



62  
24

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION**

**EVALUACION DEL AREA DE INFORMATICA DE UNA  
DEPENDENCIA GUBERNAMENTAL**

**SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**LICENCIADO EN ADMINISTRACION**

**PRESENTA:**

**MARIA DE LOURDES MUÑOZ MUÑOZ**

**ASESOR DEL SEMINARIO**

**C.P. L.A.E. JOSE ANTONIO ECHENIQUE GARCIA**

**MEXICO, D.F.  
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1996

1995

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

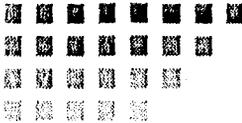


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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

Gracias al ser divino que es Dios  
por todo lo que me ha permitido ser  
y realizar.

A mis padres Manuel Muñoz R.  
y María de la Luz Muñoz H.  
Por que gracias a su apoyo y  
consejos he llegado a realizar  
una de mis metas.

Al profesor Gilberto Enrique Díaz  
Por su gran apoyo y comprensión.

A mis hermanas:  
Ma. del Camen Muñoz.  
Manuela Muñoz.  
Blanca Estela Muñoz.  
Ana Lilia Muñoz.

Arturo Lara:  
Por su apoyo, comprensión y amor

En testimonio de gratitud ilimitada por su apoyo, aliento y  
estímulo, mismos que posibilitaron la conquista de esta meta.

A la UNAM y a la FCA  
Por todos los conocimientos que  
me transmitió a través de sus profesores.

Al Director José Antonio Echenique  
que por su gran apoyo y asesoría se  
hizo posible la realización de este  
trabajo.

A mis amigas y amigos que me apoyaron  
con gratitud ilimitada, aliento y estímulo.



## INDICE

|   | PAG. |
|---|------|
| INTRODUCCION.....   | X    |
| I CONCEPTOS GENERALES GENERALES DE AUDITORIA.....                       | 1    |
| 1. Antecedentes de Auditoria.....                                       | 1    |
| 2. Conceptos de Auditoría .....   | 3    |
| 3. Clasificación de Auditoría.....                                      | 4    |
| 4. Generalidades de Auditoría Administrativa.....                       | 7    |
| 4.1 Conceptos de Auditoría Administrativa.....                          | 7    |
| 4.2 Terminología.....   | 8    |
| 4.3 Objetivos de Auditoría.....   | 9    |
| 4.4 Metodología de Auditoría Administrativa.....                        | 11   |
| 4.4.1 Según Ing. William P. Leonard.....                                | 11   |
| - Conceptos Fundamentales de Auditoría.....                             | 13   |
| - Programa de Auditoría.....  | 14   |
| 4.4.2 Según C.P. Víctor Rubio Ragazzoni y L.A.E. Jorge Hernández        | 15   |
| - Desarrollo del programa auditoría.....                                | 20   |
| 4.4.3 Según L.A.E. Joaquín Rodríguez Valencia.....                      | 21   |
| - Metodología de la planeación de un estudio de Auditoría.....          | 23   |
| 4.5 Cuadro sinóptico de las diferentes metodologías de Auditoría Admva. | 25   |
| 4.6 Alcance de la Auditoría Administrativa.....                         | 27   |
| 4.7 Importancia de la Auditoría Administrativa.....                     | 27   |
| 4.8 La Auditoría Administrativa y el Licenciado en Administración.....  | 28   |
| 4.9 Características personales del Auditor Administrativo.....          | 29   |
| II CONTEXTO GENERAL DE LA INFORMATICA.....                              | 32   |
| 1. Evolución de la Informática.....                                     | 32   |
| 2. Conceptos de Informática.....  | 37   |
| 3. La función de Informática.....                                       | 38   |
| 4. Actividades Genericas de la Función de Informática.....              | 38   |

---

|   |    |
|---|----|
| 5. Importancia de la función de Informática.....                      | 39 |
| 6. Política Informática Nacional.....                                 | 41 |
| 6.1 Antecedentes.....   | 41 |
| 6.2 Concepto de Política Informática.....                             | 42 |
| 6.3 Concepto de Legislación de Informática.....                       | 43 |
| 6.4 Situación actual de la informática en México.....                 | 44 |
| 6.5 Proyecto de 1995 al futuro del sexenio.....                       | 44 |
| 6.6 Importancia de la política Informática en México.....             | 45 |
| 6.7 La Instrumentación.....   | 46 |
| 6.8 El uso de la Informática en el Sector Público.....                | 47 |
| 6.9 Educación y cultura informática.....                              | 49 |
| 6.10 Marco Institucional de la política Informática.....              | 50 |
| 6.11 Marco Normativo.....   | 51 |
| 7. Programa Institucional de Desarrollo Informático (PIDI).....       | 51 |
| 7.1 Conformación.....   | 51 |
| 7.2 Planeación de un proyecto Informático/PIDI.....                   | 51 |
| 7.3 Planeación de un proyecto Informático (En el sector público)..... | 52 |
| 7.4 Programa Institucional de Desarrollo Informático.....             | 53 |
| 7.5 Definición del PIDI.....  | 54 |
| 7.6 Objetivos Generales.....  | 54 |
| 7.7 Objetivos Específicos.....  | 55 |
| 7.8 Criterios.....  | 55 |
| 7.9 Características.....  | 55 |
| 8 Contenido del PIDI.....   | 56 |
| 8.1 Marco de Referencia.....  | 56 |
| 8.2 Antecedentes.....   | 56 |
| 8.3 Estructura Organizacional.....                                    | 56 |
| 8.4 Cobertura.....  | 57 |
| 8.5 Descripción de la situación actual.....                           | 58 |
| 9. Marco Normativo.....   | 59 |
| 9.1 Objetivos.....  | 60 |

|   |           |
|---|-----------|
| 9.2 Funciones.....  | 60        |
| 9.3 Políticas.....  | 60        |
| 9.4 Estrategias.....  | 60        |
| 9.5 Programa de actividades.....  | 61        |
| 10. Desarrollo de Sistemas de Infomación.....                           | 61        |
| 11. Capacitación y actualización de personal.....                       | 62        |
| 12. Evaluación y revisión del PIDI.....                                 | 63        |
| 13. Obtención de bienes informáticos.....                               | 63        |
| <b>III AUDITORIA INFORMATICA.....</b>                                   | <b>65</b> |
| 1. Antecedentes.....  | 65        |
| 2. Conceptos de Auditoría Informática.....                              | 67        |
| 3. Objetivos de Auditoría Informática.....                              | 68        |
| 4. Funciones del Auditor.....   | 69        |
| 4.1 Actividades (tareas del auditor.....                                | 70        |
| 5. Necesidad de contro y auditoría a computadoras.....                  | 74        |
| 6. Agrupación de las auditorías de sistemas de información.....         | 75        |
| 7. Planeación de auditoría Informática.....                             | 76        |
| 7.1 Areas que deben ser cubiertas durante la Planificación de auditoría | 76        |
| 7.2 Riesgos de auditoría y materialidad.....                            | 76        |
| 7.3 Riesgos de la organización.....                                     | 77        |
| 7.4 Técnicas de evaluación de riesgos.....                              | 77        |
| 7.5 Métodos para efectuar un análisis de riesgo.....                    | 78        |
| 7.6 Objetivos de control Interno.....                                   | 78        |
| 7.7 Procedimientos de control general.....                              | 79        |
| 7.8 Procedimientos de control en Sistemas de Información.....           | 80        |
| 7.9 Procedimientos generales de auditoría.....                          | 80        |
| 7.10 Procedimientos de auditoría de Sistemas de Información.....        | 81        |
| 7.11 Otros criterios de planificación.....                              | 81        |
| 7.12 Delitos Informáticos.....  | 82        |
| 8. Desarrollo del Programa de auditoría.....                            | 83        |

|  |     |
|--|-----|
| 8.1 Estructura y faces del programa de Auditoría.....                | 83  |
| 8.2 Pruebas de cumplimiento conyra pruebas sustantivas.....          | 84  |
| 8.3 Controles clave.....   | 84  |
| 8.4 Reglas de evidencia.....   | 85  |
| 9. Planeación de Recursos de Auditoría.....                          | 86  |
| 9.1 Asignación de recursos humanos.....                              | 86  |
| 9.2 Restricciones para la realización de la auditoría.....           | 86  |
| 9.2.1 Restricciones de personal del ente auditado.....               | 86  |
| 9.3 Tecnicas de administración de proyectos.....                     | 86  |
| 9.4 Relacionar los recursos disponibles con los requerimientos.....  | 87  |
| 9.5 Definición, organización y monitoreo de tareas de auditoría..... | 87  |
| 9.6 Capacitación del personal.....                                   | 87  |
| 10. Auditoría de la función de informática.....                      | 88  |
| 10.1 Técnicas de recopilación de evidencias.....                     | 88  |
| 10.1.1 Revisión de estructuras orgnizacionales.....                  | 88  |
| 10.1.2 Revisión de documentación de sistemas.....                    | 89  |
| 10.1.3 Revisión de normas de documentación de sistemas.....          | 89  |
| 10.1.4 Entrevistas de personal apropiado.....                        | 89  |
| 10.1.5 Observaciones de operaciones y actuaciones de los emp         | 90  |
| 10.1.6 Técnicas de documentción de auditoría.....                    | 90  |
| 10.1.7 Seleccionar y examinar controlas clave.....                   | 90  |
| 10.1.8 Aplicar técnicas de muestreo.....                             | 91  |
| 10.1.9 Técnicas de auditoría asistidas por computadora (TAAC).       | 91  |
| 11. Evaluación de fortalezas y debilidades de la auditoría.....      | 92  |
| 12. Evaluación de los sistemas.....                                  | 92  |
| 12.1 Análisis.....   | 93  |
| 12.2 Etapas de análisis.....   | 94  |
| 13. Evaluación de los Sistemas de Información.....                   | 98  |
| 13.1 Evaluación en la ejecución.....                                 | 99  |
| 13.2 Evaluación en el impacto.....                                   | 101 |
| 13.2.1 Bitacora de eventos.....                                      | 101 |

|  |            |
|--|------------|
| 13.2.2 Registro de actitudes.....  | 101        |
| 13.2.3 Contribución y peso.....  | 102        |
| 13.2.4 Análisis de sistemas.....   | 102        |
| 14. Evaluación económica.....  | 102        |
| 15 Estimación subjetiva.....   | 103        |
| 16. Controles.....   | 105        |
| 17. Informes de auditoría.....   | 110        |
| 18. Presentación del Informe.....  | 112        |
| 19. Acciones de la Administración para implantar las recomendaciones..   | 112        |
| <b>IV EVALUACION DEL AREA DE INFORMATICA .....</b>                       | <b>113</b> |
| 1. Metodología Propuesta para la auditoría.....                          | 113        |
| 2. Antecedentes preliminares de la investigación.....                    | 118        |
| 3. Plan de trabajo de auditoría.....                                     | 119        |
| 4. Antecedentes del área de Informática.....                             | 120        |
| 5. Estructura Organica.....  | 123        |
| 6. Objetivos de la evaluación.....                                       | 124        |
| 7. Planteamiento del problema.....                                       | 125        |
| 8. Alcance de la auditoría.....  | 126        |
| 9. Recopilación de la Información.....                                   | 127        |
| 10. Diseño y aplicación de cuestionarios.....                            | 128        |
| 11. Resultados de la Investigación.....                                  | 133        |
| 12. Análisis de la información.....                                      | 140        |
| 12.1 Cuadros comparativos de funciones.....                              | 142        |
| 12.2 Graficas .....  | 174        |
| 13. Problematica encontrada en las áreas.....                            | 177        |
| 14. Resumen de la problematica detectada y alternativas de solución..... | 181        |
| 15. Recomendaciones.....   | 184        |
| <b>CONCLUSIONES.....</b>   | <b>187</b> |
| <b>GLOSARIO.....</b>   | <b>189</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA.....</b>   | <b>195</b> |



## INTRODUCCION

Mucho se habla sobre la problemática que tienen las dependencias oficiales en este país en el aspecto financiero, social y político sin embargo ante estas situaciones hay que cumplir con ciertas funciones que tiene la informática que es la de proporcionar información oportuna y veraz para la toma de decisiones ya que jurídicamente tiene que cumplir con una función social éstas dependencias y sobre la marcha ir implantando un cambio que tienda a resolver los problemas y seguir apoyando los éxitos. Recomendando introducir oportunamente una infraestructura de cómputo en proporción a su crecimiento y establecer periódicamente una Auditoría Administrativa.

En el transcurso del tiempo los programas sexenales cambian muchas cosas en el ambiente político.

El objetivo de este trabajo es demostrar que tan importante es evaluar los departamentos de cómputo o áreas de Informática, debido a los cambios y avances tecnológicos de la informática que va generando innovaciones lo que nos permite planificar el hardware y software para lograr los alcances de dichas direcciones de Informática enmarcándonos en la presente o futura globalización.

El reto de nosotros los administradores es de estar actualizados para tener una administración moderna como lo demanden los ciudadanos o funcionarios para romper con la burocracia que es un fenómeno que no es sexenal sino un compromiso de la cada Administración y la Auditoría Administrativa nos sirve como una herramienta de control y nos permite demostrar que con evaluaciones periódicas se logra la eficiencia

El presente trabajo es demostrar la fortaleza que tiene a futuro las áreas de Informática en las dependencias oficiales y proponer mejoramientos oportunos.



## Introducción

Este estudio se divide en cuatro capítulos los cuales se mencionarán brevemente a continuación.

**CAPITULO I** Marco Teórico donde se mencionan los aspectos generales respecto a Auditoría Administrativa.

**CAPITULO II** Contexto General de la Informática en este capítulo se menciona la evolución de la informática así como el marco normativo con la que se regula y los avances tecnológicos que ha tenido.

**CAPITULO III** En este capítulo se menciona la importancia de la auditoría Informática en el área de Informática en las dependencias oficiales.

**CAPITULO IV** Evaluación del área de Informática en esta parte es la aplicación de la Auditoría a dicha área así como se propone la metodología para llevar a cabo dicha evaluación, es el caso práctico con el que se finaliza el estudio.



## CAPITULO I

### CONCEPTOS GENERALES DE AUDITORIA

#### 1. ANTECEDENTES DE AUDITORIA

La auditoría es tan antigua como la civilización misma. Se empleaba en el antiguo Egipto, en el Imperio Romano y, desde luego, en los grandes establecimientos mercantiles de la Edad Media. Los campos comunes de la auditoría a través de la historia han consistido en examinar, verificar, evaluar e informar.

La auditoría es un factor clave para controlar y dirigir toda clase de organización con fines de lucro ó sin lucro.

Durante la mayor parte de su existencia en las organizaciones, la auditoría se ha dirigido hacia la exactitud de los registros y operaciones de contabilidad y la fidedignidad de las actividades reflejadas en ellas. La auditoría ha evolucionado en años recientes. Hoy en día, responde como una demanda de una información más útil sobre resultados que aparecen únicamente en sus estados financieros. En los últimos años de la década de los cuarentas, por ejemplo, los analistas financieros, así como los banqueros, manifestaron un repentino aumento en su interés de obtener información oportuna y adecuada para evaluar tareas gerenciales y administrativas. Muchos otros grupos, como los inversionistas y los organismos gubernamentales, han buscado cada día más información mediante la cual se puede juzgar su calidad de Administración.

La evolución acelerada que ha tenido en los últimos años la gestión de Auditoría especialmente la interna es la siguiente:

1. A partir de la década de los '40s se le encuentra como una labor incipiente y primitiva en su operatividad que dependía del contador y que daba satisfacción a la necesidad de conciliar partidas, analizar cuentas y corroborar documentos y su registro.
2. A la luz de los logros obtenidos en la década de los '60s, la función de contraloría hace depender de si la labor de auditoría por el beneficio que en ello conlleva y de esta manera orienta un cambio todavía de mayor impacto.



## Marco Teórico

3. Hacia la década de los '70s, las Direcciones Financieras conscientes de la importancia de sus resultados y virtudes, nuevamente hacen emigra a la función de auditoría para llevarla a depender de aquellas.
4. A partir de la década de los '80s, en las organizaciones vanguardista, se aprecia la tendencia de llevar a depender la función de Auditoría Interna directamente de la Dirección General y en algunos casos del propio Consejo de Administración en lo cual cifra su culminación.

Ha sido tal el impacto que esta función ha tendido en los sectores público y privado, que específicamente para el primero de ellos merece el reconocimiento y la estructuración para constituirse a nivel de Secretaría de Estado, Contaduría Mayor de Hacienda Camara de Diputados, Asamblea Legislativa del Distrito Federal y la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo, con atribuciones de mayor preponderancia para el cumplimiento de las normatividades y algunos de los postulados del Gobierno de la República Mexicana.

La función de Auditoría, está situada en los primeros niveles organizaciones, no por casualidad, si no por el valor que representa como una de las grandes herramientas de control. En este hecho cabe destacar que el propósito del control, es en esencia preservar la existencia de cualquier organización y apoyar su desarrollo.



## 2. CONCEPTOS DE AUDITORIA

La palabra Auditoría viene del latín *audite*, *audiren*, *auditorius* y de esta proviene *auditor*, que tiene la virtud de oír, el diccionario lo define como: "Revisor de cuentas colegiado"<sup>1</sup>

El auditor tiene la virtud de oír y revisar cuentas, pero debe estar encaminado a cumplir su objetivo de lucro o sin lucro como lo he mencionado, ya que las voces de los ciudadanos piden ser escuchados y la auditoría así lo hace y se encarga de revisar, evaluar y diagnosticar. Esta es la misión del Administrador ya que debe de observar la eficiencia y eficacia con que esta operando la organización para que, por medio del señalamiento de cursos alternativos de acción, se tomen decisiones que permitan corregir los errores, en caso de que existan, o bien mejorar la forma de actuación.

La auditoría, en sentido amplio, equivale a examen (o revisión) efectuado por alguien independiente o dependiente de las organización.

Cualquier aspecto administrativo, económico y social de la organización es susceptible de auditoría y existen diversos tipos, como áreas que pueden ser objeto de revisión.

El examen efectuado le proporciona al auditor las evidencias para que pueda emitir un informe que resuma, su opinión sobre los elementos revisados. Dicho informe constituye, en consecuencia, la conclusión del trabajo de Auditoría.

"Auditoría Es un proceso sistemático para obtener y evaluar evidencia de una manera objetiva respecto de las afirmaciones concernientes a actos económicos y eventos para determinar el grado de correspondencia entre estas afirmaciones y criterios establecidos y comunicar los resultados a los usuarios interesados".<sup>2</sup>

"En su acepción más amplia "Auditoría", significa cualquier revisión profesional o no profesional de registros o informes de una empresa".<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Diccionario Pequeño Larousse Ilustrado.

<sup>2</sup> Eric L. Kohler, "Auditoría Introducción Práctica", Editorial Diana pag. 8

<sup>3</sup> Waller G. Kell, "Auditoría Moderna", Editorial Continental, pag. 3



"La auditoría no es una actividad meramente mecánica que implique la aplicación de ciertos procedimientos cuyos resultados, una vez llevados a cabo, son de carácter indudable. La Auditoría requiere el ejercicio de un juicio profesional, sólido, para juzgar los procedimientos que deben de seguirse y estimar los resultados obtenidos"

### 3. CLASIFICACION DE AUDITORIA

Existen diferentes clases de Auditoría conocidas en nuestro medio.

Es importante exponer las distintas formas de practicar la auditoría por la mayor parte de los expertos en la materia, adoptando formas específicas de abordarlas de acuerdo con las clases de auditoría existentes, en relación con la que se ha decidido aplicar.

Entre otras cosas, esto nos conduce a considerar las similitudes y diferencias de las principales formas de practicar la auditoría.

A continuación se mencionan algunas de las más importantes.

1. Auditoría Financiera
2. Auditoría Interna
3. Auditoría de Operaciones
4. Auditoría Administrativa
5. Auditoría en Informática
6. Auditoría Gubernamental.



Esta clasificación tiene varias características en común las cuales son:

- a) Toda auditoría efectúa mediciones referidas a normas predeterminadas y aplicables.
- b) Las seis tienen carácter deductivo y, por tanto, son disciplinas en las cuales se requiere juicio.
- c) Aunque el proceso de formular juicios se asemeja a la metodología de la ciencia, en la auditoría las conclusiones alcanzadas se basan en muestra más pequeñas.
- d) La independencia es imperativa en todas las clases de auditoría.

Existen, sin embargo, diferencias reales o postuladas entre las diversas clases de auditoría, por lo que merecen ser definidas.

- 1.- Auditoría Financiera. Consiste en una revisión exploratoria y crítica de los controles subyacentes y los registros de contabilidad de una empresa, realizada por un contador público, cuya conclusión es un dictamen acerca de la corrección de los estados financieros de las organizaciones.
- 2.- Auditoría interna. Proviene de la auditoría financiera y consiste en: una actividad de valuación que se desarrolla en forma independiente dentro de una organización, afín de revisar la contabilidad, las finanzas y otras operaciones como base de su servicio protector y constructivo para la administración. Es un instrumento de control que funciona por medio de la medición y evaluación de la eficiencia de otras clases de control, tales como: procedimientos; contabilidad y demás registros; informes financieros; normas de ejecución como presupuesto y costos.
- 3.- Auditoría de operaciones. Se define como una técnica para evaluar sistemáticamente la efectividad de una función o una unidad con referencia a normas de la organización, utilizando personal no especializado en el área de estudio, con el objeto de asegurar a la administración que sus objetivos se cumplan, y determinar que condiciones pueden mejorarse.

El conocimiento de las normas de la empresa depende mucho de la documentación de la unidad estudiada. A continuación algunos ejemplos de la auditoría.

- Evaluación del cumplimiento de políticas y procedimientos.
- Revisión de prácticas de compras.



- Revisión de condiciones generales de trabajo y normas de seguridad.
- Revisión de procesos de producción y de informes sobre bajas de equipo.

Generalmente, las auditorías se plantean el cómo y por qué se hacen las cosas, y tratan de medir la realidad en comparación con las normas de desempeño.

4.- Auditoría administrativa. Se define como: un examen detallado de la administración de un organismo social realizado por un profesional de administración, con el fin de evaluar la eficiencia de resultados, sus metas fijadas con base en la organización, sus recursos humanos, financieros, materiales, sus métodos y controles y su forma de operar.

El concepto de auditoría administrativa es una nueva herramienta de control y evaluación considerada como un servicio profesional para examinar integralmente un organismo social con el propósito de descubrir oportunidades para mejorar su administración y felicitar los logros de su administración.

5.- Auditoría en Informática. Se define como la revisión y evaluación de los controles, sistemas, procedimientos de informática, de los equipos de cómputo, su utilización, eficiencia y seguridad, de la organización que participan 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.

6.- Auditoría Gubernamental. Se define a la materia ahora en estudio, en los siguientes términos. La auditoría gubernamental comprende el examen de las operaciones, cualquiera que sea su naturaleza, de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, con objeto de opinar si los Estados Financieros presentan razonablemente la situación financiera, si los objetivos y metas efectivamente han sido alcanzados si los recursos han sido administrados de manera eficiente y se ha cumplido con las disposiciones legales aplicables.



## 4. GENERALIDADES DE AUDITORIA ADMINISTRATIVA

### 4.1. CONCEPTOS DE AUDITORIA ADMINISTRATIVA

Existen diferentes conceptos referentes a Auditoría Administrativa a continuación mencionare algunos:

"La auditoría administrativa es la revisión objetiva, metódica y completa, de la satisfacción de los objetivos institucionales, con base a los niveles jerárquicos de la empresa, en cuanto a su estructura, y la participación individual de los integrantes de la institución".<sup>5</sup>

"La auditoría administrativa puede definirse como un examen completo y constructivo de la estructura organizativa de una empresa, institución o departamento gubernamental; o de cualquier otra entidad y de sus métodos de control, medios de operación y empleo que de a sus recursos humanos y materiales."<sup>6</sup>

"Es el examen de la eficiencia administrativa que pueden efectuarse a toda la empresa, o bien, se puede concretar a una área exclusivamente, o a un departamento, procedimiento, función, etc."<sup>7</sup>

"Es un examen detallado, metódico y completo practicado por un profesional de la administración sobre la gestión de un organismo social. Consiste en la aplicación de diversos procedimientos, con el fin de evaluar la eficiencia de sus resultados en relación con las metas fijadas, los recursos humanos, financieros y materiales empleados; la organización, utilización y coordinación de dichos recursos; los métodos y controles establecidos y su forma de operar".<sup>8</sup>

"La auditoría Administrativa es el examen metódico y ordenado de los objetivos de una empresa, de su estructura orgánica y de la utilización y participación de elemento humano a fin de informar sobre el objeto mismo de su examen."<sup>9</sup>

<sup>5</sup> José Antonio Fernández Arena "Auditoría Administrativa", Editorial Diana México, pag. 14

<sup>6</sup> William P. Leonard, "Auditoría Administrativa", Editorial Dina México, pag. 45

<sup>7</sup> Jorge Alvarez Anguiano, "Apuntes de Auditoría Administrativa, FCA. pag. 14

<sup>8</sup> Joaquín Rodríguez Valencia, "Auditoría Administrativa". Editorial Trillas, pag. 48

<sup>9</sup> Fabian Martínez Villegas, "Auditoría Administrativa", pag. 10



De acuerdo a las definiciones antes mencionadas puedo decir que la auditoría administrativa es un examen que tiene por objeto revisar, evaluar la eficiencia y eficacia de una área específica o la organización en general, en cuanto a su procedimientos, sistemas, políticas, estructura orgánica a fin de dar un juicio del estado en que se encuentra.

#### 4.2. TERMINOLOGIA

En todo campo del conocimiento, los crecientes avances tecnológicos desactualizan, algunas veces, conceptos o denominaciones empleados sin reservas hasta un cierto momento. Así ha ocurrido en el campo específico de la auditoría. La extensión de algunas tareas o funciones, como consecuencia del proceso anteriormente explicado, ha hecho que los expertos se vean obligados a buscar nuevas designaciones para las resultantes. Desafortunadamente, en nuestro medio se recurre, casi siempre, al término con el cual se caracteriza al área primitiva de actuación, con algún aditamento que trata de precisar la ampliación producida.

De tal manera el termino auditoría se le ha adicionado la palabra administrativa, para denotar la expansión de las tareas de examen a ciertas áreas o sectores de operación, no relacionados directamente con los aspectos cubiertos específicamente por la auditoría tradicional. La confusión es evidente: si aún no existe acuerdo generalizado en nuestro medio, ni mucho menos sobre qué se quiere decir con el término auditoría, se comprenderá fácilmente el desconcierto de los legos en el tema, tanto profesionales de otra extracción como del público en general.



### 4.3. OBJETIVOS DE AUDITORIA.

En la siguiente figura se muestra en forma general el objetivo de la Auditoría Administrativa.<sup>11</sup>

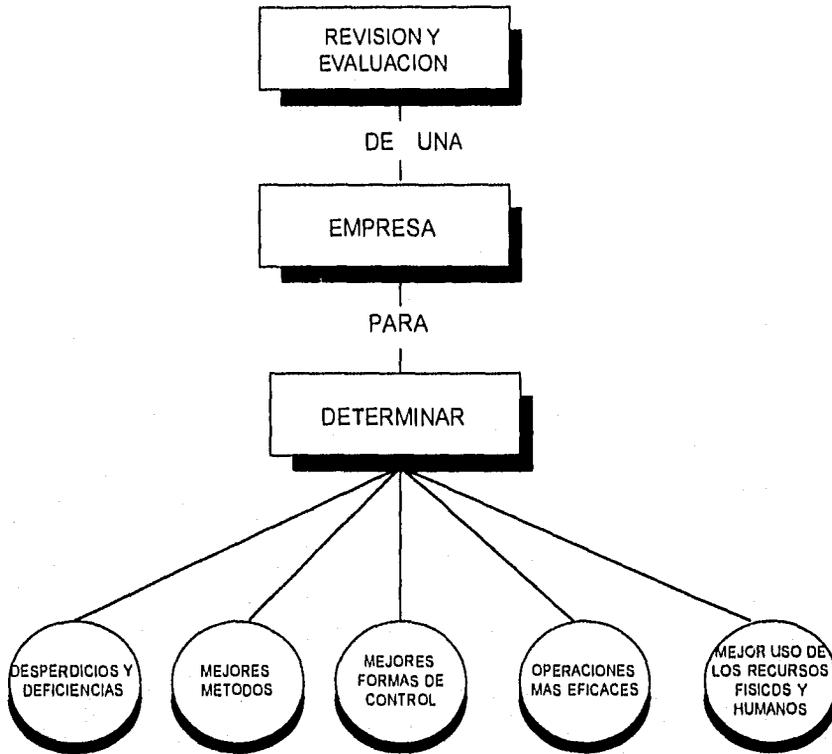


Figura 1.1

<sup>11</sup> William P. Leonard, "Auditoria Administrativa", Editorial Diana, pag. 46



El objetivo primordial de la auditoría administrativa consiste en descubrir deficiencias o irregularidades en alguna de las actividades de la empresa a evaluar y plantear probables alternativas de solución. La finalidad es ayudar a la dirección a lograr una administración más eficaz. Su intención es examinar y valorar los métodos y desempeño en todas las áreas. Los factores de la evaluación abarcan el panorama económico, lo apropiado de la estructura organizativa, la observancia de políticas y procedimientos, la exactitud y confiabilidad de los controles, los métodos protectores adecuados, las causas de variaciones, la adecuada utilización de personal y equipo y los sistemas de funcionamiento satisfactorios.

"La revisión y evaluación metódica de esas actividades debe responder a las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuáles son sus debilidades?
2. ¿En qué podemos mejorar?
3. ¿Cuáles son las deficiencias?
4. ¿Sus causas?
5. ¿Cuáles son sus aciertos?
6. ¿Estamos obteniendo los fines propuestos?
7. ¿En que medida?
8. ¿Cuál es la situación de la empresa u organismo social frente a otros similares?
9. ¿En que áreas podemos introducir mejoras?
10. ¿Cuáles?

Las respuestas a las preguntas anteriores, implican un estudio que tiene como finalidad primordial la determinación del grado de eficiencia de una organización.

Esta determinación del grado de eficiencia, no quiere decir que deberá realizarse hasta el momento que muestre síntomas de anomalías o debilidades; al analizar las interrogantes que trata de responder la Auditoría Administrativa, podemos observar que se refiere también a aspectos positivos, como aciertos y mejoras. Por lo anterior podemos afirmar que para que la Auditoría Administrativa logre sus fines no es necesario el haber llegado a un estado crítico dentro del organismo social auditado.

La auditoría administrativa se ha constituido como la principal herramienta de evaluación y control."<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Jorge Alvarez Anguiano, "Apuntes de Auditoría Administrativa, F.C.A, pag. 16



#### 4.4. METODOLOGIA DE AUDITORIA ADMINISTRATIVA

Existen diferentes criterios o etapas para llevar a cabo una auditoria, a continuación mencionare algunos de los criterios de algunos autores.

##### 4.4.1. Según Ing. Willam P. Leonard.

- Examen.
- Evaluación
- Presentación.
- Vigilancia.

##### EXAMEN

Trata de obtener toda la información posible para determinar en qué forma están desarrolladas las actividades en las diferentes áreas. Para tal efecto nos valemos en primer lugar, de entrevistas y cuestionarios, examinando también la documentación clave de la empresa, como Estados Financieros, Actas de Consejo, Manuales, Informes Departamentales. El examen, lógicamente, deberá estar basado en la observación de todos los aspectos operativos de la empresa con el fin de ver si existen diferencias como en los planes.

Según la profundidad de nuestro estudio, tendremos que ir aplicando otras herramientas, o técnicas tales como: diagramas de flujo, organigramas, diagramas de Gantt, etc.

##### EVALUACION

Una vez obtenida la información vamos a pasar al estudio reflexivo y analítico, de esa misma información (evaluación).

Contestaremos al qué, cómo, dónde, cuándo, con qué, si lo que se está haciendo es lo indicado o no lo es, si hay otras alternativas o no las hay.

La profundidad del trabajo será de acuerdo con el usuario, pero siempre habrá un mínimo de trabajo requerido, para poder emitir una opinión válida y útil a la empresa.



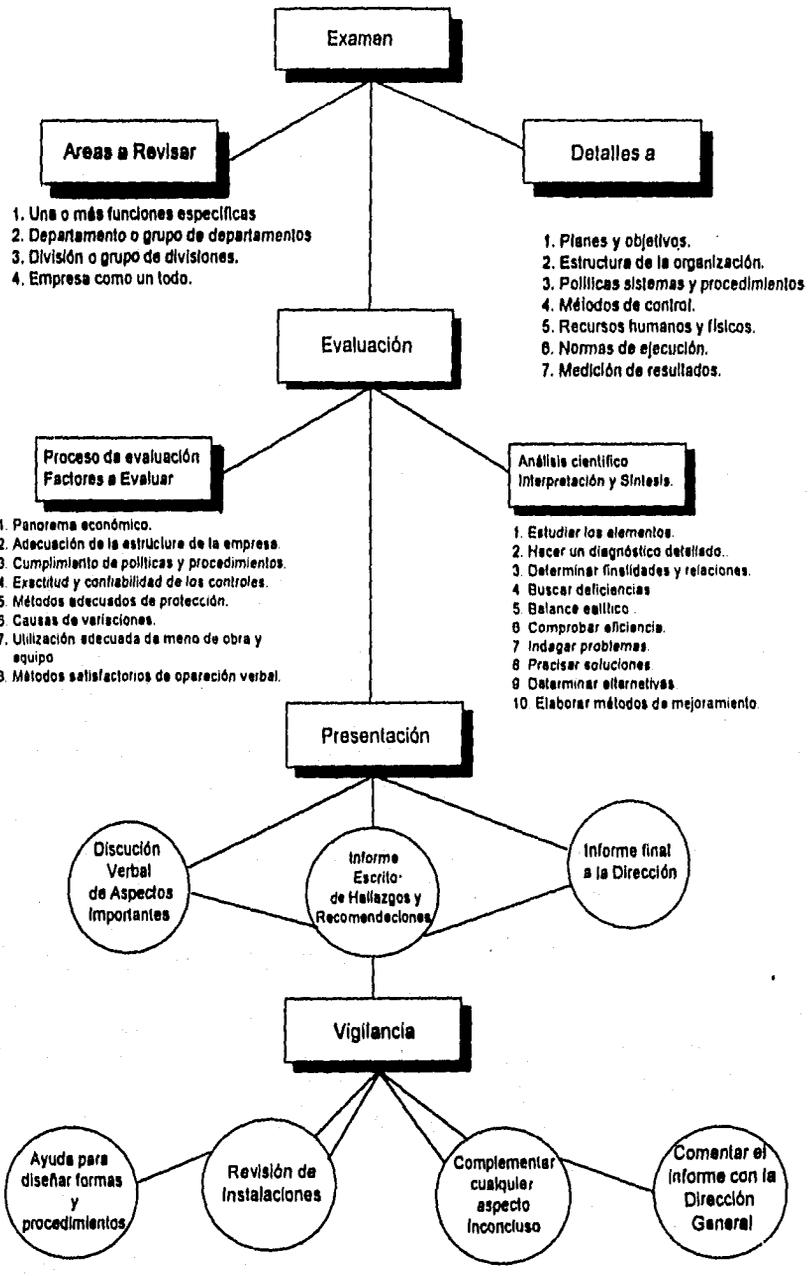
## **PRESENTACION**

Es el informe sobre los resultados de la Auditoría Administrativa, debe presentarse de manera que permita a la organización detectar sus debilidades para llegar de inmediato a la acción correcta.

## **VIGILANCIA**

Es completar cualquier asunto planteado y que la empresa no ha llevado a cabo, es ver el seguimiento que le pueden dar a las recomendaciones obtenidas con la evaluación.

