los manuales.

Clasificación por el contenido del manual:

- a) Historia. Contiene información de la historia de la empresa, su origen, sus logros.
- b) Organización. Su fin es mostrar como se encuentra estructurada una empresa, cual es su organización, las relaciones entre departamentos.
- c) Políticas. Especifica cada una de las políticas y normas que deberán regir en la empresa.
- d) Procedimientos. En éste se señalan los pasos, las operaciones y la secuencia lógica a seguir para realizar determinados trabajos y actividades, también especifican quien debe realizar que actividad, como se debe realizar, cuando y el porque de realizarla.

## Contenido del manual de procedimientos

Un manual de procedimientos debe contener fundamentalmente tres partes, que son de acuerdo con DUHALT:

- 1.- Reglas de ejecución. Éstas explican por escrito los objetivos que se pretenden logra, los métodos a utilizar y los pasos a seguir para realizar algún trabajo específico.
- 2.- Diagramas. Los cuales pueden ser Organigramas, que muestren la estructura de una organización o departamento, o diagramas de flujo, que muestren de forma gráfica los pasos a seguir para una determinada actividad.

3.- Formas. Aquí se deben anexar los formatos usados en actividades o tareas, con el número de copias que sean necesarias y un instructivo que explique su llenado.

## 2.2 Centros de cómputo.

### 2.2.1 ¿ Qué es un centro de Cómputo?

“Un centro de cómputo representa una entidad dentro de la organización, la cual tiene como objetivo satisfacer las necesidades de información de la empresa, de manera veraz y oportuna.” (HERNANDEZ, 1994:20)

Por lo tanto un centro de cómputo, al formar parte de una organización, viene a ser un subsistema de la misma, y como tal se encuentra relacionado con todos los demás subsistemas de la empresa y es el encargado de captar la información que producen determinados departamentos, procesarla, y obtener información relacionada, útil para las decisiones de los dirigentes. Además el centro de cómputo, también conocido como departamento de informática, o área de sistemas, tiene entre otras actividades, la de prestar el servicio de asesoría a otros departamentos, en el uso de los recursos de cómputo con que cuente una institución, así como llevar a cabo la administración de la red en caso de que se cuente con una y coordinar todas aquellas actividades que tengan que ver con el manejo de información de la organización.

### 2.2.2 Justificación del centro de cómputo.

La importancia de un centro de cómputo radica en el servicio que éste proporciona a todas las demás áreas de la empresa, y en que proporciona el flujo de información que ésta requiere, a fin de llevar a cabo sus actividades, dado que hoy en día el volumen de información que una institución necesita manipular y procesar es enorme, sería casi imposible o muy lento procesar esa información, sin contar con un centro de cómputo, que cuente con computadoras capaces de procesarla y obtener resultados a tiempo útiles para alcanzar los objetivos planteados.

El centro de cómputo obtiene información que es aprovechada en los diferentes niveles de jerarquía de una institución así como en los diferentes departamentos que la forman, contribuyendo con esto al avance de la empresa en el cumplimiento de sus funciones.

### 2.2.3 Estructura del centro de Cómputo.

De acuerdo con ALVARADO, un centro de cómputo debe considerar dentro de su estructura las siguientes áreas para llevar de forma adecuada sus funciones.

#### Jefatura del Centro de Cómputo

Esta área tiene como principal objetivo, establecer la estructura, la organización, así como coordinar al personal, y demás recursos de informática, de tal manera que se cubran las necesidades de la organización que depende del flujo de información que el centro de cómputo proporciona, de igual forma debe mantener una comunicación, con toda la empresa para saber de sus necesidades.

## Área de Sistemas

La función de ésta consiste en la detección de necesidades de información por parte de cada unidad de usuarios dentro de la organización, procesar la información necesaria y proporcionar los resultados requeridos.

## Área de Análisis y Diseño

El personal dentro de esta área es el responsable de determinar junto con las unidades de usuarios, todos los métodos y procedimientos que sean necesarios para poder procesar la información que cada unidad requiere, como son las nóminas, la información contable, inventarios, entre otras funciones que realizan las empresas, es importante que estos procedimientos sean documentados una vez que se establezcan y sean funcionales.

## Área de Programación

Es la encargada de la codificación de programas basados en los análisis y diseños del área anterior, y de dar mantenimiento a estas aplicaciones, para que se vayan adecuando a las necesidades futuras.

## Área de Producción

Se encarga de supervisar que las entregas a los usuarios se lleven a cabo con forme a las fechas establecidas de tal manera que sean oportunas, además debe verificar el correcto funcionamiento de las computadoras y la red dentro de la organización, y programar mantenimientos periódicos para asegurar el correcto funcionamiento de los equipos.

## Área de Captura

Es responsable por llevar a cabo la captura de datos en terminales de trabajo, que se requieran procesar en el centro de cómputo.

### Área de Operación

Llevan a cabo los procesos que sean necesarios en la computadora para el procesamiento de la información en los programas desarrollados para ese fin, tienen la responsabilidad de realizar esta actividad de acuerdo a procedimientos y secuencias establecidas.

### Área de Soporte Técnico

Su personal es el encargado de verificar que el software, como el sistema operativos y paquetes de que dependen para desempeñar sus funciones el demás personal de informática, funcione adecuadamente y se adapte a las necesidades de los programas y de la red, y hacer o modificar los programas en caso de existir deficiencias.

### Área Administrativa y Auditoría

Es responsable por la planeación, coordinación, dirección y control de las actividades y recursos de las otras áreas, y debe verificar constantemente su funcionamiento para detectar fallas y corregirlas, además de establecer lineamientos en cuanto a la seguridad dentro del centro de cómputo.

### Área de Métodos y Procedimientos

Tiene por objeto la elaboración de métodos y procedimientos de trabajo, para que cada una de las otras áreas de informática pueda llevar a cabo sus funciones bajo estos lineamientos. (ALVARADO, 1992:118-121)

## 2.2.4 Responsabilidades del Centro de cómputo

Son responsabilidades generales del centro de cómputo, propuestas en manuales de cómputo.

- 1.- La operación de los sistemas de procesamiento y comunicación de información
- 2.- Coordinar el adecuado uso de los sistemas de información en la organización y evaluar el rendimiento de los mismos.
- 3.- Verificar que los equipos que se utilizan y los programas estén en óptimas condiciones para su uso a través de mantenimientos.
- 4.- Actualización y divulgación de nuevos desarrollos en software y hardware.
- 5.- Establecimiento de procedimientos y estándares de operación para las aplicaciones de información como paqueterías y bases de datos de toda la organización para su adecuado aprovechamiento.
- 6.- Seleccionar el personal adecuado a cada puesto de acuerdo al perfil requerido.
- 7.- Llevar una bitácora de las actividades que se realizan y mantener un inventario actualizado de hardware y software.

## 2.3 Administración de Centros de Cómputo

### 2.3.1 ¿ En qué consiste la administración de un centro de cómputo?

Como ya hemos visto anteriormente que es administración y cuáles son sus funciones, lo que es un centro de cómputo, como se encuentra estructurado y cuáles

son sus actividades, podemos decir que la administración de un centro de cómputo consiste en:

- La planeación de los objetivos, planes de trabajo, normas y políticas que deberán regir el funcionamiento del centro de cómputo, de tal forma que éste cubra las necesidades de información que la organización requiere.
- La organización y asignación de los recursos materiales, como hardware, software, así como consumibles, los recursos humanos, como capturistas, programadores, personal de sistemas, personal de soporte técnico entre otros, y los recursos económicos para la adquisición de nuevo equipo y programas, ya que de su adecuada coordinación y asignación dependerá su funcionamiento.
- La dirección de las actividades de cada persona dentro del departamento de informática de tal forma que se alcancen los objetivos planteados, verificando que todo se realice de acuerdo a los procedimientos y planes de trabajo elaborados, tomando en cuenta las necesidades internas del área de informática, y resolviendo los posibles conflictos que en un momento dado se presenten.
- El control de todas las operaciones del centro de cómputo, para evaluar el rendimiento de los resultados contra lo planeado, dar una adecuada retroalimentación al sistema de información, detectar las desviaciones que se tengan, para aplicar métodos que corrijan esas variaciones y se asegure un correcto funcionamiento del flujo de información a través de toda la organización.

Hemos analizado los conceptos concernientes a administración, sus principios, funciones, así como la importancia de su existencia en las organizaciones, por otro

lado también se han tocado el tema de los centros de cómputo, qué son, cómo están conformados, y qué necesidades resuelven, en el siguiente capítulo hablaremos de cómo llevar a cabo un análisis, la importancia que este tiene cuantos tipos de análisis existen y como aplicar éste a un sistema.

## CAPÍTULO 3

### ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Una vez que se ha expuesto lo que es un sistema de información, que se ha visto su importancia, y el papel que juega en una organización, porqué es importante administrarlo, toca a este capítulo presentar al lector conceptos tales como lo que es el análisis, cual es su importancia, así como lo que es el análisis de un sistema de información, la justificación para llevarlo a cabo, qué tipos de análisis de sistemas existen cuales son sus características, y para qué tipos de sistemas son más adecuados.

#### 3.1 Análisis

##### 3.1.1 Concepto de análisis

Podemos definir análisis como el estudio de algo descomponiéndolo en sus partes más pequeñas, para entender mejor el funcionamiento de cada una y así comprender su funcionamiento en forma global.

##### 3.1.2 ¿ Qué es el análisis de sistemas de información?

Consiste en el estudio de los datos que se ingresan en el sistema para su tratamiento, el camino, que estos siguen dentro del sistema, el procesamiento que se

les da y finalmente los procesos que dan como resultado la salida de la información del sistema con la finalidad de detectar deficiencias y proponer mejoras.

Como podemos ver al analizar un sistema de información, éste se descompone en sus partes, con la finalidad de entender como funciona, que datos maneja, cuales son los procesos que lleva a cabo, que información proporciona, y todo esto es para medir que tan efectivo es el sistema, verificar que los procesos se realicen en forma eficiente, y en caso de encontrar fallas, se deben buscar alternativas de solución para mejorar el sistema.