**CONCEPTO FUNDAMENTAL DE AUDITORIA ADMINISTRATIVA SEGUN WILLIAM P. LEONARD**



**Figura 1.2**



## PROGRAMA DE AUDITORIA

Antes de dar principio a una auditoría, es importante determinar un plan. Este aspecto consiste en hacer una lista de los puntos a evaluar y los procedimientos a seguir así como los principales objetivos a seguir. El programa se concreta a un número de pasos importantes, el conocimiento de los cuales constituye el meollo de una actuación de auditoría eficiente. Ellos son:

### 1. Planes y objetivos

Examinar y discutir con la dirección el estado actual de los planes y objetivos.

### 2. Organización

a) Estudiar la estructura de la organización en el área que se valora.

b) Comparar la estructura presente con la que aparece en la gráfica de la organización de la empresa (si es que la hay)

c) Asegurar de si se concede o no una plena estimación a los principios de una buena organización, funcionamiento y departamentación

### 3. Políticas y prácticas.

Hacer un estudio para ver qué acción en el costo de requerirse debe ser emprendida para mejorar la eficacia de políticas y prácticas.

### 4. Reglamentos.

Determinar si la compañía se preocupa de cumplir con los reglamentos locales, estatales y federales.

### 5. Sistemas y procedimientos

Estudiar los sistemas y procedimientos para ver si presentan deficiencias o irregularidades en sus elementos sujetos a examen e idear métodos para lograr mejoras.

### 6. Controles.

Determinar si los métodos de control son adecuados y eficaces.

### 7. Operaciones.

Evaluar las operaciones con objeto de precisar qué aspectos necesitan de un mejor control, comunicación, coordinación, a efecto de lograr mejores resultados.

### 8. Personal.

Estudiar las necesidades generales de personal y su aplicación al trabajo en el área sujeta a evaluación.

### 9. Equipo Físico y su disposición

Determinar si podrían llevarse a cabo mejoras en la disposición del equipo para una mejor o más amplia utilidad del mismo.



10. Informe.

Preparar un informe de las deficiencias encontradas y consignar en él los remedios convenientes.

4.4.2. Según C.P. y L.A.E. Víctor Rubio Ragazzoni y L.A.E. Jorge Hernández

El desarrollo de la Auditoría Administrativa comprenderá las siguientes etapas

- **Planeación**
  - a) Definición del estudio a desarrollar.
  - b) Diagnóstico administrativo.
    - Elaboración del programa de diagnóstico
    - Aprobación del programa
    - Desarrollo del diagnóstico
  - c) Definición del objetivo.
  - d) Alcance específico de la auditoría
  - e) Determinación del personal necesario.
  - f) Programación del tiempo estimado.
  - g) Definición de las técnicas y herramientas a utilizar.
  - h) Aprobación del programa de auditoría
- **Examen**
  - a) Entrevista con los responsables del área
  - b) Aplicación de técnicas de Auditoría
  - c) Captación de la documentación necesaria (organigramas, manuales, instructivos, formatos, etcétera).
  - d) Revisión, complementación y depuración de la información captada.
  - e) Captación de opiniones y sugerencias
- **Evaluación**
  - a) Análisis y evaluación de la información captada.
  - b) Jerarquización de observaciones.
  - c) Planteamiento de las recomendaciones.
  - d) Discusión de las observaciones.



- **Presentación del Informe**

- a) Elaboración del informe final.
- b) Presentación del informe final al director general y subdirector de auditoría.
- c) Presentación del informe final a los responsables de la unidad auditada.

### **CONCEPTO DE PLANEACION**

La planeación de la auditoría es la función donde se define el desarrollo secuencial de las actividades encaminadas dentro de los programas, así como la determinación del tiempo requerido para el desarrollo de cada una de sus etapas.

La finalidad de la planeación consiste en poder prever, anticipadamente a la acción, todos aquellos factores que se requieran, y que por ausencia de éstos no limiten el curso de acción a seguir en pro de los objetivos esperados.

**En la planeación, el auditor debe considerar, entre otros, los siguientes puntos:**

- Características particulares de la empresa.
- Finalidad de los trabajos.
- Secuencia de su desarrollo.
- Estimación de tiempos, para la estimación de cada trabajo.
- Determinación del personal que intervenga.
- Determinación de las técnicas que se utilizarán.
- Determinación del apoyo que el organismo social proporcionará.

Para contar con elementos suficientes para la elaboración de los programas específicos de auditoría, es necesario, antes de iniciar la auditoría, recopilar documentación, a fin de tener un conocimiento amplio de la unidad a auditar.

La información se captará por medio de los manuales de organización y operación, catálogo de formas, proyectos, fundamento legal que norme y regule el desarrollo del trabajo, planes y programas, informes emitidos por la unidad, etcétera. Todo un conocimiento general de la unidad a auditar, sirvan de base para la elaboración del programa específico de revisión.



Concluida la investigación preliminar en la cual se conocieron las características y condiciones de la unidad auditar, se procederá, a fin de detectar en (las) área (s) que pueda (n) representar alguna problemática y, por consecuencia necesidad de una revisión más detallada o de mayor profundidad.

Identificadas las "áreas problema", se podrá definir la profundidad de la revisión en las mismas.

El programa específico será elaborado con base a la información obtenida en los trabajos previos de la auditoría o investigación preliminar, así como por la determinación de áreas que requieran de revisión más detallada o profunda.

Conocidas las operaciones y objetivos de la unidad, se podrán plasmar, a través de un programa, los puntos que se descubrirán, como son: qué se va a hacer, cómo se va a hacer, cuándo se va a hacer.

### **CONCEPTO DE EXAMEN**

Prácticamente en esta etapa es donde da comienzo la auditoría, puesto que se inicia con la ejecución de los programas para obtener la información necesaria de las áreas sujetas al estudio.

El examen se inicia con la presentación que debe hacer el responsable de la unidad, del personal que participará en la auditoría, planteado el objetivo y alcance del estudio.

En dicha presentación, se debe hacer especial énfasis en los fines y aspectos constructivos de la auditoría, indicando que el resultado que arroje la revisión, cualquiera que sea, será en beneficio del área auditada.

Es necesario que en esta entrevista o presentación, se pregunte al director o responsable de la unidad, si tiene interés que alguna área en particular sea revisada con mayor profundidad o detalle, y el porqué.

En esta etapa (examen), es donde se aplican las técnicas de investigación (encuestas de opinión, cuestionarios y observación directa), para la captación y análisis de la información, documentación, formas y aspectos operativos, a saber:



## EVALUACION

Terminada la investigación, el auditor procederá a formular sus conclusiones, atendiendo el siguiente orden:

- Concentración de los datos obtenidos en la investigación
- Clasificación de los datos.
- Evaluación de resultados.
- Determinación de la solución.

## CONCEPTO DE INFORME

Es la narración escrita o verbal sobre los resultados que se obtienen de un encargo.

Los informes rendidos por el auditor deben hacerse por escrito, ya que en esta forma queda constancia de su labor. Por otra parte, el informe escrito es prácticamente una prueba de sus sugerencias, acuerdos tomados o resultados de su trabajo.

Dada la importancia que reviste un informe, puesto que en él se incluye el resultado de los trabajos efectuados, requiere que su presentación cause el impacto de profesionalismo, calidad y confianza.

## PRESENTACIÓN Y CONTENIDO

La presentación y contenido del informe deben reunir, entre otros, los siguientes requisitos:

1. Debe estar redactado en forma sencilla, clara y precisa.
2. Las conclusiones deben estar apoyadas con argumentos razonados y convincentes, motivando la acción correspondiente.
3. Debe estar escrito con limpieza y en papel adecuado.
4. El informe, según el caso, deberá acompañarse de todos aquellos documentos formulados como resultado de los trabajos, tales como: gráficas, instructivos, formas, etcétera.



En el informe que rinde el auditor, deberá precisarse que las conclusiones emitidas son resultado de sus apreciaciones personales y que solamente tienen el carácter de consejo, quedando su ejecución bajo la responsabilidad de la dirección.

Los informes en función de las necesidades se pueden clasificar en ordinarios y circunstanciales.

Según la forma de presentación de los informes, se pueden clasificar en tres grupos: Narrativos, Importancia y extractado.

Esta etapa comprende la estructuración del informe final de la auditoría. Este sería un documento donde se asienten, fidedignamente, todas las anomalías e irregularidades detectadas, y por menores, durante la práctica de la auditoría, así como las recomendaciones y sugerencias de solución de la problemática.

Es necesario tener presente que, como auditores, el profesionalismo va a ser reconocido por el resultado de la veracidad y objetividad de la información asentada en el informe.

El cuerpo de informe contendrá elementos que estandaricen su presentación en cuanto a su forma y diseño, y no en su contenido.

Los elementos que estructuran el cuerpo del informe de la Auditoría Administrativa, se relacionan a continuación:

1. Consideraciones generales
2. Observaciones relevantes.
3. Observaciones detalladas
4. Recomendaciones
5. Comentarios
6. Anexos.



## DESARROLLO DEL PROGRAMA DE AUDITORIA

- a) Definición del estudio.
- b) Diagnóstico administrativo.
  - Elaboración del programa de trabajo
  - Aprobación del programa
  - Desarrollo del diagnóstico.
- c) Definición del objetivo
- d) Alcance específico de la auditoría
- e) Determinación del personal necesario
  - Técnico en Informática
- f) Programación del tiempo estimado
  - Gráficas anexas
- g) Definición de técnicas y medios tales como
  - Técnicas de investigación
  - Análisis Funcional
  - Análisis operacional
  - Análisis de la actitud
  - Análisis de las condiciones de trabajo.

Mediante el uso de las siguientes herramientas:

  - Guía de auditoría
  - Cuestionario de auditoría
  - Cuestionario específico por área
  - Cuestionario funcional.
  - Cuestionario de análisis de procedimientos.
  - Cuestionario de análisis de formas.
  - Cuestionario de análisis de las condiciones de trabajo.
  - Cuestionario de técnica proyectiva



#### **4.4.3. Según L.A.E. Joaquín Rodríguez Valencia.**

El desarrollo de la Auditoría se describe a continuación.

1. Estudio preliminar
2. Planeación de la auditoría administrativa.
3. Investigación y examen de los elementos: función, procesal, analítico, ambiental
4. Análisis y evaluación de la información obtenida.
5. Informe de auditoría administrativa.
6. Implantación de las recomendaciones.

##### **Estudio preliminar**

Se realiza esta etapa a base de revisiones someras, entrevistas no profundas, etc., con el objeto de formar un criterio sobre el campo de trabajo, tener una primera idea global y usarla como base para la siguiente etapa.

##### **Planeación de la auditoría**

La planeación de la auditoría comprende la tarea de integrar un número de elementos que el auditor administrativo debe tener presente aun durante el análisis preliminar, de otra forma se vería más tarde en dificultades.

Una fase de esta etapa comprende al programa de auditoría, que es el medio para guiar al auditor administrativo y a sus ayudantes, en el que se detallan los diferentes pasos a seguir.

##### **Investigación y examen**

Mediante entrevista, listas de comprobación cuestionarios, observación de diagramas de flujo, manuales, organigramas, etc. el auditor deberá cerciorarse de obtener la información correcta y suficiente para dar un apoyo confiable a todo el análisis y a las recomendaciones de la auditoría que se realicen.



### **Análisis y evaluación de la información obtenida.**

El cuidado y minuciosidad con que se elabore el análisis determinará el valor de la auditoría, aunque las interpretaciones que se deriven del análisis no deben tomarse como conclusiones definitivas, ya que tienen que estar relacionados con otras interferencias y tal vez hasta que haya que reformularlas por alguna razón.

La finalidad del análisis, o sea la división por elementos, es preparar una síntesis, que será el proceso de combinar diferentes elementos.

### **Implantación de las recomendaciones**

La implantación de las recomendaciones formuladas por el auditor administrativo es tan importante como cualquiera de las etapas anteriores, ya que constituye el momento en que las medidas de mejoramiento administrativo propuesto deben proponerse en vigor, para resolver los problemas que originaron la aplicación de la Auditoría Administrativa.

# METODOLOGIA DE LA PLANEACION DE UN ESTUDIO DE AUDITORIA ADMINISTRATIVA

Fase de Identificación

Fase de Planeación

Fase de Programación

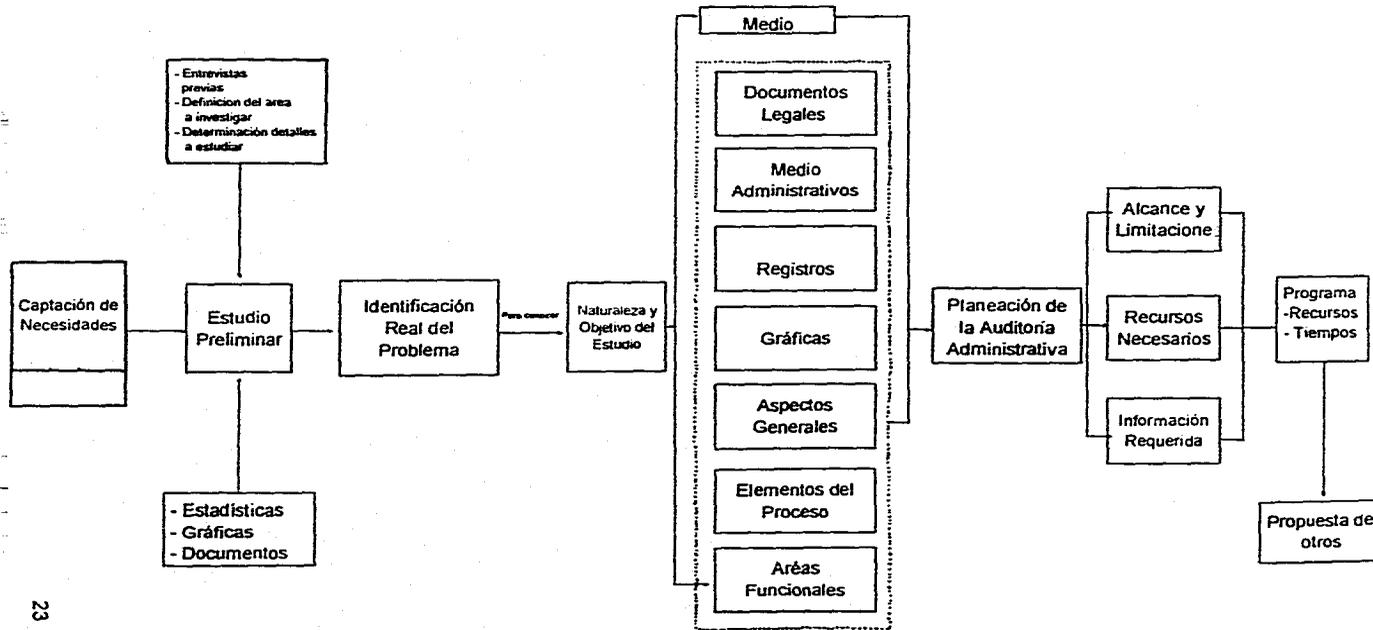


Figura 1.3

Fase de desarrollo

Fase de seguimiento

- Cuestionario  
- Entrevistas planeadas  
- Hojas de Análisis

Técnicas de análisis

Exposición del informe al responsable del área examinada y correcciones

Programa de implantación

Recopilación de datos

Resumen de la investigación obtenida

Análisis y evaluación de datos

Elaboración del informe

Implantación de las recomendaciones

Integración de recursos necesarios

Evaluación de las recomendaciones

- Gráficas  
- Documentos  
- Informes

Presentación del informe final

Ejecución del programa

**4.5 CUADRO SINOPTICO DE LA METODOLOGIA DE AUDITORIA ADMINISTRATIVA DE DIVERSOS AUTORES**

| AUTOR                         | ETAPAS   | LIMITACIONES EN SUS ETAPAS   |
|-------------------------------|--|--|
| William P. Leonard            | Examen<br>Evaluación<br>Presentación<br>Vigilancia   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No menciona a planeación de Auditoría en sus etapas.</li> </ul>   |
| José Antonio Fernández Arenas | Mecanismos de operación<br>Objetivos Institucionales<br>Elaboración de cuestionarios<br>Recolección de datos<br>Presentación del Informe | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No propone una metodología</li> <li>• Asigna valores cuantitativos a los aspectos a evaluar</li> <li>• Desarrollo de su programa con cuestionarios</li> </ul> |
| Victor Rubio Ragazzoni        | Planeación<br>Examen<br>Evaluación<br>Presentación   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye el seguimiento como etapa de la metodología</li> </ul>   |
| Jorge Alvarez Anguiano        | Examen<br>Evaluación<br>Presentación<br>Presecución  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye la planeación</li> <li>• Basa su estudio en cuestionarios</li> </ul>   |

Figura 1.4

| AUTOR                   | ETAPAS   | LIMITACIONES EN SUS ETAPAS  |
|-------------------------|--|---|
| Manuel de Azaola        | Esquema general<br>Recolección de datos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En su metodología no incluye la planeación.</li> </ul>   |
| Roberto Macias Pineda   | Planeación<br>Organización<br>Dirección<br>Control   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No define una metodología basa su evaluación en la aplicación de cuestionarios.</li> </ul>   |
| Alfonso Mejia Fernández | I. Area<br>Estructural<br>Objetivos<br>Organización<br>II. Area<br>Funcional:<br>Producción, Ventas, Fianzas, Manejo<br>de Personal. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No cuenta con una metodología definida</li> <li>• Sólo indica las áreas a revisar</li> <li>• Basa su estudio en el análisis de la información obtenida por cuestionarios.</li> </ul> |



#### **4.6. ALCANCE DE LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA**

La auditoría Administrativa puede ser de una función específica, un departamento o grupo de departamentos, una división o grupo de divisiones o de la empresa en su totalidad. Algunas auditorías abarcan una combinación de dos o más de dichas áreas.

El campo de estudio de auditoría se suscribe a la universalidad de la Administración, sus principios son generales y aplicables en cualquier organización o unidad administrativa.

Puede abarcar varias funciones tales como Finanzas, Mercadotecnia, Recursos Humanos, Informática, Producción. Consiste en realizar el análisis y diagnóstico de las actividades que lleva a cabo la empresa para verificar que se ajusten a los objetivos y políticas establecidas, así como para la comprobación la utilización racional de los recursos.

#### **4.7. IMPORTANCIA DE LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA**

Por medio de la Auditoría Administrativa debemos analizar en forma racional y en lo posible, objetivamente, todas las funciones que se realizan en una organización. Para efectuar una evaluación de la eficiencia, lo más apegado a la realidad y con toda oportunidad, forzosamente se tiene que acudir a una serie de técnicas, tales como estadísticas, investigaciones de operaciones, análisis factorial, encuestas, entrevistas, cuestionarios etc.

Sin embargo, en muchos casos, la medición de la eficiencia se ve obstaculizada por una serie de imponderables que son imposibles de medir en forma objetiva.

Por lo anterior, consideramos que la importancia de la Auditoría Administrativa, es que introduce oportunamente en la empresa el carácter objetivo en nuestras operaciones.

Con factores limitantes en el desarrollo de la Auditoría Administrativa, tenemos aquellas actividades que por su naturaleza no permiten evaluaciones objetivas.

Por lo anterior, considero la importancia de la Auditoría Administrativa, es una herramienta preventiva que nos permite evaluar periódicamente sus objetivos, políticas, procedimientos para evitar errores, fallas administrativa, negligencias y poder diagnosticar la aceptación de nuestro producto o servicio en el mercado mejorar imagen social, política y



económica así vemos la importancia que tiene la Auditoría Administrativa, ya que nos permite siempre hacer mejor las cosas para evitar lamentaciones

#### 4.8. LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA Y EL LICENCIADO EN ADMINISTRACION

Una de las auditorías más controvertidas y discutidas es la Auditoría Administrativa. La causa puede ser el exceso de celo profesional de quienes la practican y, la confusión entre ésta y la Auditoría Operacional. Desde mi muy punto de vista considero éstas dos como una sola ya que, en una empresa no solo se pueden auditar los factores o elementos del proceso administrativo como un ente aislado, olvidándose o mejor dicho dejando de auditar las operaciones inherentes al mecanismo de la planeación o del control de la entidad sujeta a evaluación.

En puntos anteriores se menciona qué es la Auditoría Administrativa, sus objetivos, sus alcances, lo que se pretende alcanzar con su práctica; sin embargo surge por lógico el siguiente razonamiento: ¿Qué profesional es el idóneo para ejercer o practicar la Auditoría Administrativa?.

Considero que cada profesional tiene un campo de actuación específico o exclusivo, en una determinada área. La formación que tiene el Licenciado en Administración, esta enfocada al conocimiento a fondo de las ciencias administrativas y de las diferentes funciones de la empresa; en forma general establece como campo de acción el profesional en administración, el asesoramiento a la alta dirección en aspectos de coordinación evaluación administrativa y diagnóstico de problemas administrativos.

Considero que siendo la Auditoría Administrativa el medio más adecuado para la revisión y evaluación de la eficiencia administrativa, la práctica de dicha técnica cae en el campo de acción del Licenciado en Administración.

Sin importar la magnitud de la empresa, es importante que todas las personas destinadas para el equipo de auditoría posean buena comprensión de la teoría correspondiente, un conocimiento de los fundamentos de la administración, principios para métodos efectivos de control y requerimientos para llevar a cabo evaluaciones técnicas.

Es importante que el grado de preparación sea a nivel licenciatura.



Dada la preparación polifacética con todas sus grandes ventajas, que el estudiante de administración recibe, y el enfoque que tiene del conocimiento de la Ciencia Administrativas, de las diversas funciones de la empresa en forma general y de otras técnicas de apoyo, lo hace ser un profesional capacitado técnicamente para asesorar a la dirección en aspectos de actuación administrativa, coordinación, evaluación y proposición de recomendaciones mediante informes sobre problemas administrativos

De lo antes expuesto resulta que el profesional más idóneo para llevar a cabo Auditorías Administrativas, es el Licenciado en Administración; sin embargo es necesario especificar ciertas características que debe cubrir.

#### **4.9. CARACTERÍSTICAS PERSONALES DEL AUDITOR ADMINISTRATIVO**

Según el maestro Víctor Rubio Ragazzoni y Hernández Fuentes considera las principales características que debe reunir un auditor, consideramos las siguientes:

##### **IMAGINACION**

Es la capacidad de una persona que le permite idear, crear, apreciar y resolver sobre determinadas situaciones. Un auditor con imaginación está en posibilidades de idear sistemas y procedimientos, y proporcionar soluciones eficaces con mayor rendimiento, en favor de las empresas.

##### **INTELIGENCIA**

Es el don de entender o comprender con agilidad. Un auditor dotado de talento, podrá razonar y apreciar con mayor facilidad los problemas y discernir sobre ellos con acierto, encontrando soluciones adecuadas.

##### **CRITERIO**

Es la facultad de discernir y formar juicios con lógica y sentido común. El auditor con esta cualidad está en condiciones de atacar los problemas, utilizando las técnicas adecuadas bajo las circunstancias existentes, a fin de encontrar soluciones sencillas y prácticas.



### **INICIATIVA**

Es la acción oportuna y razonada de formar planes y tomar decisiones con rapidez y eficacia. Esta cualidad en manos del auditor lo coloca en situación tal, que le permite elegir los caminos a seguir y encontrar soluciones a los objetivos deseados.

### **RESPONSABILIDAD**

Es el juicio que forma la conciencia, consecuencia de los actos que ejecuta una persona. Es la forma que tanto en lo moral como en lo material toma la continuidad del efecto de la acción ejecutada. El auditor debe tener presente la responsabilidad social y de servicio que contrae al aceptar un trabajo profesional, condición que lo obliga a aceptar solamente aquellos trabajos para los cuales está capacitado para ejecutarlos o dirigirlos, ajustándose a los lineamientos que fija la ética profesional. Sus opiniones deberán ser imparciales e independientes y trataran de conciliar intereses morales, materiales y económicos de las partes que de alguna manera resulten afectadas con sus consejos.

### **TRATO**

Es la forma de conversar, comunicar y tratar a las personas. Cualidad que lleva al auditor a tratar, conducir y motivar a las personas sin ofender su dignidad, principio fundamental de las relaciones humanas. La forma de tratar a las personas es un factor determinante para obtener éxito en los trabajos de auditoría.<sup>11</sup>

### **CONOCIMIENTOS BASICOS DEL AUDITOR ADMINISTRATIVO**

Es obligatorio que el auditor administrativo esté bien preparado en materias básicas, que le capaciten para reconocer problemas con los que se enfrentará y los medios que le auxilien a dar soluciones adecuadas.

Algunas de estas materias que es conveniente tener en cuenta son:

- Técnicas de investigación
- Contabilidad
- Presupuestos
- Elaboración de sistemas y procedimientos
- Medición del trabajo.

<sup>11</sup> Victor Rubio Ragazzoni y Jorge Hernández Fuentes, "Gula Práctica de Auditoría Administrativa". Editorial Pac pag. 25



- Análisis y descripción de puestos.
- Finanzas
- Recursos Humanos
- Producción
- Ventas
- Organización y reorganización de empresas
- Costos
- Computación
- Psicología
- Relaciones humanas.
- Compras
- Diseño de formatos
- Redacción de informes

Es lógico suponer que es un plan de estudios no contenga todo lo anteriormente señalado, pero creo opcional para un Licenciado en Administración y obligatorio para un Auditor Administrativo el leer por lo menos textos sobre las materias que faltan cubren para ser un profesional de la administración.

El Auditor Administrativo tiene que estar actualizado y preparado, para poder proporcionar un servicio profesional a la empresa que de su servicio y no solamente éste sino todo profesional para enfrentarse en el campo laboral.



## CAPITULO II

### CONTEXTO GENERAL DE INFORMATICA

#### 1. EVOLUCION DE LA INFORMATICA

Los orígenes más remotos de la computadora digital moderna se encuentra en el ábaco, antiguo dispositivo digital de cálculo. Los antecesores más recientes son la maquina sumadora desde Pascal en el siglo XVII; el telar de Jacquard; la máquina analítica de Babbage a principios del siglo XIX, y a finales la máquina del censo de Hollerith. La década de 1940 fue testigo de la aparición de la primera computadora digital ¿totalmente automática? la MARK I, de las primeras computadoras totalmente electrónicas, la computadora Atanassoff- Berry y la ENIAC, que utilizaba tubos de vacío; y la primera computadora que tuvo un programa almacenado, EDSAC, la computadora analógica pertenece al mismo período.

Tal y como consta los recientes hechos de las organizaciones en el inicio de la década de los '50s, es el surgimiento y la comercialización de la primera generación de computadoras, eran máquinas enormes que utilizaban miles de tubos de vacío, eran lentas, difíciles de manejar y propensas a frecuentes descomposturas. Por su estructura tecnológica de proceso de datos y el impacto que ello originó en los sistemas de información vino a transformar sustancialmente los mecanismos administrativos y operativos empleados por la humanidad hasta ese entonces, perfilando ya un impacto social y económico que en ese momento aún era difícil de precisar pero indudablemente llegaría a ser de gran trascendencia.

Hacia la década de los '60s, al surgir la segunda generación de computadoras, utilizaban transistores en vez de tubos de vacío y debido a eso se incorporaron características más poderosas tanto en la arquitectura lógica de los procesadores como física. Pudieron ser más pequeñas, poderosas y confiables. Durante esta generación se desarrollaron los lenguajes de programación. Esto propicio un mayor desarrollo en los sistemas administrativos y operativos de información, con el consiguiente impacto en las funciones de la organización y en su progreso, lo que dio lugar a un mayor crecimiento y



proliferación en los sistemas administrativos de información que a su vez habrían de demandar nuevas capacidades y recursos tecnológicos.

En la década de los '70s se lanza la tercera generación de computadoras que con innovaciones tecnológicas, con la idea de una familia de computadoras compatibles entre si; los transistores fueron reemplazados por los circuitos integrados, va buscando soluciones a las necesidades planteadas de los recursos hasta ese momento.

En el inicio de la década de los '80s, este avance permitió la invención de la microcomputadora de escritorio debido a su bajo costo, pequeño tamaño, compatibilidad y amplio uso, surge el software que en esencia logra integrar diversas herramientas, y que culmina con sistemas desarrollados de aplicaciones.

El trabajo en la tecnología de computadoras de quinta generación es el diseño de nuevas arquitecturas con procesamiento en paralelo y circuitos de gran velocidad. maneja de lenguaje natural y esta enfocado a problemas sobre inteligencia artificial y VLSI (Very Large Scale Integration). Las computadoras inteligentes utilizarán más bases de conocimiento y lenguaje natural, y necesitan mucha más circuitería de la que es posible con la tecnología actual.

Todo esto ha perseguido en todo momento satisfacer en un plano horizontal las necesidades funcionales de las empresas lo que se refleja hoy en día en la aplicación de sistemas de tipo contable-financiero, manufactura, comercialización, recursos humanos, etc; por otra parte, en el plano vertical, la informática va orientando sus recursos para satisfacer necesidades que inicialmente se refirieron más aun nivel operativo, posteriormente a un nivel gerencia y actualmente se proyectan para satisfacer necesidades de indole directiva.

En este contexto, el maestro Richard Nolan, investigador de la Universidad Harvard y uno de los más connotados estudiosos de la informática, en el año de 1974 publicó, bajo la estructura triangular, la conformación gradual de las aplicaciones, así como las características y los requerimientos a satisfacer en los distintos niveles operativos, gerenciales y directivos cuya ejemplificación equivale a la siguiente ilustración.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Juan Manuel Lazcano, Enrique Rivaz Zvy, "Auditoría e Informática, Estructuras en Evolución", Editorial Instituto Mexicano de Contadores Públicos Ac. Pag. 23

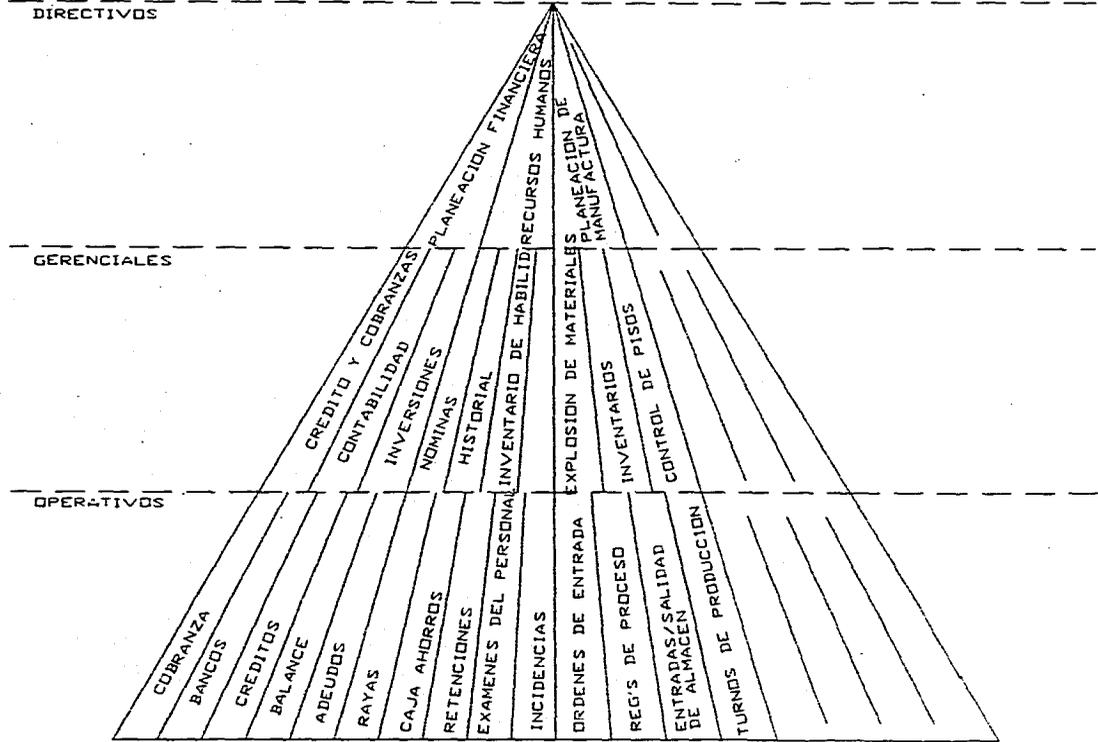


FIGURA N.1



## Contexto General de la Informática

---

Otro análisis realizado por el maestro Nolan, es el enfoque evolutivo que encontramos definido en el año de 1974, bajo cuatro etapas de desarrollo y de las que posteriormente precisó seis, (editadas en sus obra "Managing the Data Resource Function"), las que refiere como: "Iniciación", "Contagio", "Control", "Integración", "Administración de la Información" y "Madurez". En ello, caracterizó las etapas del desarrollo de la Informática destacando fundamentalmente los siguientes aspectos: Cartera de Aplicaciones, Organización de Procesamiento de Datos, Planeación y Control de Procesamiento de Datos y Posición del Usuario.

En general en las organizaciones de los países desarrollados, la función de Informática la encontramos principalmente entre las etapas de "Integración" y "Administración de la Información" y en los países en vías de desarrollo como México, esta función la podemos situar básicamente entre las etapas de "Control" e incipientemente en la de "Integración".

A continuación, se muestra un cuadro esquemático que identifica las características del comportamiento con respecto a cada una de las distintas etapas, según los planteamientos del maestro Richard Nolan.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Juan Manuel Lazcano, Enrique Rivaz Zvy, "Auditoría e Informática, Estructuras en Evolución", Editorial Instituto Mexicano de Contadores Públicos Ac. Pág. 26

**SEIS ETAPAS EN EL DESARROLLO DEL PROCESAMIENTO DE DATOS**

| <b>ETAPAS</b>                                  | <b>INICIACION</b>   | <b>CONTAGIO</b>                         | <b>CONTROL</b>   | <b>INTEGRACION</b>  | <b>ADMISTRACION DE LA INORMACION</b>           | <b>MADUREZ</b>   |
|--|---|---|--|---|--|--|
| <b>ASPECTOS DEL DESARROLLO</b>                 |   |   |  |   |  |  |
| Cartera de Aplicaciones                        | Aplicaciones para la Reducción de los Costos de las Funciones | Proliferación                           | Mejor Documentación y Reestructuración de las Aplicaciones Existentes. | Reajuste de las aplicaciones existentes empleando la tecnología de Bases de Datos | Organización e integración de las aplicaciones | Integración de la aplicación "reflejando" los flujos de Información.   |
| Organización de Procesamiento de datos         | Especialización para el aprendizaje tecnológico               | Programadores Orientados a los Usuarios | Administración Media   | Infraestructura de los servicios de computación orientados a los usuarios         | Administración de la Información               | Administración de las fuentes de Información                           |
| Planeación y Control de Procesamiento de Datos | Laxos   | Más Laxos                               | Planeación y Control Formalizados                                      | Control y planeación hechos a la medida   | Sistemas comunes y de datos Compartidos.       | Planeación estrategica de las fuentes de Información                   |
| Posición del Usuario.                          | "No Intervención"   | Entusiasmado Superficialmente           | Se le hace responder arbitrariamente por cientos costos                | Concientización de la responsabilidad de ciertos costos                           | Verdaderamente responde por ciertos costos     | Aceptación de responsabilidad conjunta de usuario y del proc de datos. |

Figura 2.2



## 2. CONCEPTOS DE INFORMÁTICA

A lo largo de la historia el hombre ha necesitado continuamente informar, por ello no ha parado de crear máquinas y métodos para procesarla. Con este fin, surge la Informática como una ciencia encargada del estudio y desarrollo de estas máquinas y métodos.

La Informática nace de la idea de ayudar al hombre en los trabajos rutinarios y repetitivos, generalmente cálculos, gestión y de investigación.

La palabra Informática es una palabra construida a partir de otras dos: INFORmación autoMÁTICA. Este tipo de construcciones se denomina compuesto contracto, o contratación. El término fue creado en Francia aproximadamente en 1965 (Informatique, de Information automatique), con el objeto de designar las ciencias y técnicas de la comunicación que intervienen en la recopilación y utilización de datos a fin de elaborar decisiones.