### 3.1.3 Justificación del análisis de un sistema

El porqué llevar a cabo el análisis se justifica por la importancia que los sistemas de información tienen dentro de una organización, el papel que el área de informática juega dentro de ella y la dependencia que otras áreas tienen del flujo de información que el centro de cómputo mantiene, por lo tanto es importante el constante mejoramiento de aquellos sistemas que proporcionan información útil a la organización, y esto solo se logra haciendo revisiones periódicas a los sistemas para verificar que funcionen de acuerdo con las necesidades de los usuarios, en muchas organizaciones ocurren retrasos importantes de los proyectos que se emprenden, y los objetivos planteados no son alcanzados de manera eficiente y esto va acompañado de un flujo de información deficiente dentro de la empresa, por lo que es posible que los sistemas que utilizan para procesar su información ya sean obsoletos o requieran de nuevos métodos para agilizar la obtención de información, y eso solamente se puede determinar mediante el análisis de sus sistemas para poder

proponerles nuevas alternativas, a pesar de la importancia que actualmente se esta dando en el uso de sistemas de información para la toma de decisiones, existen gran cantidad de empresas que aún no le dan la atención debida a su información ni a su tratamiento.

### 3.1.4 El Analista de Sistemas

El encargado de realizar el análisis, generalmente es conocido como analista de sistemas, es la persona responsable por el estudio, determinación de requerimientos, y diagnóstico de fallas, así como de determinar que es exactamente lo que un sistema debe hacer, buscar alternativas de solución a problemas encontrados y elaborar propuestas para el mejoramiento del sistema.

Un analista puede desempeñar tres papeles al desempeñar su función de acuerdo a la clasificación propuesta por KENDALL, los cuales son.

- Consultor

En este caso el analista actúa como un agente externo a la organización, que presta su servicio para asesorar en problemas que la organización presente en el área de informática.

- Especialista de Apoyo

Otro papel que puede desempeñar el analista es el de apoyo a las actividades y proyectos que tiene el centro de cómputo de una organización, utilizando sus conocimientos para ayudar a la realización de las tareas de éste, con la ventaja de conocer los recursos con que se cuenta en materia de software y hardware, ya que

en este caso el analista trabaja dentro de la empresa en calidad de staff y conoce el funcionamiento de la misma.

- Agente de Cambio

Dentro de esta faceta no importa si el analista trabaja dentro de la organización o es externo, éste deberá trabajar en un proceso de cambio dentro de los sistemas de información, en cualquiera de las etapas que se lleven a cabo, ya sea el análisis o el desarrollo de un nuevo sistema o la mejora de uno existente. (KENDALL, 1991:67)

### 3.2 Etapas del análisis

#### 3.2.1 Proceso del análisis

Los pasos que a continuación se muestran son propuestos por BOCCHINO y nos facilitarán la labor de analizar un sistema en sus distintas partes, hasta detectar fallas en él, y determinar las causas de las mismas para poder tomar acciones que las corrijan y mejorar así el sistema.

##### I Definición del problema.

Dentro de esta etapa el analista debe encargarse de determinar cual es la problemática que tiene actualmente el sistema objeto de estudio, debe poner especial interés en esta etapa ya que cuando se establece y delimita correctamente el problema, es más fácil proseguir con las demás etapas del análisis, para lograr su objetivo es importante, que se realice una investigación preliminar a fin de determinar la magnitud del problema y los aspectos relacionados con el mismo, de igual manera

se deben considerar los objetivos que el sistema debe cumplir, cuáles son las limitaciones que tiene, qué recursos están disponibles, cuáles son los puntos fuertes y débiles del sistema.

## II Reunión de datos.

El analista debe recabar todos los datos necesarios, que le permitan identificar las fuentes de información que tenga el sistema, los métodos y procesos que se efectúan con la información y los objetivos que el sistema persigue, para comprender mejor su funcionamiento, cada una de las tareas que se realizan, por quién son efectuadas, con el objeto de determinar en qué parte o partes de la operación del sistema se origina el problema, el analista debe tener mucho cuidado al obtener la información, ya que de la veracidad de ésta, dependerá que los resultados obtenidos en el análisis nos sean útiles para proponer soluciones a los problemas encontrados.

Para obtener todos los datos que se necesiten del sistema y poder analizarlos, el encargado de realizar el análisis puede utilizar herramientas como la entrevista, los cuestionarios, la observación, la investigación de documentos, que le serán de utilidad y de las cuales hablaremos adelante.

## III Análisis de los hechos.

La finalidad de esta etapa consiste en el análisis de toda la información recabada en la etapa anterior, de forma sistemática para identificar todas las partes que componen al sistema, como se relacionan unas con otras, la verificación de cada una de esas partes en las que se divide el sistema para determinar como están funcionando, así como verificar su operación al relacionarse con las demás partes

del sistema y ver como funciona el sistema en forma global, por ejemplo al estar analizando el sistema administrativo de un departamento se debe observar la coordinación que existe entre las diferentes fases que lo conforman, determinar si la planeación de las actividades del departamento es la adecuada, si la organización hace uso adecuado de la planeación, si el personal encargado de dirigir las actividades lo hace conforme a lo previsto y en general ver al sistema como un todo dividido en sus partes más pequeñas y definir aquellas que deban de ajustarse, o que al no existir deban de establecerse para que el sistema cumpla con los objetivos que tiene fijados.

#### IV Desarrollo de solución de alternativas.

Una vez que el analista realiza la obtención de los datos, los analiza y determina en donde se encuentran las fallas y aquello que las causa, éste debe determinar las alternativas de solución que se le pueden dar al sistema, para posteriormente hacer una propuesta para mejorar el sistema en caso de ser necesario, con los resultados que se tengan del análisis el encargado del estudio podrá determinar si se requieren modificaciones al sistema actual, si el sistema actual debe ser reemplazado por otro, así como si será necesario automatizar el sistema o no; hay ocasiones en las que al estudiar un sistema, se llega a la conclusión de que éste por sus características no requiere del desarrollo de un programa, para su mejoramiento ya que lejos de mejorar el sistema se entorpecerían sus actividades, y únicamente requiere que se replanteen los procesos y funciones manuales que se realizan o que se mejoren los actuales para hacer más eficiente al sistema. (BOCCHINO, 1990:88-91)

### 3.3 Herramientas para el análisis.

#### 3.3.1 La entrevista.

La entrevista es una herramienta de análisis que se lleva a cabo a través de una conversación en la que se formulan una serie de preguntas y respuestas entre quien investiga y quien puede proporcionarle información, acerca de aquello que se esta investigando.

Citando a KENDALL, podemos ver que, para realizar una entrevista satisfactoriamente es conveniente que se planee y se lleven a cabo cinco pasos.

##### a) Lectura de antecedentes.

Es conveniente buscar información acerca de los antecedentes de aquellas personas que vamos a entrevistar, así como de la propia organización, para tener una idea de la cultura organizacional que tiene cada entrevistado y en general dentro de la empresa, y de esta forma poder elaborar el cuestionario adecuándolo a las características de las personas para que sea muy claro y fácil de comprender.

##### b) Establecimiento de los objetivos de la entrevista.

Es importante definir claramente lo que se pretende conseguir con la entrevista, para poder orientar los esfuerzos de la misma y no perder el sentido que se le debe dar, al plantear los objetivos de la entrevista deberemos formular las preguntas acordes a éstos.

c) Selección de los entrevistados.

Cuando se determina a qué personas se entrevistará se debe tomar en cuenta que sean seleccionadas de puntos estratégicos dentro del sistema que se analiza, de tal forma que se cubran las principales áreas, y se obtenga información que represente cada componente del sistema.

d) Preparación del entrevistado.

Cuando se vaya a realizar la entrevista será conveniente comunicárselo a la persona con tiempo suficiente para que ésta se pueda organizar y aparte un tiempo para dedicarlo a la entrevista, y que no sea interrumpida por sus actividades, es importante tener en cuenta que la entrevista debe fluctuar entre los 45 minutos y una hora, para no cansar al entrevistado.

e) Selección del tipo y estructura de las preguntas.

Como ya se ha mencionado anteriormente al elaborar las preguntas que se utilizarán en la entrevista se debe tomar en cuenta los antecedentes de los entrevistados, así como los objetivos que se han planteado, por otro lado se debe decidir que tipo de preguntas se van a utilizar, ya sea preguntas abiertas o preguntas cerradas, también se debe elegir el tipo de estructura de la entrevista entre tres tipos de estructura como la de pirámide, embudo o diamante. (KENDALL, 1991:145-147)

### Preguntas abiertas.

Son el tipo de preguntas que le dan total libertad al entrevistado de contestar, ya sea ampliándose en el tema o contestando de una manera muy corta, este tipo de preguntas tienen la ventaja de que las respuestas nos pueden presentar detalles que no se habían considerado en las preguntas o darle cierta confianza al entrevistado en caso de que este no estuviera preparado, también existe el inconveniente de que la información que se obtenga sea demasiada e irrelevante, o de perder el control de la entrevista.

### Preguntas cerradas.

Este tipo de preguntas son las que limitan la respuesta del entrevistado, y se fuerza a elegir solamente entre unas cuantas opciones para responder, cortando toda oportunidad de que el entrevistado se extienda en su respuesta o de su punto de vista personal, la ventaja de este tipo de preguntas radica en su facilidad para ser analizadas, en el tiempo tan corto que toma la entrevista, pero tienen el inconveniente de causar enfado en el entrevistado, no considerar otras posibles preguntas ni considerar detalles que pudieran ser importantes.

Dependiendo de la intención del entrevistador puede combinar estas preguntas en los tipos de estructuras mencionados antes, si al realizar la entrevista se comienza con preguntas cerradas y se termina con preguntas abiertas se esta haciendo uso de la estructura pirámide, si es a la inversa primero abiertas y después cerradas se usa la estructura de embudo, y finalmente cuando se requieran hacer

preguntas cerradas al inicio, abiertas en el intermedio, y cerradas al final, se hace uso de la estructura de diamante.

#### Entrevista estructurada.

Es el tipo de entrevista, que se realiza con una planeación previa, y se sigue al pie de la letra la entrevista como se había planteado, y generalmente se utilizan las preguntas cerradas para éste tipo de entrevista, la principal ventaja de esta entrevista consiste en que es muy fácil llevar a cabo su análisis, además de que requiere de un tiempo corto y aceptable para llevarse a cabo.

#### Entrevista no estructurada.

Aquella entrevista que se realiza sin una planeación, como si se tratara de una simple plática es la llamada no estructurada, tiene la característica de no dar un orden a las preguntas y utilizar en su mayoría preguntas abiertas, para lo cual se requiere de gran experiencia por parte del entrevistador para llevarla a cabo, este tipo de entrevista es muy difícil de analizar, y requiere de mucho tiempo para realizarla.

#### 3.3.2 El cuestionario.

Es una herramienta útil para recabar información que podemos analizar para evaluar a la gente que está involucrada con el sistema que se estudia en cuanto a lo que piensa, en cómo actúa, cuáles son sus preferencias, qué opinión tiene acerca del sistema en el que se desenvuelve.

El cuestionario por sus características es en muchos aspectos similar a la entrevista, y en ocasiones se puede utilizar, elaborándolo a partir de los resultados obtenidos de una entrevista, para reforzar ideas o cuestiones analizadas en las entrevistas, o bien un cuestionario aplicado puede dar la pauta para realizar una o más entrevistas con base en los resultados del cuestionario.

#### Las preguntas de los cuestionarios

Es importante tomar en cuenta al realizar un cuestionario, que la mayoría de la veces, no podemos guiar a las personas que los responden, y por tal motivo debemos hacer las preguntas en la forma más clara posible, que al leerla, la persona que la responda tenga realmente idea de lo que se le está preguntando, de otra manera las repuestas pueden ser confusas, o no tener relación con lo que se preguntaba.

#### Cuestionarios con preguntas abiertas.

Es conveniente utilizar preguntas abiertas cuando lo que se quiere obtener son opiniones del personal acerca de un sistema, su aceptación o rechazo, o determinadas cuestiones de interés para el analista, se debe tener cuidado al formular las preguntas para que cuando sean respondidas, no se amplíen demasiado y el análisis de las respuestas no nos conduzca a nada, por lo anterior se debe tratar de orientar a quien nos responde hacia un tema específico, para que nos de su opinión y sea más fácil la interpretación de las respuestas.

## Cuestionarios con preguntas cerradas.

Son utilizados con frecuencia cuando conocemos las posibles respuestas que se nos pueden dar a determinadas preguntas, y cuando no buscamos establecer la opinión de quien responde y nos enfocamos más a situaciones reales que ocurren en el sistema, este tipo de cuestionarios limita la respuesta que da quien responde por lo que su análisis resulta sumamente sencillo, por esta razón cuando se requiere aplicarlo a muchas personas el cuestionario de preguntas cerradas es el más conveniente; dentro de los inconvenientes que se pueden tener con estos cuestionarios está el de perder detalles en las cuestiones que queremos analizar por los límites que éste impone

Sin embargo en ocasiones resulta mejor la combinación de preguntas cerradas y abiertas en los cuestionarios para obtener una información más completa.

## Aplicación de los cuestionarios.

KENDALL propone algunas alternativas que se pueden utilizar al aplicar un cuestionario.

- 1.- Reunir a todas las personas en un solo sitio.
- 2.- Entregar personalmente los cuestionarios en blanco y recogerlos una vez que se encuentren completos.
- 3.- Permitir a quienes contestan el cuestionario que durante las horas de trabajo lo respondan por su cuenta y posteriormente lo depositen en un buzón central.
- 4.- Enviar por correo el cuestionario a aquellos empleados de sucursales remotas, estableciendo una fecha límite, proporcionando instrucciones y el reembolso postal.

(KENDALL, 1991:203)

### 3.3.3 La observación

*Otra de las herramientas para obtener información es la observación, mediante la observación de las actividades y de las tareas que se llevan a cabo en un departamento se puede evaluar qué tanto se apegan a los métodos, normas y procedimientos establecidos y qué tanto se observan las políticas y los objetivos al realizar las funciones dentro de un área o departamento.*

Para la realización de la observación son útiles unas técnicas propuestas por KENDALL, llamadas muestreo por intervalos y muestreo por eventos.

#### Muestreo por intervalos.

En este método las observaciones se realizan por intervalos de tiempo en distintas ocasiones elegidas al azar, de esta manera se obtiene una muestra de información obtenida mediante la observación, pero se pierden eventos que quizá requieren de un tiempo mayor al intervalo fijado para las observaciones, además se omiten situaciones que pueden ocurrir cuando no estamos observando, lo que ocasiona información incompleta.

#### Muestreo por eventos.

Para realizar observaciones por eventos, primero se definen aquellos eventos que se quieren observar sin importar el tiempo y se observan cuando éstos se llevan a cabo, con el inconveniente de no obtener una muestra representativa de observaciones con un tiempo similar, sin embargo dependiendo de lo que el analista

requiere observar se pueden combinar ambos métodos para obtener mejores resultados.(KENDALL,1991:221)

#### 3.3.4 Revisión de documentos.

Esta técnica es muy útil cuando se busca obtener información acerca del cómo se deben llevar a cabo las actividades de un departamento, las políticas y normas bajo las que el personal de un área debe conducirse, o para comprender mejor la forma en cómo funciona un determinado sistema, esta herramienta de análisis se aplica en todo tipo de documentación que posea la empresa o el departamento y que nos pueda proporcionar información que nos sirva para el análisis, como en manuales de políticas y procedimientos, folletos, guías, instructivos, manuales de usuarios de algún sistema, y en general cualquier documento que hable de la estructura del departamento, sus funciones, puestos, objetivos, entre otros.

Como hemos podido observar cuando se realiza un análisis, existen varias herramientas y técnicas, que nos facilitan este proceso, una vez que se establecen las características del sistema, su problemática y se comprende su funcionamiento, podemos ahora si buscar alternativas de solución a los problemas encontrados, cuando por medio del análisis se determina que la solución es un sistema automatizado por computadora, se requiere de otras fases como son el diseño, desarrollo e implantación de dicho sistema, pero cuando se determina que la solución no la proporciona un sistema automatizado, hablamos de un sistema manual en el que se deben emplear otras herramientas que nos permitan mejorar o

corregir los errores que este tenga, como es el caso del presente trabajo, para esto se puede hacer uso de la auditoria de informática de la que hablamos en el siguiente capítulo.

## CAPÍTULO 4

### AUDITORÍA DE LA FUNCIÓN INFORMÁTICA

Cuando se pretende analizar un sistema, se debe hacer uso de todas las herramientas que se tengan al alcance, de modo que el análisis sea lo más completo posible, en el presente capítulo, abordamos conceptos y técnicas que tienen que ver con la auditoría de un sistema de información, lógicamente la parte que nos interesa en especial, es aquella que nos sirve para el análisis del sistema administrativo de un sistema de información, de esa manera nuestro estudio será más completo y los resultados que se obtengan más reales, es por eso que consideramos importante el estudio de esta herramienta que es la auditoría en informática.

#### 4.1. Generalidades acerca de auditoría en informática.

##### 4.1.1 Definición de auditoría.

La siguiente definición de auditoría la hacemos, tomando como punto de partida las ideas de ECHENIQUE, acerca de lo que es la auditoría y como en forma general se tiene una falsa idea de lo que es realmente.

Auditoría es la aplicación de ciertas normas y procedimientos con el fin de examinar críticamente un sistema, para detectar posibles errores, señalar sus fallas, y evaluar la eficiencia y eficacia de sus procesos y funciones. (ECHENIQUE, 1992:2)

#### 4.1.2 ¿ Qué es la auditoría en informática?

"Auditoría en informática es la revisión y evaluación de los controles, sistemas, y procedimientos de informática; de los equipos de cómputo, su utilización, eficiencia y seguridad, de la organización que participa en el procesamiento de la información, a fin de que por medio del señalamiento de cursos alternativos se logre una utilización más eficiente y segura de la información que servirá para una adecuada toma de decisiones." (ECHENIQUE, 1992:16)

De la anterior definición podemos ver cómo la auditoría en informática es una clara herramienta, que se puede aplicar a un centro de cómputo para determinar qué tan bien se encuentra operando, qué tan eficiente y eficaz es, y para eso es necesario evaluar sus procedimientos y verificar que los resultados obtenidos en el sistema coincidan con los objetivos que previamente se plantean, y aun cuando al auditar un sistema no se encuentren errores, los resultados que arroja el análisis nos permiten mejorar aquellos procesos que sean susceptibles de ser mejorados.

#### 4.2 Campo de acción de la auditoría en informática.

El campo de acción de la auditoría en informática es muy amplio y abarca tres áreas principales de acuerdo con ECHENIQUE, mismas que se muestran a continuación.

##### A) Evaluación administrativa del departamento de informática.

Dentro de este campo se requiere que sean evaluados:

- Los objetivos del departamento, dirección o gerencia.

- Metas, planes, políticas y procedimientos de procesos del departamento.
- Organización del área y su estructura orgánica.
- Funciones y niveles de autoridad y responsabilidad del área de procesamiento de información.
- Integración de los recursos materiales y técnicos.
- Dirección.
- Costos y controles presupuestales.
- Controles administrativos del área de informática.

B) Evaluación de los sistemas y procedimientos, y de la eficiencia que se tiene en el uso de la información que comprende:

- Evaluación del análisis de los sistemas y sus diferentes etapas.
- Evaluación del diseño lógico del sistema.
- Evaluación del desarrollo físico del sistema.
- Control de proyectos.
- Control de sistemas y programación.
- Instructivos y documentación.
- Formas de implantación.
- Seguridad física y lógica de los sistemas
- Confidencialidad de los sistemas.
- Controles de mantenimiento y forma de respaldo de los sistemas.
- Utilización de los sistemas.

C) Evaluación del proceso de datos y de los equipos de cómputo dentro del cual se incluyen:

- Controles de los datos fuente y manejo de cifras de control.
- Control de operación.
- *Control de salida.*
- Control de asignación de trabajo.
- Control de medios de almacenamiento masivos.
- Control de otros elementos de cómputo.
- Orden en el centro de cómputo.
- Seguridad física y lógica.
- Confidencialidad.
- Respaldos.

(ECHENIQUE, 1992:16,17)

#### 4.2.1 Objetivos de la auditoría en informática.

Dentro de los objetivos que la auditoría tiene se encuentran contemplados los objetivos que todo organismo tiene en materia de control interno, aplicándolos al área de informática.

- Evaluación administrativa del área de procesamiento de información.

Como ya vimos anteriormente dentro de esta evaluación se deben considerar aspectos relativos al proceso administrativo tales como la planeación de las políticas, métodos, actividades y procedimientos que se realizaran, organización

y dirección de los recursos humanos, técnicos y materiales, así como el control que se debe tener para verificar que todo funcione conforme a los planes.

- *Evaluación de los sistemas y procedimientos*

Este objetivo tiene que ver con la evaluación que se hace de todos y cada uno de los procesos que se llevan a cabo dentro del área de cómputo para asegurarse de que todo funcione con eficiencia y eficacia.

- *Evaluación de los equipos de cómputo.*

Aquí se debe tomar en cuenta elementos como el mantenimiento y el uso que se da a equipos de cómputo, además de los reemplazos por obsolescencia o actualización de equipos.