Por ello podemos decir que la informática "es una disciplina que incluye diversas técnicas y actividades relacionadas con el tratamiento lógico y automático de la información."<sup>3</sup> Es uno de los pocos términos que no tienen origen en el sistema anglosajón específicamente Estados Unidos de América donde se usa Data Processing (Proceso de datos).

"Informática es la ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información"<sup>4</sup>

"Informática es la ciencia del tratamiento racional, principalmente a través de máquinas automáticas, de la información, entendida como base de los conocimientos humanos y las comunicaciones en el campo técnico, económico y social"<sup>5</sup>

"El estudio que define las relaciones entre los medios (equipo), los datos y la información necesaria en la toma de decisiones desde el punto de vista de un sistema integrado"<sup>6</sup>

---

<sup>3</sup> Enrique M. Falcon, "Que es la Informática Jurídica", Editorial Trillas

<sup>4</sup> Eduardo Alcalde Lanchero, "Informática Básica", Editorial Mc Graw-Hill

<sup>5</sup> Academia Francesa Abril de 1966

<sup>6</sup> José Luis Mora, Molino Enzo, "Introducción a la Informática", Editorial Trillas



## Contexto General de la Informática

---

"El concepto de Informática es más amplio que el simple uso de equipos de cómputo o bien de procesamiento electrónico, ya que considera el total del sistema y el manejo de la información, la cual puede usar los equipos electrónicos como una de sus herramientas"<sup>7</sup>

De acuerdo a las definiciones antes mencionadas podemos decir que la Informática es la automatización de la Información mediante la utilización de equipo para la mejor toma de decisiones.

### 3. LA FUNCION DE INFORMÁTICA

La función de informática tiene como principales objetivos: analizar las necesidades de información, determinar las formas de satisfacerlas, crear y actualizar los sistemas de Información y procesamiento de datos con el propósito de apoyar de la mejor manera posible a las demás áreas de la organización; así como administrar las actividades y los recursos necesarios para ello.

Entre las principales funciones de la Informática destacan las siguientes:

- El desarrollo de nuevos métodos de trabajo
- La construcción de aplicaciones Informáticas
- Mejora de métodos y aplicaciones existentes

### 4. ACTIVIDADES GENERICAS DE LA FUNCION DE INFORMÁTICA

Las actividades de Informática varían de acuerdo a las necesidades y características de cada dependencia o institución a continuación se mencionan las que más comúnmente le corresponden (ver figura 2.3)

---

<sup>7</sup> José Antonio Echenique, "Auditoría Informática", Editorial Mc Graw-Hill



| ACTIVIDADES GENERICAS DE LA FUNCION INFORMÁTICA  |  |
|--|--|
| <b>SERVICIO A LAS DEMAS AREAS</b>  | <b>MARCHA DE LA FUNCION INFORMÁTICA</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de sistemas de información para el procesamiento de los datos.</li> <li>• Mantenimiento de dichos sistemas</li> <li>• Custodia de la información</li> <li>• Asesoría de usuarios en materia de informática</li> <li>• Capacitación del personal en general</li> <li>• Consultoría en cuanto a soporte técnico</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de recursos informaticos</li> <li>• Mantenimiento del equipo de computo</li> <li>• Administración de recursos informaticos</li> <li>• Capacitación del personal en informática</li> <li>• Estudio e investigación de nuevas tendencias y productos informativos existentes en el mercado</li> </ul> |

Figura 2.3.

## 5. IMPORTANCIA DE LA FUNCION INFORMÁTICA

Su importancia radica en varios aspectos dependiendo de los puntos de vista de la dependencia ya que no se pueden particularizar las necesidades sin tener los elementos necesarios, a continuación se citarán los mas relevantes:

1. La función informática es uno de los principales medios para el incremento de la productividad en las dependencias, existen dos factores internos principales que permiten el incremento de la eficiencia, estos son:
  - a) Incremento de la capacidad del personal, que se logra mediante las acciones que permiten el desarrollo del personal, como son: capacitación, adiestramiento, etc.
  - b) Procesamiento de los datos para la obtención de la información de algunos sistemas principales, como pueden ser el de contabilidad y el de recursos humanos.



### Contexto General de la Informática

2. Es vital para la obtención de información veraz, oportuna e integral que es útil en la toma de decisiones. La función informática tiene bajo su responsabilidad el procesamiento de los datos para la obtención de la información de los sistemas y sobre todo de los principales, como pueden ser el de contabilidad y el de recursos humanos.
3. Muy ligado con el anterior, se tiene que la función informática es la responsable del cuidado de la información de la dependencia, ya que es un elemento vital para su continuidad y para el mantenimiento de un nivel competitivo; lo anterior se logra mediante el control adecuado al acceso y distribución de dicha información.
4. Finalmente, otro aspecto relativo a su importancia es la administración óptima de los recursos para la adquisición de los bienes informáticos verificando que el monto de los gastos e investigaciones vaya en proporción al presupuesto asignado.



## 6. LA POLITICA DE INFORMATICA NACIONAL

### 6.1. ANTECEDENTES

Desde hace más de dos décadas se reconoció en México la importancia estratégica de las Tecnologías de la Información en el desarrollo nacional, y se iniciaron acciones de distinta índole para estimular su desarrollo y asimilación.

Consecuentemente, a lo largo de este tiempo se han instituido diversos mecanismos y disposiciones, que han evolucionado de acuerdo con el marco de las condiciones generales del país y del propio desarrollo de las tecnologías de la información.

En los años sesenta, por ejemplo, se instrumentaron fundamentalmente políticas de protección para los usuarios incipientes del sector público frente a un mercado oligopólico muy orientado por la oferta. En los años ochenta las acciones estuvieron orientadas a favorecer el establecimiento de una industria microelectrónica nacional y a mantener, por otra parte, un adecuado control del gasto gubernamental en bienes informáticos, mediante la dictaminación de la viabilidad técnica, de las erogaciones y de los contratos que en la materia realizaban las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

Adicionalmente, se desarrollaban en forma complementaria otras acciones de coordinación con la comunidad informática y de obtención de información estadística y análisis sobre la situación del sector.

En términos generales, las acciones adoptadas en relación con la política informática fueron consistentes con la política económica prevaleciente y probaron ser razonablemente exitosas en ese contexto. Sin embargo, el vertiginoso avance de la tecnología y la interdependencia mundial, aunado a importantes cambios en el contexto nacional en los últimos años, dieron un nuevo marco a la política informática.



## 6.2. CONCEPTO DE POLITICA INFORMATICA

La importancia de las tecnologías de la información y su impacto en las diversas áreas económicas, políticas sociales y culturales, han llevado a la mayoría de los países a definir una política Informática para el buen funcionamiento uso y aprovechamiento de los recursos informáticos tanto de la Administración Pública Federal como de la sociedad en general.

"La Política Informática es el conjunto de estrategias y disposiciones gubernamentales de aplicación en algún ámbito de la informática"<sup>8</sup>

La necesidad de implementa una política Informática se ha vinculado con diversos factores y motivaciones que se relacionan, entre otros aspectos con características inherentes a la propia tecnología, sus modalidades de difusión, las oportunidades económicas que representan, su impacto en otros ámbitos y sus repercusiones sobre la soberanía nacional

1. En cuanto a las características propias de las tecnologías de la información, se puede resaltar como rasgos centrales, la convergencia tecnológica que se ha producido entre las telecomunicaciones, la computación y la microelectrónica y su invasión en todo tipo de productos.
2. Por lo que respecto a su difusión, se destacan las dificultades para lograr su adecuada incorporación debido a la falta de personal capacitado, a la necesidad de una cultura informática en toda la sociedad y a las características de la oferta y la demanda que motlvan acciones sobre todo el ámbito del uso en el sector Gubernamental.
3. Las oportunidades económicas se refieren a la creciente importancia que ha tomado este sector con lo cual la actividad productiva de la industria informática toma gran interés para algunos países.

<sup>8</sup> Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Boletín de Política Informática, año XVIII, No. 9,



4. Su impacto en todos los ámbitos, le da también un carácter estratégico al constituirse en herramienta de desarrollo para mejorar la competitividad y calidad en todos los sectores industriales, en el comercio y en los servicios, para mejorar la eficiencia de las organizaciones públicas y privadas y para elevar con ello, el bienestar social
5. Finalmente, necesitan también motivaciones ligadas a proyectos de defensa, seguridad social y medio ambiente.

### **6.3. EL CONCEPTO DE LEGISLACION DE INFORMATICA**

A diferencia de la política informática se tiene a la legislación informática como un conjunto de reglas jurídicas de carácter preventivo y correctivo derivadas del uso de la informática, es decir, que aquí se trata de una reglamentación de puntos específicos.

Dicha reglamentación deberá contemplar las siguientes problemáticas:

- a) Regulación de los bienes informacionales. Ya que la información como producto informático requiere de un tratamiento jurídico en función de su innegable carácter económico.
- b) Protección de datos personales. Es decir el atentado a los derechos fundamentales de las personas provocado por el manejo inapropiado de informaciones nominativas.
- c) Flujo de datos transfronterizos. Con el favorecimiento o restricción en la circulación de datos a través de las fronteras nacionales.
- d) Protección de los programas. Como resolución a los problemas provocados por la llamada piratería o pillaje de programas de cómputo.
- e) Delitos informáticos. Como la comisión de verdaderos actos ilícitos en los que se tengan a las computadoras como instrumento a fin.
- f) Contratos informáticos. Es función de esta categoría contractual con evidentes repercusiones fundamentalmente económicas.
- g) Ergonomía informática. Como aquellos problemas laborales suscitados por la información de actividades.



#### 6.4. SITUACION ACTUAL DE LA INFORMÁTICA EN MEXICO

En México, la búsqueda de una economía de mercado estable, abierta y competitiva propuesta en el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, se tradujo en una reforma macroeconómica general y en la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC), los cuáles han transformado el contexto político y económico del país en forma considerable.

En lo que se refiere a la informática, los cambios más significativos generados por este proyectos son la apertura comercial y el crecimiento de la inversión privada y pública en tecnología. Pero además de estos cambios, la situación general de la Informática en México está profundamente influenciada por la evolución que están teniendo las tecnologías de la información en todo el mundo.

Las fuerzas que están provocando las mayores repercusiones en la evolución de las tecnologías de la información son:

- a) La estandarización y abaratamiento de los bienes informáticos.
- b) La convergencia de las áreas de informática.
- c) La incorporación de la informática en todo tipo de actividades.
- d) El acceso de la informática a mayor número de estratos de población.

#### 6.5. PROYECTO DE 1995 AL FUTURO DEL SEXENIO

La situación general de la informática en México ha mostrado una mejoría en los últimos años. Las políticas y estrategias tanto de autoridades como del sector privado han resultado en general positivas, y se puede decir que existe una situación propicia para fundamentar, con las acciones apropiadas, al sano aprovechamiento de la informática en los distintos sectores.

En los últimos cinco años, se ha incrementado de forma significativa el uso de las tecnologías de la información en el país. En el sector público es notable el aumento de inversión en tecnología. El rezago que existía antes ha permitido, además, que las inversiones recientes se traduzcan en un parque instalado relativamente más moderno que el de otros países. Sin embargo, no puede dejar de considerarse que existen diferencias



## Contexto General de la Informática

relevantes entre las distintas dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, y un retraso en algunos gobiernos estatales en prácticamente todos los municipales.

Como consecuencia de una oferta más abundante derivada de la apertura comercial y de las mismas necesidades de inversión tecnológica para modernizarse, el sector privado, de igual manera ha aumentado de forma considerable la demanda de bienes y servicios informáticos; en particular, los grandes grupos industriales, comerciales y financieros. Existe, no obstante, una situación muy heterogénea en este sector, en particular en la pequeña y mediana empresas, donde la inversión en informática es prácticamente nula.

La carencia de especialistas informáticos calificados es el aspecto de mayor preocupación, por ser la base fundamental para garantizar el sano aprovechamiento y desarrollo de la informática en el país. Existe la posibilidad de revestir esta situación en el mediano plazo, con una estrategia inmediata que permita mejorar la calidad de los programas de estudio a nivel técnico, licenciatura y posgrado aprovechando la amplia oferta educativa existente en la materia.

En cuanto a investigación y desarrollo tecnológico, existen también serias deficiencias; sin embargo, los esfuerzos notables de algunos grupos e instituciones que han podido consolidarse a pesar de la difícil situación prevaleciente en esta área, permiten asegurar que está abierta la posibilidad de una mejoría sustancial si se toman acciones correctivas que permitan canalizar recursos suficientes y en condiciones adecuadas para esta actividad.

### **6.6. IMPORTANCIA DE LA POLITICA INFORMATICA EN MEXICO**

La informática es un factor estratégico que afecta a todos los sectores, es una infraestructura necesaria para el desarrollo del país y la consolidación de la modernización iniciada en el sexenio 1989-1994, si se utiliza bien puede producir efectos muy positivos en toda la actividad nacional, por lo cual se requiere de acciones y conocimientos específicos.



## Contexto General de la Informática

La Informática es un elemento de ventaja competitiva para el país, si México no se informatiza se quedará fuera del primer mundo, ya que ésta puede añadir valor a los productos, crear nuevos y aumentar la productividad. Requiere de la intervención del Gobierno en las áreas donde no es rentable la inversión privada, así como en aquellas donde hay intereses contrapuestos.

Debe haber una Política Informática de fomento, con una visión de largo plazo, un marco normativo estable y con la coparticipación del Gobierno.

La informática es un factor y no un sector, por lo cual debe verse como una Política de creación y consolidación de la infraestructura, y no como una Política industrial.

También debe fomentar el buen uso de la Informática para hacer más competitiva a su industria y más eficientemente al gobierno, para ello debe promoverse un acceso barato a insumos y procesos, adecuados recursos humanos y apoyar la creación de su infraestructura, así como la actualización y/o capacitación.

Debe tener una visión de largo plazo con resultados intermedios, con una definición clara de metas y objetivos que se revisen con frecuencia, instrumentos adaptables, vertientes específicas para cada sector y financiamiento de largo plazo, debe estar coordinada por un órgano de fomento.

### **6.7. LA INSTRUMENTACION**

Se debe dar un nivel suficiente a la Informática, mediante la promulgación y difusión de un plan de desarrollo Informático, la incorporación del tema en las actividades de planeación y definición de las prioridades nacionales.

Debe definirse claramente en quién recae la responsabilidad de coordinar la Política Informática. La Institución que toma esta responsabilidad es INEGI, la cual está orientada a la promoción de las actividades requeridas y constituye un regulador de intereses con visión amplia, autoridad y capacidad de gestión; también contempla el área de telecomunicaciones.



El proyecto político debe estar respaldado con un proyecto de inversión para lo cual se requiere estimar el costo de instrumentar estas Políticas y sus beneficios.

Se debe crear un fideicomiso para la promoción del desarrollo de la Informática, en el que participen el Gobierno y la comunidad Informática, con los fondos suficientes para la instrumentación de los proyectos que se requieran. Las prioridades deben quedar bien establecidas, revisarse y ajustarse en función de las necesidades nacionales.

Se necesita fomentar el desarrollo de especialistas y especialidades debido a que la educación es factor crítico de éxito. Por ello se debe crear y consolidar instituciones de investigación Informática. Además de que el Gobierno debe garantizar la existencia de la infraestructura básica; como es la información estándares de uso generalizado, acceso a redes, acceso a insumos y un marco normativo.

Esta infraestructura debe ser plural, se debe impulsar a que los particulares inviertan en la creación de ésta, además de fomentar la descentralización.

#### **6.8. EL USO DE LA INFORMÁTICA EN EL SECTOR PÚBLICO**

La utilización de la informática al interior del sector público presenta diferencias relevantes entre las distintas dependencias y entidades, y en general un rezago considerable en las Administraciones Públicas Municipales y en algunas paraestatales. Sin embargo el sector público, en su conjunto está sujeto a diversos factores condicionantes, que lo distinguen de otros consumidores y mercados: dichos factores son de tres tipos:

- a) Normativos, los cuales reglamentan conductas de planeación, manejo de recursos, adquisiciones y personal.
- b) Funcionales, estos imponen necesidades, prioridades y estrategias de utilización que suelen ser distintos de otros segmentos del mercado.
- c) De hábito, que en gran medida son producto de los anteriores, determinan resistencias, ventajas, prejuicios y oportunidades que también suelen ser peculiarmente distintos a los de otros consumidores.



Estos factores condicionantes se reflejan en elementos estructurales de este mercado. Los más importantes son: La fuerte estacionalidad sexenal, la cual se manifiesta no sólo en los cambios de políticas y en la rotación de personal, sino en el incremento de las inversiones, sobre todo entre el primero y segundo año de gobierno, a partir de los cuales se inician realmente los esfuerzos de utilización; la asignación presupuestal de inversión en informática generalmente se negocia para proyectos únicos, mientras que los complementos, actualizaciones y mantenimiento suelen seguir procedimientos de evaluación y negociación distintos y menos exitosos; los niveles salariales para los técnicos y especialistas en informática son iguales a los del resto del personal técnico o administrativo, y substancialmente menores que los del mercado.

A fin de obtener un panorama general de la utilización de la informática en el sector público, se ha analizado el tema desde diferentes puntos:

- a) Planeación. De acuerdo con la normatividad vigente, toda entidad o dependencia debería formular un programa de desarrollo Informático sujeto a revisión anual o bianual, y ajustarse tanto a los programas estratégicos del sector como a las prioridades y a la dinámica de la entidad respectiva. Sin embargo, esta norma es acatada por la totalidad del sector central y las grandes paraestatales.
- b) Operación. En la práctica son muy pocas las dependencias o entidades cuya operación responde a una estrategia explícitamente definida. Los modos de operación parecen derivar más bien de factores de inercia, entre los que destaca la supervivencia de planes informáticos obsoletos.
- c) Recursos Humanos. Existe una dificultad seria para atraer y mantener personal bien calificado, esto puede explicarse en parte por los niveles salariales, aunque posiblemente también es resultado de ciertos hábitos de contratación y definición de estructuras de empleo gubernamentales y de los citados desniveles de salario respecto al mercado.
- d) Capacitación. Durante los últimos años se realizaron esfuerzos significativos de capacitación en informática en la administración pública. En particular, en los sectores central y paraestatal se registró una gran actividad para capacitar tanto al personal técnico Informático, como al operativo no Informático. Sin embargo no se han realizado programas de capacitación para funcionarios no Informáticos de alto nivel, que



constituyen un segmento muy importante para la productividad de informática institucional en el sector público.

- e) Equipamiento. A pesar de las dificultades mencionadas anteriormente, los niveles de tecnología del sector público están razonablemente actualizados. Aún cuando todavía hay rezagos importantes en la inversión de hardware, hay una clara tendencia hacia tecnologías abiertas y distribuidas, y la proporción de equipo obsoleto ha descendido notablemente en los últimos dos años. La existencia de redes locales (LAN's) es ya común, aunque las redes extendidas (WAN's) no son frecuentes.

En lo que respecta al software, debe mencionarse la buena disposición encontrada en las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para la regularización y actualización de las licencias de uso de software.

#### **6.9. EDUCACION Y CULTURA INFORMÁTICA**

Existe una diferencia básica entre la educación para informáticos y la educación en informática para no especialistas; la primera atiende a necesidades de formación de cuadros técnicos encargados de desarrollar, diseñar e integrar soluciones para resolver problemas o mejorar procesos mediante tecnologías de información.

La segunda concierne a la formación que la población en general debe tener que todos los individuos estén capacitados para hacer uso de la informática en sus actividades cotidianas que desarrollen tanto en empresas públicas como privadas; a este conjunto de conocimiento enfocado hacia el uso de herramientas informáticas se le entiende como cultura informática.

Una de las grandes limitaciones que tiene México para aprovechar las ventajas de las tecnologías de la Información es precisamente la falta de una cultura informática desarrollada y la crisis financiera que vive.

Ya que los conocimientos de los usuarios se limita a la paquetería para labores de automatización de oficina, y se detecta un desconocimiento generalizado de otro tipo de tecnologías que pueden modificar reglas obsoletas en la operación de las organizaciones.



En lo que se refiere a los mecanismos de difusión para toda la aprobación, éstos se limitan a contadas publicaciones periódicas, la mayoría de éstas caracterizadas por un enfoque comercial.

#### 6.10. MARCO INSTITUCIONAL DE LA POLITICA INFORMATICA

El marco institucional vigente que atañe a la actividad informática en México es disperso. Con base en la Ley Orgánica de la Administración Pública, se tiene las siguientes instituciones:

- a) **Secretaría de Hacienda y Crédito Público**, quien formula la normatividad de adquisiciones - que regula el consumo Informático gubernamental - ya que la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y su Reglamento Interno designa, a través del INEGI, las responsabilidades de fomentar el desarrollo Informático nacional y regular la Informática gubernamental.
- b) **Secretaría de Comercio y Fomento Industrial**, a quien corresponde formular y conducir las políticas generales de industria, electrónica, comercio exterior, interior, propiedad industrial, abasto y precios del país.
- c) **Secretaría de Comunicaciones y Transporte**, encargada de formular y conducir las políticas y los programas de telecomunicaciones.
- d) **Secretaría de Educación Pública**, a quien compete vigilar, organizar y desarrollar la enseñanza técnica, así como promover la creación de Institutos de Investigación Científica y Técnica.
- e) **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología**, a quien corresponde elaborar los programas de investigación científica y tecnológica, y ser órgano de consulta obligatoria para dependencias del Ejecutivo Federal en proyectos de investigación científica y tecnológica.
- f) **Secretaría de Relaciones Exteriores**, a la cuál le corresponde cooperar en materia científica y tecnológica.
- g) **Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo**, es la responsable de la evaluación de los proyectos de modernización y de vigilar el cumplimiento de la normatividad que rige a la administración pública.



## 6.11. MARCO NORMATIVO

Existe una gran diversidad de lineamientos jurídicos que regulan a la informática en sus diferentes aspectos, entre los que destacan: la Ley Federal de Derechos de Autor; la Ley de Información Estadística y Geográfica; la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal; Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Prestación de servicios relacionados con bienes muebles; entre otras. Dichos lineamientos otorgan un marco para la actividad informática.

## 7. PROGRAMA INSTITUCIONAL DE DESARROLLO INFORMATICO (PIDI)

### 7.1. CONFORMACION

La Administración Pública Federal no está ajena al impacto de la Informática y a las repercusiones que en cuanto a normatividad establece por lo que se ve en la necesidad de fijar normas que lleven al adecuado desarrollo Informático de sus dependencias; por lo cual existe un Programa Institucional de Desarrollo Informático (PIDI), dicho programa se debe elaborar, en cuanto a su formato y contenido, de acuerdo a la normatividad generada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

### 7.2. PLANEACION DE UN PROYECTO INFORMATICO /PIDI

Plan Institucional de Desarrollo Informático

#### 1.- Plan a Largo Plazo de la Institución

Prioridades



Dinámica de la entidad  
Plan estratégico del sector.

Proyectos a automatizar

#### 2.- Participación de todas la áreas

#### 3.- Proveer mecanismos de actualización y de continuidad

#### 4.- El nivel de la autoridad responsable de la actualización deberá ser el adecuado.

#### 5.- No olvidar las normas y procedimientos.



### 7.3. PLANEACION DE UN PROYECTO INFORMATICO (EN EL SECTOR PUBLICO)

#### MEDIO AMBIENTE

- Proyectos muy grandes y complejos
- Cultura informática
- Recursos Humanos
- Vida e implementación de los proyectos 6 años
- Nivel de la autoridad Informática

#### ¿QUE HACER?

- Reingeniería del proyecto
- Buscar eficiencias y productividad
- El cambio en el proyecto debe ser tal, que el hacerlo de otra forma representa necesariamente una regresión.

#### ¿COMO HACERLO?

- Análisis profundo del mercado (Monitoreo Tecnológico)
- Madurez de la tecnología elegida.
- Prototipos incluyendo a todas las áreas involucradas
- Evitar esquemas y tecnologías rígidas
- Vínculos con centros de investigación, universidades.
- Asesorías especializadas.
- Supervisión y control adecuados que permitan corregir desviaciones
- Documentar, documentar, documentar...

#### ¿QUE PASA CUANDO FALTA EL PIDI?

Inversiones excesivamente concentradas

Falta de atención a funciones críticas

- Apoyo a la alta dirección



- Atención al público
- Estadísticas sectoriales
- Comunicación intersecretarial

Heterogeneidad de configuraciones y de soluciones

Carteras muy desbalanceadas tanto de gasto como inversión.

#### **7.4. PROGRAMA INSTITUCIONAL DE DESARROLLO INFORMATICO**

##### **CONTENIDO MINIMO DE UN PIDI**

##### **RESUMEN EJECUTIVO**

###### **1.- Descripción de la situación actual.**

- Organización de la función informática
- Arquitectura de sistemas
- Equipamiento
  - Hardware
  - Software
  - Comunicaciones
  - Instalación física
  - Mantenimiento

###### **2.- Políticas Institucionales**

- Política tecnológica
- Política de operación
- Política de personal

###### **3.- Diagnóstico de la situación actual**

- Apreciación general
- Proyectos prioritarios del sexenio 89-94
- Problemática actual

###### **4.- Recomendaciones de acción**

- Acciones prioritarias
- Acciones prioritarias



- Recomendaciones específicas.

## 7.5. DEFINICION DEL PIDI

El INEGI ha publicado una guía para la elaboración del PIDI, donde se indica que:

"El programa Institucional de Desarrollo Informático es el instrumento que establece los objetivos, políticas y estrategias necesarias para organizar la función Informática, en cada una de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal"<sup>7</sup>

Es decir, es un documento que contiene los lineamientos generales y el marco de referencia necesario para la realización de acciones tendientes al logro de objetivos de la función Informática, con la idea de continuar el crecimiento del nivel de productividad de la Institución.

## 7.6. OBJETIVOS GENERALES

De acuerdo a lo anterior se establecen, a nivel general, los objetivos que persigue la elaboración del PIDI:

"Establecer un esquema de desarrollo sistemático, armónico y racional de la Informática, para apoyar en forma eficiente las funciones de la Institución en el logro de sus objetivos".

"Regular el desarrollo de la función Informática bajo criterios únicos, desde su conceptualización hasta su implantación"

"Fijar las etapas anuales de actividades con base en una evaluación sobre aspectos de selección y desarrollo de recurso humanos; utilización de insumos, material, equipo, sistemas y servicios que tengan incorporada tecnología nacional, con especial atención a aquellos comprendidos en el programa de fomento respectivo; tomando en cuenta los requerimientos técnicos y económicos de las adquisiciones o contratación de servicios, que vayan a realizarse en el país o en el extranjero"

---

<sup>7</sup> INEGI, "Guía para la elaboración del Programa Institucional de Desarrollo Informático



### 7.7. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Adicionalmente a la normatividad oficial, es posible determinar algunos objetivos específicos, con el fin de contemplar las premisas de su aplicación:

- a) Garantizar que el funcionamiento de Informática se haga en total concordancia con los objetivos de la Institución y de las demás áreas relacionadas con la de Informática.
- b) Lograr que el desarrollo de la Informática sea bajo un concepto de uso racional de los recursos.
- c) Precisar necesidades tales como: organización, personal, equipo e instalaciones, coordinación con otras áreas, información y apoyo de otras áreas para el logro de los objetivos de Informática.
- d) Disminuir los costos de operación, mediante un análisis costo-beneficio de las aplicaciones que se integrarán dentro del PIDI.

### 7.8. CRITERIOS

Para la elaboración del PIDI se deben considerar los siguientes aspectos:

- a) Contemplar todas las áreas de la Institución. Dado que su aplicación está dirigida hacia toda la Institución, es muy importante que se desarrolle de acuerdo a las funciones de todas las áreas que la integran; para conocer sus necesidades con el fin de satisfacerlas, y al mismo tiempo determinar qué áreas requerirán apoyo Informático.
- b) Tener conocimiento del presupuesto. Que se apegue a la realidad, conforme a los recursos de la Institución, para llevar a cabo su elaboración, y posterior ejecución.
- c) Aplicar la normatividad establecida por el sector al que pertenece dicha Institución. Es indispensable tomar en cuenta normas, políticas y directrices para que se realice dentro del marco de acción, delimitado por el sector correspondiente; a nivel interno (institucional), a nivel sectorial y a nivel nacional.

### 7.9. CARACTERISTICAS

Es conveniente que el PIDI se elabore bajo los siguientes aspectos para que cumpla con los objetivos establecidos:



## Contexto General de la informática

- a) Integral.- Que comprenda todos los aspectos de Informática que intervienen en el desarrollo de las funciones de las diferentes áreas de la Institución, tomando en cuenta la opinión y apoyo de los directivos de la dependencia.
- b) Flexible.- Adaptarse a los cambios de la Institución.
- c) Factible.- Viable y que se cuente con recursos necesarios para el desarrollo.
- d) Jerárquico.- Que satisfaga las necesidades de todos los niveles
- e) Normativo.- Debe constituir el marco de referencia que guíe las acciones de la función Informática.

## **8. CONTENIDO DEL PIDI**

### **8.1. MARCO DE REFERENCIA**

En esta etapa se ilustra la historia de la Institución y en referencia a ella se identifican los objetivos y funciones de la misma; determinando su alcance de acuerdo con el desarrollo Informático.

### **8.2. ANTECEDENTES**

En este punto se describe el origen funcional de la Institución y en su caso aquellos organismos y dependencias que se crearon a consecuencia de dicha Institución.

Es necesario considerar los cambios administrativos y operativos que afecten a la Institución, así como los reglamentos que la rigen. Se debe identificar el objetivo general de la Institución con el fin de encauzar el desarrollo del Programa.

### **8.3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

Es de vital importancia tener conocimiento de la Institución, sobre las funciones generales y departamentales de la misma; así como las principales consideraciones sobre estrategia de dirección y las políticas en materia de operación.

Se recomienda contar con:



## Contexto General de la Informática

---

- a) Decreto de Creación.- Es un documento mediante el cual el poder ejecutivo da vida formal a los organismos del Gobierno, mediante este elemento, que publica en el Diario Oficial.
- b) Contenido Básico.- Consiste en toda la documentación mínima con que debe contar la Institución, que puede ser:
  - Ley Orgánica
  - Funciones
  - Obligaciones
  - Duración
  - Ley reglamentaria
- c) Publicaciones adicionales.- Si existe es toda aquella documentación que muestre
  - Cambios estructurales
  - Adicionales
  - Supresionales
  - Modificaciones

Para el mejor conocimiento de la estructura institucional se recomienda el estudio del Manual de Organización, ya que éste es un documento administrativo que muestra como está organizada la Institución, tanto en su aspecto general como departamental; además en éste se definen la autoridad lineal, funcional y de asesoramiento; en la parte relativa a procedimientos se indica al titular de cada puesto, de quién depende, quiénes son sus subordinados, que contactos tiene, que responsabilidades y funciones debe realizar.

### 8.4. COBERTURA

En este punto se describe el alcance de la Institución tanto interno, como son las áreas de Informática, a las cuales servirá en primer lugar la elaboración del PIDI, así como aquellas áreas administrativas con las que tiene una línea directa de interacción, y externo, como son aquellas áreas administrativas de los órganos desconcentrados de la Institución, con los que se requiera un seguimiento y control relacionado con la administración de recursos.



## 8.5. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Las organizaciones operan en un mundo de ciclos y cambios, sin embargo, el estar conscientes de la situación que vive la Institución actualmente dará una visión muy amplia del lugar que ocupa en el medio en que se desenvuelve, y sentará las bases hacia donde se quiere llegar.

La elaboración del Programa Nacional de Desarrollo Informático (PIDI) deberá contemplar invariablemente un estudio de la situación actual de la Institución, este estudio se divide en los siguientes apartados:

- a) **ANTECEDENTES**, aquí se describirá en una forma general la historia de la Institución desde su origen hasta el momento actual, incluyendo las funciones que se han desempeñado a lo largo del tiempo, se incluirán también las modificaciones que se hayan dado en su estructura, así como los logros obtenidos más relevantes, por último se indicará la estructura de la Institución y la ubicación del área encargada de Informática dentro del organigrama.
- b) **ORGANIZACIÓN DE LA FUNCIÓN INFORMÁTICA**, en esta parte se analizarán el área encargada de la Informática dentro de la Institución y la forma en la que apoya e interactúa con las demás áreas. Se describen sus objetivos y las funciones mediante las cuáles se llegará al logro de éstos. También se describe su estructura orgánico-funcional.
- c) **ARQUITECTURA DE SISTEMAS**, en este apartado se hará un análisis de las aplicaciones que actualmente operan dentro de la Institución y bajo que plataformas y equipos están funcionando; se describe cada una de las aplicaciones y su función; por último se realiza un estudio de la capacidad para el desarrollo de sistemas con la que cuentan las diferentes unidades que integran la estructura del área de Informática de la Institución.
- d) **EQUIPAMIENTO**, aquí se hace una descripción detallada del equipo de cómputo con el que cuenta la Institución, y las áreas a las que están asignados los diferentes tipos de equipo. Se elabora una relación general que muestre la cantidad de equipamiento que tiene cada una de las áreas de la Institución, con el objeto de saber cuál es su nivel en esta materia.



Habiendo realizado este análisis se procede a detectar necesidades específicas en cada área que reforzarán el diagnóstico que se elabore de la situación al cuál.

- e) **DIAGNÓSTICO**, éste englobará un panorama de la situación actual y determinará si el programa de desarrollo Informático cubre las expectativas y satisface las necesidades de la Institución. Este diagnóstico contempla la situación del software, del equipo de cómputo, de los recursos humanos y de la organización de la función informática.
- f) **PROBLEMÁTICA ACTUAL**, teniendo como base este diagnóstico, se podrá observar la problemática actual tanto en términos de la situación de la función Informática, como del uso de la tecnología, integración de áreas, recursos y de esta forma tener los elementos necesarios para las recomendaciones y propuestas de solución.
- g) **SOLUCIONES PROPUESTAS**, en esta parte se proponen y consideran objetivo y estrategias para enfrentar a la problemática que se presenta; además de señalar en cada una, las ventajas y desventajas que traen consigo.

Se dará atención desde luego a acciones prioritarias y a la reorganización de la función informática. Se establecen propuestas para la organización, planeación y desarrollo de la Informática dentro de la organización.

Todas estas soluciones propuestas son evaluadas por un Comité Institucional de Informática y se establece la normatividad que propicie el crecimiento que se requiere.

Debe quedar claro que las computadoras, las tecnologías Informática y los sistemas no son los fines sino simplemente las armas competitivas que apoyan a las organizaciones para alcanzar las metas que las lleven a una mayor productividad y finalmente éxito.

## 9. MARCO NORMATIVO

Después de percatarse de la necesidad de integrar las áreas y funciones de la institución mediante el PIDI, se debe delimitar su marco normativo mediante lineamientos que estandaricen la función Informática. En dicho marco se fijan los objetivos, funciones, políticas y estrategias, todas ellas relativas a la Informática.



### **9.1. OBJETIVOS**

Partiendo de que la Función Informática se encarga del análisis de las necesidades de información y de cómo satisfacerlas con la creación de sistemas de información. En este punto se establecerán los objetivos, generales y específicos que persiguen las unidades administrativas responsables de la función Informática en la Institución. En pocas palabras, aquí se explica qué se requiere y espera del desarrollo Informático.

### **9.2. FUNCIONES**

Ya determinados los objetivos y como se establece en guía existente, se deben describir las funciones de cada unidad administrativa encargada de la coordinación de los servicios de información, tomando en cuenta su posición en la estructura orgánica de la Institución, con el fin de llegar al logro de los mismos.