- *Evaluación de la Seguridad del centro de cómputo.*

Para lograr este objetivo es importante que se lleve a cabo la evaluación en áreas como la seguridad de los empleados en el centro de cómputo, la seguridad de los equipos de cómputo así como los procedimientos que se tenga en caso de ocurrir algún siniestro, además de los procedimientos para el respaldo de la información en caso de la caída del sistema o pérdida de información.

#### 4.2.2 Funciones que lleva a cabo el auditor.

Las funciones propuestas por ECHENIQUE, que un auditor encargado de la verificación del centro de cómputo debe realizar, nos dan una idea de todos los

aspectos en los que éste se debe involucrar para poder determinar que tan eficiente y eficaz es el centro de cómputo.

- Verificar que todas las actividades relacionadas con la captación de datos, procesamiento y obtención de información, así como la utilización de los programas este debidamente autorizada.
- Revisión de los procesos que se llevan a cabo al procesar la información para asegurarse de que, se realicen de acuerdo a lo que ocurre realmente en la organización y se respeten los procedimientos que se han establecido.
- Revisión de las operaciones que tienen que ver con el almacenamiento de la información en archivos para verificar que no existan anomalías o malos manejos.
- Revisión de los programas empleados, verificando que cumplan con los objetivos planteados.
- Revisión de todas las modificaciones o actualizaciones que se hace al software para comprobar su adecuado funcionamiento.

#### 4.3 Proceso de Auditoría

Para poder realizar la auditoría en informática se sigue una serie de pasos, que contemplan las actividades que el auditor debe llevar a cabo con el fin de detectar fallas en los sistemas o procesos; antes de comenzar es importante como en toda actividad, que se realice una planeación del proceso de auditoría en la que se tomen en cuenta los objetivos que se pretenden conseguir, además se debe hacer un

análisis preliminar al departamento de informática, para obtener información que será útil al realizar la auditoría, tomando como base la información que ECHENIQUE propone, lo requerido es:

#### A NIVEL ORGANIZACIÓN

- Objetivos a corto y largo plazo.
- Manual de la organización.
- Antecedentes o historia del organismo.
- Políticas generales.

#### A NIVEL DEL ÁREA DE INFORMÁTICA

- Objetivos a corto y largo plazo.
- Manuales de organización del área con puestos, funciones, estructura jerárquica.
- Manual de políticas, reglamentos internos.
- Número de personas y puestos en el área.
- Procedimientos administrativos del área.
- Presupuestos y costos del área.

#### RECURSOS MATERIALES Y TÉCNICOS

Es importante solicitar la información referente a equipos, cantidad de los mismos, ubicación en la organización y características.

- Fechas de instalación.
- Contratos de compra, seguros y servicios de mantenimiento.
- Configuraciones de equipos y su capacidad.
- Políticas de uso de equipos.

## SISTEMAS

Se debe contar con la descripción general de los sistemas que el departamento de informática tenga instalados.

- Manual de formas.
- Manuales de procedimientos de los sistemas.
- Fechas de instalación de los sistemas.
- Proyectos de instalación de los sistemas.

Se debe verificar la existencia de la información antes mencionada, en caso de no contarse con toda la información se debe analizar si se requiere o no, si la información que existe es actual, si es la adecuada, y hacer las observaciones correspondientes en las conclusiones de la auditoría. (ECHENIQUE, 1992:28-50)

### 4.3.1 Auditoría del departamento de informática

Una vez que se ha hecho la planeación y se ha obtenido la documentación necesaria para la auditoría, se debe continuar con las siguientes etapas para poder evaluar correctamente al área de informática, para esta evaluación se hace uso de herramientas como las entrevistas, los cuestionarios y la observación.

#### 1. Recopilación de la información organizacional.

Se necesita recabar información del departamento de informática en lo referente a:

- a) Estructura orgánica.

- b) *Recursos humanos.*
- c) Personal de informática.
- d) Presupuestos y situación financiera del departamento.
- e) *Grado de cumplimiento de documentos administrativos.*

## 2. Evaluación de la estructura orgánica.

Se lleva a cabo mediante el análisis del manual de organización interno y aplicando cuestionarios a los directivos del departamento para evaluar la organización del departamento así como sus funciones, políticas y procedimientos.

## 3. Evaluación de los recursos humanos.

Para evaluar al personal se hace uso de cuestionarios que nos permitan obtener información en cuanto al desempeño y la disciplina, las condiciones de trabajo, el ambiente en el que se labora, cómo se encuentra organizado el trabajo, motivación, capacitación y supervisión del personal.

## 4. Entrevistas con el personal de informática.

Las entrevistas con el personal de informática son de gran utilidad para evaluar el cumplimiento de aspectos como estructura organizacional, políticas y procedimientos, la satisfacción o insatisfacción del personal, capacitación y algunas otras observaciones.

## 5. Situación presupuestal y financiera.

Esta etapa también hace uso de cuestionarios para determinar en el aspecto económico la situación de informática, tomando en cuenta los siguientes

*puntos: costos del departamento, presupuesto por áreas, características del equipo, cantidad.*

*Podemos concluir que las herramientas proporcionadas por la auditoría pueden ser de gran utilidad al aplicarlas en forma adecuada al análisis del sistema administrativo de un centro de cómputo, ya que nos dan elementos en los que podemos basarnos al evaluar las funciones, actividades y procesos que se llevan a cabo dentro del área de informática.*

## CAPÍTULO 5

### ESTUDIO DE CASO

En el presente capítulo abordaremos el caso en particular estudiado, la ubicación de la institución objeto de estudio, sus antecedentes, el contexto en que se encuentra la problemática existente, las características que presenta, también se muestran las técnicas que se emplearon en el estudio, el por qué de su uso, en el caso del cuestionario se presenta el modelo utilizado y finalmente se da una descripción de los resultados obtenidos al aplicar dichas técnicas y la interpretación de los resultados, para mostrar un panorama amplio de los problemas, el por qué de estos y en qué circunstancias se presentan.

#### 5.1 Marco de Referencia

La Institución objeto de estudio es la "Subgerencia Regional de Generación Hidroeléctrica Balsas Santiago" de la Comisión Federal de Electricidad en el área del departamento de informática. Dicha institución se encuentra ubicada en la calle de Bruselas, esquina con Tlaxcala en la colonia La Joyita en esta ciudad de Uruapan.

El origen de esta Institución se dio en el año de 1952 en que se constituyó la División Michoacán, ahora División Centro Occidente, con los sistemas eléctricos que hasta la fecha existían en el estado. Anteriormente los sistemas eran administrados directamente por las oficinas centrales de la C.F.E., pero con motivo de su crecimiento, se vio la conveniencia de descentralizar creando divisiones a las cuales se les dio cierta autonomía y facultades para hacer más flexible la prestación del

servicio eléctrico y con funciones de generación, transmisión, transformación, distribución y comercialización.

El área que nos ocupa es el departamento de informática de esta institución, el cual depende del departamento de Operación y funciona como un departamento de apoyo a toda la institución, en todo lo que al procesamiento electrónico de información se refiere, como ya se mencionó, dicho departamento no es autónomo, depende del departamento de operación, de hecho se denomina Departamento de Operación e informática, aun cuando su ubicación física dentro de la subgerencia es distinta, informática debe reportar a operación respecto de las actividades y funciones que realiza.

#### Personal del Departamento de Informática

El personal que forma parte de este departamento consta de cinco personas de planta y una persona que en forma eventual realiza actividades para informática y operación sus nombres se omiten por cuestiones de confidencialidad y los puestos son los siguientes:

#### Puestos

Jefe de Operación e Informática

Coordinador del departamento de informática

Supervisor Regional de Sistemas y Hardware

Profesionista

Supervisor Regional de Sistemas y Hardware

Técnico Superior

## Funciones del área de informática

Dentro de las funciones que informática realiza para la subgerencia regional encontramos las siguientes:

- Administración de recursos informáticos para la implementación de procesos y/o tecnologías que contribuyan a mejorar la calidad y eficiencia en las actividades.
- Administración de los sistemas S.I.C.G. (Sistema Integral de Contabilidad Gerencial) S.I.A.R.H. (Sistema Integral de Administración de Recursos Humanos) SISPER (Sistema de Personal y Seguridad Social) S.I.G.A. (Sistema Integral para la Gestión de Abastecimientos).
- Capacitación de personal en temas informáticos.
- Proporcionar servicios informáticos a todos los usuarios de equipo de cómputo en el ámbito de la subgerencia.
- Administración de Red (Unix, punto a punto de Windows 3.11 y 95)
- Mantener actualizado el inventario de equipos y software.
- Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos de cómputo y programas de la subgerencia.
- Adquisición e instalación de hardware y software, así como capacitación al personal para su uso.
- Mantenimiento preventivo y correctivo a los dispositivos y cableado de comunicaciones de la subgerencia, como redes.

## Hardware

El departamento de informática cuenta con el siguiente equipo de cómputo:

- 4 Computadoras Pentium II a 333 Mhz. 32 Mb. de RAM 4 Gb de disco duro 3 con monitor 17" y 1 con monitor 14" todas con unidad de CD-ROM, una con CD-Grabable, todas equipadas con tarjeta de red.
- 3 Servidores 1 Pentium a 133 Mhz. 64 Mb. de RAM 2 Gb. de disco duro, monitor 14", otro Pentium Pro 200 Mhz. 64 Mb. de RAM discos duros de 2 y 4 Gb. y monitor 14", otro servidor Pentium II 350 Mhz. 64 Mb. de RAM y 4 Gb. disco duro. 2 con unidades de cinta de respaldo y todos con tarjeta de red.
- 2 impresoras, una de inyección de tinta a color y otra láser blanco y negro.
- Otros periféricos como 1 Plotter y 1 Scanner.

## Software

El Software manejado por el departamento de informática es el siguiente:

- UNIX 5.01
- Windows 98
- Office 97
- Corel Draw 8
- Norton Utilities 2.0
- Corel Word Perfect Suit 7.0
- Harvard Graphics 3.0 para Windows
- Lotus 123 release 5.0

## 5.2 Descripción general del problema

### Antecedentes del Problema

La problemática actual se ha presentando desde la creación del departamento de informática dentro de C.F.E., este departamento es relativamente joven en la institución y funciona como una área dependiente de operación, por lo tanto no es autónomo, lo que ha venido suscitando, problemas de organización al momento de cumplir con sus funciones, tener duplicidad de trabajo, disminuyendo con esto la eficiencia como equipo de trabajo, incluyendo atrasos en proyectos, mantenimientos, etc. poco a poco se incrementa el trabajo, esto debido a que cada vez son más frecuentes los requerimientos de equipo y software, por la rapidez en el avance de la tecnología y la necesidad de la institución de mantenerse actualizada en sus sistemas de cómputo, por lo que la carga de trabajo es mucho mayor, y al no tener un sistema administrativo adecuadamente fundamentado, se dificultan el cumplimiento de los objetivos.

### Planteamiento del Problema

El problema por el que se atraviesa actualmente en el departamento de informática, es la falta de un sistema administrativo adecuado, que les permita tener una mejor organización y realización de sus tareas y funciones; este problema afecta las actividades en las que el departamento se ve involucrado, las actividades que enfrenta el departamento se van realizando conforme se van presentando, sin utilizar

una planeación, lo que disminuye su rendimiento, esto afecta a las personas en el área de informática, así como a quienes requieren de algún servicio del mismo, aun cuando el personal está consciente del problema, no se tiene una idea clara de las causas del mismo y esto le acarrea trabajos innecesarios, mala comunicación entre el personal del departamento, atrasos en sus actividades, y la realización de sus tareas y funciones sin una organización adecuada, que les sirva de apoyo ni procedimientos específicos.

La solución a este problema es realizar un análisis del sistema administrativo del departamento, así como de los elementos en los que el personal se basa para desempeñar sus funciones y la forma en que se integran entre sí para realizar aquellas actividades de equipo y finalmente proponer una forma de administrar y organizar, de manera más eficiente las actividades del área de informática como solución al problema actual.

### 5.3 Objetivo de la Investigación

#### *Objetivo General:*

Analizar el sistema administrativo del departamento de informática para determinar sus posibles deficiencias y proponer una solución al problema.

#### *Objetivos Particulares:*

1. Determinar cómo funciona actualmente el sistema administrativo y de organización.
2. Analizar las causas de las deficiencias del actual sistema.

3. Proponer una solución que les ayude a resolver los problemas que se encuentren contribuyendo al mejoramiento de la administración de los recursos funciones y actividades del departamento.

### Hipótesis

Los problemas que presenta el departamento de informática en su organización son debido a que no existe una adecuada administración del mismo.

### Preguntas

1. ¿Cuáles son las causas por las que no existe un sistema administrativo adecuado?
2. ¿De qué manera funciona el departamento de informática?
3. ¿De qué manera se puede solucionar la falta de una organización que les permita realizar más eficientemente sus actividades?

### 5.4 Metodología empleada en la investigación

Para llevar a cabo el análisis del departamento de informática en su sistema administrativo, se ha hecho uso de las herramientas que a continuación se muestran.

#### Observación Participativa:

Se utilizó esta herramienta, por la razón de que en la institución mencionada tuve la oportunidad de realizar mi servicio social precisamente en el departamento de

informática, en donde se llevo a cabo el estudio, lo cual me permitió tener una convivencia con el personal del mismo, y darme cuenta de su problemática así como estar inmerso en las actividades que el departamento desempeña y participar activamente en algunas de ellas, es por eso que en gran parte la información obtenida para el análisis del problema fue obtenida mediante la observación.

#### Investigación Documental:

Para poder obtener información de funciones y actividades del personal del departamento se utilizó esta herramienta, a través de la cual se recabo información de algunos documentos que se me permitió ver durante la investigación.

#### Entrevistas Abiertas:

Esta herramienta fue usada para obtener información de aspectos generales de la administración del departamento, que no se pudieron obtener por otros medios y que sirvieron para la formulación del cuestionario que se aplicó al personal con la finalidad de conocer las causas de los problemas existentes, el tipo de entrevista usada es el de abierta, e informal, ya que la carga de trabajo que tiene el departamento, no permite realizar entrevistas prolongadas, además de que la información que se deseaba obtener de ellas *no requería de mucho tiempo*.

A continuación se muestra una guía para las entrevistas realizadas.

#### Guía de Entrevista:

- 1.- Estructura del departamento
- 2.- Objetivos que el departamento persigue

- 3.- Planes, políticas y manuales manejados
- 4.- Procedimientos empleados
- 5.- Dirección
- 6.- Autoridad y responsabilidad

Cuestionario:

El uso del cuestionario favoreció la investigación, ya que permitió obtener información referente al conocimiento que el personal del departamento tiene acerca de la organización, Objetivos, políticas, normas, además de conocer su opinión de la estructura orgánica que se maneja en el área de informática y los planteamientos propuestos por ellos mismos para tratar de mejorarla.

Para la aplicación del cuestionario, no se realizó un muestreo debido a que el universo de investigación es de cuatro personas por esta razón se aplicó a todo el universo.

A continuación se muestra el modelo de cuestionario usado.

## CUESTIONARIO

1.- ¿La forma en como se encuentra estructurado el departamento se enfoca a cumplir con sus objetivos? Si No

Explique de que manera: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.- ¿La estructura del departamento facilita que se cumplan las siguientes actividades?

- Actividades encomendadas	Si	No
- Las Funciones establecidas	Si	No
- El control interno	Si	No

3.- ¿Los niveles jerárquicos establecidos actualmente son los necesarios y suficientes para el desarrollo de las actividades del departamento? Si No

¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4.- ¿Permite la estructura jerárquica llevar a cabo lo siguiente?

- Operación	Si	No
- Supervisión	Si	No
- Comunicación	Si	No
- Toma de decisiones	Si	No

5.- ¿Se considera adecuada la forma en que se encuentra dividido físicamente el departamento? Si No

No, por qué: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6.- ¿El área y subáreas tienen delimitadas claramente sus responsabilidades?

Si No

7.- ¿Los puestos existentes son adecuados a las necesidades para cumplir con las funciones del departamento? Si No

No, por qué razón: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8.- ¿El número de empleados es suficiente para realizar las actividades del departamento? Si No

9.- ¿Considera que debe revisarse la estructura actual para hacerla más eficiente?

Si No

Si, por qué razón: \_\_\_\_\_

10.- ¿Cuál estructura propondría? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

11.- ¿Esta definida la línea de autoridad adecuadamente? Si No

No, por qué razón: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12.- ¿Su autoridad va de acuerdo a su responsabilidad? Si No

No, por qué razón: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- 13.- ¿Cuenta el departamento con algún sistema de sugerencias y quejas del personal? Si      No
- 14.- ¿Se han establecido funciones del departamento? Si      No
- 15.- ¿Están por escrito en algún documento las funciones del departamento? Si      No
- 16.- ¿Quién elabora las funciones y quién las autoriza? \_\_\_\_\_
- 
- 17.- ¿A qué nivel se conocen las funciones del departamento? \_\_\_\_\_
- 
- 18.- ¿Son adecuadas a la realidad las funciones? Si      No  
 No, por qué: \_\_\_\_\_
- 
- 19.- ¿Son adecuadas las funciones a la carga de trabajo? Si      No
- 20.- ¿Están delimitadas las funciones en cada puesto? Si      No
- 21.- ¿Las actividades que realiza corresponden a sus funciones asignadas? Si      No
- 22.- ¿Cumple con todas sus funciones asignadas? Si      No  
 No, cuál es la causa:  
 Falta de personal                      Personal no capacitado  
 Carga de trabajo excesiva          Realiza otras actividades
- 23.- ¿Quién es el responsable de ordenar que se ejecuten las actividades?
- 
- 24.- ¿Requiere el departamento apoyo de otras áreas para cumplir sus actividades? Si      No

25.- ¿Recibe el apoyo requerido con oportunidad? Si No

26.- ¿Existe duplicidad de funciones en el departamento? Si No

27.- ¿Se han establecido los objetivos del departamento? Si No

No, por qué: \_\_\_\_\_

28.- ¿Quién los estableció? \_\_\_\_\_

29.- ¿Considera importante que sean establecidos? Si No

30.- ¿De qué manera planea el departamento su trabajo? \_\_\_\_\_

31.- ¿Se han dado a conocer los objetivos? Si No

32.- ¿Contemplan los objetivos la operación del departamento? Si No

33.- ¿Son claros y precisos los objetivos del departamento? Si No

34.- ¿Son realistas y alcanzables? Si No

35.- ¿Se han establecido para el corto, mediano y largo plazo? Si No

36.- ¿En qué grado se cumplen los objetivos? \_\_\_\_\_

37.- ¿Existen mecanismos para conocer el grado de cumplimiento de los objetivos?

Si No

Si, Cuáles son: \_\_\_\_\_

38.- ¿Se hace una revisión y actualización de objetivos? Si No

39.- ¿Está capacitado el personal para cumplir con sus funciones?

Si No

No, por qué razón: \_\_\_\_\_

40.- ¿Cumple el personal adecuadamente con sus funciones? Si No

Cuáles son sus limitaciones: \_\_\_\_\_

41.- ¿Es frecuente la repetición de los trabajos encomendados? Si No

42.- ¿Se ha identificado las necesidades actuales y futuras de capacitación del personal del departamento? Si No

No, por qué: \_\_\_\_\_

43.- ¿Se desarrollan programas de capacitación al personal? Si No

44.- ¿Cumplen estos programas el objetivo de capacitar adecuadamente al personal? Si No

45.- ¿Cómo se lleva a cabo la supervisión del personal del departamento? \_\_\_\_\_

46.- ¿Cómo se controla el ausentismo y los retardos del personal? \_\_\_\_\_

47.- ¿Cómo se evalúa el desempeño del personal? \_\_\_\_\_

48.- ¿Se adapta el personal al mejoramiento administrativo? Si No

49.- ¿Conoce el reglamento de trabajo del departamento? Si No

50.- ¿Cómo son las relaciones de trabajo entre el personal del departamento? \_\_\_\_\_

51.- ¿Está el personal adecuadamente remunerado? Si No

No, por qué razón: \_\_\_\_\_

52.- ¿El personal del departamento esta integrado como grupo de trabajo?

Si No

53.- ¿Son adecuadas las condiciones ambientales en cuanto a?

Espacio Si No Iluminación Si No

Equipo de Oficina Si No Mobiliario Si No

54.- ¿Quién interviene en la elaboración del presupuesto del departamento?

55.- ¿Se cumple con lo presupuestado? Si No

No, Por qué: \_\_\_\_\_

56.- ¿Los recursos financieros del departamento son suficientes para alcanzar sus objetivos? Si No

57.- ¿Existe un programa de requerimientos de recursos materiales del departamento? Si No

58.- ¿Los recursos materiales proporcionados al departamento son suficientes?