### **9.3. POLITICAS**

Una vez fijados los objetivos y las funciones, se deben plasmar las políticas de observancia general que contribuirán a la integración real del desarrollo Informático, en las cuales se considerarán los siguientes aspectos:

1. El incremento de la productividad mediante sistemas de información
2. La coordinación e implementación de las fases del desarrollo Informático,
3. La actualización de los sistemas de información, y
4. Los informes de avance para cada área.

### **9.4. ESTRATEGIAS**

Este punto se refiere a cómo realizar la función Informática, de tal forma que responda a los lineamientos establecidos. Las estrategias generales que deberán observarse son:

- a) Proceso gradual de sistematización para la integración de todos los sistemas.
- b) Uso del equipo adecuado según necesidades que se tengan.
- c) Integración de equipos de trabajo que conjunten habilidad técnica y experiencia laboral.



- d) Juntas para verificar el avance del proyecto.
- e) Empleo de servicios de consultores externos.

Por último, basándose en el marco de referencia, análisis de la situación actual y marco normativo, se determinará quiénes están cumpliendo con las metas fijadas para cada área, qué necesidades se tienen y con qué recursos se cuenta; para que se pueda proponer una estructura que beneficie el desarrollo individual y en conjunto de las áreas, con el fin de lograr la integración de un sistema global y una comunicación directa de la información.

En tal propuesta se deben detallar las funciones y responsabilidades que tendrán las coordinaciones, subdirecciones y departamentos de la nueva estructura, todo en medida al presupuesto destinado para ello.

#### 9.5. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Se puede dividir en actividades específicas, considerando adquisición de equipo a corto plazo, dependiendo de las necesidades que se tengan; y adquisiciones a mediano plazo para ampliar y complementa los recursos de cómputo ya existentes, esto puede ser en cuanto a memoria, espacio en disco o en su caso más terminales.

#### 10. DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACION

Este punto esta dividido en las siguientes etapas:

- a) **ETAPA DE FORMACIÓN.-** Se refiere a lo que se deberá contemplar en el corto plazo, cubriendo totalmente con las prioridades señaladas en los estudios anteriores.
- b) **ETAPA DE CONSOLIDACIÓN.-** Abarca los requerimientos a mediano plazo, en esta etapa se deberán tener todos los sistemas de información ya desarrollados, integrados y establecidos con la cobertura requerida.
- c) **ETAPA DE PLENO DESARROLLO.-** Se refiere a necesidades que hay que cubrir a largo plazo; aquí los sistemas pueden aprovecharse al máximo tanto a nivel operativo como directivo, implantándolos y dándoles el mantenimiento necesario para asegurar su efectividad, adecuándolos a cambios administrativos u operativos, que pudieran darse en un futuro.



## 11. CAPACITACION Y ACTUALIZACION DE PERSONAL

La capacitación consiste en una actividad planeada y basada en necesidades reales de una organización y orientada hacia un cambio en los conocimientos habilidades y actitudes del empleado.

La capacitación cobra mayor interés, dado que la cantidad de personal con escolaridad media y superior es mínimo es decir el numero de profesionistas, bachilleres y personal capacitado y especializado en algunas áreas es, definitivamente desconsolador.

Es cierto que en nuestro país, la función educativa ha tenido gran acogida en varios sectores de la empresa pública y privada también, es justo decir que la misma función no ha tenido, hasta el momento un desarrollo como el que debería tener. Son contadas las dependencias que han establecido programas permanentes de capacitación para sus empleados.

En México existe una demanda excesiva de personal calificado, que las universidades y diferentes instituciones de enseñanza no están en posibilidades de ofrecer, por lo cual es necesario que tanto las empresas públicas y privadas establezcan programas periódicos de capacitación brindando así, el tipo de enseñanza necesaria para que se realice el trabajo con mayor eficacia y éste sea más significativo para el trabajador.

Dos puntos básicos destacan en el concepto de capacitación.

1. Las organizaciones en general deben dar las bases para que sus empleados tengan la preparación necesaria y especializada que les permita enfrentarse en las mejores condiciones a su tarea diaria.
2. No existe mejor medio que la capacitación para alcanzar altos niveles de motivación y productividad.

La capacitación es el medio o instrumento que enseña y desarrolla sistemáticamente y coloca en circunstancias de competencia a cualquier persona. Promover el desarrollo integral del personal y así el desarrollo de la organización, lograr para el desempeño eficaz del puesto.



Para asegurar que el cumplimiento de las funciones informáticas por parte del personal sea eficaz y eficiente, se deben establecer programas de capacitación para contribuir a su constante actualización y con esto aumentar su productividad, todo de acuerdo a los objetivos y metas de la institución.

## **12. EVALUACION Y REVISION DEL PIDI**

Deberán revisarse y evaluarse los avances del desarrollo Informático, este proceso se realizará en forma permanente para asegurarse de su cumplimiento o en su caso de posibles modificaciones para complementarlo y/o actualizarlo, según sea necesario, todo con el fin de que nuevas versiones contribuyan a la retroalimentación del proceso de desarrollo.

Finalmente, cabe mencionar que existen diversas técnicas para elaborar un calendario de actividades, donde el desarrollo Informático se convierte en un medio de modernización administrativa y técnica de la institución.

## **13. OBTENCION DE BIENES INFORMATICOS**

Dentro de este punto se plasman aspectos acerca de adquisiciones de bienes informáticos con el fin de alcanzar las metas definidas anteriormente.

El objetivo de la obtención de bienes Informáticos es satisfacer las necesidades expresadas por el área de Informática, contribuyendo con el buen uso y desempeño de sus funciones, así como el incremento de la productividad.

Para la adquisición de equipo de cómputo se pueden seguir los siguientes pasos:

- a) La creación de un comité de adquisiciones, el cual debe estar integrado por los representante de toda y cada una de las áreas involucradas; contemplando a la de finanzas para considerar aspectos como el presupuesto. Si ya existe algún comité, éste puede encargarse de la adquisición apoyándose en un subcomité.
- b) Análisis de la situación y detección de los problemas y necesidades del equipo de cómputo; esto es en cuanto al que ya existe.



c) Detección de las características mínimas requeridas del equipo de cómputo, la Institución debe definir los aspectos genéricos de dichos requerimientos y los relacionados con el funcionamiento y el buen uso que se puede hacer de los mismos, constituyendo un valor agregado al del equipo en sí. Algunos servicios que pueden estar relacionados con la adquisición son:

1. Mantenimiento preventivo y correctivo
2. Instalación del equipo.
3. Asesoría
4. Capacitación para su uso
5. Elaboración de manuales.
6. Desarrollo de sistemas

Algunas veces la Institución no tiene los conocimientos para toma la decisión de qué es lo que va a satisfacer sus necesidades por lo que se hace importante la participación de los proveedores con sus sugerencias.

a) Considerar algunas características que debe reunir el proveedor:

- Antigüedad dentro del mercado
- Un volumen considerable de ventas.
- Personal capacitado
- Registro de SHCP y SECOFI
- Situación financiera contable.

b) Determinación de un procedimiento para la adquisición (por parte de la Institución ) tomando en cuenta lo siguiente:

- Ley de adquisición de bienes Informáticos, como disposición legal.
- Presupuesto disponible autorizado.
- Políticas de compras
- Cantidad de bienes a adquirir
- Propiedad de derechos de autor, marcas y patentes.



## CAPITULO III

### AUDITORIA INFORMATICA

#### 1. ANTECEDENTES

Los más claros antecedentes del inicio de la Auditoría en Informática los encontramos en Estados Unidos (EU) con la fundación de la Asociación de Auditores de Procesamiento de Datos (The Electronic Data Processing Auditors Foundation (EDPAF)) en el año de 1969, teniendo como objetivos básicos, fomentar la educación, comunicación, el desarrollo profesional e investigación en los campos relacionados con la auditoría y sistemas de información.

Para el año de 1976 fue organizada la Fundación de Auditores de Procesamiento Electrónico de Datos (The Electronic Data Processing Auditors Foundation (EDPAF)) como un ente no lucrativo y dedicado a fomentar la educación, comunicación, desarrollo profesional, elaboración de normas e investigación en lo relacionado a los campos de Auditoría en Sistemas de Información.

Posteriormente el 21 de junio de 1978, la Fundación de Auditores de Procesamiento Electrónico de Datos, anuncia oficialmente un programa de Certificación Internacional de manera anual, de la Asociación de Auditores de Procesamiento Electrónico de Datos.

Los objetivos formales del programa fueron:

1. Desarrollar y mantener un instrumento de verificación que evalúe la competitividad de un individuo en la conducción y auditoría de sistemas de información.
2. Proporcionar un mecanismo para motivar a los auditores en sistemas de información, a mantener su competitividad y monitorear los logros en los programas de mantenimiento.
3. Ayudar a la dirección principal para desarrollar una función de auditoría en sistemas de información, ofreciendo criterios para la selección y desarrollo profesional.



## Auditoría Informática

Finalmente surge en nuestro país la Asociación Mexicana de Auditores en Informática (AMA) con la finalidad de difundir los avances tecnológicos en esta área con el objetivo de lograr así la actualización profesional.



## 2. CONCEPTOS DE AUDITORIA INFORMATICA

Existen diferentes definiciones respecto a Auditoría Informática a continuación se mencionan algunas de diferentes autores:

La Auditoría Informática se define como un conjunto de conocimientos sistematizados diseñados para analizar y evaluar normas, procedimientos y controles existentes en el procesamiento automatizado de información; así como las actividades realizadas alrededor de ella, a través de técnicas apropiadas para realizar una auditoría.

"Es la revisión y evaluación de los controles, sistemas, procedimientos de informática; de los equipos de cómputo, su utilización, eficiencia y seguridad, de la organización que participa en el procesamiento de la información que servirá para una adecuada toma de decisiones."<sup>1</sup>

"Auditoría en Informática es la verificación de los controles en las siguientes áreas de la organización (informática):

- Aplicaciones (Programas de Producción)
- Desarrollo de sistemas.
- La instalación de centro de proceso"<sup>2</sup>

" Es la Auditoría del sistema usado para el proceso de las operaciones"<sup>3</sup>

"Es el examen para obtener un juicio de un sistema de información"<sup>4</sup>

"Es el proceso de recolección, y evaluación de evidencias, para determinar si un sistema automatizado: salvaguarda activos, mantiene la integridad de datos, alcanza las metas organizacionales efectivamente y consume recursos eficientemente"<sup>5</sup>

<sup>1</sup> José Antonio Echenique "Auditoría Informática, Editorial Mc Graw-Hill

<sup>2</sup> Mair William C., Wood, Donald R., Computer Control & Audit, The Institute of Internal Auditors, U.S.A. 1978 pág. 17.

<sup>3</sup> Calvi, Fernando: Ponencia presentada en la Asociación Mexicana de Auditores en Informática, A.C. Marzo de 1984.

<sup>4</sup> Thorin Marc: L' audit Informatique. Introduction aux regles et a la methode, Masson, Paris, 1981 pág. 33

<sup>5</sup> Ron Weber. EDP Auditing, Conceptual Foundations and Practice, second Edition, 1988 pág. 9-11



### 3. OBJETIVOS DE AUDITORIA

1. Formular el alcance del trabajo de auditoría con el fin de acotar el riesgo del área sometida a revisión, de manera tal que el riesgo global del trabajo se limite a un nivel suficientemente bajo en el momento de finalizar estos.
2. Evaluar y controlar los riesgos para lograr el nivel deseado de seguridad tan eficientemente como sea posible.
3. Coordinar la estrategia de auditoría para analizar, evaluar y dictaminar sistemas de información en operación, así como nuevos desarrollos, para eficientar los recursos humanos e Informáticos, de las diferentes unidades Informáticas de la Dependencia.
4. Revisar la estructura organizacional, políticas, procedimientos operativos y ambiente de control de Sistemas de Información.
5. Revisar las operaciones de las instalaciones de procesamiento de información (centro de cómputos y/o áreas de Informática).
6. Revisar el acceso lógico, el acceso físico y los controles del ambiente Informático.
7. Revisar las políticas y procedimientos referentes a la planificación de contingencias.
8. Revisar las políticas y procedimientos de desarrollo, adquisición y mantenimiento de software de sistemas operativos.
9. Revisar la metodología, normas, tareas y procedimientos para el desarrollo, adquisición y mantenimiento de software.
10. Revisar, evaluar y analizar las fortalezas y debilidades de control y operaciones dentro de los sistemas aplicativos existentes.



#### 4. FUNCIONES DEL AUDITOR

¿Qué es lo que realiza un auditor de Sistemas de Información?

¿Qué debe conocer un auditor? ¿Cual es la especialidad a nivel de licenciatura más adecuada? ¿Debe ser un Ingeniero de Sistemas? ¿Un Contador Público? ¿Un Licenciado en Administración? o un ¿Especialista en auditoría?

Estas y un sin número de preguntas similares se han hecho durante los últimos años, y las respuestas ha sido y, en nuestra opinión, seguirán siendo muy variadas y dependerán en gran medida de los conocimientos que cada auditor tenga.

A menudo la gente ve al auditor de sistemas como el entrometido del centro de cómputo o una especie de investigador electrónico que busca diligentemente aún la menor infracción. No se dan cuenta que estos especialistas deben conocer programación, entender la configuración de la máquina, tener habilidad para reportar verdades incómodas a la Alta Dirección y la capacidad para dar soporte computacional y asesorar al personal que está involucrado en el ámbito computacional.

Por lo tanto, los auditores en Sistemas deben mantenerse al tanto de la legislación y de las innovaciones tecnológicas en hardware y software dentro de la organización.

Por lo anterior, el Instituto de Administración Bancaria (Bank Administration Instituto) realizó una investigación acerca de los conocimientos y habilidades del Auditor de Sistemas de Información, mismas que mencionamos a continuación:

- a) Auditoría financiera aspectos significativos de sistemas.
- b) Revisión tradicional de pos-instalación, por ejemplo de controles en una aplicación instalada.
- c) Revisión de instalaciones computacionales (revisión simple de seguridad y procedimientos de operación).
- d) Auditoría operacional del departamento de sistemas; eficiencia, efectividad y cumplimiento de políticas en los departamentos de administración).
- e) Estudios de factibilidad de sistemas (participación en las decisiones de compra y/o desarrollo de hardware y software).



- f) Control de diseño de sistemas: revisión de controles en un diseño computacional propuesto.
- g) Revisión del control de proyectos sobre costos y cumplimiento en tiempo.
- h) Usuario de paquetes de auditoría.
- i) Consultor para otros auditores en paquetes de auditoría.
- j) Desarrollar programas de computadora para el uso de auditoría.
- k) Consultor de sistemas o miembro de un equipo con la responsabilidad de la auditoría.
- l) Desarrollar programas de auditoría para reportes particulares.
- m) Consultor en procesamiento de datos o miembros de un grupo responsable del staff de Auditores, incluyendo Auditores en Informática.
- n) Diseñador de software de Auditoría generalizado.
- o) Aceptación y prueba de nuevos sistemas de procesamiento de datos
- p) Supervisión de otros auditores en informática.
- q) Conducción de entrenamiento de Auditores en Tópicos de Procesamiento de Datos.
- r) Estudio de análisis de riesgo.

#### 4.1. ACTIVIDADES (TAREAS) DEL AUDITOR

1. Planificar un enfoque de auditoría eficiente y eficaz al definir los objetivos, el alcance de la misma, preparar el programa y la asignación de recursos.
2. Obtener y documentar la evidencia de que el área auditada está controlada adecuadamente y que las operaciones del área son eficientes y eficaces usando técnicas de auditoría apropiadas.
3. Evaluar las fortalezas y debilidades del área que se audita para informar de los estados de los controles al analizar las evidencias de auditoría.
4. Redactar y presentar un informe de sus hallazgos, conclusiones y recomendaciones para informar al área auditada de la adecuación de los controles de sus operaciones.
5. Evaluar las acciones realizadas por las áreas respecto a la implantación de las recomendaciones del informe de auditoría, con técnicas adecuadas de seguimiento y generación de informes.
6. Cumplir con el Código de Ética y Normas profesionales de la entidad para asegurar la calidad y congruencia de la labor de auditoría.
7. Obtener las estrategias y políticas globales, y así identificar las áreas involucradas en el procesamiento de información, y lograr una comprensión de las prácticas y funciones.
8. Identificar las áreas funcionales, tareas y responsabilidades de informes significativos de los departamentos que procesan información en equipos de cómputo, para lograr una



mejor comprensión del ambiente de procesamiento de información de la organización por medio de la revisión de la documentación pertinente, indagación y observación.

9. Evaluar la estructura organizacional y los procedimientos de los departamentos que utilizan equipos de cómputo a fin de evaluar su adecuación al determinar si son adecuados e incluyen los controles apropiados
10. Probar los controles para determinar el cumplimiento de las normas, aplicando técnicas de auditoría correspondientes.
11. Evaluar el ambiente de control de la organización, para determinar que se alcanzaron los objetivos al analizar los resultados de pruebas y otra evidencia de auditoría.
12. Identificar las funciones y tareas significativas dentro del Centro de Procesamiento de Información para lograr una comprensión detallada de las áreas de operaciones por medio de una revisión de la documentación, entrevistas y observación.
13. Analizar los procedimientos para evaluar su adecuación y determinar si son satisfactorios y si han incluido los controles apropiados.
14. Realizar pruebas de los controles a fin de determinar el cumplimiento de las correspondientes normas revisando la documentación, examinando los registros de respaldo y aplicando procedimientos de entrevistas y observación.
15. Evaluar los controles de operaciones del Centro de Procesamiento de Información (CPI) para determinar que se han alcanzado los objetivos de control por medio del análisis de los resultados de prueba y otras evidencias.
16. Obtener una comprensión general del ambiente de procesamiento de información para evaluar las necesidades de seguridad por medio de una revisión de la documentación pertinente, indagación y observar las prácticas y procedimientos y compararlos con las normas correspondientes de seguridad.
17. Probar los controles y procedimientos vigentes para asegurarse de que están activos cuando se les requiere, y están de acuerdo con las decisiones de la gerencia.
18. Evaluar los controles sobre las potenciales vías de acceso al sistema para asegurarse de su adecuación, eficiencia y eficacia mediante una revisión apropiada de las correspondientes funciones de seguridad de hardware y software e identificar cualquier deficiencia o redundancia.
19. Probar los controles acerca de rutas de acceso para determinar su funcionamiento y eficacia al aplicar técnicas de auditoría apropiada.
20. Evaluar el ambiente de control de acceso para determinar que se satisfacen los objetivos de control al analizar resultados de pruebas y otra evidencia de auditoría.
21. Evaluar el plan de contingencias para determinar su adecuación y actualidad del plan y compararlo con las normas correspondientes.



22. Verificar que el plan de contingencias es eficaz para asegurar que la capacidad de procesamiento de información puede ser reiniciada luego de una interrupción imprevista al revisar los resultados de las pruebas anteriores realizadas por el personal de auditoría.
23. Evaluar el almacenamiento en otro lugar para asegurar que sea adecuado examinando el centro y revisando su contenido y controles sobre la seguridad y el ambiente.
24. Evaluar la habilidad del personal de auditoría y del personal usuario, para responder en forma eficaz en situaciones de emergencia. Revisando los procedimientos de emergencia, entrenamiento del personal y resultados de pruebas y ejercicios de simulación de emergencias.
25. Evaluar el estudio de factibilidad y el proceso de selección/desarrollo del software del sistema, para garantizar que se tomaron en cuenta los factores apropiados por medio de un examen de la documentación disponible y entrevistas.
26. Evaluar la implantación del software del sistema de base para asegurarse que han sido seleccionadas las funciones y parámetros apropiados al examinar y evaluar la documentación. Los informes generados por el sistema y los otros datos pertinentes.
27. Evaluar los procedimientos de control del mantenimiento y cambios al software del sistema de base para asegurar que todos los cambios son sometidos a controles adecuados por medio del examen de documentación, indagación y observación.
28. Probar el procedimiento de control de cambios para determinar el cumplimiento de los estándares correspondientes al revisar la documentación generada durante el proceso de cambios al software operativo.
29. Evaluar el proceso de control de cambios para determinar que se cumplieron los objetivos, al analizar los resultados de pruebas y otra evidencia de auditoría.
30. Identificar las fases significativas para diversos tipos de proyectos de desarrollo, adquisición y mantenimiento de sistemas.
31. Evaluar la eficiencia y efectividad de las funciones actuales de desarrollo, adquisición y mantenimiento para satisfacer las metas de los usuarios y objetivos de la organización.
32. Probar la utilización de la metodología de desarrollo; adquisición y mantenimiento de sistemas para determinar el cumplimiento de los estándares del ente, al revisar la documentación generada durante el proceso de desarrollo.
33. Evaluar los controles de desarrollo, adquisición y mantenimiento de sistemas, para determinar si se cumplieron los principios y normas de control interno.
34. Determinar el cumplimiento de normas comunes de seguridad, auditabilidad y control de cambios.



35. Determinar los componentes, objetivos y requerimientos principales de los usuarios del sistema e identificar las áreas que exigen controles al hacer entrevistas con miembros claves del proyecto.
36. Determinar y clasificar los principales riesgos y exposición a riesgo del sistema, por medio de discusiones con los miembros del equipo del proyecto para permitir la selección de controles.
37. Monitorear el proceso de desarrollo de sistemas para asegurarse que se implantan los controles, se satisfacen los requerimientos de los usuarios, se sigue la metodología desarrollo/adquisición de sistemas y que el sistema es eficaz y eficiente mediante reuniones periódicas con miembros del equipo del proyecto y al hacer exámenes de la documentación y los productos de cada etapa.
38. Coordinar la revisión post-implementación.
39. Identificar los componentes significativos de las aplicaciones y el flujo de transacciones a través del sistema, para obtener una comprensión detallada de cada aplicación mediante el examen de la documentación disponible y las entrevistas con el personal apropiado.
40. Identificar las fortalezas de los controles de aplicación y evaluar el impacto de las debilidades de control para desarrollar una estrategia de prueba con el análisis de la información acumulada.
41. Probar los controles para asegurar su funcionalidad y eficacia, mediante la aplicación de procedimientos de auditoría apropiados.
42. Evaluar el ambiente de control para determinar que se lograron los objetivos, al analizar los resultados de las pruebas y otras evidencias de auditoría.
43. Considerar los aspectos operacionales de la aplicación para asegurar su efectividad al comparar el sistema con estándares de programación eficientes, analizando los procedimientos utilizados y comparándolos con los objetivos de la gerencia para el sistema.
44. Definir objetivos y pruebas de auditoría para determinar las fortalezas de control de las aplicaciones y el impacto de las debilidades de control.
45. Analizar la información acumulada para desarrollar una estrategia de pruebas.
46. Considerar los aspectos operacionales de la aplicación para satisfacer los objetivos requeridos por el área para el sistema, al analizar los procedimientos y tecnología en uso.
47. Evaluar los estándares y procedimientos de mantenimiento del sistema para asegurarse de su adecuación, por medio de la revisión de la documentación apropiada, conversaciones con el personal clave y observación.



## 5. NECESIDAD DE CONTROL Y AUDITORIA A COMPUTADORAS.

Las computadoras continuaran siendo utilizadas más extensivamente para procesar datos. En un principio sólo grandes compañías podían adquirirlas debido a los altos costos de compra y operación. La llegada de minicomputadoras y el rápido descenso en el costo de la tecnología computacional ha permitido que compañías de tamaño medio, puedan aprovechar las computadoras para realizar el procesamiento de información.

Hoy en día, la gran disponibilidad de microcomputadoras poderosas y sus paquetes de software han resultado en el extenso despliegue de computadoras en uso cotidiano para gran competencia en el mercado de hardware y software computacional, su rápida difusión continuará.

Desde que las computadoras juegan un papel importante en la asistencia al procesamiento de datos y en la toma de decisiones, es importante que su uso sea controlado. A continuación se muestran siete razones principales para establecer una función que examine los controles sobre procesamiento de datos automatizados.

1. Las grandes consecuencias que producen la pérdida de datos.
2. La posibilidad de desperdiciar recursos al tomar decisiones.
3. La posibilidad de hacer fraudes por medio de sistemas mal controlados.
4. El alto valor que representa tanto el hardware como el software, así como el personal operativo.
5. El alto costo que representan los errores computacionales.
6. La necesidad imperiosa de mantener privacidad en la información.
7. La necesidad de controlar la rápida evolución de las computadoras.



**6. LAS AUDITORÍAS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PUEDEN AGRUPARSE EN LAS SIGUIENTES ÁREAS:**

**1. REVISION DE CONTROLES GENERALES**

Revisar la estructura organizativa, políticas, procedimientos operativos y ambiente de control de Sistemas de Información.

**2. REVISION DE CENTROS DE COMPUTO**

Revisar las operaciones de las instalaciones de procesamiento de información (centros de cómputo).

**3. REVISION DE SEGURIDAD**

Revisar el acceso lógico, el acceso físico y los controles del ambiente.

**4. RECUPERACION DE DESASTRES**

Revisar las políticas y procedimientos referentes a la planificación de contingencias.

**5. SISTEMA OPERATIVO**

Revisar las políticas y procedimientos de desarrollo, adquisición y mantenimiento de software de sistemas operativos y sistemas de información.

**6. REVISION DEL CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE SISTEMAS (SDLC)**

Revisar la metodología, normas, tareas y procedimientos para el desarrollo, adquisición y mantenimiento de software.

**7. REVISION DE CONTROL DE APLICACIONES**

Revisar, evaluar y analizar las fortalezas y debilidades de control y operaciones dentro de los sistemas aplicativos existentes.

El auditor debe evaluar los riesgos globales y luego desarrollar un programa de auditoría que consta de objetivos de control y procedimientos de auditoría que deben satisfacer estos. El proceso de auditoría debe reunir evidencias, para evaluar las fortalezas y debilidades de controles basados en las recopilación para preparar un informe de auditoría que presente esos temas de en forma objetiva.



## **7. PLANEACION DE AUDITORIA EN INFORMATICA.**

El primer paso necesario para realizar auditorías es la creación de una planeación adecuada. El Auditor de Sistemas de Información debe seguir una serie de pasos previos que le permitirán dimensionar el tamaño y comprender el ambiente del negocio en el que se ha de realizar la auditoría, así como los riesgos del negocio y los controles asociados. Deben evaluarse los riesgos de auditoría y establecerse los objetivos de control y cuidado profesional, que consiste en cubrir todos los aspectos del trabajo del auditor, incluyendo la observancia y aplicación de los estándares de auditoría.

### **7.1. ÁREAS QUE DEBEN SER CUBIERTAS DURANTE LA PLANIFICACIÓN DE AUDITORÍA**

- **Comprensión de la organización y de su ambiente.**

El auditor debe tener una comprensión suficiente del ambiente total que revisará. Este conocimiento debe incluir una comprensión general de diversas actividades que se lleven en esa área, debe también comprender el ambiente normativo en que se opera.

**Los pasos para obtener una mejor comprensión del área deben incluir**

1. Recorrer las instalaciones de la organización.
2. Entrevistas a personas claves para comprender el tema esencial.
3. Estudio de los informes sobre normas o reglamentos.
4. Revisión de informes de auditorías previas y planes estratégicos a largo plazo.

### **7.2. RIESGO DE AUDITORÍA Y MATERIALIDAD (CUANTÍA DE AUDITORÍA)**

Se puede definir como el riesgo de la auditoría, que la información/informe pueda contener errores materiales o que el auditor pueda no detectar un error que ha ocurrido.



**Pueden clasificarse en:**

1. **Riesgo inherente** . Un error puede ser material o significativo (importante) cuando se combina con otros errores encontrados durante la auditoría, no existiendo controles compensatorios relacionados.
2. **Riesgo de control**: Cuando un error material no puede ser evitado o detectado en forma oportuna por el sistema de control interno.
3. **Riesgo de detección**: Es la posibilidad de que el auditor realice pruebas exitosas a partir de un procedimiento de prueba inadecuado. El auditor puede llegar a la conclusión de que no existen errores materiales cuando en realidad los hay.
4. **El riesgo global de auditoría** es la combinación de categorías individuales de riesgos de auditoría evaluados para cada objetivo de control individual específico.
5. **Riesgo de la institución** son aquellos que pueden afectar la viabilidad a largo plazo en su conjunto. La naturaleza de esos riesgos puede ser financiera, normativa u orientada a los controles.

### **7.3. RIESGOS DE LA ORGANIZACION**

Los riesgos de la organización son aquellos que pueden impactar al largo plazo en la posibilidad de la factibilidad de un negocio o compañía. La naturaleza de estos riesgos, puede ser financiero, regulatorio entre otros. Por ejemplo, una aerolínea es sujeta a una extensa regulación de seguridad porque ésta normalmente depende de cambios económicos los cuales impactan en las operaciones continuas de la compañía.

### **7.4. TECNICAS DE EVALUACION DE RIESGOS**

Al determinar que áreas deben auditarse:

El auditor puede enfrentarse ante una gran variedad de temas sujetos a ser auditados. Cada uno de ellos puede representar diferentes tipos de riesgos de auditoría. El auditor debe evaluar esos riesgos posibles y determinar cuál de esas áreas de alto riesgo debe ser auditada.

Existen cuatro razones para utilizar la evaluación de riesgos para determinar las áreas de alto riesgo de auditoría. Ella son:



- ⇒ Permitir que la Dirección asigne eficientemente los limitados recursos de auditoría.  
Garantizar que se ha obtenido la información pertinente de todos los niveles jerárquicos, incluyendo del directorio, Auditores y gerencias de áreas funcionales. En general, la información incluye áreas que colaborarán con la gerencia para cumplir eficazmente sus responsabilidades y garantizar que las actividades de la función de auditoría se dirigen correctamente a las áreas de alto riesgo y constituyen un valor agregado para la Dirección
- ⇒ Constituir la base para la organización de la auditoría a fin de administrar eficazmente el departamento.
- ⇒ Proveer un resumen que describa cómo un tema individual de auditoría se relaciona con la organización global de la auditoría así como con los planes del negocio.

#### **7.5. EXISTEN DIVERSOS METODOS PARA EFECTUAR UN ANALISIS DE RIESGO.**

Un enfoque de evaluación de riesgos es establecer factores de riesgo tales como complejidad técnica, procedimientos de control de aplicaciones, y el riesgo de falla de aplicaciones. Se asignan factores de ponderación a cada uno de estos elementos, y se computa un riesgo relativo asignando valores específicos a esos factores. Por ejemplo, a la complejidad técnica relativa de una aplicación le puede ser asignado un valor en una escala de 1 a 5 en tanto que a su nivel de integración con otros sistemas puede ser valorizado en una escala de 0 a 4. A partir de todos ellos se computa un valor de riesgo. Otra forma de evaluación de riesgos se hace a partir de juicios de valor, lo que implica realizar una decisión independiente a partir de directivas de la gerencia ejecutiva, perspectivas históricas, el clima comercial, etc.

#### **7.6. OBJETIVO DEL CONTROL INTERNO.**

Un sistema computarizado bien diseñado debe tener controles incorporados (built-in) sobre todas sus funciones principales. Además el auditor debe comprender los objetivos básicos de control que deben existir para todas las aplicaciones de un determinado tipo. Los componentes de un sistema de control interno incluyen:

- 1. Controles contables internos** que están dirigidos primordialmente a contabilizar las operaciones. Estos conciernen a la salvaguardia de los activos y la confiabilidad de los registros contables.



2. **Controles operativos** que se dedican a las operaciones, funciones y actividades diarias y a garantizar que estas satisfagan los objetivos.
3. **Controles administrativos** que se dedican a la eficiencia operativa en una área funcional y al cumplimiento de las políticas, incluyendo los controles operativos relacionados con la eficiencia y el cumplimiento de las políticas de la organización

## 7.7. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL GENERAL

Los controles generales son sobre todo interdependientes y se aplican a todas las áreas de la organización. Los procedimientos de control incluyen políticas y procedimientos establecidos por la administración, para proporcionar una razonable seguridad sobre los objetivos específicos que se llevarán a cabo. Los siguientes son los procedimientos de control.

1. Políticas de seguridad lógica, organizacional y procedimientos para asegurar una adecuada autorización de transacciones y actividades.
2. Políticas globales para el diseño y uso de documentos adecuados de registro, a fin de ayudar a asegurar el registro adecuado de transacciones (Ejem. pistas de auditoría de transacciones).
3. Procedimientos y características para asegurar los respaldos adecuados de acceso, y uso de valores y facilidades.
4. Políticas de seguridad física que se apliquen a todos los centros de cómputo.

El auditor deberá entender los concepto de procedimientos de control general y como serán aplicados en la planeación de una auditoría.

Los controles son generalmente definidos en tres grandes grupos:

5. **Preventivos:** Son aquellos que están diseñados para prevenir la ocurrencia de un error, omisión o acto malicioso. Un ejemplo de control preventivo, sería el uso de software de control de acceso que permite sólo al personal autorizado la entrada a archivos importantes.
6. **Correctivos:** Son aquellos que corrigen los errores, omisiones, o actos maliciosos, una vez que se han detectado. un ejemplo de control correctivo, en un proceso automatizado que compruebe la captura de fecha en las facturas y por omisión de la fecha de sistema para facturas que tienen datos que se salen del rango checado por este campo.
7. **Detectivos:** Son aquellos que detectan un error, omisión o acto malicioso que ha ocurrido y se ha reportado la ocurrencia. Un ejemplo de esté, sería la impresión de la clave común de acceso violada.



## 7.8. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL EN SISTEMAS DE INFORMACION

Cada procedimientos puede ser trasladado a un control específico de sistemas de información. Por ejemplo el auditor de Sistemas de Información puede trasladar su procedimiento general de un respaldo a un sistema de información, relacionando con un grupo de procedimientos de control que cubren los respaldo de acceso en programas de computadora, datos y equipo de cómputo.

Los procedimientos de control de información pueden ser agrupados en las siguientes áreas:

1. Procedimientos de control de organización general
2. Acceso a los datos y programas.
3. Metodologías en el desarrollo de sistemas.
4. Operaciones de procesamiento de datos.
5. Programación de sistemas y funciones de soporte técnico.
6. Procedimientos de aseguración de calidad de los procedimientos de datos.

Este entendimiento es importante en la planeación de una auditoría

## 7.9. PROCEDIMIENTOS GENERALES DE AUDITORIA

Los procedimientos generales de auditoría son los pasos básicos en la realización de ésta, e incluye los siguientes:

1. Evaluación anual de riesgos y planificación de auditoría
2. Planificación de auditoría individual
3. Revisión preliminar del área a auditar.
4. Obtención y registro de la comprensión del área
5. Adecuación del área.
6. Pruebas de cumplimiento
7. Pruebas sustantivas
8. Generación del informe de auditoría, y
9. Seguimiento.



## 7.10. PROCEDIMIENTOS DE AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACION

Las auditorías de sistemas de información siguen los mismos procedimientos generales esbozados anteriormente. Sin embargo, el auditor debe aplicar técnicas únicas para ello.

Para obtener una comprensión general de una área, incluye la necesidad que el auditor examine la documentación técnica y registre los controles de aplicaciones incluyendo:

1. Revisión técnica de la documentación de sistemas complejos
2. Entrevista a especialistas técnicos.
3. El auditor debe comprender los procedimientos para probar y evaluar los controles de los sistemas de información. Tales procedimientos incluyen:
4. Utilización de software generalizado de auditoría para revisar el contenido de los archivos de datos.
5. Utilización de software especializado para evaluar el contenido de los archivos de parámetros de los sistemas operativos.
6. Técnicas de diagramas de flujo para documentar aplicaciones automatizadas.
7. El auditor debe llegar a comprender estos y otros procedimientos para poder planificar las pruebas de auditoría apropiadas.

## 7.11. OTROS CRITERIOS DE PLANIFICACION

Debe hacerse un análisis y evaluación periódica de los criterios y consideraciones de planificación a corto y largo plazo, es decir, anualmente.

Requiere para tener en cuenta, las nuevas cuestiones de control, las tecnologías cambiantes, y mejoras en las técnicas de evaluación. Y, como es habitual, las metodologías de planificación resultantes deben ser revisadas y aprobadas por el Comité de Auditoría, (si existiese), y deben ser comunicadas a los niveles jerárquicos involucrados.

Otras consideraciones que pueden afectar el enfoque global de la auditoría y deben tenerse en cuenta son:

- Implantación de sistemas/fechas límites de proyectos,



- Tecnologías actuales y futuras.
- Limitaciones en cuanto a recursos de Sistemas de Información.

## 7.12. DELITOS INFORMATICOS

El auditor tiene la responsabilidad de identificar e informar los delitos informáticos cuando los detecta en una auditoría debe tener una comprensión general de la naturaleza de los delitos informáticos y las áreas vulnerables a estos. Esta comprensión le ayudará a planificar la auditoría teniendo en cuenta esas exposiciones potenciales.

### **Exposiciones a riesgos de acceso lógico.**

Las exposiciones a riesgos que existen en relación a las debilidades de control de acceso lógico, accidental o intencional incluyen:

Alteración, uso o destrucción de programas de producción, y archivos de datos no autorizada (deliberadamente o intencional).

Estas exposiciones incluyen código de programa oculto y la modificación directa o indirecta de datos y programas.

Existen muchos términos para estos tipos de exposición, entre los que se encuentran: Manipulación de Datos, Caballos de Troya, Redondeo por defecto, Técnica del Salame o Tajada, Virus Informáticos, Gusanos, Bomba Lógica, Puertas Traseras, Ataque Asíncrono, Fugas de Datos, Intersección de Líneas



## 8. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE AUDITORIA.

### 8.1. Estructura y facetas del programa de Auditoría.

Un programa de auditoría es un conjunto documentado de procedimientos diseñados para alcanzar los objetivos planificados. Un programa de auditoría típico incluye lo siguiente:

- **Tema de auditoría**
  - Identificar el área a ser auditada.
- **Objetivo de la Auditoría**
  - Identificar el propósito de la auditoría.
- **Alcance de la auditoría**
  - Identificar los sistemas específicos o unidades de la organización que se han de incluir en la revisión.
- **Planificación previa a la auditoría.**
  - Identificar las destrezas técnicas y recursos que se necesitan
  - Identificar las fuentes de información para pruebas o revisión, tales como un flujograma funcional, políticas, normas, procedimientos o papeles de trabajo de auditorías previas.
  - Identificar los lugares físicos o instalaciones para auditar.
  - Actualizar los programas de auditoría existentes.
- **Procedimientos de auditoría y pasos para:**
  - Recopilación de datos.
  - Identificación y selección del enfoque de auditoría para verificar y probar los controles.
  - Identificación de una lista de personas a ser entrevistadas en la auditoría.
  - Identificación y obtención de políticas, normas y directivas del departamento para su revisión
  - Desarrollo de herramientas y metodología de auditoría para probar y verificar los controles.
- **Procedimientos para evaluar los resultados de pruebas y revisiones**
- **Procedimiento de comunicación con la Dirección.**
- **Preparación del Informe de auditoría.**
- **Procedimientos de seguimiento.**
  - Procedimientos para evaluar/probar la eficiencia y eficacia de la operación.
  - Procedimientos para probar controles.
  - Revisar y evaluar la razonabilidad de los documentos, políticas y procedimientos.



## 8.2. PRUEBAS DE CUMPLIMIENTO VS. PRUEBAS SUSTANTIVAS.

La diferencia entre pruebas de cumplimiento y sustantivas es un concepto esencial para el auditor. Una prueba de cumplimiento, determina si los controles se aplican tal como se describe en la documentación del programa o según lo describe el personal del ente auditado y determina si estos aplican de una manera que "cumple" con las políticas y procedimientos de la Dirección. Por ejemplo, si el Auditor se preocupa acerca de si los controles de la biblioteca de programas funcionan correctamente, el Auditor debe escoger una muestra de programas para determinar si las versiones fuentes y objeto son iguales.

Una prueba sustantiva "sustenta" la adecuación de los controles existentes para proteger a la organización de la actividad fraudulenta. Los auditores contables utilizarían pruebas sustantivas para probar los errores monetarios que afectan en forma directa los saldos de los estados contables. Para un auditor de Sistemas de Información, una prueba sustantiva abarca mucho más. Un Auditor de Sistemas de Información puede desarrollar una prueba sustantiva para determinar si los registros de inventario de la biblioteca de cintas están expresados correctamente. Para realizar esta prueba, el Auditor puede tomar un inventario del 100% o puede utilizar una muestra estadística que le permita al Auditor desarrollar una conclusión respecto de la exactitud de todo el inventario.

## 8.3. CONTROLES CLAVE.

Un propósito básico de cualquier auditoría de sistemas de información es identificar los controles clave y realizar procedimientos de auditoría, para probar los controles básicos y disciplinarios dentro de esas categorías.

- **Controles de detección.**
- **Controles preventivos.**
- **Controles correctivos.**

Dentro de estas categorías de control existen multitud de controles básicos y disciplinarios, incluyen:

- Controles de edición por programa/manuales
- Conciliación de totales de control de archivos
- Procedimientos de copias de resguardo (backup) y recuperación.



- **Controles disciplinarios.**
  - Segregación de tareas.
  - Restricciones físicas/lógicas de acceso
  - Autorizaciones de transacciones

#### 8.4 REGLAS DE EVIDENCIA

**Evidencia.**- Es toda la información que utiliza el auditor para determinar si el ente o los datos auditados siguen los criterios y objetivos de auditoría. La evidencia de auditoría puede incluir las observaciones del auditor, notas tomadas en las entrevistas, documentación interna, o los resultados de procedimientos de pruebas de auditoría. Si bien toda la evidencia ayudará al auditor a llegar a las conclusiones de auditoría, cierta evidencia es más confiable que otra. Entre los factores que determinan la confiabilidad de la evidencia se incluyen:

1. **Independencia de quien provee la evidencia.**- La evidencia que se obtiene de fuentes externas es más confiable que la que proviene de la organización.
2. **Calificación de quien provee la información o evidencia.** - Tanto provenga de dentro o fuera del ente del auditor, siempre debe tener en cuenta las calificaciones de quienes envían la información. Esto también vale para el auditor. Si un auditor de sistemas de información no tiene una buena comprensión de una real técnica bajo examen, la información obtenida de la prueba de esa área puede no ser confiable, especialmente si el auditor no comprende cabalmente la prueba.
3. **Objetividad de la evidencia.**- La evidencia objetiva es mejor que la evidencia que exige juicios de valor o interpretación. El arqueo que hace un auditor contable es evidencia directa y objetiva. El análisis de la eficiencia de una aplicación que hace un Auditor de Sistemas de Información, basada en discusiones con determinada persona, puede no constituir una evidencia de auditoría objetiva.

**NOTA** El auditor debe evaluar tanto la calidad como la cantidad de la evidencia.



## **9. PLANEACION DE RECURSOS DE AUDITORIA**

Los auditores son un recurso limitado en la mayoría de las organizaciones y sus tiempos deben ser correctamente planificados y asignados. El auditor debe conocer técnicas para administrar los proyectos de auditoría con personal adecuadamente entrenado. Deben tenerse en cuenta las destrezas y conocimientos al planificar las auditorías y asignar el personal a diversas tareas específicas.

### **9.1. Asignación de recursos humanos:**

Los auditores deben tener diversos antecedentes, como haber sido programadores, auditores contables, administrativos y graduados terciarios con diversa formación. Su nivel de experiencia puede ir desde auditores sin experiencia hasta auditores con experiencia.

### **9.2. Restricciones para la realización de la auditoría:**

Aunque la organización que lleva a cabo la auditoría incluya personal con la mezcla adecuada de las destrezas necesarias, ciertas restricciones pueden limitar la disponibilidad de su personal. Las restricciones pueden variar desde períodos de vacaciones, hasta tiempo asignado para dictar conferencias o conflictos con otros proyectos de auditoría.

#### **9.2.1. Las restricciones del personal del ente auditado pueden incluir entre otras:**

1. Rotación reciente o no disponibilidad de personal.
2. Violación a fechas de vencimientos o fechas de procesamientos cíclicos.
3. Carencia generalizada de conocimiento o documentación.

A fin de comprender estas restricciones para la realización de una auditoría dada, el Auditor debe tener una comprensión cabal de las técnicas de Administración de Proyectos. A menudo esas restricciones pueden evitarse con una planificación adecuada.

### **9.3. Técnicas de administración de proyectos.**

Se han desarrollado numerosas técnicas de administración de proyectos o pueden ser adquiridas para administrar proyectos de auditoría. Algunas están



automatizadas, en tanto otras son manuales. Todas comprenden los siguientes pasos básicos:

- **Desarrollar un plan detallado:** El plan debe extender los pasos de auditoría necesarios en una línea temporal. Deben realizarse estimaciones realistas para cada tarea de auditoría teniendo en cuenta la disponibilidad del personal del ente auditado.
- **Contrastar la actividad de la actividad del proyecto con el plan:** Debe estar implantado algún sistema que permita que los Auditores contrasten su progreso real con los pasos de auditoría planificados.
- **Ajustar el plan y tomar las acciones correctivas, a medida que fueran necesarias:** Las actividades deben medirse comparándolas con el plan establecido en forma regular. Según fuera necesario, deberán hacerse cambios a las asignaciones de auditores o a la planificación.

#### **9.4. Relacionar los recursos disponibles con los requerimientos**

Un componente básico de una buena planeación es la relación de los recursos de auditoría disponibles con las tareas definidas en el plan de auditoría. Este es frecuentemente un delicado trabajo de balanceo para el Auditor de Sistemas de Información al prepara el plan.

Habrá una mezcla de habilidades que deben ser balanceadas contra los requerimientos del proyecto de auditoría.

#### **9.5. Definición, organiza y monitoreo de tareas de auditoría.**

Las tareas de administración de proyecto, generalmente siguen las tareas de administración de proyectos delineados. El auditor debe utilizar buenas técnicas de administración al examinar el progreso de los proyectos de auditoría de sistemas de información.

#### **9.6. Capacitación de personal**

La tecnología en los sistemas de información está cambiando constantemente. La capacitación debe mantener la competencia individual del Auditor de Sistemas de Información a través de las actualizaciones de las técnicas existentes, así como una capacitación dirigida hacia nuevas técnicas de auditoría y áreas tecnológicas, para ayudar



en la comprensión de esta área, el Auditor de Sistemas de Información debe estar familiarizado con los requerimientos de la política de educación continua.

## **10. AUDITORIA DE LA FUNCION DE INFORMATICA.**

Elaborada la planeación de la auditoría, la cual servirá como plan maestro de tiempos, costos, prioridades y como medio de control de la auditoría, se debe empezar la recolección de la información del área, como:

1. Estructura orgánica.
2. Situación de recursos humanos.
3. Entrevistas con el personal de procesos electrónicos.
4. Se deberá conocer la situación presupuestal y financiera.
5. Levantamiento del censo de recursos humanos y análisis de la situación (salario, capacitación, conocimiento, experiencia, antigüedad, etc.)
6. Índice de rotación de personal.
7. Grado de cumplimiento de los documentos administrativos.
8. Documentos que inician el desarrollo de sistemas.
9. Especificaciones de diseño funcional.
10. Historia de cambios a programas.
11. Manuales de documentación de usuarios.

### **10.1. TECNICAS DE RECOPIACION DE EVIDENCIAS**

La recopilación de material de evidencia es un paso clave en el proceso de la auditoría. El Auditor debe conocer las diversas formas de evidencia de auditoría y cómo puede ser recopilada y examinada. El Auditor debe comprender y debe obtener la evidencia para respaldar los hallazgos de auditoría.

#### **10.1.1. Revisión de estructuras organizacionales**

Un sólido plan de organización con una adecuada segregación de funciones es un control general clave en una función de sistemas de información. El Auditor debe comprender los controles organizativos generales y estar en condiciones de evaluar esos controles en la organización auditada



Las funciones de sistemas de información, en las que existe un importante énfasis sobre el procesamiento distribuido cooperativo o en computación por parte de los usuarios finales, pueden estar organizadas de manera distinta de las organizaciones de sistemas de información clásicas con funciones separadas de sistemas y operaciones. El Auditor debe estar en condiciones de revisar esas estructuras organizacionales y evaluar sus controles organizativos.

#### **10.1.2. Revisión de documentación de sistemas.**

El auditor debe estar en condiciones de revisar la documentación de un determinado sistema y determinar si cumple los estándares de la organización. Asimismo, el auditor debe comprender los enfoques más nuevos de desarrollo de sistemas, tales como CASE o prototipos, y como se construye la documentación. El auditor debe reconocer otros componentes de documentación de sistemas de información tales como especificaciones de bases de datos, arquitectura de archivos o listados de programas autodocumentados.

#### **10.1.3. Revisión de Normas de Documentación de Sistemas de Información.**

Un primer paso para revisar la documentación de un sistema de información es comprender las normas vigentes sobre documentación dentro de la organización. El auditor debe buscar un nivel mínimo de documentación de Sistemas de información que incluirán:

1. Documentos que inician el desarrollo de sistemas,
2. Especificaciones de diseño funcional.
3. Historia de cambios a programas, y
4. Manuales de documentación de usuario.

Los Auditores deben reconocer que con técnicas de desarrollo de sistemas, tal como herramientas CASE, la documentación tradicional de sistemas no se requiere o será de forma automatizada en vez de ser sobre papel. Sin embargo, el Auditor debe buscar las normas y prácticas de documentación dentro de la organización de Sistemas de Información.

#### **10.1.4. Entrevistas al personal apropiado:**

Las entrevistas deben organizarse de antemano, deben seguir un determinado esquema, y deben documentarse con notas. Un buen enfoque es un formulario de entrevista



preparada por un auditor o una lista de control. El auditor debe darse cuenta que el propósito de tales entrevistas es recopilar evidencia de auditoría. Las entrevistas al personal deben tener una naturaleza de descubrimiento y no acusatoria.

#### **10.1.5. Observaciones de operaciones y actuaciones de los empleados.**

La "observación" de operaciones es una técnica de auditoría clave para muchos tipos de revisiones. El auditor no debe ser inoportuno al hacer sus observaciones y debe documentar todo con suficiente grado de detalle como para estar en condiciones de presentarlo posteriormente como evidencia de auditoría si lo fuera exigido.

#### **10.1.6. Técnicas de documentación de Auditoría**

El auditor debe comprender las técnicas para documentar un sistema de información así como para documentar su comprensión del ambiente de sistemas de información. El auditor debe estar en condiciones de preparar flujogramas comprensibles.

Otras técnicas de documentación incluyen narrativas y cuestionarios de entrevista. Esta información nos servirá para determinar.

1. Si las responsabilidades están definidas.
2. Si la estructura organizacional es adecuada.
3. Si el control organizacional es adecuado.
4. Si son correctas las políticas y objetivos.
5. Si es correcta la asignación del personal en el puesto.
6. Si se cumplen lineamientos organizacionales.
7. Si es adecuado el nivel de sueldos de acuerdo al mercado de trabajo, etc.

#### **10.1.7. Seleccionar y examinar controles clave.**

El análisis inicial de un sistema de información de un Auditor de Sistemas de Información debe identificar los controles clave. El Auditor de Sistemas de Información entonces decidirá examinar los controles clave, después de desarrollar una comprensión y documentar la aplicación. Basado en esta comprensión, el Auditor identificará los puntos de control clave en la aplicación. La identificación permitirá al Auditor desarrollar una comprensión preliminar a través de pruebas de cumplimiento de aquellos controles para determinar si están trabajando como se desea. Los resultados de estas pruebas de



cumplimiento permitirán al Auditor diseñar pruebas de cumplimiento sustantivas más extensivas.

#### **10.1.8 Aplicar técnicas de Muestreo**

El auditor debe tener un profundo entendimiento de las técnicas de muestreo de auditoría, incluyendo procedimientos de muestreo de atributos no estadísticos o de variables y estadísticos.

##### **Muestreo de Atributos**

También conocido como muestra de estimación de frecuencias, es la técnica para estimar la tasa de ocurrencia de un control dado. Un grupo de controles relacionados (los atributos). Un ejemplo de un atributo que puede ser examinado son las aprobaciones firmadas en las formas de solicitud de acceso a la computadora.

##### **Muestreo de variables.**

También conocido como estimación monetaria (dollar) o muestreo de estimación promedio, es la técnica usada para estimar el valor monetario de alguna otra unidad de medida, tal como peso, de una población en una porción de la muestra. También se utiliza para predecir el valor monetario de los errores contenidos en una población dada.

Los elementos clave en una prueba de auditoría incluye:

1. Determinar los objetivos de la prueba.
2. Definir la población para ser mostrada
3. Elegir una técnica de muestreo.
4. Realizar un plan de muestreo
5. Evaluar los resultados de la muestra.

#### **10.1.9.. Técnicas de Auditoría Asistidas por Computadora (TAAC)**

El auditor debe tener un profundo conocimiento de las técnicas asistidas por computadora y donde deben ser aplicadas. Este entendimiento debe incluir el uso de software generalizado de auditoría y técnicas más avanzadas, tal como generadores de



datos de prueba y técnicas de factibilidad de pruebas integradas. Además de seleccionar la técnica apropiada, el Auditor debe entender la importancia de documentar los resultados de tales pruebas para propósitos de evidencia de auditoría.

## 11. EVALUACION DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA AUDITORIA

Luego de desarrollar un programa de auditoría y recopilar evidencia, el siguiente paso es evaluar la información recopilada a fin de desarrollar una opinión objetiva. Esto le exige al auditor que tenga en cuenta una serie de fortalezas y debilidades y que luego desarrolle opiniones y recomendaciones de auditoría. Estos pasos exigen de los auditores un buen juicio que surge de la experiencia más que de material de referencia. Si bien se aplica durante todo el proceso de auditoría.

## 12. EVALUACION DE LOS SISTEMAS

La elaboración de sistemas debe ser evaluada con mucho detalle, para lo cual se debe revisar si existen realmente sistemas entrelazados como un todo o bien si existen programas aislados. Otro de los factores a evaluar es, si existe un plan estratégico para la elaboración de los sistemas o si se están elaborando sin el adecuado señalamiento de prioridades y objetivos.

Para identificar los problemas de los sistemas primero debemos detectar los síntomas, los cuales son un reflejo del área problemática; y después de analizar los síntomas podremos definir y detectar las causas, parte medular de la auditoría.

Debemos aprender a reunir todos los síntomas y a distinguirlos antes de señalar las causas, evitando tomar los síntomas como causas y dejando fuera todo lo que es rumores sin fundamento.

Los sistemas deben evaluarse de acuerdo con un ciclo de vida, este variara de acuerdo el enfoque.

La primera etapa a evaluar del sistema es el estudio de factibilidad, el cual debe analizar si el sistema es susceptible de realizarse, cuál debe analizar si el sistema es susceptible de realizarse, cuál es su relación beneficio/costo y si es conductualmente favorable.



Se debe de solicitar el estudio de factibilidad de los diferentes sistemas que se encuentren en operación, así como los que estén en la fase de análisis para evaluar si se considera la disponibilidad y características del equipo, los sistemas operativos y lenguajes disponibles, las necesidades de los usuarios, las formas de utilización de los sistemas, el costo y los beneficios que reportará el sistema, el efecto que producirá en quienes lo usarán y el efecto que éstos tendrán sobre el sistema, y la congruencia de los diferentes sistemas.

En el caso de sistemas que estén funcionando, se deberá comprobar si existe el estudio de factibilidad con los puntos señalados, y comparará con la realidad lo especificado en el estudio de factibilidad.

Por ejemplo, en un sistema que el estudio de factibilidad señaló determinado costo y una serie de beneficios de acuerdo con las necesidades del usuario, debemos comparar cuál fue su costo real y evaluar si se satisfacen las necesidades indicadas como beneficios del sistema.

Para investigar el costo de un sistema se debe considerar, con una exactitud razonable, el costo de los programas, el uso de los equipos (compilaciones, programas, pruebas, paralelos), tiempo, personal y operación, cosa que en la práctica son costos directos, indirectos y de operación

Se debe evaluar el desarrollo que ha tenido el sistema para analizar los pasos que comprendieron el desarrollo del mismo y comparar lo que se planeó contra lo que realmente se está obteniendo.

### 12.1. ANALISIS

Se debe evaluar la información obtenida en los sistemas para poder:

Determinar el objeto y compararlo con lo obtenido

Buscar la interrelación con otros sistemas.

Evaluar la secuencia y flujo de las interacciones.



## 12.2. ETAPAS DEL ANALISIS

### I. Análisis conceptual.

- Evaluar el sistema funcional
- Evaluar la modularidad del sistema
- Evaluar la segmentación del sistema
- Evaluar la madurez del sistema
- Evaluar los objetivos particulares del sistema
- Evaluar el flujo actual de información
- Definir el contenido de los reportes y compararlo con el objetivo.

### II. Detalle de análisis actuales y esperados.

- Evaluar los modelos de reportes
- Evaluar los controles de operación
- Cuantificar el volumen de información
- Evaluar la presentación y ajustes.

Se debe conocer en términos generales, el nivel del sistema funcional para obtener los elementos suficientes que permitan evaluar el nivel e interacción, su grado de estructuración y la madurez del sistema, con el fin de determinar si se justifica su automatización.

#### **Evaluar el objetivo**

Evaluar que el objetivo general y el alcance del sistema funcional estén en forma clara y precisa. Esta actividad se encarga de delimitar el sistema obteniendo todo lo relacionado con él, mediante las entrevistas a los usuarios involucrados con el fin de evaluar si se cumplió con el objetivo. Las versiones que ofrezcan los usuarios deberán ser confrontadas para verificar su compatibilidad.

#### **Evaluar la interacción con otros sistemas**

Se debe analizar la información del sistema, con el propósito de localizar sus interacciones y sus contactos con otros sistemas a fin de determinar si existe un sistema integral de información, aislados o simplemente programas, o si existe redundancia y ruido y



cuáles son los controles con que cuenta el sistema. Para evaluar todas las entradas y salidas que tienen lugar en el sistema, esta parte de la auditoría determina el flujo de operación y también todas las entradas y salidas que ocurren internamente. La manera en que el sistema rastrea las fuentes y destinos elaborando o reservando la matriz de recepción/distribución de los documentos, y la matriz de entradas/salidas.

#### **Evaluar si se obtiene la secuencia y flujo de las interacciones.**

Para llevar a cabo esta actividad es necesario establecer el flujo de información a través del sistema, tomando la matriz de entradas/salidas y agregándole el orden de ocurrencia, así como la periodicidad. Se graficará en un plano horizontal para tratar de encontrar duplicidad de información. Este plano debe hacerse de tal manera que refleje un periodo de tiempo así como el orden de ocurrencia.

#### **Evaluar el sistema funcional**

Dado que ya se evaluó el objetivo, las interacciones y su flujo, lo procede es analizarlo para tener una idea más clara de su función. Tomando como base los elementos de los primeros tres pasos, se debe verificar si es congruente con su objetivo, es decir, si la descripción define sus propósitos. En esta etapa se evalúa "qué hace" el sistema.

#### **Evaluar la modularidad del sistema**

Esta actividad subdivide el sistema en partes que puedan ser procesadas en forma independiente, pero cuyo objetivo particular es buscar el objetivo general del sistema funcional, correspondiendo a cada módulo una función general del sistema.

Asimismo la función general del sistema consiste en identificar aquellas partes de él donde ocurre una entrada, un proceso y se obtiene un resultado parcial.

#### **Evaluar la segmentación del sistema**

Este paso tiene por objeto subdividir los módulos en funciones particulares, de tal manera que el conjunto de funciones defina el módulo en cuestión. En esta parte deben evaluarse aquellas funciones que son realizadas para distintos módulos (interconexión modular); cada función extraída del módulo debió ser consistente y validada con el usuario.



### **Evaluar la fragmentación del sistema**

Se subdivide el segmento en funciones específicas o procedimientos, pues cada función particular o segmento, puede contener uno o más procedimientos. A su vez cada procedimiento puede estar formado por distintos niveles (jerarquía de procedimientos); dependiendo de su complejidad, en esta parte se debe evaluar haciendo énfasis en "qué hace" y no en el cómo lo hace, ya que esto se evalúa en el análisis detallado.

### **Evaluar el flujo de información del sistema funcional**

Identificar en cada documento su origen y su seguimiento a través de las diferentes entidades o departamentos por donde transita; a la vez ir identificando sus adiciones y supresiones de información. Por último identificar cómo y dónde llega a su destino. Se recomienda el uso del diagrama de flujo de información.

Una forma de analizar los hechos, es según la ruta de la información desde su origen hasta su destino y disponer de este camino en una secuencia cronológica, con el fin de clasificar dónde aparece, cómo avanza a lo largo del sistema y cómo llega a su destino. Esta técnica ayuda a hacer un estudio objetivo de todos los pasos por los cuales deberá pasar la información. Se considera necesario agregar algunas características que definan aún más este estudio, como frecuencia, volumen, tiempo, costo y distancia física de cada paso, coadyuvando a un mejor análisis y una evaluación más objetiva del sistema.

### **Evaluar los documentos de entrada y el contenido de los reportes**

Se deben evaluar las formas de entrada, su contenido, claridad, controles, copias solicitadas y autorizaciones, verificar que los reportes o pantallas de salida contengan todos los datos necesarios, sin importar de dónde provienen. El uso que se le dá, quién los prepara y a quién van dirigidos.

### **Evaluar los controles de operación del sistema**

Se debe evaluar claramente en qué parte del proceso operacional, se llevarán acabo los controles, analizando sobre qué variables se ejerce y cómo se ejerce (procedimiento) y las acciones a tomar en cada situación dada, es decir, se evalúan su razón de ser, su método y su grado de sensibilidad.



### Cuantificar el volumen de información que se maneja

La importancia de este paso, es tener una idea en la aproximación de los recursos que se necesitan, si están siendo usados correctamente, la situación del equipo y la posibilidad de incremento de equipo.

Se obtiene sumando los caracteres involucrados en los reportes y documentos utilizados, especificando el número de veces que ocurre cada rubro y la longitud de ellos.

El sistema deberá tener las siguientes características:

- a) **GENERALIDAD:** Que busca el logro objetivos amplios pensando en que las aplicaciones pueden ser incrementadas.
- b) **FLEXIBLE:** Que pueda ser susceptible de ser implantado en diferentes ambientes y equipos.
- c) **CONFIABILIDAD:** Esto es, que sea capaz de detectar posibles errores para que éstos no se procesen.
- d) **SEGURIDAD:** Que el sistema cuente con dispositivos para que sólo la gente autorizada pueda tener acceso a la información.
- e) **Fácil de usarse y operable,** o sea que tenga capacidad para recuperarse de una falla de equipo.
- f) **CONFIDENCIALIDAD:** Accesible sólo a aquellas personas autorizadas para su manejo, consulta y exploración.
- g) **MODIFICABLE:** Que se traduce en la capacidad del sistema para adiciones, sustituciones o eliminación de elementos, con el fin de efectuar nuevas uniones o dejar de efectuar otras, sin alterarse las que no se deseen. (En la práctica esto consume la mayor parte del costo de mantener sistemas).

### Evaluación de los archivos

Analice al detalle los archivos de información involucrados en el sistema señalando sus atributos y propiedades, su estructura, clasificación, organización, factor de bloque, frecuencia de uso, campos, códigos, tamaño. Se recomienda hacer referencia a los programas que lo usan.



### **Evaluación de reportes**

Se evaluarán las formas de salida de los reportes, o sea la infraestructura de lo mismo, mediante el diseño de la forma y la distribución de su contenido, validándola con el usuario.

Programa que lo genera

Archivos usados

Frecuencia

Usuario

Contenido

### **Pruebas y revisiones**

El objetivo es asegurarse que el sistema funcione de acuerdo a las especificaciones funcionales, a fin de que el usuario tenga la suficiente información para su manejo, operación y aceptación (utilizar la información obtenida en las opiniones de los usuarios).

Esta actividad es muy importantes, ya que el costo de corregir errores es directamente proporcional al momento en que se detecta.

Las pruebas del sistema buscan asegurar que se cumplan los requisitos de las especificaciones funcionales, verificando datos estadísticos, transacciones, reportes, archivos, anotando las fallas que pudieran ocurrir y realizando los ajustes necesarios. Los niveles de prueba pueden ser agrupados en módulos, programas y en el sistema total.

### **13. EVALUACION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION**

Esta función tiene una gran importancia en el ciclo de evaluación de las aplicaciones de sistemas de información por computadora. Busca comprobar que la aplicación cumpla las especificaciones requeridas por el usuario, que se hayan desarrollado dentro de lo presupuestado y que efectivamente cumpla con los objetivos y beneficios esperados.



Un cambio a un sistema existente, como la creación de un nuevo, introduce necesariamente cambios en la forma de obtener la información y un costo adicional. Ambos deberán ser evaluados antes y después del desarrollo.

Se debe evaluar el cambio, (si lo hay) de la forma en que las operaciones son ejecutadas, comprobar si mejora la exactitud de la información generada, si la obtención de los reportes efectivamente reduce el tiempo de entrega, si es completa, en que tanto afecta las actividades del personal usuario, si aumenta o disminuye el personal de la organización y los cambios de las interacciones entre los miembros de la organización.

De este modo se sabrá si aumentó o disminuyó el esfuerzo por generar la información para la toma de decisiones, con el objeto de estar en condiciones de determinar la productividad y calidad del sistema.

El análisis deberá proporcionar; la descripción del funcionamiento del sistema desde el punto de vista del usuario, indicando todas las interacciones del sistema, la descripción lógica de cada datos, las estructuras que forman éstos, el flujo de información que tiene lugar en el sistema. Lo que el sistema tomará como entradas, los procesos que serán realizados, así como las salidas deberá proporcionar, los controles que se efectuarán para cada variable y los procedimientos.

De este modo se agruparán en cuatro grandes temas.

1. Evaluación en la ejecución.
2. Evaluación en el impacto.
3. Evaluación económica.
4. Evaluación subjetiva.

### **13.1. Evaluación en la Ejecución**

Se refiere al uso de cuestionarios para recabar datos acerca de la actuación de la aplicación en la computadora, con objeto de conocer qué tan bien o qué tan mal está siendo usada y si opera eficientemente.

Los cuestionarios son medios, para recopilar datos acerca del uso de los recursos de la computadora, y pueden ser cuestionarios manuales, encuestas de opiniones, evaluación



de documentación, obtención de información electrónica integrada al equipo (hardware) y de programas ejecutándose (software), obteniéndose en ambas, las estadísticas acerca de su uso.

Los dispositivos electrónicos de hardware que pueden ser conectados a varios puntos del equipo como lo es en la unidad de control, en los canales de comunicación etc., que durante la ejecución de una aplicación registra cantidad, frecuencia y dirección de los componentes del equipo. Los datos son almacenados normalmente sobre cinta magnética o disco, para que puedan ser analizados después; por ejemplo, algunos de estos contabilizan la frecuencia de uso de la unidad central de proceso en relación con la espera para operaciones entrada-salida. Analizando estos datos quizá se detecte la necesidad de agregar procesadores de entrada-salida, con objeto de acortar la espera del procesador central, eliminando los cuellos de botella que por esta causa se generan.

Las estadísticas de software son juegos de instrucciones ejecutables, conectadas al sistema operativo con el fin de recolectar datos acerca de la operación del sistema y de los programas de aplicación. Este tipo de monitor requiere memoria y proceso adicional, decrementando la rapidez del procesador. Los datos también son almacenados en cinta magnética o en cualquier otro dispositivo de almacenamiento secundario, con el fin de analizarlos después. Este monitor ayuda a detectar qué recursos adicionales se necesitan o qué recursos existentes deben ser ejecutados para lograr más eficiencia

Una estadística de hardware puede ser utilizada para medir la cantidad de tiempo de la unidad de procesamiento central, pero también podrá ser concentrada a los canales de comunicación y dispositivos de almacenamiento secundario para determinar la frecuencia y cantidad utilizada.

Las estadísticas del software, nos pueden ayudar a identificar cuáles son los lenguajes más usados, qué tipo de proceso es más común (alto volumen de actualizaciones contra secuencia de cálculos, complejos procesos en lotes, contra procesos en línea, frecuencia de corridas, frecuencia de pruebas programas terminados anormalmente, etc.) Estas evaluaciones son generadas automáticamente, mostrando a qué hora del día los trabajos son corridos y también qué recursos del sistema fueron utilizados y qué tan grandes son las aplicaciones en relación con el equipo.



Basándose en estos datos, el auditor contará con la información necesaria para hacer las evaluaciones, tendientes a mejorar el servicio e incrementar la eficiencia.

Estos dos tipos de monitores normalmente son proporcionados por el fabricante de computadoras, pero algunos monitores de software pueden ser desarrollados por la propia organización.

### **13.2. Evaluación en el Impacto**

Es la evaluación que se hace sobre la manera en que afecta a la gente que interviene en la aplicación (usuarios), con el objeto de determinar cómo la implantación y el uso de sistema de información afecta a la organización, distinguiendo qué factores son directamente atribuibles al sistema. Las principales áreas que nos deben interesar, son las que intervienen en la toma de decisiones y en las actividades de operación.

Esta evaluación se hace con el fin de detectar a la gente involucrada, las actividades que son necesarias realizar, la calidad de la información y el costo de operación resultante.

Algunas expectativas deben ser elaboradas y jerarquizadas antes de empezar a diseñar el sistema con el fin de que, cuando se instale, se compruebe si los resultados satisfacen plenamente lo planeado. Estos datos también son: bitácora de eventos, registro de actitudes, contribución, peso y análisis de sistemas.

#### **13.2.1. Bitácora de Eventos**

Esta información se obtuvo en la sección de la opinión del usuario donde se registraron los eventos relacionados con la introducción de una aplicación; cualquier evento que influya sobre el sistema y cualquier nuevo evento introducido por él, son registrados en forma de notas. Al final se agrupan. Para un estudio sistemático no se requiere equipo adicional, y es usado cuando la medición tiene lugar en periodos largos o sistemas antes y después de implantar la aplicación.

#### **13.2.2. Registro de Actitudes**

Este se concentra a obtener datos acerca de opiniones e ideas individuales de los usuarios de los sistemas de información, a través de cuestionarios, con el objeto de poder



mejorarlos o detectar deficiencias. Esta técnica es usada cuando existen algunas medidas cuantificables, observaciones concretas o ambas cosas.

### 13.2.3 Contribución y Peso

Esta técnica requiere que desarrolle previamente un juego de parámetros o factores relacionados con el impacto del sistema de información para facilitar el uso, rapidez de recuperación de datos, claridad, exactitud, etc. Una vez que estos son identificados, se ordenan por importancia y se proporcionan en forma de cuestionarios, respondiéndose en términos de escala de valores, que pueden ser muy buenos o muy malos.

Esta técnica nos proporciona una completa valoración de lo que el usuario siente acerca de cada factor, pudiéndose comparar para varios usuarios y también entre usuario-personal de sistemas. Nos ayuda a rediseñar nuevas características del sistema, que hubiéramos pasado por alto, asimismo contribuye a retroalimentar el funcionamiento de la aplicación.

### 13.2.4. Análisis de Sistemas.

Cuando se utiliza para evaluar el impacto, el análisis se enfoca al uso del sistema una vez instalado. Este enfoque ayuda a estudiar cómo el sistema afecta la estructura de la organización, los procedimientos y, en general, las políticas de la organización. Se analizan los mismos factores del sistema que se analizaron antes del diseño. Esta técnica se usa para evaluar el impacto sobre la preparación, uso de reportes y el resultado de las decisiones.

## 14. Evaluación Económica

La evaluación económica es la actividad que se encarga de obtener el costo de una aplicación y cuantificar los beneficios esperados con el objeto de justificar o no su desarrollo o compra y comprobar que la aplicación se desarrolló, según lo presupuestado. Ello ha de ser considerado por el auditor, para evaluar el impacto económico del sistema dentro de la organización en relación con los beneficios obtenidos por éste.