Si No

59.- ¿Se cuenta con el mobiliario y equipo adecuado a las funciones del departamento? Si No

No, que se hace al respecto: \_\_\_\_\_

60.- ¿Existe el servicio de mantenimiento del equipo? Si No

Con que frecuencia: \_\_\_\_\_

61.- ¿Existen medidas de seguridad en el departamento?

Si

No

Cuáles: \_\_\_\_\_

62.- ¿En quién recae la responsabilidad del equipo del departamento? \_\_\_\_\_

63.- ¿Con qué frecuencia se renueva el equipo y mobiliario del departamento?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Justificación del cuestionario.

Preguntas 1 y 2 estas preguntas están encaminadas a determinar que tan adecuada es la estructura organizacional del departamento y que tan bien le permite ejecutar sus funciones.

Preguntas 3 y 4 su objetivo es descubrir si existe un conocimiento claro por parte del personal de los niveles jerárquicos del área y si estos son los suficientes y si están bien establecidos.

Preguntas 5,6,7,8,9,10,11,12 y 13 pretenden obtener información para el análisis en cuanto a las áreas en que está dividido el departamento de informática, si es suficiente el número de puestos y empleados, y que tan bien esta asignada la autoridad.

Preguntas 14,15,16,17,18 y 19 buscan determinar de que manera se han establecido las funciones en cada puesto, si existe un documento que las respalde, quienes participan en la elaboración de las mismas, si son dadas a conocer y a qué nivel y que tan adecuadas son con respecto a la carga de trabajo existente.

Preguntas 20,21,22,23,24,25 y 26 estas preguntas nos dan a conocer que tan bien se están llevando a cabo las funciones establecidas, que actividades conllevan cada una de las funciones, que persona es responsable de que se lleven a cabo, de igual manera si existe otra área involucrada que deba prestar su apoyo para que las tareas se realicen y por ultimo determinar si existe alguna duplicidad de funciones.

Preguntas 27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37 y 38 el objetivo de estas preguntas es analizar si se han establecido objetivos en el área de informática, quienes los establecen, si estos son del conocimiento del personal, qué tan adecuados son y para que periodos se establecen, así como conocer si se cumple con ellos y con que frecuencia son revisados y actualizados.

Preguntas 39,40,41,42,43,44,45,46,47 y 48 estas preguntas tienen la finalidad de conocer si el departamento cuenta con el personal suficiente para llevar a cabo sus actividades, si el personal actual cumple con sus funciones en forma adecuada, que capacitación recibe el personal y con que frecuencia, de que manera es supervisado el personal y como se evalúa su desempeño.

Preguntas 49,50,51,52 y 53 estas preguntas nos permiten darnos una idea de las condiciones de trabajo en que se labora, si estas son las ideales, además de conocer si el personal es remunerado adecuadamente, así como el ambiente en que el personal desarrolla sus actividades.

Preguntas 54,55,56,57,58,59,60,61,62 y 63 Finalmente estas preguntas nos dan a conocer como se encuentra el departamento en cuanto a sus finanzas, si elaboran o no presupuestos, si cuentan con el mobiliario suficiente, además de ver de qué manera se organizan para el mantenimiento de equipo y con que medidas de seguridad cuenta el área de informática.

## 5.5 Resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario

- En lo que a la estructura del departamento se refiere y cómo ésta ayuda a cumplir las funciones del mismo se determinó que no existe una estructura adecuadamente definida, pero sin embargo en la forma en como el personal está integrado permite que el personal cumpla con sus objetivos aun cuando no ayuda a llevar un adecuado control interno, esto se da por que el departamento no cuenta con un organigrama ni una estructura oficialmente definida por lo tanto su estructura no es la adecuada ya que no se ha definido por la institución, de aquí se desprende la dificultad para llevar un adecuado control interno por no contar con una estructura departamental en la que el personal pueda apoyarse para llevar a cabo sus actividades.

- En cuanto a los niveles jerárquicos del área de informática se encontró que éstos si son del conocimiento de todo el personal del departamento, pero que no están adecuadamente establecidos y hacen difícil la toma de decisiones y la comunicación, esta situación se desprende del hecho de que el área de informática no es independiente, al estar como parte del departamento de operación, no cuenta con autonomía y depende del área de operación para la toma de decisiones y la comunicación entre ambas áreas se hace difícil por la misma dependencia. (Véase Gráfica 1)

- Referente a las áreas en que el departamento de informática se divide, los puestos y la autoridad, se estableció que existen opiniones encontradas entre el personal de informática ya que unos opinaron que las áreas en que esta dividido el

departamento no son adecuadas, mientras que otros creen que sí, además unos piensan que los puestos no son los suficientes y que su autoridad no corresponde a su responsabilidad en tanto que otros piensan lo contrario, esta situación se da ya que se considera que al no ser un departamento autónomo, no se cuenta con un jefe exclusivamente de informática y es necesario que exista, además se considera que no se da la suficiente autoridad ya que se da demasiada responsabilidad al no delimitarse en forma precisa los límites de cada puesto en cuanto a sus responsabilidades en actividades que tienen constantes cambios.

- Por otro lado en lo que a las funciones del departamento se refiere mediante el cuestionario resultó que el área de informática no cuenta con funciones genéricas definidas, pero si cuenta con funciones definidas por puesto, además de que las funciones en ocasiones únicamente son elaboradas por el propio personal y aprobadas por el jefe del departamento, y estas funciones no son las adecuadas a la carga de trabajo, estas condiciones son dadas por el hecho de que no existe un documento en el que se establezcan por escrito las funciones genéricas del departamento, contándose exclusivamente con los perfiles de puesto del personal, mismos que no son actualizados al mismo tiempo que cambian las necesidades dentro de la subgerencia por lo que se dice que no son acordes a la carga de trabajo.

- Otro aspecto que se contempló en el cuestionario es el desempeño de las funciones del departamento, quién es el responsable de ver que se lleven a cabo, así como si se da el apoyo necesario y si existe duplicidad de funciones y se encontró que no se llevan a cabo las funciones en su totalidad, que no está definido

adecuadamente un responsable para que se ejecuten las funciones, y que en ocasiones no se recibe el apoyo necesario de otras áreas, para llevar a cabo las funciones, y que sí existe duplicidad de funciones, lo anterior se presenta debido principalmente a que no se cuenta con el personal suficiente y la carga de trabajo es demasiada, en muchos casos el personal es el único responsable de ver que se lleven a cabo las actividades asignadas, y en otros casos el jefe del departamento, en unos puestos se requiere más apoyo de otras áreas que en otros y éste no se da adecuadamente debido al desconocimiento y la falta de interés principalmente de otras áreas, la duplicidad es debida a que en los perfiles de puestos existen funciones muy parecidas y no delimitadas.

- En lo que concierne a los objetivos del departamento, su determinación y cumplimiento se concluyó que no se tienen establecidos objetivos por escrito del departamento, los objetivos son desconocidos por el personal, no se tiene una adecuada planeación, no se cuenta con mecanismos definidos para determinar el cumplimiento de los mismos, esta situación se desprende del hecho de que aun cuando no se cuenta con objetivos, éstos están implícitos en las necesidades de la subgerencia, pero al no establecerse de manera oficial, no son conocidos, no se puede planear al corto, mediano y largo plazo y por lo mismo no se puede medir el desempeño, al no contar con un documento en el cual se encuentren plasmados.

(Véase Gráfica 2)

- Con respecto a la cantidad de personal, el cumplimiento de sus funciones y la capacitación que se da, y la supervisión que se tiene, el cuestionario arroja que en general la capacitación que se da al personal es adecuada, se tienen limitantes para

cumplir con las funciones, el personal es supervisado en su desempeño a través de reportes de sus actividades y su cumplimiento, estos resultados los podemos interpretar de la siguiente manera, la capacitación es adecuada, ya que se cuenta con un programa de capacitación para el personal de informática en el que se planean los cursos de capacitación, las limitantes que se presentan es el tiempo para realizar las funciones, lo que nuevamente nos habla de cargas de trabajo excesivas y falta de personal en el departamento, la evaluación del personal se da únicamente en base a reportes que el personal elabora de acuerdo al cumplimiento de sus funciones. (Véase Gráfica 3)

- En cuanto a las condiciones en las que se labora en el área de informática, la remuneración del personal, se encontró que, en general el personal considera que es adecuadamente remunerado y consideran adecuada la remuneración para cubrir sus necesidades, la mayoría del personal desconoce el reglamento del departamento, la mayor parte del personal coincide en que el espacio es insuficiente, esto se da por que no existe ningún manual por escrito en el que se especifique ni el reglamento, ni políticas, en ocasiones el equipo que se concentra en el departamento es tal que el espacio es muy reducido dificultando tareas como las de mantenimiento del mismo y las propias de cada persona, por otro lado todos estuvieron de acuerdo en que las relaciones de trabajo son muy buenas entre todo el personal, ya que se integran como un equipo de trabajo y el trato es amable y cordial. (Véase Gráfica 4)

- Finalmente en cuanto a la elaboración de presupuestos, recursos financieros, mobiliario, el mantenimiento del equipo y la seguridad del departamento se dieron los siguientes resultados, se elaboran presupuestos en forma adecuada, la mayoría del personal considera que se cumple con lo presupuestado, se cuenta con el mobiliario suficiente aun cuando éste es restringido en el presupuesto, se lleva a cabo un mantenimiento al equipo en forma periódica, la seguridad es prácticamente nula en el departamento ya que únicamente se protege la información mediante privilegios establecidos a los usuarios y passwords, pero el acceso a los equipos internos no esta adecuadamente controlado, no se cuenta con políticas ni procedimientos de seguridad para proteger física y lógicamente el equipo de cómputo, en cuanto a los presupuestos, estos resultados se deben a que de acuerdo con el personal en la elaboración de los presupuestos intervienen personas del área de informática, de tesorería y presupuestos, y en general se aplica lo presupuestado al departamento, en cuanto al mobiliario es una partida que está restringida hablando del presupuesto, ya que se da prioridad al equipo de cómputo, para los mantenimientos se tienen programas para prevenir fallas y cuando se diagnostica alguna se da inmediatamente un mantenimiento correctivo a fin de mantener operando adecuadamente los equipos.