En el impacto medimos cómo una aplicación de sistemas de información ha contribuido o mejorado la eficiencia en el área donde se usa. Asimismo la evaluación,



después de su implementación deberá criticar, para conocer cómo el sistema opera y dónde pueden necesitarse cambios.

La evaluación económica es importante, puesto que el capital de la organización no es gratuito, debiéndose cuantificar los beneficios y los costos del sistema en términos monetarios para estar en condiciones de justificar o no su desarrollo e implantación.

Cuando la aplicación ha sido realizada, se busca obtener el costo real contra el beneficio real, para comprobar o determinar el porqué de la diferencia con lo presupuestado y/o la calidad de la aplicación.

Estas técnicas nos ayudan a obtener los elementos necesarios para evaluar por medio de un análisis de costo/beneficio la aplicación. Nos permite además evaluar si fue desarrollado en las condiciones económicas esperadas, por lo que este análisis deberá efectuarse antes y después del desarrollo de la aplicación. La justificación la encontramos en el hecho de que cualquier tipo de organización busca alcanzar sus objetivos con recursos económicos limitados.

El Administrador de Sistemas de Información, deberá verificar y cuidar que estas actividades se realicen en forma sistemática y completa, para evitar crear sistemas que perjudiquen a la organización y su economía. Este punto es de suma importancia, dado el momento actual donde los recursos computacionales se ven afectados constantemente por las devaluaciones y costo del capital. Hay que tratar de obtener el mayor beneficio con el equipo disponible, e invertir en equipos adicionales sólo cuando esté plenamente justificada la inversión por los beneficios que se obtendrán.

## 15. ESTIMACION SUBJETIVA

Partiendo de la premisa que los usuarios son los principales afectados directamente por el sistema, sus puntos de vista y necesidades deberán ser considerados para la evaluación.

Los que procesan los datos, el personal de sistemas y personal de alta dirección deberán también participar en la determinación de los beneficios económicos de la actividad particular a ser desarrollada.



Un enfoque experimental propone, un mecanismo para obtener los factores, además del ahorro de costos, que habrán de ser considerados en la evaluación del sistema de información.

Necesitamos incorporar a nuestra contribución de beneficios, los puntos de vista y opiniones de la gente que usará o será afectada por la aplicación del sistema de información.

**La justificación de evaluación subjetiva**, se centra en que la opinión del grupo usuario proporciona un punto de vista más completo de la aplicación, ayudando a obtener aquellos factores que hubiéramos pasado por alto.

**Un procedimiento de la evaluación subjetiva**, se centra en que la opinión del grupo usuario, proporciona un punto de vista más completo de la aplicación, ayudando a obtener aquellos factores que hubiéramos pasado por alto.

Un procedimiento de la evaluación subjetiva, es el uso de cuestionarios que incluye a un grupo de administradores, usuarios y personal de sistemas para contestar una secuencia de preguntas que a la larga dejan una contribución en pesos. Incluyen especificaciones detalladas de la intención del proyecto y simples respuestas; no hay referencia a costos sólo se estiman los beneficios del proyecto.

Estas preguntas serían proporcionadas a los miembros del grupo, en varios tiempos o etapas, y todos reciben retroalimentación de las respuestas de otros miembros entre cada ronda de preguntas. La gente puede entonces cambiar sus evaluaciones y aclarar su retroalimentación; se puede saber quien formuló las evaluaciones y su nivel. El proyecto es evaluado en términos de cuánto pagaría por la información sin hacer referencia a términos vagos para su valoración.

Otro método pudiera ser el desarrollo de una metodología que midiera el valor de la información generada por la aplicación, y por la ganancia de su uso; esto implicaría un valor estimado por el usuarios de los posibles beneficios.

Usando la estimación subjetiva, es posible obtener diversas opiniones dentro del informe, mientras se obliga a los miembros del grupo a examinar sus propios razonamientos acerca de la aplicación a través de la retroalimentación de otras opiniones. Este método se



centra en la pregunta: "¿Cuánto pagaría por esta información?" y no en "¿Cuál es el valor de la información?", la cual descansa sobre la mala definición y dificultad para comprender el concepto de valor de la información.

Para poder contestar estas preguntas, el auditor deberá encarar la tarea de determinar cuánto dinero le cuesta a la organización, asignar el proyecto específico y poder compararlo con otros (costo de oportunidad).

## 16. CONTROLES

Un punto muy importante a considerar dentro de la auditoría son los controles, los cuales se dividen en generales, operativos (dependiendo del sistema) y técnicos (equipos y sistemas).

Los controles generales normalmente se aplican a todo el procesamiento de la información, y son independientes de las aplicaciones.

- ◆ Planeación
- ◆ Organización
- ◆ Políticas y procedimientos
- ◆ Estándares
- ◆ Administración de recursos
- ◆ Seguridad
- ◆ Confidencialidad

Los controles operativos comprenden cada uno de los sistemas en forma individual y constan de:

- \* Control de flujo de la información y tabla de decisiones
- \* Control de proyectos
- \* Organización del proyecto
- \* Reporte de avance
- \* Revisiones del diseño del sistema.
  - Técnicas:
    - De control
    - De usuario



- \* Control de cambios a programa
- \* Requisición de cambio
  - Razón del cambio
  - Naturaleza del cambio
  - Persona que lo solicita
  - Persona que revisa y autoriza
  - Frecuencia de cambios
  - Persona asignada al mantenimiento.
- \* Bitácora de cambios
- \* Mantenimiento y documentación
- \* Producción
- \* Controles de documentación
- \* Documentación
  - Del sistema
  - Del programa
- \* Mantenimiento y acceso a la documentación
- \* Control de sistemas y programas
- \* Sistemas en lote (batch)
  - \* De entrada
    - Autorización de entrada
    - Armado de lotes
    - Verificación de lotes
  - \* Control de programas
    - Reporte de control
- \* Balanceo de lotes
- \* Reporte de errores
- \* Reporte de excepción
- \* Reporte de transacciones
- \* Reporte de cambios en el archivo maestro.
  - Validación de entradas
- \* Verificación de secuencia
- \* Campos omitidos
- \* Totales de control
- \* Cifras de control
- \* Contador de registros
- \* Transacciones validadas



- \* Caracteres válidos
- \* Pruebas de límite
- \* Pruebas de cero
- \* Pruebas de razonabilidad
- \* Dígito verificador
- \* Etiquetado de archivos
- \* Controles de programas misceláneos
- \* Control de programa a programa
- \* Verificación de etiquetas de archivo
- \* Intervención del operador
- \* Punto de verificación y reinicio
- \* Control de salida
- \* Formato de salida.
  - Control de formas de salida
  - Correcciones de errores
  - Controles corrida a corrida
  - Sistemas en línea
- \* Controles de entrada
  - Acceso a terminales
  - Acceso a programas, archivos, datos y a la computadora
  - Comunicaciones
  - Información confidencial
- \* Control de programa
  - \* Reportes de control
  - \* Validación de entrada
    - Dígito reverificador
    - Corrección de errores
  - \* Punto de verificación y reinicio
- \* Controles de salida
  - Formas de reporte
  - Formas de control de salida
  - Información confidencial.

Los controles técnicos que se deben evaluar son:

- \* Controles de operación y uso de la computadora
- \* Supervisión
- \* Capturistas



- \* Bibliotecario
- \* Operadores
- \* Mesa de control
- \* Controles de entrada y salida
  - Recepción de información
  - Detección y corrección de errores
  - Distribución de la información
  - Calendarización
- \* Reporte de fallas y mantenimiento preventivo
- \* Controles sobre archivos
- \* Recuperación de desastres
- \* Control de usuarios
- \* De origen de datos
  - Origen de documentación fuente
  - Autorización de documentación fuente
  - Recolección y preparación de entrada y documentación fuente
  - Manejo de errores de documentación fuente
    - Tipos de errores que pueden aparecer
    - Pasos a seguir para su corrección.
    - Métodos a utilizar para recuperar documentos fuente corregidos
  - Retención de documentos fuente
- \* Controles de entrada de datos
  - Conversión de datos y captura
  - Validación de datos y
  - Manejo de errores en datos y captura.
- \* Controles de salida de datos
  - Balanceo y conciliación de salidas
  - Distribución de salidas:
    - Procedimientos documentados que describen los métodos de distribución.
    - Calendarización, revisión y distribución de salida por parte de los usuarios.
    - Bitácora de reportes
    - Manejo y retención de registros de salida y documentos contables.
    - Formatos de salida
    - Frecuencia
    - Número de copias.
- \* Controles técnicos



- \* Programática
- \* Aplicaciones
- \* Sistemas
  - Recursos de los programas
  - Calendario de programas
  - Errores y recuperación
  - Registro contable

Equipos

- Unidad control de procesos
- Memoria secundaria
- Dispositivos periféricos
- \* Controles lógicos del sistema
- \* Sistemas operativos
- \* Sistemas de utilería
- \* Sistemas de bibliotecas
- \* Sistemas de mantenimiento de archivo
- \* Sistemas de seguridad
- \* Control de acceso al sistema
- \* Control de cambios al sistema
- \* Redundancia en la información
- \* Inconsistencia de datos
- \* Seguridad
- \* Controles de seguridad, respaldo y confidencialidad

Presentación

Sobre las bases de los objetivos de la auditoría en informática se deben presentar de acuerdo con la información obtenida, los controles existentes, las conclusiones, opiniones y alternativas de solución debidamente fundamentadas en cuanto a:

Evaluación de los sistemas

Evaluación de los equipos.



## 17. INFORMES DE AUDITORIA

Los informes de auditoría son el producto final del auditor. Este es el vehículo que el auditor utiliza para informar sus observaciones y recomendaciones a la Dirección del área o dependencia.

El formato exacto del informe de auditoría variará según la organización. Sin embargo, el auditor experto debe comprender los componentes básicos de un informe de auditoría y saber comunicar adecuadamente las observaciones a la Dirección.

### 17.1. Estructura y contenido del informe

No existe un formato específico para un informe de auditoría de sistemas de información, y las normas de auditoría de la organización normalmente marcarán el formato, sin embargo, los informes de auditoría, por lo general, tienen la siguiente estructura y contenido:

1. **Introducción**, incluyendo los objetivos y alcances de la auditoría, "el periodo cubierto y un resumen sobre la naturaleza y extensión de los procedimientos de auditoría realizados."
2. **Conclusión global del Auditor** expresando una opinión sobre la adecuación de los controles o procedimientos revisados durante la auditoría.
3. **Observaciones y recomendaciones** detalladas de auditoría.
4. **Respuestas de la gerencia** a las observaciones con las acciones correctivas a llevar a cabo y la oportunidad de implementación de tales acciones correctivas.

Algunas organizaciones pueden desear un informe resumido con las observaciones por separado. Otros emitir el informe sin respuestas.

#### 17.1.2. Criterios de inclusión de las observaciones en los informes de auditoría.

La decisión de incluir o no las observaciones en un informe de auditoría dependerá de su materialidad y el destinatario a quien va dirigido el informe de auditoría. La decisión de qué incluir en varios niveles de informe de auditoría, depende de las directivas dadas por la superioridad. Sin embargo, el auditor debe tomar la decisión final de qué incluir u omitir del informe. El auditor debe ejercer su independencia.



### **17.1.3. Restricciones sobre la implantación de recomendaciones.**

El auditor debe reconocer que tal vez la Dirección no esté en condiciones de implantar todas las recomendaciones de auditoría en forma inmediata. Otros factores pueden demorarlas, por ejemplo:

El auditor puede recomendar cambios a un sistema de información que está siendo sometido a otros cambios o mejoras. El auditor no debe esperar que necesariamente se suspendan los otros cambios hasta que se instalen sus recomendaciones. Sería preferible que ambos pudieran ser instalados al mismo tiempo.

El auditor debe tratar las recomendaciones y las posibles fechas de implantación durante el proceso de divulgación del informe de auditoría. En tanto que el auditor debe darse cuenta que diversas restricciones, tales como limitaciones de personal, presupuestos, u otros proyectos, pueden limitar la implantación inmediata, la Dirección debe desarrollar un programa sólido de acción correctiva.

De corresponder, el auditor, tal vez quiera informar a la Dirección sobre el progreso de la implantación de esas recomendaciones.

### **17.1.4. Importancia relativa de las debilidades.**

Un informe de auditoría puede incluir una variedad de observaciones, algunas de las cuales pueden ser materiales, en tanto otras tienen un carácter menor. Al hacer el seguimiento del programa de implantación de las recomendaciones, el auditor debe tener en cuenta la importancia relativa de la estructura global de control interno de la organización.

### **17.1.5. Comunicación de resultados a la Dirección (área auditada) y a la Dirección de la que depende.**

El auditor debe tener presente que su responsabilidad es comunicar tanto a su Dirección como a la Dirección de las áreas auditadas. Si bien generalmente se darán copias de los informes de auditoría a estos grupos, en ocasiones el auditor se enfrentará a situaciones donde sus observaciones deben ser comunicadas de inmediato. El auditor debe tener la posibilidad de comunicar sin restricciones los temas importantes a esos niveles.



## 18. PRESENTACION

La presentación de las conclusiones de la auditoría podrá hacerse en la siguiente forma:

- 1.- Una breve descripción de la situación actual en la cual se reflejen los puntos más importantes. (Esta presentación es para el nivel más alto de la organización).
- 2.- Una descripción detallada que comprende:
  - a) Los problemas detectados.
  - b) Posibles causas, problemas y fallas que originaron la situación presentada
  - c) Repercusiones que puede tener los problemas detectados
  - d) Alternativas de solución
  - e) Comentarios y observaciones de la dirección de informática y de los usuarios sobre las soluciones propuestas.
  - f) Si se opta por alguna alternativa de solución, cuáles son sus repercusiones, ventajas y desventajas, y tiempo estimado para efectuar el cambio.
- 3.- Se debe hacer hincapié en cómo se corregirá el problema o se mejorará una determinada situación, se obtendrán los beneficios en cuánto tiempo y cuáles son los puntos débiles.
- 4.- Se debe romper la resistencia a la lectura que tienen algunos ejecutivos por medio de conclusiones concretas que sean sencillas (se procurará que se entiendan los términos técnicos y, si es posible, usar técnicas audiovisuales).

## 19. ACCIONES DE LA ADMINISTRACION PARA IMPLANTAR LAS RECOMENDACIONES

Los auditores deben darse cuenta que auditar es un proceso progresivo. La auditoría no cumple su objetivo si no hay seguimiento para determinar si la Administración ha tomado las acciones correctivas apropiadas. Los auditores deben tener un programa de seguimiento para determinar si las acciones correctivas prometidas han sido tomadas bajo las recomendaciones de la auditoría. El tiempo del seguimiento dependerá de lo crítico de los hallazgos y estarían sujetos al juicio del auditor. Los resultados del seguimiento deben ser comunicados a los niveles de administración apropiados.



## CAPITULO IV

### EVALUACION INFORMATICA

#### 1. METODOLOGIA PROPUESTA PARA LA EVALUACION DEL AREA DE INFORMATICA

##### Planificación de la Auditoría

Una planificación adecuada es el primer paso para realizar auditorías en materia de informática.

Los pasos necesarios que comprenden la planificación son los siguientes:

- Recorrer las instalaciones del área a auditar.
  - Entrevista con el personal clave del área a auditar.
- Dimensionar el tamaño y las características del área a auditar, concernientes a los sistemas, organización y equipo.
- Definir los objetivos y el alcance de la auditoría.
- Preparar el programa de auditoría y asignación de recursos.
- Determinar los riesgos de la auditoría.
- Determinar los controles claves.
- Determinar las técnicas que se utilizarán, entre las cuales se encuentran:
  - Diagrama de procesos y flujo del área.
  - Encuestas de opinión, cuestionarios y observación directa.
  - Estadísticas y muestreo.
  - Estudio de factibilidad.
  - Análisis de puestos.
  - Control de proyectos.



### **Desarrollo del Programa de Auditoría**

Un programa de auditoría es un conjunto documentado de procedimientos diseñados para alcanzar los objetivos deseados.

El programa incluye:

- Tema de auditoría.
  - Identificar el área a ser auditada.
- Objetivo de la auditoría.
  - Identificar el propósito de la auditoría.
- Alcance de la auditoría.
  - Identificar los sistemas específicos o unidades de la organización que se han de incluir en la revisión.
- Planificación previa de la auditoría.
  - Identificar las destrezas técnicas y recursos que se necesitan.
  - Identificar las fuentes de información.
- Investigación preliminar.
  - Recopilación de datos.
  - Identificación de una lista de personas a ser entrevistadas en la auditoría.
  - Identificación de políticas normas y procedimientos.
- Análisis de la información.
  - Procedimientos para evaluar resultados.
  - Preparación y presentación de informe.
  - Seguimiento de la recomendación de la auditoría.

### **Asignación de los Recursos de Auditoría**

El personal designado para realizar auditorías en materia de informática deberá cubrir el siguiente perfil:

- Lic. o Ing. en Informática y/o carreras afines.
- Conocimientos de administración, contaduría y finanzas.
- Experiencia en operación y análisis de sistemas.
- Conocimientos en teoría de sistemas.
- Conocimientos y experiencia en materia informática.



### **Técnicas de Recopilación de Evidencias**

La recopilación de evidencias debe obtener información de naturaleza tal y suficiente para respaldar los hallazgos de la auditoría.

Existen diferentes formas de evidencia de auditoría como pueden ser:

- Revisión de estructuras organizacionales.
- Revisión de la documentación del sistema, tales como:
  - Desarrollo del sistema.
  - Diseño funcional.
  - Bitácora de cambios de los programas.
  - Manuales de documentación del usuario, técnico y de operación.
  - Revisión de la metodología utilizada para el desarrollo, adquisición y mantenimiento de aplicaciones.
- Entrevistas del personal apropiado, las cuales pueden ser mediante:
  - Sondeos, estructurada o dirigida.
- Observación de operaciones.
- Cuestionario de entrevistas y narrativa.
- Selección y pruebas de controles clave.
- Aplicación de técnicas de muestreo.
- Técnicas de auditoría asistida por computadora.
  - Generador de datos de prueba para verificar la lógica de los programas y exactitud del procedimiento.
  - Sistemas expertos.
  - Paquetes de software residentes que especifican el estatus de los parámetros.
  - Biblioteca de software.
  - Monitoreo de transacciones del sistema.

### **Evaluación de Fortalezas y Debilidades de la Auditoría**

Se realizará una evaluación de la información recopilada, para detectar una serie de fortalezas y debilidades con el fin de sugerir opiniones y recomendaciones en materia del área auditada.



Los pasos necesarios dentro de la evaluación son los siguientes:

- Evaluación de requerimientos de control y objetivos establecidos en la etapa de planeación de la auditoría.
- Análisis de la información que se clasifica en primaria y secundaria, para los objetivos de la auditoría.
- Análisis y relación de los controles en la estructura global de control.
- Utilización de técnicas estadísticas, análisis de regresión y análisis multivariado.
- Clasificación de los hallazgos encontrados en la auditoría, hacia los diferentes niveles directivos.

### Informe de Auditoría

Los informes de auditoría son el producto final de la planificación, recopilación, análisis y evaluación de la auditoría. Es el medio por el cual el auditor en materia de informática da a conocer sus observaciones y recomendaciones a la Dirección.

Existen componentes básicos para elaborar un informe de auditoría, los cuales son:

- Estructura y contenido del informe:
  - Introducción, incluye los objetivos y alcance de la auditoría, el periodo cubierto, un resumen sobre la naturaleza y extensión de los procedimientos de auditoría realizados.
  - Conclusión global del auditor sobre los controles o procedimientos revisados dentro de la auditoría.
  - Observaciones y recomendaciones detalladas de la auditoría.
- Criterios de inclusión de las observaciones en los informes de auditoría hacia los diferentes niveles directivos.
- Restricciones sobre la implantación de las recomendaciones.



El auditor debe reconocer que tal vez la dirección no este en condiciones de implantar todas las recomendaciones de la auditoría en forma inmediata debido a limitaciones, tales como:

- Falta de recursos económicos.
- Limitaciones de recursos humanos.
- Implantación de otros proyectos.
- Conclusiones y opiniones.  
Deben estar apoyadas con argumentos razonados y convincentes, motivando la acción correspondiente.
- Anexos.  
Todo documento que sirva como evidencia para argumentar lo manifestado en el cuerpo del informe, o confirmar alguna aseveración

#### **Acciones de la Dirección para Implantar las Recomendaciones**

Los auditores deben desarrollar un programa de seguimiento para determinar si se han llevado acabo las acciones correctivas prometidas según las recomendaciones de la auditoría. Los resultados del seguimiento deben ser comunicados a los niveles jerárquicos correspondientes.



## 2. ANTECEDENTES PRELIMINARES DE LA INVESTIGACION

El presente estudio fue desarrollado tratando de utilizar al máximo posible, la metodología propuesta.

La Auditoría no se tiene que ver como si fuese "receta de cocina", ya que todo se debe efectuar de acuerdo a las características de la dependencia en cuestión, y como el analista que lo práctica.

Es importante mencionar que el estudio que se presenta a continuación tiene las siguientes características.

- Fue real en el año de 1995
- Se aplico a una dependencia gubernamental en la Dirección de Informática ubicada en el Centro Histórico por una pasante en Administración.
- Este estudio se maneja como una evaluación Administrativa, tratando de apegarse estrictamente al análisis directo de las actividades desarrolladas en todas las áreas, el equipo de cómputo y el personal que comprenden las secciones revisadas.

Para la evaluación del área de informática primeramente se hizo una planeación de está. se hizo un estudio preliminar en donde se recorrieron las instalaciones del área a auditar para determinar los objetivos y el alcance de la auditoría, así como el tiempo que se llevará en la misma, el dimensionamiento y las características del área.

En esta visita a las áreas se solicito las normas, políticas, objetivos, controles internos y manuales de organización y procedimientos.

Se entrevistaron a personas clave que tienen años trabajando en esta Dirección para obtener información relacionada a la Dirección y de alguna forma poder detectar a las personas que se encuestarían.

Posteriormente se desarrollo un plan de trabajo que se muestra en la siguiente figura.





#### 4. ANTECEDENTES DEL AREA DE INFORMATICA

La Informática en ésta dependencia tiene su origen en 1970, cuando aún existía una Unidad de Control Mecanizado, dependiente de la Oficialía Mayor, la cual se dedicaba capturar la información de la Administración Pública.

En el año de 1975 se adquiere el equipo de cómputo IBM-360, quedando instalado en el Centro Histórico

En 1977 es creada la Subdirección de Informática, dependiendo directamente de la entonces llamada Dirección de Organización y Método, que atendía, además de la captura de boletas de empadronamiento y empezaba a desarrollar el monitoreo de la programación de los canales televisivos. Durante la administración en turno se incrementa el desarrollo y utilización de la Informática y la Estadística como apoyo a las distintas entidades de esta Dependencia y su sector coordinado, tal como lo menciona el artículo 21 del reglamento interior de esta dependencia, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de julio de 1977, en sus incisos IV y V, en los que se señala: "Establecer y operar el sistema de estadística de la Dependencia", y "Establecer y operar el sistema de Informática de la Dependencia".

El 24 de julio de 1981 se creó la Dirección de Informática y Estadística, formando parte de la Dirección General de Programación, Organización y Sistemas, siendo su objetivo principal brindar apoyo a todas las áreas de la Dependencia en el desarrollo e implantación de sistemas Informáticos que suministren de manera eficiente, confiable y oportuna la información requerida para el cumplimiento de sus funciones. Para lograr esto, contaba con dos Subdirecciones, la de Sistemas y la de Procedimiento de Datos; un área de Normas y Evaluación, Coordinación de Estadística, de Sistemas y de Servicios de Apoyo. Es el 15 de noviembre de este mismo año cuando se decide cambiar el equipo con el que se trabajaba desde 1975, por otro más nuevo, el Burroughs 5900. Este equipo fue instalado en la calle de Dolores.

En 1985 se decidió sustituir de nuevo el equipo de cómputo por un modelo A9, también de Burroughs, mismo que empezó a funcionar en el mismo edificio donde se encontraba el B. 5900, sin embargo, y debido a los sismos de 1985 hubo necesidad de cambiar al A9 al Centro Histórico, donde comenzó a funcionar en 1986.



Fue también durante el año de 1985 cuando la Dirección de Informática y Estadística sufrió modificaciones en su estructura orgánica y administrativa, dependiendo directamente de la Dirección Administrativa. De esta manera la Dirección de Estadística contó con cuatro Subdirecciones; la de Desarrollo de Sistemas y Estadística, la de Infraestructura Informática, la de Procesamiento de datos y la de Análisis, así como siete Departamentos.

Al inicio del sexenio 1988-1994, la Dirección de Administración cambia su nombre y algunas de sus funciones, por la Dirección General de Recursos Materiales y Servicios Generales, pasando a la Dirección de Informática y Estadística a depender ésta. Fue durante los primeros cuatro años de este periodo cuando se adquirieron equipos mini y micros para atender y apoyar a las diferentes Unidades de la Dependencia en el desempeño de sus funciones Informáticas.

A partir de enero de 1993, la Dirección de Informática y Estadística se reincorpora a la Dirección General de Programación, Organización y Presupuesto, también se planea la creación del Comité Institucional de Informática de la Dependencia, para que exista interacción entre todas las áreas y elaborar, como segundo objetivo, el Programa Institucional de Informática, estrictamente apegado a las características de cada una de las áreas del sector central y desconcentrado de la Dependencia.

La Dirección de Informática perteneciente a la Dirección General de Programación, Organización y Presupuesto, adscrita a la Oficialía Mayor, es una área que está conformada para promover la modernización informática de la Dependencia con estricto apego al Programa de Desarrollo Informático del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, con el propósito de coadyuvar a lograr una mayor eficiencia en el cumplimiento de las funciones encomendadas a las Unidades Administrativas y Organismos Desconcentrados de esta dependencia.

Esta Dirección proporciona apoyo informático y solventa los requerimientos de necesidades solicitados por las diferentes unidades usuarias de esta Dependencia, a continuación se detallan las que tienen mayor demanda:

- a) Capacitación.
- b) Mantenimiento preventivo y correctivo.
- c) Asesoría y soporte técnico.
- d) Análisis, diseño, desarrollo y mantenimiento de sistemas.
- e) Adquisición de hardware y software.



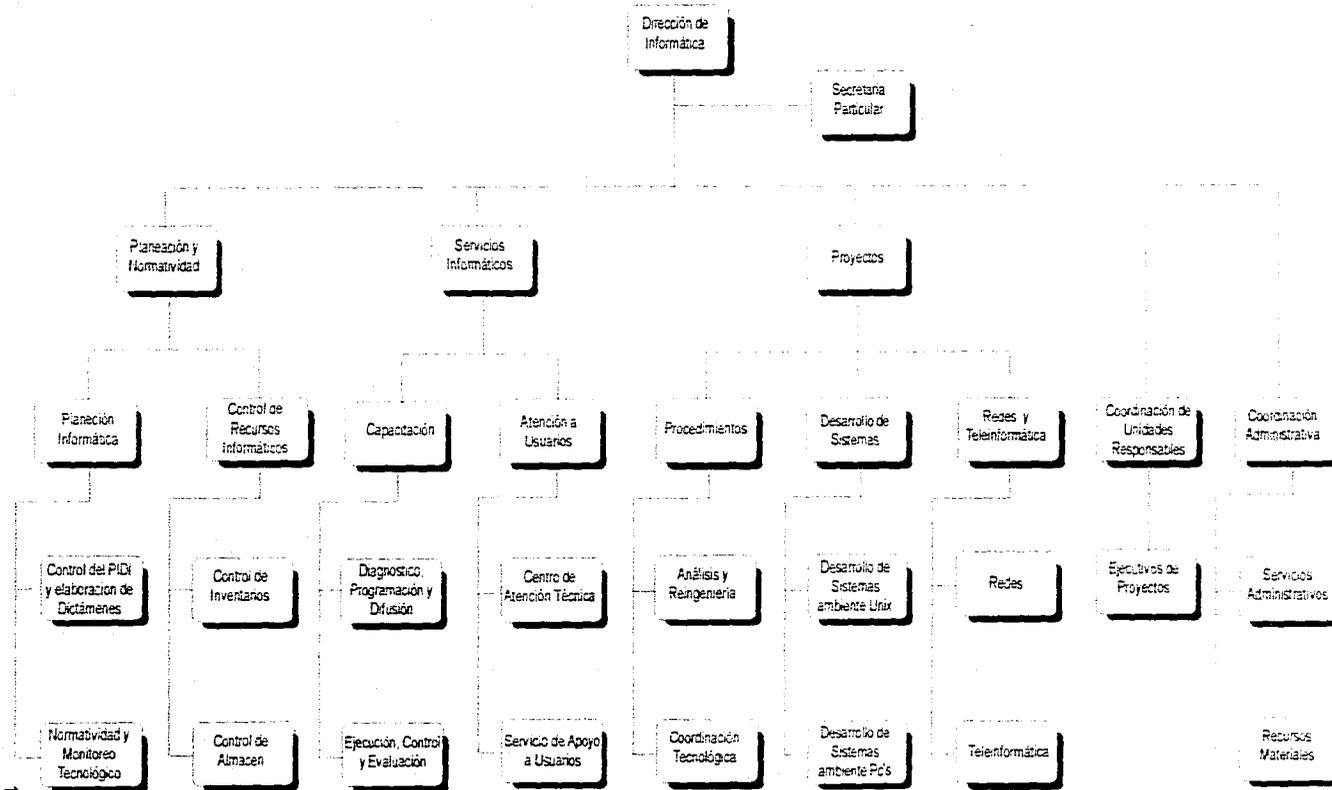
## Evaluación Informática

---

- f) Préstamo de equipo.
- g) Análisis y evaluación de proyectos.

Actualmente la Dirección de Informática se encuentra como Dirección General cuenta con 3 Direcciones de área éstas son la Dirección de Planeación y Normatividad, Dirección de Servicios Informáticos y Dirección de Proyectos, con sus respectivas 8 subdirecciones y una Coordinación Administrativa y 17 departamentos.

## 5.0 ORGANIGRAMA GENERAL DE LA DIRECCION DE INFORMATICA





## 6. OBJETIVOS DE LA EVALUACION

1. Comprobar si la Auditoría es una herramienta para lograr la eficiencia en el proceso de Informática de una área gubernamental
2. Conocer la evolución del área de Informática.
3. Identificar los problemas actuales en el área de Informática.
4. Determinar las debilidades y fortalezas del área de Informática de una dependencia gubernamental.
5. Evaluación de la estructura orgánica, del equipo de cómputo y del personal del área de informática de una dependencia gubernamental.
6. Coadyuvar en función de los resultados obtenidos a mejorar el área de Informática.
7. Evaluar las funciones de la Dirección de Informática y verificar si cumplen con las normas, políticas y procedimientos establecidos.
8. Verificar si cuentan con el equipo (software, hardware y recursos humanos) adecuados para atender a los requerimientos solicitados por las unidades administrativas de la dependencia.
9. Identificar una nueva forma de hacer las cosas en el área de Informática para satisfacer los objetivos institucionales.
10. Inspeccionar si las áreas cuentan con seguridad física y ambiental adecuada para el desarrollo de sus funciones.
11. Verificar si cuentan con un plan de contingencias en cuanto a siniestros naturales o humanos.
12. Conocer la situación actual y las perspectivas del área de Informática de la dependencia gubernamental.



## 7. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es la Auditoría la herramienta para detectar las fortalezas y debilidades en la estructura, equipo de cómputo o recursos humanos de una área de informática de una dependencia gubernamental.

¿Es la Auditoría una opción para la evaluación?

¿Por qué es útil la evaluación en una área de Informática de una dependencia gubernamental?

¿Que beneficios aporta la Auditoría al área de Informática de una dependencia gubernamental?

¿La existencia de un modelo de Auditoría provoca eficiencia o deficiencia en el área de Informática de la dependencia gubernamental?



## 8. ALCANCE DE LA EVALUACION

La evaluación se realizará a la Dirección de Informática a partir del 13 de Noviembre y con una terminación aproximada al día 12 de Diciembre de 1995.

La obtención de la información será por medio del levantamiento de encuestas (cuestionarios) al personal de mandos medios y técnicos operativos adscritos a esta área, estos se encuestarán en forma aleatoria.

La Dirección objeto de estudio esta Compuesta por:

Dirección de Planeación y Normatividad

Dirección de Servicios Informáticos

Dirección de Proyectos

Coordinación Administrativa

Para toda la Dirección Objeto de evaluación se verificará la estructura orgánica, el equipo de cómputo, los recursos humanos, instalaciones físicas y funciones que desempeñan.

Revisar los controles internos que utilizan para cubrir y dar seguimiento a los requerimientos solicitados por las unidades usuarias para determinar si son los adecuados, así como el equipo con el que cuentan actualmente para el desarrollo de sus actividades.



## 9. RECOPIACION DE LA INFORMACION

Para recopilar la información se procedió a la determinación de las técnicas para la obtención de la misma y se definieron las siguientes:

1. Investigación documental
2. La observación
3. El cuestionario

La Investigación documental se llevo a cabo mediante la recopilación de los manuales, controles internos, reportes.

La observación directa tiene como finalidad complementar, la investigación documental obtenida. El observar, los factores que comprenden una situación dada para detectar datos que no fueron proporcionados.

Se diseño el cuestionario que es otra forma de obtener datos; este se conformo de una serie de preguntas abiertas, cerradas, concretas y preordenadas ver anexo 1

La información que se obtuvo se complemento con lo observado.

La aplicación de los cuestionarios se determino en forma aleatoria, no existió una muestra predefinida, se le aplico solamente al personal técnico operativo y mandos medios.

Los cuestionarios fue la técnica que se utilizó para la recopilación de la información, este cuestionario es una serie de preguntas escritas, previamente formuladas, las respuestas de los cuestionarios fueron abiertas, lo cual permitió al interrogado, expresarse ampliamente.



10. CUESTIONARIO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

Este cuestionario tiene como objetivo recabar información para la evaluación del área de Informática. Agradezco su colaboración.

NOMBRE: \_\_\_\_\_ PUESTO: \_\_\_\_\_  
ANTIGUEDAD: \_\_\_\_\_ PERSONAL A SU CARGO: \_\_\_\_\_  
GRADO MAXIMO DE ESCOLARIDAD: \_\_\_\_\_

1.- ¿Conoce los objetivos de sus área?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuales son?

\_\_\_\_\_

2.- ¿Conoce el organigrama del área de Informática?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué?

\_\_\_\_\_

3.- ¿Considera que el organigrama es el adecuado?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué?

\_\_\_\_\_

4.- ¿Considera que la estructura orgánica es adecuada con los objetivos de la dirección?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué?

\_\_\_\_\_

5.- ¿ Considera que el número de personas que integran la Dirección son suficientes para las labores que desempeñan?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué?



---

---

6.- ¿Describe brevemente cuales son las funciones que desempeña en su área?

---

---

7.- ¿ En algún documento se encuentra especificado los objetivos y funciones de la organización?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

8.- Existen manuales de organización y de procedimientos?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

9.- ¿Sus funciones fueron asignadas conforme al manual de organización?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

10.- ¿Considera que las funciones que desempeña son adecuadas al puesto?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

11.- ¿Al ingresar al puesto fue inducido y capacitado?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

12.- ¿Existen programas de capacitación para el personal de la Dirección de Informática?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuales son?

---

---

13.- ¿Ha tomado cursos de capacitación para actualizarse?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuales son?

---

---

14.- ¿Considera que tiene tecnología de punta en cuanto a su equipo de computo?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué?



Evaluación Informática

---

---

15.- ¿El equipo con el que trabaja en su área se encuentra independiente o en red?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

16.- ¿El equipo de computo con el que cuenta es el adecuado para el desarrollo de sus actividades?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

17.- ¿Que tipo de procesador tiene su computadora y velocidad?

- a) Pentium
- b) 486
- c) 386
- d) 286

18.- ¿Qué tipo de paquetería (software) tiene instalado en su equipo?

- a) Ms Office (Word, Excel y Power Point)
  - b) Windows
  - c) Graficadores (Harvard Graphics)
  - d) Sistema Operativo
  - e) Otros \_\_\_\_\_
- 

19.- ¿Qué tipo de periférico (impresora) tiene?

- a) Láser Jet IV
- b) Láser Jet III
- c) Láser Jet II
- d) Paint Jet
- e) Desk Jet
- f) Matriz

20.- ¿Describe brevemente como le solicitan los requerimientos de servicio y con que periodicidad? \_\_\_\_\_

- a) Vía telefónica
- b) Oficios
- c) Otros



Evaluación Informática

21. - Utiliza algún control para las solicitudes de los requerimientos de servicio?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuales son?

---

---

22. - ¿Tiene algún control para el desarrollo de sus actividades?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuales son?

---

---

23. - ¿Realiza evaluaciones de los Servicios que presta?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

24. - ¿ Como es la comunicación en el área de Informática?

a) Buena \_\_\_\_\_ b) Regular \_\_\_\_\_ c) Mala \_\_\_\_\_

25. - ¿Qué tipo de comunicación hay entre sus superiores?

- a) Cerrada
- b) Abierta

26. - Existe algún procedimiento para llevar a cabo sus trabajo?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

27. - ¿Se encuentran por escrito los procedimientos para llevar a cabo su trabajo?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuales son?

---

---

28. - ¿Considera que puede mejorar la Dirección de Informática?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿De que forma?

---

---



29.- ¿De que manera usted informa las actividades a sus superiores?

- a) Reporte de actividades
- b) Atentas notas
- c) Oficios
- d) Verbalmente
- e) Tarjeta Informativa

30.- ¿Cuentan con algún plan de contingencias en cuanto a siniestros naturales o humanos?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuales son?

---

---

31.- Existe seguridad física, y ambiental en sus área de trabajo?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Por qué

32.- ¿Considera que las condiciones de trabajo son óptimas para su desempeño?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Favor de describirlas

---

---

33.- ¿Considera que el personal y recursos materiales asignados son los adecuado para sus labores que desempeña?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Solo mandos medios y superiores

En caso de ser negativo, favor de proporcionar sus comentarios

---

---

34.- ¿El área de informática esta proyectada para expansión y/o crecimiento?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

---



## 11. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

1.- ¿Conoce los objetivos de sus área?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 13        | 18%         |
| No        | 57        | 82%         |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

2.- ¿Conoce el organigrama del área de Informática?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 60        | 86%         |
| No        | 10        | 14%         |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

3.- ¿Considera que el organigrama es el adecuado?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 13        | 18%         |
| No        | 57        | 82%         |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

4.- ¿Considera que la estructura orgánica es adecuada con los objetivos de la dirección?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 4         | 6%          |
| No        | 66        | 94%         |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

5.- ¿Considera que el número de personas que integran la Dirección son suficientes para las labores que desempeñan?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 70        | 100%        |
| No        | 0         | 0%          |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |



7.- ¿En algún documento se encuentra especificado los objetivos y funciones de la organización?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 70        | 100%        |
| No        | 0         | 0%          |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

8.- ¿Existen manuales de organización y de procedimientos?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 70        | 100%        |
| No        | 0         | 0%          |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

**Nota:** Nadamas existe manual de organización pero no esta autorizado oficialmente debido a que se dio cambio de administración el más actual es de octubre de 1995 y el manual de procedimientos no existe.

9.- ¿Sus funciones fueron asignadas conforme al manual de organización?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 13        | 18%         |
| No        | 57        | 82%         |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

10.- ¿Considera que las funciones que desempeña son adecuadas al puesto?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 40        | 57%         |
| No        | 30        | 43%         |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

11.- ¿Al ingresar al puesto fue inducido y capacitado?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 20        | 29%         |
| No        | 50        | 71%         |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |



12.- ¿Existen programas de capacitación para el personal de la Dirección de Informática?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 60        | 86%         |
| No        | 10        | 14%         |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

13.- ¿Ha tomado cursos de capacitación para actualizarse?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 25        | 36%         |
| No        | 45        | 64%         |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

14.- ¿Considera que tiene tecnología de punta en cuanto a su equipo de computo?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 35        | 50%         |
| No        | 35        | 50%         |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

15.- ¿El equipo con el que trabaja en su área se encuentra independiente o en red?

| RESPUESTA        | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|------------------|-----------|-------------|
| a) Independiente | 40        | 57%         |
| b) Red           | 30        | 43%         |
| TOTAL            | <u>70</u> | <u>100%</u> |

16.- ¿El equipo de computo con el que cuenta es el adecuado para el desarrollo de sus actividades?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 60        | 86%         |
| No        | 10        | 14%         |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |



17.- ¿Que tipo de procesador tiene su computadora y velocidad?

| RESPUESTA  | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|------------|-----------|-------------|
| a) Pentium | 7         | 10%         |
| b) 486     | 50        | 71%         |
| c) 386     | 7         | 10%         |
| d) 286     | 6         | 9           |
| TOTAL      | <u>70</u> | <u>100%</u> |

**Nota:** Esta pregunta es general se saco conforme a un inventario

18.- ¿Qué tipo de paquetería (software) tiene instalado en su equipo?

| RESPUESTA                                | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|--|-----------|-------------|
| a) Ms Office (Word, Excel y Power Point) | 70        | 100%        |
| b) Windows                               |           |             |
| c) Graficadores (Harvard Graphics)       |           |             |
| d) Sistema Operativo                     |           |             |
| e) Otros                                 |           |             |
| TOTAL                                    | <u>70</u> | <u>100%</u> |

**Nota:** Esta pregunta es general se saco conforme a un inventario de software

19.- ¿Qué tipo de periférico (impresora) tiene?

| RESPUESTA        | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|------------------|-----------|-------------|
| a) Láser Jet IV  | 6         | 15%         |
| b) Láser Jet III | 4         | 10%         |
| c) Láser Jet II  | 6         | 15%         |
| d) Paint Jet     | 10        | 25%         |
| e) Desk Jet      | 3         | 7%          |
| f) Matriz        | 5         | 13%         |
| TOTAL            | <u>6</u>  | <u>15%</u>  |
|                  | <u>70</u> | <u>100%</u> |

**Nota:** Esta pregunta es general se saco conforme a un inventario



20.- ¿Describe brevemente como le solicitan los requerimientos de servicio y con que periodicidad?

| RESPUESTA         | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-------------------|-----------|-------------|
| a) Vía telefónica | 50        | 72%         |
| b) Oficios        | 20        | 28%         |
| c) Otros          | 0         | 0%          |
| TOTAL             | <u>70</u> | <u>100%</u> |

21.- Utiliza algún control para las solicitudes de los requerimientos de servicio?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 70        | 100%        |
| No        | 0         | 0%          |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

22.- ¿Tiene algún control para el desarrollo de sus actividades?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 70        | 100%        |
| No        | 0         | 0%          |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

23.- ¿Realiza evaluaciones de los Servicios que presta?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 0         | 0%          |
| No        | 70        | 100%        |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

24.- ¿ Como es la comunicación en el área de Informática?

| RESPUESTA  | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|------------|-----------|-------------|
| a) Buena   | 40        | 57%         |
| b) Regular | 20        | 29%         |
| c) Mala    | 10        | 14%         |
| TOTAL      | <u>70</u> | <u>100%</u> |



25.- ¿Qué tipo de comunicación hay entre sus superiores?

| RESPUESTA  | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|------------|-----------|-------------|
| a) Cerrada | 50        | 71%         |
| b) Abierta | 20        | 29%         |
| TOTAL      | <u>70</u> | <u>100%</u> |

26.- Existe algún procedimiento para llevar a cabo sus trabajo?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 40        | 57%         |
| No        | 30        | 43%         |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

27.- ¿Se encuentran por escrito los procedimientos para llevar a cabo su trabajo?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 0         | 0%          |
| No        | 70        | 100%        |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

28.- ¿Considera que puede mejorar la Dirección de Informática?

| RESPUESTA | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|-----------|-----------|-------------|
| Si        | 70        | 70%         |
| No        | 0         | 0%          |
| TOTAL     | <u>70</u> | <u>100%</u> |

29.- ¿De que manera usted informa las actividades a sus superiores?

| RESPUESTA                 | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|---------------------------|-----------|-------------|
| a) Reporte de actividades | 30        | 43%         |
| b) Atentas notas          | 17        | 24%         |
| c) Oficios                | 3         | 5%          |
| d) Verbalmente            | 10        | 14%         |
| e) Tarjeta Informativa    | 10        | 14%         |
| TOTAL                     | <u>70</u> | <u>100%</u> |



30.- ¿Cuentan con algún plan de contingencias en cuanto a siniestros naturales o humanos?

| RESPUESTA    | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|--------------|-----------|-------------|
| Si           | 0         | 0%          |
| No           | 70        | 100%        |
| <b>TOTAL</b> | <u>70</u> | <u>100%</u> |

31.- Existe seguridad física, y ambiental en sus área de trabajo?

| RESPUESTA    | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|--------------|-----------|-------------|
| Si           | 4         | 6%          |
| No           | 66        | 94%         |
| <b>TOTAL</b> | <u>70</u> | <u>100%</u> |

32.- ¿Considera que la condiciones de trabajo son óptimas para su desempeño?

| RESPUESTA    | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|--------------|-----------|-------------|
| Si           | 4         | 8%          |
| No           | 66        | 94%         |
| <b>TOTAL</b> | <u>70</u> | <u>100%</u> |

33.- ¿Considera que el personal y los recursos materiales asignados son los adecuado para sus labores que desempeña?

| RESPUESTA    | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|--------------|-----------|-------------|
| Si           | 40        | 57%         |
| No           | 30        | 43%         |
| <b>TOTAL</b> | <u>70</u> | <u>100%</u> |

**NOTA:** Sólo mandos medios

34.- ¿El área de informática esta proyectada para expansión y/o crecimiento?

| RESPUESTA    | NUMERO    | PORCENTAJE  |
|--------------|-----------|-------------|
| Si           | 13        | 18%         |
| No           | 57        | 82%         |
| <b>TOTAL</b> | <u>70</u> | <u>100%</u> |



## 12. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN:

Se analizó la información obtenida para conocer la eficiencia con que el área ha logrado o está logrando sus objetivos y funciones, así como detectar las causas que reducen su eficiencia.

Se elaboraron cuadros comparativos de funciones establecidas en el manual de organización y las que verdaderamente llevan a cabo, a continuación se muestra dichos cuadros:



## **LISTADO DE LAS AREAS**

- 1.- Dirección de Informática
  - 1.1 Secretaría Particular
- 2.- Planeación y Normatividad
  - 2.1 Planeación Informática
    - 2.1.1 Control del PIDI y elaboración de Dictámenes
    - 2.1.2 Normatividad y Monitoreo Tecnológico
  - 2.2 Control de Recursos Informáticos
    - 2.2.1 Control de Inventarios
    - 2.2.2 Control de almacén
- 3.- Servicios Informáticos
  - 3.1 Capacitación
    - 3.1.1 Diagnostico Programación y Difusión
    - 3.1.2 Ejecución, Control y evaluación
  - 3.2 Atención a Usuarios
    - 3.2.1 Centro de Atención Técnica
- 4.- Proyectos
  - 4.1 Procedimientos
    - 4.1.1 Análisis y Reingeniería
    - 4.1.2 Coordinación Tecnológica
  - 4.2 Desarrollo de Sistemas
    - 4.2.1 Desarrollo de Sistemas Ambiente Unix
    - 4.2.1 Desarrollo de Sistemas Ambiente Pc's
  - 4.3 Redes y Teleinformática
    - 4.3.1 Redes
    - 4.3.2 Teleinformática
- 5.- Coordinación de Unidades Responsables
  - 5.1 Ejecutivos de Proyectos
- 6.- Coordinación Administrativa
  - 6.1 Servicios Administrativos
  - 6.2 Recursos Materiales

**12.1 CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA DIRECCION DE INFORMATICA Y ESTADISTICA**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA   | OBSERVACIONES |
|-----|--|--|---------------|
| 1.- | Proponer y dirigir el sistema de control, seguimiento y evaluación del Programa Institucional de Desarrollo Informática.   | Esta función la lleva a cabo mediante la Dirección de Planeación y Normatividad en conjunto hacen la integración del PIDI.   |               |
| 2.- | Establecer, operar y desarrollar el sistema de informática de la Dependencia, organizado y presidiendo grupos de desarrollo de sistemas en coordinación con representantes de las Unidades Informáticas de la Oficialía Mayor. | Establecer, operar y desarrollar el sistema de informática de la Dependencia, organizado y presidiendo grupos de desarrollo de sistemas en coordinación con representantes de las Unidades Informáticas de la Oficialía Mayor. |               |
| 3.- | Determinar las necesidades en materia de sistemas de cómputo de las áreas integrantes de la Dependencia.   | Esta actividad la lleva en conjunto con las áreas integrantes de la Dependencia haciendo reuniones y solicitando las necesidades de sistemas de dichas áreas.  |               |
| 4.- | Organizar y coordinar la asesoría y apoyos requeridos por las áreas de la Dependencia, cuando éstas lo soliciten, para la formulación e implementación de estudios, programas y proyectos informáticos.                        | Esta función la lleva a cabo mediante la Dirección de Servicios Informáticos.  |               |
| 5.- | Definir los planes de desarrollo de los sistemas de información estadística de la Dependencia.   | Esta actividad no se lleva a cabo por la reestructuración de la Dirección.   |               |
| 6.- | Dirigir y coordinar con las dependencias del sector de la Secretaría el desarrollo y mantenimiento de sistemas computacionales.  | La llevan a cabo en conjunto con la Dirección de Proyectos.  |               |
| 7.- | Dirigir los estudios de viabilidad para la adquisición de equipo y suministros de cómputo, con base en las necesidades de las áreas.   | Esta función la lleva en conjunto con la Dirección de Planeación y Normatividad.   |               |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA DIRECCION DE INFORMATICA Y ESTADISTICA**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION   | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA   | OBSERVACIONES |
|-----|---|--|---------------|
| 8.- | Dirigir y controlar el sistema, así como establecer los lineamientos, políticas y criterios que se requieran para la recopilación, clasificación, análisis y difusión de información Estadística de la Dependencia. | Por los cambios programados a la Dirección se plantea que ya no llevarán las estadísticas por que va ha ser solamente Dirección de Informática.                |               |
|     | <b>SECRETARIA PARTICULAR</b>  |  |               |
| 1.- | Revisar los asuntos pendientes que competen al área del Director General para darles trámite.   | Revisar los asuntos pendientes que competen al área del Director General para darles trámite. Esto es con el apoyo de las demás áreas de la Dirección.         |               |
| 2.- | Programar y atender las audiencias del Director General, de acuerdo con sus instrucciones.  | Programar y atender las audiencias del Director General, de acuerdo con sus instrucciones.   |               |
| 3.- | Controlar la correspondencia que debe atender el Director General y proponer la contestación o el inicio de la correspondencia de los asuntos que le competen.  | Controlar la correspondencia que debe atender el Director General y proponer la contestación o el inicio de la correspondencia de los asuntos que le competen. |               |
| 4.- | Firmar los documentos del área del Director General cuando éste así lo disponga.  | Firmar los documentos del área del Director General cuando éste así lo disponga.   |               |
| 5.- | Preparar los acuerdos del Director General y representarlo en actos o asuntos cuando éste así lo disponga.  | Preparar los acuerdos del Director General y representarlo en actos o asuntos cuando éste así lo disponga.   |               |
| 6.- | Proporcionar la información y la cooperación técnica que le sean requerida.   | Proporcionar la información y la cooperación técnica que le sean requerida.  |               |
| 7.- | Realizar las demás actividades que le encomiende su superior jerárquico, en el ámbito de su competencia.  | Realizar las demás actividades que le encomiende su superior jerárquico, en el ámbito de su competencia.   |               |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA DIRECCION DE PROYECTOS**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA   | OBSERVACIONES   |
|-----|--|--|---|
| 1.  | Elaborar los programas de trabajo de la Dirección de Proyectos, conforme a los objetivos, normas y lineamientos establecidos.  | Los programas de trabajo de la Dirección de Proyectos, los realizan mediante la formación de grupos de trabajo Interdepartamentales (Subdirectores, Jefes de Departamento y Operativos), para hacerlo un grupo multifuncional.   |   |
| 2.  | Planear, dirigir y coordinar las actividades para la instrumentación de los sistemas de información automatizados encomendados a la Dirección de Informática.  | Planear, dirigir y coordinar las actividades para la instrumentación de los sistemas de información automatizados encomendados a la Dirección de Informática.  | Al llegar la solicitud del proyecto, se planea y coordina con los Subdirectores del área el grupo de trabajo y la estrategia a seguir en el proyecto                                      |
| 3.  | Supervisar que se cumplan los objetivos, métodos y procedimientos, políticas, normas y estándares establecidos para el análisis, diseño, programación, instrumentación, mantenimiento, documentación y liberación de los sistemas de información.  | Supervisar que se cumplan los objetivos, métodos y procedimientos, políticas, normas y estándares establecidos para el análisis, diseño, programación, instrumentación, mantenimiento, documentación y liberación de los sistemas de información.  | Esta supervisión se lleva a través de la Subdirección de Procedimientos, la cual funge como contralora de las otras Subdirecciones.   |
| 4.  | Dirigir la elaboración y difusión de las metodologías para el desarrollo de sistemas de información automatizados en la Dependencia.   | Dirigir la elaboración y difusión de las metodologías para el desarrollo de sistemas de información automatizados.   | Las metodologías para el desarrollo de los sistemas automatizados se encuentran en etapa de revisión, la difusión de éstas no se ha llevado a cabo.                                       |
| 5.  | Dirigir la definición y difusión de las políticas para la especificación de los módulos funcionales de seguridad, privacidad, administración y generación de información estadística, que deban incorporarse a los sistemas de información automatizados que se desarrollen para la Dependencia. | Dirigir la definición y difusión de las políticas para la especificación de los módulos funcionales de seguridad, privacidad, administración y generación de información estadística, que deban incorporarse a los sistemas de información automatizados que se desarrollen para la Dependencia. | Se encuentran en etapa de definición de las políticas para la especificación de los módulos funcionales de seguridad, privacidad, administración y generación de información estadística. |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA DIRECCION DE PROYECTOS**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA   | OBSERVACIONES  |
|-----|--|--|--|
| 11. | Dirigir la supervisión del cumplimiento de las políticas, normas y uso de estándares establecidos para la aplicación y elaboración de técnicas, metodologías y estudios para el desarrollo de los sistemas de información automatizados en la Dependencia.       | Dirigir la supervisión del cumplimiento de las políticas, normas y uso de estándares establecidos para la aplicación y elaboración de técnicas, metodologías y estudios para el desarrollo de los sistemas de información automatizados en la Dependencia.       | La Dirección de Proyectos se apoya en la Subdirección de Procedimientos para la realización de esta función.   |
| 12. | Establecer los lineamientos para la elaboración y actualización de un inventario, con los respaldos y la documentación correspondiente, de los sistemas de información desarrollados por y para las áreas usuarias de la Dependencia, en una biblioteca técnica. | Establecer los lineamientos para la elaboración y actualización de un inventario, con los respaldos y la documentación correspondiente, de los sistemas de información desarrollados por y para las áreas usuarias de la Dependencia, en una biblioteca técnica. |  |
| 13. | Dirigir la realización de los trabajos tendientes al estudio, diseño y construcción de las redes de área local y de teleinformática que requieran las áreas de la Dependencia.   | Para dirigir la realización de los trabajos de construcción de Redes de área local la lleva acabo mediante la Subdirección de Redes y Teleinformática.   | Actualmente los trabajos tendientes al estudio, diseño y construcción de las redes de la Dependencia, sólo se han quedado en proyectos, por falta de presupuesto para su construcción. |
| 14. | Coordinar el apoyo para la impartición de los cursos de capacitación especializada en el uso de lenguajes de programación, administradores de bases de datos, diseño de bases de datos relacionales, de redes, etc.  | Coordinar el apoyo para la impartición de los cursos de capacitación especializada en el uso de lenguajes de programación, administradores de bases de datos, diseño de bases de datos relacionales, de redes, etc.  | En ocasiones la Dirección de Proyectos ha colaborado con la Subdirección de Capacitación para la impartición de cursos.  |
| 15. | Participar en la integración del Programa Institucional de Desarrollo Informático de la Dependencia.   | No ha participado en la elaboración del Programa Institucional de Desarrollo Informático.  | El Director de Proyectos comentó que en esta función no participa  |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA DIRECCION DE PROYECTOS**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION   | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA   | OBSERVACIONES   |
|-----|---|--|---|
| 16. | Informar los avances en los proyectos, para la actualización del Programa Institucional de Desarrollo Informático.  | Esta función no se lleva a cabo.   | El Director de Proyectos comentó que en esta función no participa   |
| 17. | Representar a la Dirección de Informática en los subcomités, que en base a la afinidad de funciones, le sean encomendados, del Comité de Autoridades de Informática de la Administración Pública (C.A.I.A.P.) | Representar a la Dirección de Informática en los subcomités, que en base a la afinidad de funciones, le sean encomendados, del Comité de Autoridades de Informática de la Administración Pública (C.A.I.A.P.). | La participación del Director de Proyectos, es en el área de Reingeniería.  |
| 18. | Coordinar la participación de la Dirección en la elaboración del Boletín de Informática.  | Esta función no se lleva a cabo actualmente.   | Esta función es de reciente creación por lo tanto está en etapa de discusión.   |
| 19. | Informar al Director de Informática los avances en el desempeño de sus actividades.   | Informar al director de los avances de sus actividades, mediante tarjetas informativas y carpeta de proyectos, ésta debe de estar actualizada.   | La actualización de las carpetas de proyecto se lleva a cabo en forma adecuada  |
| 20. | Las demás, que en el ámbito de su competencia, le sean encomendadas.  | Las demás, que en el ámbito de su competencia, le sean encomendadas.   | Esta función corresponde a la disponibilidad que tenga el Director para atender a las necesidades de trabajo que le solicite el Director General. |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA DIRECCION DE PROYECTOS**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION   | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA   | OBSERVACIONES   |
|-----|---|--|---|
| 16. | Informar los avances en los proyectos, para la actualización del Programa Institucional de Desarrollo Informático.  | Esta función no se lleva a cabo.   | El Director de Proyectos comentó que en esta función no participa   |
| 17. | Representar a la Dirección de Informática en los subcomités, que en base a la afinidad de funciones, le sean encomendados, del Comité de Autoridades de Informática de la Administración Pública (C.A.I.A.P.) | Representar a la Dirección de Informática en los subcomités, que en base a la afinidad de funciones, le sean encomendados, del Comité de Autoridades de Informática de la Administración Pública (C.A.I.A.P.), | La participación del Director de Proyectos, es en el área de Reingeniería.  |
| 18. | Coordinar la participación de la Dirección en la elaboración del Boletín de Informática.  | Esta función no se lleva a cabo actualmente.   | Esta función es de reciente creación por lo tanto está en etapa de discusión.   |
| 19. | Informar al Director de Informática los avances en el desempeño de sus actividades.   | Informar al director del avances de sus actividades, mediante tarjetas informativas y carpeta de proyectos, ésta debe de estar actualizada.  | La actualización de las carpetas de proyecto se lleva a cabo en forma adecuada  |
| 20. | Las demás, que en el ámbito de su competencia, le sean encomendadas.  | Las demás, que en el ámbito de su competencia, le sean encomendadas.   | Esta función corresponde a la disponibilidad que tenga el Director para atender a las necesidades de trabajo que le solicite el Director General. |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA SUBDIRECCION DE DESARROLLO DE SISTEMAS**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA  | OBSERVACIONES  |
|-----|--|---|--|
| 1.  | Supervisar que se cumplan los objetivos, políticas, normas y estándares establecidos para el diseño, programación, implantación, operación, mantenimiento y documentación de los sistemas de informática | Supervisar que se cumplan las políticas, normas y estándares establecidos para el ciclo de vida de un sistema, esto es, investigación, análisis, diseño, desarrollo, implantación y operación. Debe contener los objetivos de cada paso, así como la documentación técnica operativa y de soporte técnico.                              | Actualmente se tienen manuales de estándares para programar en clipper y el manual de fox pro está en proceso de elaboración               |
| 2.  | Coordinar el desarrollo de sistemas, en coordinación con representantes de las Unidades Administrativas, asignando el personal y el equipo de cómputo necesario para llevar a cabo los proyectos         | Coordinar los requerimientos de las Unidades Administrativas para nuevos desarrollos de sistemas, modificaciones a los sistemas en producción; asignando el personal técnico que se encargará de dimensionar los nuevos sistemas, así como determinar la complejidad que se tenga que hacer a los sistemas que soliciten modificaciones |  |
| 3.  | Promover y coordinar las actividades para el desarrollo e implantación de los sistemas de información necesarios   | Coordinar las actividades para el desarrollo e implantación de los sistemas solicitados por las Unidades Administrativas  |  |
| 4.  | Evaluar la funcionalidad de los métodos de trabajo establecidos y supervisar la aplicación de medidas correctivas para cumplir con los compromisos y programas   | La evaluación de la funcionalidad de los métodos de trabajo se lleva a cabo mediante la revisión de la carpeta de proyectos   |  |
| 5.  | Coordinar y proponer los cursos de capacitación y adiestramiento para el uso de los sistemas desarrollados por la Subdirección   | Coordinar la estrategia con el personal técnico que desarrolló el sistemas para capacitar a los usuarios  |  |
| 6.  | Coordinar con las áreas usuarias, la elaboración del plan estratégico para el inicio del mantenimiento de los sistemas en producción   | No existe un plan estratégico para el mantenimiento de los sistemas en producción, debido a que cualquier sistema que sea desarrollado cuenta con un módulo de mantenimiento  | Únicamente se apoya al usuario en soporte técnico por teléfono, y solamente si el problema lo requiere se acude a la Unidad Administrativa |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA SUBDIRECCION DE DESARROLLO DE SISTEMAS**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA   | OBSERVACIONES   |
|-----|--|--|---|
| 7.  | Supervisar la aplicación de los métodos y procedimientos de seguimiento para conocer el avance de los sistemas desarrollados por la subdirección   | Monitorear y medir el grado de avance de los proyectos en desarrollo, los liberados y por liberar  | Esta función se lleva a cabo mediante la revisión de la carpeta de proyecto   |
| 8.  | Participar en la construcción y actualización de las bibliotecas de rutinas y programas tipo en cada uno de los lenguajes de programación y sistemas administradores de bases de datos                     | Los mandos medios son los responsables de la actualización de las bibliotecas de rutinas y programas   | Estas bibliotecas solamente existen para clipper  |
| 9.  | Informar al Director de proyectos los avances en el desempeño de sus actividades   | Informar al Director de las actividades realizadas en el área  | Esta información se presenta mediante tarjetas informativas, reporte de actividades relevantes y presentación de la carpeta de proyecto     |
| 1.  | <b>DESARROLLO DE SISTEMAS AMBIENTE REDES DE PC'S Y AMBIENTE UNIX</b><br>Aplicar las políticas, normas y estándares establecidos para el diseño, programación e implantación de los sistemas de información | Aplicar las políticas, normas y estándares establecidos para el diseño, programación e implantación de los sistemas de información   | En cuanto a los estándares para el ciclo de vida de un sistema únicamente existen para clipper, el manual para fox pro se esta elaborando   |
| 2.  | Coordinar con la Subdirección de Procedimientos, el diseño de los formatos de datos de entrada y salida para el desarrollo de sistemas   | Coordinar con la Subdirección de Procedimientos, el diseño de los formatos de datos de entrada y salida para el desarrollo de sistemas   |   |
| 3.  | Efectuar el mantenimiento correctivo a los sistemas en producción para garantizar la disponibilidad del servicio   | No existe un plan estratégico para el mantenimiento correctivo de los sistemas en producción, debido a que cualquier sistema que se ha desarrollado cuenta con un módulo de mantenimiento. | Únicamente se apoya al usuario en soporte técnico vía telefónica y solamente si el problema lo requiere se acude a la Unidad Administrativa |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA SUBDIRECCION DE DESARROLLO DE SISTEMAS**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION   | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA   | OBSERVACIONES   |
|-----|---|--|---|
| 4.  | Realizar análisis sobre situaciones emergentes de los sistemas en producción y determinar los métodos y procedimientos en los casos que se considere su recuperación  | Esta función no se cumple debido a que los sistemas desarrollados son de automatización de oficinas y departamentales  |   |
| 5.  | Verificar la correcta funcionalidad de las bases de datos, tanto por su estructura como por los sistemas que las utilizan   | La verificación de la correcta funcionalidad de las bases de datos se lleva a cabo en la etapa de desarrollo del sistema   | Esta función se realiza mediante pruebas, monitoreando la consistencia de las bases de datos  |
| 6.  | Elaborar estadísticas respecto al comportamiento de los sistemas en producción  | No se elaboran estadísticas del comportamiento de los sistemas en producción ya que al liberar el sistema, es responsabilidad del usuario llevar a cabo la correcta administración del mismo | A partir de la firma de la constancia de entrega del sistema, el usuario tendrá 10 días hábiles para revisar el sistema, en caso de detectar alguna falla en el funcionamiento se deberá dar a conocer por escrito a la Subdirección a fin de corregir los programas                  |
| 7.  | Proporcionar los instructivos y manuales de operación a las áreas correspondientes de los sistemas autorizados para su producción   | Proporcionar los instructivos y manuales de operación a las áreas correspondientes de los sistemas autorizados para su producción  | Al liberar cualquier sistema se entrega el manual del usuario. El manual técnico sólo se entrega si existe personal técnico capacitado para administrar correctamente el sistema, también se hace entrega del programa ejecutable y los archivos necesarios para correr la aplicación |
| 8.  | Llevar a cabo las acciones necesarias para modificar los sistemas en producción de acuerdo con los requerimientos de las áreas usuarias, verificando que los cambios queden registrados en la documentación correspondiente | Llevar a cabo las acciones necesarias para modificar los sistemas en producción de acuerdo a los requerimientos de las áreas usuarias  | Los cambios quedan registrados en el programa fuente mediante líneas comentadas, llevando un control de versiones   |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA SUBDIRECCION DE DESARROLLO DE SISTEMAS**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA   | OBSERVACIONES  |
|-----|--|--|--|
| 9.  | Participar en la elaboración del Boletín Informático   | Esta función no se lleva a cabo actualmente  | Esta función es de reciente creación por lo tanto esta en etapa de discusión   |
| 10. | Coadyuvar en la impartición de los cursos tecnológicos incluidos en el Programa de Capacitación  | Coadyuvar en la impartición de los cursos tecnológicos incluidos en el Programa de Capacitación  | Debido a que la Subdirección de capacitación carece de instructores capacitados para impartir cursos tecnológicos, la Subdirección de Desarrollo de Sistemas los apoya |
| 11. | Informar al Subdirector de Desarrollo de Sistemas los avances en el desempeño de sus actividades | Informar al Subdirector de Desarrollo de Sistemas los avances en el desempeño de sus actividades | Esta información se presenta mediante un informe verbal, tarjetas informativas, reporte de actividades relevantes y presentación de la carpeta de proyecto             |
| 12. | Las demás, que en el ámbito de su competencia, le sean encomendadas                              | Las demás, que en el ámbito de su competencia, le sean encomendadas                              | Esta función corresponde a la disponibilidad que tenga el Jefe de Departamento para atender las necesidades de trabajo que le solicite el Subdirector                  |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA SUBDIRECCION DE PROCEDIMIENTOS**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA   | OBSERVACIONES |
|-----|--|--|---------------|
| 1.  | Integrar y conducir los trabajos de análisis para el desarrollo de los proyectos encomendados  | Integrar y conducir los trabajos de análisis para el desarrollo de los proyectos encomendados, ésto se lleva a cabo mediante los grupos interdepartamentales   |               |
| 2.  | Coordinar con los usuarios, el plan estratégico para inicio y desarrollo de los proyectos  | El plan estratégico para el inicio y desarrollo de los proyectos se lleva a cabo a través de las etapas de análisis, desarrollo e implementación de la escala metodológica utilizada para medir el avance de los proyectos   |               |
| 3.  | Definir los objetivos y alcances de los proyectos en coordinación con los usuarios, explicando las normas y políticas que deberán observarse para su elaboración   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los objetivos y alcances de los proyectos se definen en coordinación con los usuarios a través de reuniones</li> <li>• Las normas y políticas que deben observarse en el desarrollo de los proyectos se establecen a través de planes de trabajo utilizando la escala metodológica</li> </ul> |               |
| 4.  | Supervisar las acciones que permitan cumplir con los compromisos contraídos con base en la capacidad y disponibilidad de los recursos  | Esta función se lleva a cabo a través del monitoreo de proyectos, utilizando un control del avance del proyecto  |               |
| 5.  | Supervisar que se cumplan las políticas, normas y estándares establecidos para la aplicación y elaboración de técnicas metodológicas, estadísticas y estudios de los sistemas de información de la Dependencia | Supervisar que se cumplan las políticas, normas y estándares establecidos para la aplicación y elaboración de técnicas metodológicas, estadísticas y estudios de los sistemas de información de la Dependencia, esta supervisión se realiza a través del uso de metodologías establecidas  |               |
| 6.  | Integrar un programa calendarizado de las actividades correspondientes a cada proyecto.  | Integrar un programa calendarizado de las actividades correspondientes a cada proyecto, esta función se realiza en base al formato de monitoreo de proyecto  |               |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA SUBDIRECCION DE PROCEDIMIENTOS**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA  | OBSERVACIONES  |
|-----|--|---|--|
| 7.  | Coordinar la realización de reuniones de trabajo con los usuarios para someter a su consideración y, en su caso, aceptación de las diferentes etapas del desarrollo de los proyectos   | Coordinar la realización de reuniones de trabajo con los usuarios para someter a su consideración y, en su caso, aceptación de las diferentes etapas del desarrollo de los proyectos  |  |
| 8.  | Coordinar la entrega formal a las áreas usuarias, de la documentación, sistemas y solución del proyecto una vez finalizado y aprobado  | Coordinar la entrega formal a las áreas usuarias, de la documentación, sistemas y solución del proyecto una vez finalizado y aprobado. La entrega es a través de oficios y capacitación del personal que utilice el sistema |  |
| 9.  | Definir y establecer las técnicas y métodos para medir el avance de los proyectos  | Definir y establecer las técnicas y métodos para medir el avance de los proyectos, se realiza a través de la escala metodológica  |  |
| 10. | Integrar y mantener actualizada la biblioteca técnica con la documentación y respaldos de los sistemas que se desarrollen en la Dirección de Proyectos                                 | Esta función no ha sido aplicada a la fecha.  |  |
| 11. | Coordinar con los Ejecutivos de Proyecto la información relativa al avance y los requerimientos de información de cada proyecto  | Esta función no se cumple ya que no existe coordinación con los Ejecutivos de Proyecto  |  |
| 12. | Participar en la construcción y actualización de las bibliotecas de rutinas y programas tipo en cada uno de los lenguajes de programación y sistemas administradores de bases de datos | Esta función no ha sido aplicada a la fecha   |  |
| 13. | Informar al Director de Proyectos los avances en el desempeño de sus actividades   | Informar al Director de Proyectos los avances en el desempeño de sus actividades  | Esta información se presenta en forma verbal, tarjetas informativas, reporte de actividades relevantes y presentación de la carpeta de proyectos |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA SUBDIRECCION DE PROCEDIMIENTOS**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA  | OBSERVACIONES |
|-----|--|---|---------------|
| 1.  | <b>DEPARTAMENTO DE REINGENIERIA</b><br>Analizar las causas que promueven el proyecto y legitimar su planteamiento a través de un análisis de factibilidad                              | Analizar las causas que promueven el proyecto y legitimar su planteamiento a través de un análisis de factibilidad, ésto se realiza en base a los requerimientos del usuario            |               |
| 2.  | Definir y establecer las actividades necesarias para el proceso de transición informática y el flujo coherente de las mismas, hasta la consumación del proyecto                        | Esta función no ha sido aplicada a la fecha   |               |
| 3.  | Analizar y adecuar las metas del proyecto, elaborar recomendaciones de solución y establecer los criterios de decisión para la selección de arquitectura                               | Analizar y adecuar las metas del proyecto, elaborar recomendaciones de solución y establecer los criterios de decisión para la selección de arquitectura                                |               |
| 4.  | Determinar el alcance de las aplicaciones, datos, sistemas, redes y operaciones, así como la identificación de los recursos humanos, financieros y de cómputo que requiere el proyecto | Determinar el alcance de las aplicaciones, datos, sistemas, redes y operaciones, así como la identificación de los recursos humanos, financieros y de cómputo que requiere el proyecto. |               |
| 5.  | Realizar investigaciones sobre la instrumentación del sistema organizacional operativo y proponer los métodos de trabajo que regulen las actividades de estas áreas                    | Realizar investigaciones sobre la instrumentación del sistema organizacional operativo y proponer los métodos de trabajo que regulen las actividades de estas áreas                     |               |
| 6.  | Analizar los métodos y procedimientos operativos y elaborar los diagramas correspondientes   | Analizar los métodos y procedimientos operativos y elaborar los diagramas correspondientes  |               |
| 7.  | Elaborar un plan de realización de la solución, que permita asegurar el éxito del proyecto   | La elaboración de los planes estratégicos para la realización de un proyecto se lleva a cabo con base a la prioridad que tenga dicho proyecto   |               |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA SUBDIRECCION DE PROCEDIMIENTOS**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA  | OBSERVACIONES   |
|-----|--|---|---|
| 8.  | Asesorar a las áreas usuarias con relación a los cambios organizacionales, operativos y administrativos que se requieren para el funcionamiento de los sistemas                        | Asesorar a las áreas usuarias con relación a los cambios organizacionales, operativos y administrativos que se requieren para el funcionamiento de los sistemas, el tipo de asesoría que se proporciona es mediante el establecimiento de nuevos procedimientos |   |
| 9.  | Determinar las necesidades de capacitación y entrenamiento relacionadas con los proyectos  | Esta función no ha sido aplicada a la fecha   |   |
| 10. | Determinar la mecánica de transferencia tecnológica para lograr la independencia y autonomía del usuario una vez terminada la transición   | Esta función no ha sido aplicada a la fecha   |   |
| 11. | Participar en la construcción y actualización de las bibliotecas de rutinas y programas tipo en cada uno de los lenguajes de programación y sistemas administradores de bases de datos | Esta función no ha sido aplicada a la fecha   |   |
| 12. | Informar al Subdirector de Procedimientos los avances en el desempeño de sus actividades   | Informar al Director de Proyectos los avances en el desempeño de sus actividades  | Esta información se presenta en forma verbal, tarjetas informativas, reporte de actividades relevantes y presentación de la carpeta de proyectos      |
| 13. | Las demás, que en el ámbito de su competencia, le sean encomendadas  | Las demás, que en el ámbito de su competencia, le sean encomendadas   | Esta función corresponde a la disponibilidad que tenga el Jefe de Departamento para atender las necesidades de trabajo que le solicite el Subdirector |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA SUBDIRECCION DE PROCEDIMIENTOS**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA   | OBSERVACIONES   |
|-----|--|--|---|
| 1.  | <b>DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y COORDINACION METODOLOGICA</b><br><br>Realizar estudios de investigación sobre métodos, tendencias informáticas y nuevos desarrollos que coadyuven a la solución de las necesidades de las áreas usuarias y de los proyectos | Esta función no se ha llevado a cabo debido a que el Departamento se encuentra en etapa de reestructuración  |   |
| 2.  | Establecer las normas conducentes a lograr la permanencia institucional de los sistemas, en aspectos de metodología para el desarrollo, mantenimiento y utilización de los mismos  | Establecer las normas conducentes a lograr la permanencia institucional de los sistemas, en aspectos de metodología para el desarrollo, mantenimiento y utilización de los mismos        | Esta función se aplicará a los proyectos de misión crítica para 1996                                  |
| 3.  | Elaborar guías, manuales e instructivos sobre los métodos y procedimientos que deberán seguirse para el desarrollo de los sistemas   | Elaborar guías, manuales e instructivos sobre los métodos y procedimientos que deberán seguirse para el desarrollo de los sistemas   |   |
| 4.  | Realizar estudios para definir las normas de documentación técnica y operativa de los sistemas desarrollados   | Realizar estudios para definir las normas de documentación técnica y operativa de los sistemas desarrollados   | Esta función no se ha aplicado debido a que el Departamento se encuentra en etapa de reestructuración |
| 5.  | Participar en la elaboración de los estándares de programación para el desarrollo de los sistemas  | No se ha llevado a cabo hasta el momento   | No han participado en la elaboración de estándares de programación en los proyectos de 1995           |
| 6.  | Verificar que el desarrollo y la calidad de los proyectos se apeguen a la metodología y estándares establecidos  | No se ha llevado a cabo hasta el momento   |   |
| 7.  | Verificar y aprobar que la solución del proyecto concluido esté completo   | Verificar y aprobar que la solución del proyecto concluido esté completo, esto es con base al cumplimiento de todas las etapas del proyecto y validado por los usuarios correspondientes |   |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA SUBDIRECCION DE PROCEDIMIENTOS**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA  | OBSERVACIONES   |
|-----|--|---|---|
| 8.  | Participar en la construcción y actualización de las bibliotecas de rutinas y programas tipo en cada uno de los lenguajes de programación y sistemas administradores de bases de datos | No se ha llevado a cabo hasta el momento  |   |
| 9.  | Participar en la elaboración del boletín informático   | Esta función no se lleva a cabo actualmente   | Esta función es de reciente creación por lo tanto está en etapa de discusión  |
| 10. | Coadyuvar en la impartición de los cursos tecnológicos incluidos en el programa de capacitación  | Esta función no se lleva a cabo   |   |
| 11. | Informar al Subdirector de Procedimientos de los avances en el desempeño de sus actividades  | Informar al Subdirector de Procedimientos de los avances en el desempeño de sus actividades | Esta información se presenta en forma verbal, tarjetas informativas, reporte de actividades relevantes y presentación de la carpeta de proyecto       |
| 12. | Las demás, que en el ámbito de su competencia, le sean encomendadas  | Las demás, que en el ámbito de su competencia, le sean encomendadas                         | Esta función corresponde a la disponibilidad que tenga el Jefe de Departamento para atender las necesidades de trabajo que le solicite el Subdirector |