#### 5.6 Resultados del análisis de la información obtenida

Una vez aplicadas las distintas herramientas para el análisis del sistema administrativo del departamento de informática, se encontraron diversos problemas

en la organización interna del departamento, lo que entorpece y hace difícil su operación dentro de los resultados se obtuvieron los siguientes:

a) El área de informática tiene una fuerte dependencia del departamento de operación, y esto ocasiona que sus acciones y decisiones dependan de dicho departamento, lo que en varias ocasiones provoca puntos de vista diferentes en cuanto a las acciones a tomar cuando se presenta algún problema, de esta forma la dependencia que tiene el área de informática representa un obstáculo para que este departamento pueda desarrollar sus funciones y actividades, por lo anterior algunas decisiones que tiene que tomar el departamento respecto a alguna tarea asignada, desde el punto de vista de operación pueden ser las más convenientes, sin que en realidad lo sean.

b) De acuerdo con el análisis efectuado al perfil de puesto del Jefe del departamento de Operación e Informática tiene los estudios requeridos para la dirección del departamento de operación, pero no cuenta con los estudios necesarios para la dirección de un centro de cómputo, en cuanto a los requisitos de estudios solicitados, ya que para el puesto el perfil especifica que debe ser un Ingeniero Electricista o Ingeniero en electrónica, esto ocasiona problemas de comunicación en la coordinación de las actividades que el área de informática realiza.

c) La estructura organizacional del departamento de informática no se encuentra bien definida, ya que no se cuenta con un documento que la respalde ni con un organigrama en el que se establezca la estructura del departamento, sus

puestos la relación entre ellos, y solamente se considera de manera informal que se tiene al jefe de operación e informática e inmediatamente después los demás puestos *supuestamente* dependen de este, todos en línea horizontal, sin que se especifiquen otros niveles.

d) La asignación de puestos y funciones en el área de informática, es confusa, ya que muchas de las funciones que se especifican para un puesto se repiten en otros puestos sin especificar los límites en las funciones por lo que existe duplicidad de funciones y desorganización en su realización.

e) El área de informática no cuenta con un manual de organización en donde estén especificados sus objetivos, sus políticas, así como los planes para cumplir con los objetivos por lo tanto el personal no cuenta con un documento en que pueda basarse para la planeación de sus actividades, o aquellas políticas y normas que deba observar dentro de sus funciones y aplicarlas para aquellos problemas específicos del área, por lo tanto tampoco cuentan con algún documento que les permita dar a conocer sus objetivos y políticas a los demás departamentos que requieren de sus servicios. Otro de los problemas que ocasiona el no contar con los objetivos bien establecidos es el no poder efectuar una planeación a corto, mediano y largo plazo, y que el departamento lleve a cabo sus funciones basándose en la experiencia lo que ocasiona que se trabaje en base a los requerimientos que se van presentando sin una planeación adecuada.

f) El personal de informática no cuenta con manuales de procedimientos que les sirvan de apoyo al realizar sus funciones y actividades, y no tienen manuales que puedan proporcionar a los usuarios de otras áreas para aquellas actividades que sean rutinarias o estándares, con lo que cada que ocurre un problema por muy simple que sea de resolver se hace necesaria la presencia del personal de informática ocasionando cargas de trabajo extras.

g) Con frecuencia ocurren problemas con el funcionamiento de la red sobre todo en el aspecto de impresión en impresoras de red, y en muchos de los casos se debe a la falta de una capacitación adecuada del personal usuario respecto del uso de la red.

h) En lo que a capacitación del personal de informática se refiere, la forma en como se asignan cursos de capacitación impide que dichos cursos sean tomados completos, cuando estos exceden un número de módulos por cubrir con lo que se tienen cursos incompletos de capacitación, a pesar de que el personal en gran parte de los cursos de capacitación a los que asiste obtiene las puntuaciones más altas de todos los asistentes.

i) Las cargas de trabajo no son asignadas correctamente, ya que el personal en muchas ocasiones tiene demasiado trabajo en la subgerencia y no se da abasto para llevarlo a cabo, en parte esto es debido quizá a que en otras áreas no se tiene una conciencia clara de la importancia que informática tiene para el adecuado flujo de información dentro de la subgerencia.

j) El personal de informática cuenta con una bitácora de mantenimiento, que le permite llevar a cabo esta actividad de manera eficiente, ya que en el manual se registra la información necesaria de cada equipo con la cual se puede fácilmente corregir algún problema que ya se ha presentado con anterioridad, ya que se detalla el procedimiento usado para su corrección.

k) La seguridad en los sistemas es eficiente en el caso de que alguna persona intentara entrar a modificar datos para los cuales no tiene autorización, ya que se cuenta con un sistema de passwords y privilegios de usuario para que el personal que usa los equipos únicamente tenga acceso a aquella información que requiere, pero la seguridad es deficiente dentro del área de informática, ya que prácticamente cualquier persona puede tener acceso al área, debido a que en ella se encuentran impresoras que usan otros departamentos vía red y como en ocasiones por las actividades propias del personal se queda prácticamente solo el departamento de informática y todos los sistemas en el son susceptibles de ser violados, de que se extraiga información de los mismos o que dicha información sea alterada de manera anónima ocasionando un grave daño a la información que es prioritaria en la institución.

l) El manejo de los equipos de cómputo en cuanto a su reemplazo y redistribución por motivos de actualización de equipo es eficiente ya que el departamento de informática cuenta con un inventario de equipo en el que se lleva un registro de cada equipo con que se cuenta en la subgerencia y las características

del mismo así como quien tiene el resguardo del equipo con lo que la distribución del equipo a otras áreas es más fácil.

Como hemos podido observar en este capítulo, se ha cumplido con algunos de los objetivos en cuanto a determinar las deficiencias que tiene el departamento de informática, así como las causas de las mismas, aun que también se destacan algunas cosas positivas que se encontraron en la investigación, no queriendo decir que sea lo único positivo con lo que cuenta el departamento, si no que fueron parte de los resultados obtenidos, ya que el principal objetivo de esta investigación es *determinar las fallas existentes para proponer soluciones a las mismas.*

## CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación comprendió el análisis del sistema administrativo del departamento de informática de la subgerencia de la Comisión Federal de Electricidad de la ciudad de Uruapan, institución dentro de la cual estuve prestando mi servicio social por espacio de seis meses, durante ese periodo, tuve la oportunidad de relacionarme con el personal del departamento de informática, de conocer sus actividades y darme cuenta de la manera en que organizaban sus funciones, así como el papel que el departamento de operación tenía al ser el jefe de este departamento quién coordinaba al área de informática, por esta razón pude observar algunos problemas que presentaba en su organización y su administración interna, por ese motivo me pareció que sería un caso de estudio en el que podía aplicar los conocimientos adquiridos en la universidad, y al ver el interés del mismo personal en que se llevara a cabo un análisis para detectar sus deficiencias, decidí hacer la investigación, para lo cual se aplicaron diversas técnicas de recopilación de información, sustentadas en el marco teórico, presentado en los primeros capítulos, con las que se pretendió obtener información que nos permitiera conocer cuáles problemas se presentaban y las causas de los mismos, a fin de cumplir con el objetivo de:

Analizar el sistema administrativo del departamento de informática para determinar sus posibles deficiencias y proponer una solución al problema.

Para lo cual se busco cumplir con otros objetivos particulares:

1. Determinar cómo funciona actualmente el sistema administrativo y de organización.

2. Analizar las causas de las deficiencias del actual sistema.

3. Proponer una solución que les ayude a resolver los problemas que se encuentren contribuyendo al mejoramiento de la administración de los recursos funciones y actividades del departamento.

Por medio de la investigación se ha podido determinar que la hipótesis planteada en el capítulo 5 es válida, ya que se han encontrado los problemas por los cuales atraviesa la administración del área de informática y cómo éstos afectan el desempeño de las funciones del departamento.

Se han determinado las posibles causas de estos problemas y los factores que los han ido propiciando.

Dentro de los capítulos teóricos, hemos aprendido conceptos que nos han hecho ver la importancia de *administrar correctamente un centro de cómputo*, en el capítulo 1 vimos la importancia de la información dentro de las organizaciones, así como las funciones que tiene la *informática hoy en día* y como el hombre a través del tiempo ha utilizado las computadoras como una herramienta valiosa para llevar a cabo una gran cantidad de actividades, también en el capítulo 2 vimos lo que es administrar, las capacidades que debe tener un administrador, qué es un centro de cómputo y cómo se debe administrar, así como la justificación de éste, además se hablo de los manuales y como éstos facilitan el que se lleve una buena administración, por otro lado en el capítulo 3 encontramos lo que es el análisis, quién es la persona encargada de llevarlo a cabo, así como cual es la justificación del análisis y las herramientas que nos sirven para llevarlo a cabo y poder determinar si

un sistemas tiene deficiencias para tratar de mejorarlo y hacerlo eficiente, otro aspecto importante de resaltar en el capítulo 4 es cómo nos podemos auxiliar de las técnicas que emplea la auditoría en informática para llevar a cabo nuestro objetivo.

Por todo lo anterior podemos afirmar que los centros de cómputo son muy importantes hoy en día para que una organización mantenga un flujo de información adecuado que le permita procesar grandes cantidades de datos y le proporcione información que le sea útil en la toma de decisiones, además de facilitarle muchas actividades que en forma manual serían muy costosas y lentas, con todo esto debemos tomar conciencia de lo importante que es administrar correctamente un departamento de informática a fin de que sea lo más eficiente posible y contribuya a que los demás departamentos de la organización cuenten con información oportuna y confiable para llevar a cabo sus funciones.

También a través de esta investigación hemos visto la importancia que tiene el evaluar constantemente el desempeño del centro de cómputo a fin de detectar problemas y corregirlos antes de que se agraven y sea más difícil resolverlos.

Como ya lo mencionamos se cumplieron los objetivos planteados y esto quiere decir que se encontraron problemas como se describen en el capítulo 5 de tal manera que en esta parte final, cumplimos con un objetivo planteado al principio, proponer soluciones a los problemas encontrados para contribuir a mejorar la administración del departamento de informática mediante la propuesta que a continuación se presenta.

## PROPUESTA

En base a los resultados obtenidos del análisis se hacen las siguientes propuestas con la finalidad de que sean de utilidad para mejorar la eficiencia en la administración del departamento de informática.

a) Dar mayor autonomía al área de informática a fin de que las decisiones en cuanto a la administración interna del departamento sean tomadas por el personal de la misma permitiendo con esto una mayor libertad de acción, tomando en cuenta que la responsabilidad del personal del departamento será mayor pero también lo será la autoridad para tomar decisiones respecto a los problemas que enfrente el departamento sin tener que depender del área de operación.

b) Cambiar la estructura del departamento así como la línea de mando, asignando a por lo menos una persona la función de administración del área, y por consenso de todo el personal se haga una revisión de los puestos que actualmente se tienen para que en caso de ser necesario se haga una nueva distribución de puestos, así como de las funciones, estableciendo de una manera clara qué funciones le corresponden a que puesto marcando los límites en las funciones, evitando con eso que exista saturación en las funciones, que el personal se convierta en todólogos y que las cargas de trabajo estén desequilibradas, propongo que existan los siguientes puestos: encargado de sistemas, encargado de comunicaciones, encargado de mantenimiento de software y hardware, encargado de análisis y diseño, encargado de programación, cada uno de estos puestos con el

personal o auxiliares que sean necesarios, esto permitirá al área de informática, tener una mejor distribución de sus funciones, con lo que se equilibrara mejor la carga de trabajo y se tendrán adecuadamente delimitadas las actividades de cada puesto.

c) *Elaborar un manual interno de organización del área de informática en que se contemplen los objetivos, las políticas, los planes y acciones para cumplir los objetivos, así como las normas y reglamentos que el personal debe acatar a fin de mantener una disciplina que permita llevar las funciones de informática con mayor eficiencia y contribuir a facilitar el trabajo de capacitación de nuevos elementos, ya que en la medida en que el manual sea más completo reducirá el costo de capacitar nuevo personal, también que este manual sea revisado periódicamente para actualizarlo según se requiera.*

d) *Llevar a cabo la revisión de todos los procedimientos que el personal de informática lleva a cabo a fin de detectar aquellos que sean estándar y documentarlos en manuales de procedimientos fáciles de usar para que sirvan de apoyo al realizar sus actividades, estos manuales deben contener por los menos 3 partes:*

- *Reglas y objetivos de cada procedimiento, así como su descripción por escrito de cada uno de los pasos a seguir para realizarlos.*
- *Diagramas que muestren la secuencia que se debe llevar a cabo al realizar una tarea o procedimiento, para facilitar su comprensión.*

- Los formatos que sean utilizados para realizar una actividad y su instructivo de llenado.

Facilitando con esto que se lleven a cabo tareas que sean rutinarias y que no se tenga que experimentar cada vez que se lleven a cabo por el personal.

e) En cuanto a la capacitación, que se lleven a cabo sondeos en los diferentes departamentos de la subgerencia para detectar las necesidades de capacitación del personal y se apliquen exámenes de manera periódica a fin de evaluar el avance en el dominio de equipos y software por parte del personal usuario. Además de llevar a cabo una revisión de la programación de los cursos al personal del área de informática a fin de asegurar que los cursos de capacitación se den de manera completa, reduciendo con ello la carga de trabajo del área de informática ya que mientras más capacitado este el personal menor será la necesidad del departamento en actividades fáciles pero que requieran tiempo.

f) Respecto de la seguridad mi propuesta consiste en que se reubique el área de impresión de tal forma que no deba entrar al centro de cómputo personal que no este debidamente autorizado, manejar un sistema de passwords que permita bloquear los equipos del departamento sin tener que apagarlos para que no puedan ser accedados por ninguna persona cuando el personal no se encuentre en el área, además restringir enérgicamente el acceso al área donde se encuentra los servidores, ya que en ésta se encuentra la información de mayor riesgo, otro aspecto que es importante señalar es la asignación de personal de seguridad a fin de garantizar la seguridad física de los equipos para evitar cualquier violación en el

centro de cómputo o desde cualquier otra área de la subgerencia, es importante que se elaboren manuales de seguridad en los que se describan qué procedimientos se deben seguir en caso de que se presente algún siniestro, que llegue a dañar los equipos y la información, así como un método para evaluar los esquemas de seguridad a fin de asegurarse que sean eficientes y que se actualicen conforme se vaya requiriendo dadas las condiciones que se presenten, además de promover campañas que concienticen tanto al personal del área de informática como al personal de otras áreas de la importancia de la seguridad en los sistemas de cómputo y que todas las áreas deben contribuir a que ésta exista, de esta manera se tendrá mayor seguridad tanto en los equipos del departamento como en su información reduciendo los riesgos de llegar a perder información o equipo valioso para la subgerencia.

g) Por otro lado sería importante que tanto las funciones, como los objetivos del área de cómputo se dieran a conocer a los demás departamentos para crear una conciencia clara de la función tan importante que esta área cumple, con lo que el apoyo que las demás áreas prestarían redundaría en un mejor servicio.

## Bibliografía

ALCALDE, Lancharro Eduardo y GARCIA, López Miguel, **Informática Básica**, Mc Graw Hill, 1a. edición, México, 1992.

ALVARADO, Andrés y HERNÁNDEZ, Ricardo, **Informática en Administración**, Trillas, 1a. edición, México, 1992.

ARECHIGA, Gallegos Rafael, **Introducción a la informática**, Limusa, 1a. edición, México, 1991.

BOCCHINO, William A., **Sistemas de Información para la Administración**, Trillas, 2a. edición, México, 1990.

BURCH, John G. y STRATER, Felix R., **Sistemas de Información Teoría y Practica**, Limusa, 1a. edición, México, 1983.

CHIAVENATO, Idalberto, **Introducción a la Teoría General de la Administración**, Mc Graw Hill, 2a. edición, México, 1989.

DUHALT, Krauss Miguel, **Los Manuales de Procedimiento en las Oficinas Publicas**, FCA, 2a. edición, México, 1990.

ECHENIQUE, García José Antonio, **Auditoría en Informática**, Mc Graw Hill, 1a. edición, México, 1990.

GOMEZ, Morfin Joaquín, **La Administración moderna y los Sistemas de Información**, Diana, 1a. edición, México, 1975.

HERNANDEZ, Jiménez Ricardo, **Administración de la función de Informática**, Trillas, 4a. edición, México, 1994.

KENDALL, Kenneth E. y KENDALL, Julie, **Análisis y Diseño de Sistemas**, Prentice Hall, 1a. edición, México, 1991.

MORA, José Luis y MOLINO, Enzo, **Introducción a la informática**, Trillas, 4a. edición, México, 1978.

PARKER, C.S., **Introducción a la informática**, Mc Graw Hill, 1a. edición, México, 1986.

REYES, Ponce Agustín, **Administración de Empresas Teoría y Práctica**, Limusa, 1a. edición, México, 1978.

RIOS, Szalay Adalberto, **Orígenes y Perspectivas de la Administración**, Trillas, 2a. edición, México, 1990.

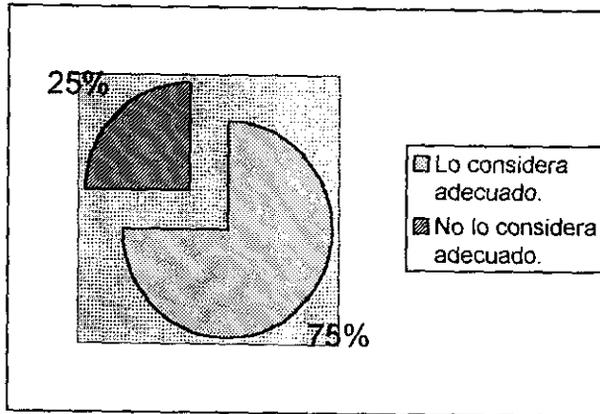
SENN, James A., **Análisis y Diseño de Sistemas de Información**, Mc Graw Hill, 2a. edición, México, 1992.

TERRY, George R., **Principios de Administración**, CECSA, 1a. edición, México, 1991.

## ANEXOS

### GRÁFICA 1

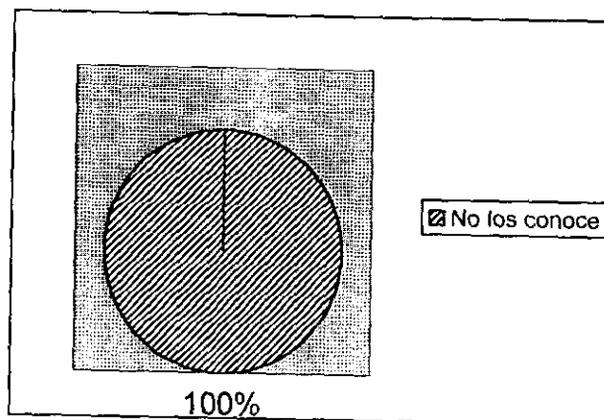
Personal que considera adecuada la operación del departamento aún sin una estructura bien definida.



Fuente: Encuesta directa febrero 1999

## GRÁFICA 2

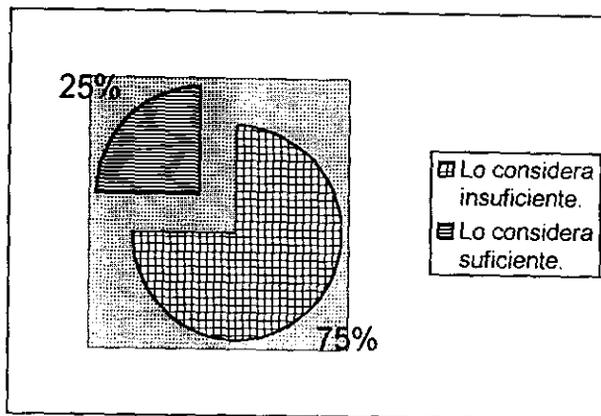
Personal que desconoce la existencia de los objetivos del departamento en algún documento por escrito.



Fuente: Encuesta directa febrero 1999

### GRÁFICA 3

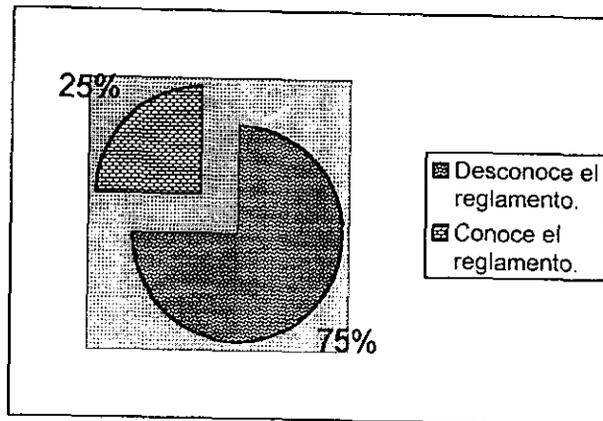
Personal que considera insuficiente el número de personas que labora en el departamento.



Fuente: Encuesta directa febrero 1999

#### GRÁFICA 4

Personal que tiene conocimiento del reglamento interno del departamento de informática.



Fuente: Encuesta directa febrero 1999