**Nota:** Las funciones que actualmente se tienen no son aplicadas en su totalidad, debido a que la Subdirección se encuentra en proceso de reestructuración a partir del 1 de Octubre del año en curso, por lo tanto la columna de cumplimiento no se puede medir.

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA SUBDIRECCION DE REDES Y TELEINFORMATICA**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA  | OBSERVACIONES  |
|-----|--|---|--|
| 1.  | <p align="center"><b>SUBDIRECCION DE REDES Y TELEINFORMATICA</b></p> <p>Proponer las estrategias para la integración de nuevas tecnologías que permitan aprovechar los recursos informáticos actuales, prevenir un crecimiento futuro, así como la interconexión de las áreas usuarias de la Dependencia</p> | <p>Las estrategias para la integración de las nuevas tecnologías se llevan a cabo mediante conferencias con proveedores, consultando revistas, folletos, internet, analizando las tendencias del mercado, utilizando conceptos de escalabilidad e integración</p> | <p>Cabe mencionar que la cuenta para entrar a internet es de un empleado de la Subdirección, la Dependencia no tiene este tipo de servicio</p> |
| 2.  | <p>Coordinar la evaluación de las necesidades de interconexión de cada área con otras para determinar el grado de interrelación existente entre éstas y definir las estructuras que optimicen la utilización de recursos, tomando en cuenta la situación actual</p>  | <p>La forma de evaluar la interconexión de un proyecto se da mediante la cantidad de información y la calidad del servicio que se pretenda</p>  | <p>Este tipo de evaluación no se ha concretado por falta de presupuesto de las áreas usuarias</p>  |
| 3.  | <p>Coordinar los trabajos de investigación sobre las innovaciones y tendencias tecnológicas que en materia de comunicaciones se presenten, con el fin de que se determine su funcionalidad y las posibilidades de integración en nuestro esquema actual</p>  | <p>Los trabajos de investigación sobre las innovaciones y tendencias tecnológicas en materia de comunicación, se llevan a cabo mediante lecturas de revistas técnicas e involucrarse con los proveedores</p>  |  |
| 4.  | <p>Coordinar los estudios costo/beneficio para considerar el ahorro o incremento de los recursos en la implantación de dichas tecnologías</p>  | <p>Los estudios de costo/beneficio para considerar el ahorro o incremento de los recursos, se realiza conforme a la calidad del servicio que requiera el usuario</p>  | <p>A la fecha se han realizado varios estudios de costo/beneficio sin llegar a concretarse ninguno de ellos</p>                                |
| 5.  | <p>Supervisar la elaboración de la memoria técnica que establezca las condiciones para operar las redes de la Dependencia</p>  | <p>Supervisar la elaboración de la memoria técnica que establezca las condiciones para operar las redes de la Dependencia</p>   | <p>A partir de Abril de 1995 a la fecha no se han concretado proyectos de redes por falta de presupuesto</p>                                   |
| 6.  | <p>Instrumentar políticas que permitan establecer el servicio en caso de presentarse situaciones imprevistas</p>   | <p>No existen políticas establecidas en el caso de presentarse situaciones imprevistas en las redes</p>   | <p>Esto únicamente se lleva a cabo mediante la experiencia del personal técnico</p>  |
| 7.  | <p>Coordinar los trabajos tendientes al estudio,</p>   | <p>Los trabajos tendientes al estudio, implantación y</p>   |  |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA SUBDIRECCION DE REDES Y TELEINFORMATICA**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA   | OBSERVACIONES  |
|-----|--|--|--|
|     | implantación y desarrollo del sistema de comunicación remota   | desarrollo del sistema de comunicación remota se lleva a cabo, a través de petición y entrevistas con el usuario, determinando las necesidades del servicio, realizando un estudio de factibilidad que se presentará al área usuaria para su aprobación  |  |
| 8.  | Coordinar los trabajos de estudio y diseño de las redes de área local que requieran los sistemas de las áreas usuarias de la Dependencia, así como supervisar su construcción  | Coordinar los trabajos de estudio y diseño de las redes de área local que requieran los sistemas de las áreas usuarias de la Dependencia, así como supervisar su construcción, esto se realizará chequeando estándares eléctricos y supervisando la puesta en marcha de la red   |  |
| 9.  | Informar al Director de Proyectos los avances en el desempeño de sus actividades   | Informar al Director de Proyectos de los avances en el desempeño de sus actividades  | Esta información se presenta en forma verbal, tarjetas informativas, reporte de actividades relevantes y presentación de la carpeta de proyectos   |
|     | <b>DEPARTAMENTO DE REDES</b>   |  |  |
| 1.  | Realizar las actividades de planeación, diseño y reestructuración de las redes de área local, así como la elaboración de planos donde se contemplen: la distribución del cableado, instalación y distribución física de los equipos de cómputo y la organización interna de la red; con el objetivo de tener información documentada de cada una de las redes instaladas | Las actividades de planeación, diseño y reestructuración de las redes de área local, así como la elaboración de planos donde se contemple la distribución del cableado, instalación y distribución física de los equipos de cómputo se realiza a través de un estudio de análisis, se elabora una propuesta óptima mediante cotizaciones del material que se requiere para la reestructuración o instalación de una red. | Se han hecho instalaciones de redes locales con cableado coaxial, sin embargo las más óptimas son aquellas de cableado estructurado, que no han sido instaladas por falta de presupuesto |
| 2.  | Proponer y evaluar la adquisición de equipo de cómputo, de dispositivos y programas de comunicación que garanticen la solución a los requerimientos planteados por los usuarios  | La evaluación para la adquisición de equipo de cómputo, de dispositivos y programas de comunicación que garanticen la solución a los requerimientos planteados por los usuarios, se elabora en base a la información técnica que se  | Únicamente se dan recomendaciones a los usuarios que soliciten dicha evaluación  |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA  
SUBDIRECCION DE REDES Y TELEINFORMATICA**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION   | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA  | OBSERVACIONES   |
|-----|---|---|---|
|     |   | tiene en el Departamento tomándose en cuenta el equipo que maneja la Dependencia  |   |
| 3.  | Definir los requerimientos de instalación física y eléctrica para asegurarse del buen funcionamiento de los equipos   | Para los requerimientos de instalación física y eléctrica se deben contemplar:<br>• Que exista el espacio adecuado<br>• Checar que exista polaridad y tierra física | Cuando los requerimientos de instalación física y eléctrica no son adecuados se les recomienda a los usuarios que soliciten a recursos materiales la adaptación del área, pero esto generalmente es muy tardado |
| 4.  | Elaborar la documentación donde se registren los cambios hechos en la configuración de las redes de área local  | No existe un control de registros de los cambios hechos en la configuración de las redes de área local  | Cabe mencionar que esto no se lleva a cabo por la frecuente movilidad que existe en el área debido a los cambios de administración  |
| 5.  | Elaborar los criterios para la instrumentación de centros de monitoreo de red que permitan supervisar el funcionamiento de las redes de área local, instaladas en las unidades administrativas dependientes de la Dependencia, para asegurar el buen funcionamiento de éstas, reportando los equipos y dispositivos dañados para su reparación o reposición | Los criterios para monitorear las redes locales se llevan mediante la utilería del Monitor del Novell   | Se sugiere que se compre un software especializado para analizar protocolos de la red, para poder realizar un mejor monitoreo   |
| 6.  | Participar en la elaboración del boletín informático  | Esta función no se lleva a cabo actualmente   | Esta función es de reciente creación por lo tanto está en etapa de discusión  |
| 7.  | Coadyuvar en la impartición de los cursos tecnológicos incluidos en el programa de capacitación   | Coadyuvar en la impartición de los cursos tecnológicos incluidos en el programa de capacitación   | Debido a que la Subdirección de Capacitación carece de instructores para impartir cursos tecnológicos este Departamento los apoya.  |
| 8.  | Informar al Subdirector de Redes y Teleinformática los avances en el desempeño de sus actividades   | Informar al Subdirector de Redes y Teleinformática de los avances en el desempeño de sus actividades  | Esta información se presenta en forma verbal, tarjetas informativas, reporte de actividades relevantes y presentación de la carpeta de proyectos  |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA SUBDIRECCION DE REDES Y TELEINFORMATICA**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA   | OBSERVACIONES  |
|-----|--|--|--|
| 1.  | <b>DEPARTAMENTO DE TELEINFORMATICA</b><br>Realizar las actividades de diseño, instalación, operación y monitoreo de la red de telecomunicaciones   | Las actividades de diseño, instalación, operación y monitoreo de la red de telecomunicaciones, se realizará a través de un estudio de análisis, se elabora una propuesta óptima mediante cotizaciones de material que se requiere para la instalación de una red                 | La instalación de las redes de teleinformática en la Dependencia son incipientes debido a que se carece de presupuesto en las áreas  |
| 2.  | Administrar los contratos que tengan con empresas prestadoras de servicios en materia de teleinformática   | Administrar los contratos que tengan con empresas prestadoras de servicios en materia de teleinformática   | Los servicios de instalación de redes hechos por compañías externas son certificados por personal capacitado de la Subdirección de Redes y Teleinformática, cuando el usuario solicite este servicio |
| 3.  | Evaluar innovaciones y tendencias tecnológicas para determinar el impacto de su posible integración a la infraestructura informática de la Dependencia, tomando en cuenta las necesidades de los usuarios y la importancia de implementar soluciones que brinden facilidad, seguridad y posibilidad de expansión a largo plazo | Evaluar innovaciones y tendencias tecnológicas para determinar el impacto de su posible integración a la infraestructura informática, esto se lleva a cabo mediante conferencias con proveedores consultando revistas técnicas y folletos  |  |
| 4.  | Detectar y evaluar las necesidades de interconexión de las áreas usuarias para proponer soluciones congruentes con una justificación sólida  | La forma de evaluar las interconexiones de las áreas usuarias para proponer soluciones que satisfagan los requerimientos solicitados por las Unidades Administrativas, se elaboran mediante un estudio de análisis de sistemas con personal técnico de la Dirección de Proyectos |  |
| 5.  | Realizar la instalación y pruebas preliminares de los equipos de cómputo y los programas de comunicaciones, principalmente en el proceso de incorporación de nuevas tecnologías a la base instalada  | Realizar la instalación y pruebas preliminares de los equipos de cómputo y los programas de comunicaciones, principalmente en el proceso de incorporación de nuevas tecnologías a la base instalada  | En cuanto a las pruebas preliminares no se realizan debido a la falta de equipo que tiene el Departamento de Teleinformática   |
| 6.  | Elaborar los planos de distribución de instalación física de equipo de comunicaciones y diseño de red  | Los planos de distribución de instalación física del equipo de comunicaciones y de los diseños   |  |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA SUBDIRECCION DE REDES Y TELEINFORMATICA**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION   | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA  | OBSERVACIONES  |
|-----|---|---|--|
|     | de servicio, elaborando la documentación que registre la configuración de esta red  | de la red de servicios se llevan a cabo mediante estudios   |  |
| 7.  | Elaborar los trabajos de estudio, desarrollo e implantación de comunicación remota  | Elaborar los trabajos de estudio, desarrollo e implantación de comunicación remota, estos estudios se llevan a cabo en base a las restricciones del presupuesto asignado al proyecto              |  |
| 8.  | Revisar que los canales de comunicación se mantengan en condiciones correctas de transmisión  | Esta función no se ha cumplido ya que la computadora "A9" de Unisys fue apagada, y su tecnología no fue sustituida en las redes remotas como se había contemplado                                 |  |
| 9.  | Definir los requerimientos de instalación física y eléctrica para mantener el nivel de funcionamiento del equipo de teleinformática | Definir los requerimientos de instalación física y eléctrica para mantener el nivel de funcionamiento del equipo de teleinformática, esto se hace en base a recomendaciones y estándares emitidos |  |
| 10. | Participar en la elaboración del boletín informático  | Esta función no se lleva a cabo actualmente   | Esta función es de reciente creación por lo tanto está en etapa de discusión   |
| 11. | Coadyuvar en la impartición de los cursos tecnológicos incluidos en el programa de capacitación                                     | Coadyuvar en la impartición de los cursos tecnológicos incluidos en el programa de capacitación   | Debido a que la Subdirección de Capacitación carece de instructores para impartir cursos tecnológicos éste Departamento los apoya                |
| 12. | Informar al Subdirector de Redes y Teleinformática los avances en el desempeño de sus actividades                                   | Informar al Subdirector de Redes y Teleinformática de los avances en el desempeño de sus actividades  | Esta información se presenta en forma verbal, tarjetas informativas, reporte de actividades relevantes y presentación de la carpeta de proyectos |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA DIRECCION DE SERVICIOS INFORMATICOS**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA   | OBSERVACIONES   |
|-----|--|--|---|
| 1.- | Coordinar el apoyo a las diferentes Unidades Administrativas de la Dependencia en todo lo relacionado con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento preventivo y correctivo del parque Informático.</li> <li>• Instalación y soporte de software.</li> </ul> | Coordinar el apoyo a las diferentes Unidades Administrativas de la Dependencia en todo lo relacionado con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento preventivo y correctivo del parque Informático.</li> <li>• Instalación y soporte de software.</li> </ul> | Está función se lleva acabo mediante la Subdirección de Atención a Usuarios.  |
| 2.- | Dirigir la implementación del programa de capacitación en materia de informática.  | Dirigir la implementación del programa de capacitación en materia de informática.  | Está actividad se lleva acabo en conjunto con la Subdirección de Capacitación.  |
| 3.- | Instruir las medidas necesarias a fin de verificar el cumplimiento de las normas y procedimientos implantados por la Dirección General de Informática y Estadística.   | Instruir las medidas necesarias a fin de verificar el cumplimiento de las normas y procedimientos implantados por la Dirección General de Informática y Estadística.   |   |
| 4.- | Las demás, que en el ámbito de su competencia, le sean encomendadas.   | Las demás, que en el ámbito de su competencia, le sean encomendadas.   | Esta función corresponde a la disponibilidad que tenga el Director para atender a las necesidades de trabajo que le solicite el Director General. |

**NOTA:** Cabe mencionar que la Subdirección de Atención a Usuarios y sus departamentos hasta esta fecha no se le han establecido sus funciones.

**CUADRO COMPARATIVO ENTRE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS POR LA SUBDIRECCION DE CAPACITACION**

| FUNCIONES ESTABLECIDAS POR EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE REALIZA EL AREA  | OBSERVACIONES   |
|---|--|---|
| 1. Coordinar y supervisar la integración del programa de capacitación en materia de informática   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se elaboro el programa anual y calendarización de capacitación en materia informática.</li> </ul>   |   |
| 2. Establecer las políticas y lineamientos para la impartición y evaluación de los cursos comprendidos en el programa de capacitación en materia informática. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se elaboraron los manuales de políticas y lineamientos para la impartición y evaluación de cursos.</li> </ul>   |   |
| 3. Realizar un diagnostico de necesidades de capacitación en informática por las unidades administrativas, y organismos desconcentrados.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se llevo a cabo visita para encuestar a las unidades responsables para detectar necesidades de capacitación informática (dnci) y elaborar el programa anual de capacitación informática.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• De la encuesta realizada se detecto la necesidad de capacitar a 2900 participantes de los cuales a la fecha de la revisión se han llevado a cabo para 228 personas.</li> </ul> |
| 4. Supervisar la elaboración, difusión y ejecución de la calendarización de los cursos de capacitación  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La programación y calendarización esta basada principalmente en los cursos que tienen mayor demanda.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por el volumen de solicitudes que se tiene, no existe la necesidad de difundir los programas para los cursos.</li> </ul>   |
| 5. Integrar y mantener actualizado el catalogo de instituciones publicas y privadas para el intercambio de programas de capacitación.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se visitaron las diferentes instituciones publicas y privadas para la integración de dicho catalogo, así como se solicitaron cotizaciones y se verificaron las instalaciones de servicios informáticos para su requerimiento cuando sea necesario.</li> </ul> |   |
| 6. Integrar y mantener actualizados los catálogos de cursos de capacitación especificando los términos a contemplar y su duración.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se actualiza el catálogo de cursos de capacitación por unidades administrativas y por participante.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los manuales se actualizan de acuerdo a la versión y cuando existen cursos especiales.</li> </ul>  |
| 7. Elaboración del presupuesto para el programa de capacitación en materia de informática y presentarlo ante las autoridades correspondientes.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Según los requerimientos, se presenta propuesta para autorización del c. oficial mayor.</li> </ul>  |   |

**CUADRO COMPARATIVO ENTRE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS POR LA SUBDIRECCION DE CAPACITACION**

| FUNCIONES ESTABLECIDAS POR EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE REALIZA EL AREA  | OBSERVACIONES   |
|---|--|---|
| 8. Supervisar la elaboración y actualización del material didáctico a utilizar en los cursos a impartir.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se otorga el material didáctico necesario para la impartición de cursos.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Este material y los manuales correspondientes son elaborados por los instructores y personal operativo con la supervisión de las jefaturas de departamento.</li> </ul>                             |
| 9. Coordinar las acciones de seguimiento tanto de cursos como de participantes capacitados.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen controles internos para dar seguimiento de usuarios capacitados, así como para cursos a impartir.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta en proceso de implantación el sistema de información sicap para el control automatizado.</li> </ul>   |
| 10. Registrar e instrumentar sobre la asistencia y aprovechamiento al personal capacitado en las unidades administrativas u organismos desconcentrados y al capyde.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se controla mediante formatos para conocer la asistencia y aprovechamiento. se informa a las unidades responsables de este aprovechamiento por medio de oficios y se envía al capyde la relación de participantes para la expedición de las constancias respectivas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como en el punto anterior esta en proceso de implantación el sicap.</li> </ul>   |
| 11. Establecer el programa de capacitación a instructores.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tiene contemplado a corto plazo.</li> </ul>  | <p>A la fecha no se ha proporcionada dicha capacitación.</p>  |
| 12. Informar al director de servicios informáticos los avances en el desempeño de sus actividades.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporta al director las actividades desempeñadas conforme a los informes realizados por los jefes de departamento.</li> </ul>   |   |
| 13. Establecer la coordinación con las áreas que conforman la dirección de informática, para que el personal a su cargo que tenga los conocimientos tecnológicos pueda apoyar a la subdirección de capacitación en la impartición de cursos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe comunicación con las áreas que integran esta dirección para dar el apoyo requerido.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se esta llevando un programa para impartieron de cursos con la participación voluntaria del personal con los conocimientos técnicos requeridos adscritos a la dirección de informática.</li> </ul> |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA DIRECCION DE PLANEACION Y NORMATIVIDAD**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION   | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA   | OBSERVACIONES   |
|-----|---|--|---|
| 1.- | Dictaminar las medidas administrativas necesarias para la aplicación y cumplimiento de las normas y procedimientos de bienes y servicios Informáticos, que sean competencia de la Dirección General de Informática y Estadística. | Dictaminar las medidas administrativas necesarias para la aplicación y cumplimiento de las normas y procedimientos de bienes y servicios Informáticos  |   |
| 2.- | Coordinar la resolución a las consultas que formulen a la Dirección General sobre la interpretación de normas y procedimientos administrativos de bienes y servicios informáticos.  | Coordinar la resolución a las consultas que formulen a la Dirección General sobre la interpretación de normas y procedimientos administrativos.  |   |
| 3.- | Promover el establecimiento de mecanismos que apoyen la aplicación y seguimiento de la normatividad establecida.  | Promover el establecimiento de mecanismos que apoyen la aplicación y seguimiento de la normatividad establecida.   |   |
| 4.- | Coordinar las estrategias de los proyectos informáticos par instruir en la elaboración del Programa Institucional de Desarrollo Informático, así como del Boletín Informático del Comité Institucional de Informática.            | Coordinar las estrategias de los proyectos informáticos par instruir en la elaboración del Programa Institucional de Desarrollo Informático, así como del Boletín Informático del Comité Institucional de Informática. | El Boletín Informático no se ha hecho hasta la fecha se han hecho síntesis y solamente para los directores y coordinador. |
| 5.- | Promover la presentación a las diferentes áreas de la Dirección General de Informática y Estadística, el resultado de la evaluación de las nuevas técnicas que en materia de estadística hayan surgido.                           | Promover la presentación a las diferentes áreas de la Dirección General de Informática y Estadística, el resultado de la evaluación de las nuevas técnicas que en materia de estadística hayan surgido.                | Actualmente está actividad no se lleva acabo.   |
| 6.- | Coordinar las estrategias de auditoría para analizar, evaluar y dictaminar sistemas de información en operación, así como nuevos desarrollos.   | Coordinan las estrategias de auditoría para analizar.  |   |

**NOTA:** Cabe aclarar que las subdirecciones de Planeación Informática y Control de Recursos Informáticos y sus respectivos departamentos son de reciente creación y por consiguiente no se encuentran establecidas sus funciones en el manual de organización.

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA COODINACION ADMINISTRATIVA**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION   | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA  | OBSERVACIONES   |
|-----|---|---|---|
| 1.- | Administrar los recursos humanos y materiales asignados a la Dirección General de Informática y Estadística conforme a las normas y lineamientos vigentes en la materia.      | Administrar los recursos humanos y materiales asignados a la Dirección General de Informática y Estadística conforme a las normas y lineamientos vigentes en la materia.      |   |
| 2.- | Supervisar el reclutamiento, selección y contratación, así como los movimientos de personal que se requieran, integrando la documentación y registros necesarios.             | Supervisar el reclutamiento, selección y contratación, así como los movimientos de personal que se requieran, integrando la documentación y registros necesarios.             |   |
| 3.- | Supervisar y controlar el pago por remuneraciones al personal de la Dirección General de Informática y Estadística.   | Supervisar y controlar el pago por remuneraciones al personal de la Dirección General de Informática y Estadística.   | Esta función se hace quincenalmente o mensualmente dependiendo el caso. |
| 4.- | Proporcionar la información relativa a las necesidades de capacitación, adiestramiento y desarrollo de personal.  | Proporcionar la información relativa a las necesidades de capacitación, adiestramiento y desarrollo de personal.  |   |
| 5.- | Difundir y gestión las prestaciones y servicios de carácter social y educativo a que tiene derecho el personal y sus familiares derechohabientes.                             | Difundir y gestión las prestaciones y servicios de carácter social y educativo a que tiene derecho el personal y sus familiares derechohabientes.                             |   |
| 6.- | Coordinar y supervisar la elaboración e integración del programa anual de necesidades vigilando su recepción, almacenamiento, suministro y guarda de los recursos materiales. | Coordinar y supervisar la elaboración e integración del programa anual de necesidades vigilando su recepción, almacenamiento, suministro y guarda de los recursos materiales. |   |
| 7.- | Proporcionar la información y documentación correspondientes al activo fijo, abastecimiento y servicios otorgados.  | Proporcionar la información y documentación correspondientes al activo fijo, abastecimiento y servicios otorgados.  |   |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA COODINACION ADMINISTRATIVA**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION   | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA  | OBSERVACIONES   |
|-----|---|---|---|
|     | <b>DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS</b>  |   |   |
| 1.- | Participar realizando los trámites de contratación del personal de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Dirección General.                                    | Participar realizando los trámites de contratación del personal de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Dirección General.                                    |   |
| 2.- | Formular la plantilla de personal actualizándola y registrando los movimientos de recursos humanos adscritos a la Dirección General.                                    | Formular la plantilla de personal actualizándola y registrando los movimientos de recursos humanos adscritos a la Dirección General.                                    |   |
| 3.- | Controlar y dar seguimiento a las incidencias generadas por el personal de la Dirección General de Informática, para en su caso aplicar las sanciones correspondientes. | Controlar y dar seguimiento a las incidencias generadas por el personal de la Dirección General de Informática, para en su caso aplicar las sanciones correspondientes. |   |
| 4.- | Tramitar los servicios sociales y prestaciones a que tiene derecho el personal y sus familiares derechohabientes.   | Tramitar los servicios sociales y prestaciones a que tiene derecho el personal y sus familiares derechohabientes.   |   |
| 5.- | Supervisar y controlar el pago por remuneraciones al personal de la Dirección General.  | Supervisar y controlar el pago por remuneraciones al personal de la Dirección General.  | Esta actividad se lleva a cabo mediante una evaluación del personal y se selecciona el mejor para darle tal remuneración. |
| 6.- | Actualizar permanentemente el inventario de recursos humanos y promover las medidas que mejoren el desarrollo y participación del personal.                             | Actualizar permanentemente el inventario de recursos humanos y promover las medidas que mejoren el desarrollo y participación del personal.                             | Esta función se lleva haciendo un inventario en todas las áreas de la Dirección General.                                  |
| 7.- | Llevar a cabo los estudios de calificación de méritos, evaluación de servidores públicos y de estímulos y recompensas.  | Llevar a cabo los estudios de calificación de méritos, evaluación de servidores públicos y de estímulos y recompensas.  |   |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA COODINACION ADMINISTRATIVA**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION   | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA  | OBSERVACIONES   |
|-----|---|---|---|
| 8.- | Determinar las necesidades de capacitación y difundir los programas culturales, deportivos y recreativos.   | Determinar las necesidades de capacitación y difundir los programas culturales, deportivos y recreativos.   | Esta actividad la llevan acabo dando a conocer al personal las prestaciones a las que tienen derecho. |
| 1.- | <p align="center"><b>DEPARTAMENTO DE SERVICIOS Y RECURSOS MATERIALES</b></p> Coordinar el levantamiento y actualización del inventario físico de bienes muebles de la Dirección General, vigilando que se elaboren los movimientos correspondientes tales como altas, bajas y transferencias.         | Coordinar el levantamiento y actualización del inventario físico de bienes muebles de la Dirección General, vigilando que se elaboren los movimientos correspondientes tales como altas, bajas y transferencias.  | Esta actividad se lleva acabo visitando a todas las áreas de la Dirección.                            |
| 2.- | Efectuar el trámite de las solicitudes para baja del mobiliario y equipo de la Dirección General, previo dictamen del responsable de la Dirección de Adquisiciones, almacenes e inventarios.  | Efectuar el trámite de las solicitudes para baja del mobiliario y equipo de la Dirección General, previo dictamen del responsable de la Dirección de Adquisiciones, almacenes e inventarios.  |   |
| 3.- | Suministrar a las áreas adscritas a la Dirección General de Informática los bienes muebles nuevos o de reaprovechamiento, así como atender las solicitudes de reparación y en su caso gestionar ante la Dirección de Adquisiciones, almacenes e inventarios.  | Suministrar a las áreas adscritas a la Dirección General de Informática los bienes muebles nuevos o de reaprovechamiento, así como atender las solicitudes de reparación y en su caso gestionar ante la Dirección de Adquisiciones, almacenes e inventarios.  |   |
| 4.- | Elaborar los resguardos de mobiliario y equipo, de las áreas que conforman la Dirección General requisitando y validando de esta manera la existencia física, firmando las tarjetas de control de todos y cada uno de los bienes muebles ante la Dirección de Adquisiciones, almacenes e inventarios. | Elaborar los resguardos de mobiliario y equipo, de las áreas que conforman la Dirección General requisitando y validando de esta manera la existencia física, firmando las tarjetas de control de todos y cada uno de los bienes muebles ante la Dirección de Adquisiciones, almacenes e inventarios. |   |

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS EN LA COODINACION ADMINISTRATIVA**

| No. | FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION   | FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL AREA  | OBSERVACIONES   |
|-----|---|---|---|
| 5.- | Elaborar e integrar el programa anual de necesidades verificando su recepción y suministro.   | Elaborar e integrar el programa anual de necesidades verificando su recepción y suministro.   | Esto se hace de acuerdo a las necesidades de cada área.   |
| 6.- | Otorgar oportunamente lo servicios generales y recursos materiales, que requieran las áreas de la Dirección General de Informática y Estadística. | Otorgar oportunamente lo servicios generales y recursos materiales, que requieran las áreas de la Dirección General de Informática y Estadística. | Esta función se hace através de una requisición que hace cada una de las áreas de acuerdo a sus necesidades.  |
| 7.- | Las demás, que en el ámbito de su competencia, les sean encomendadas  | Las demás, que en el ámbito de su competencia, le sean encomendadas   | Esta función corresponde a la disponibilidad que tenga el Jefe del Departamento para atender las necesidades de trabajo que le solicite el Coordinador. |

**CUADRO COMPARATIVO ENTRE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS POR LA SUB-DIRECCION DE COORDINACION CON UNIDADES RESPONSABLES**

| FUNCIONES ESTABLECIDAS POR EL MANUAL DE ORGANIZACION   | FUNCIONES QUE REALIZA EL AREA  | OBSERVACIONES   |
|--|--|---|
| 1. Elaborar los programas de trabajo del área conforme a los objetivos, normas y lineamientos establecidos en el manual de organización.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo llevan a cabo con instrucciones verbales.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A la fecha no han establecido un programa de trabajo calendarizado, así como los controles necesarios.</li> </ul>  |
| 2. Aplicar las políticas y lineamientos definidos para establecer el enlace entre la Dirección de Informática y las Unidades Administrativas y Organismos Desconcentrados de la Dependencia.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No aplican los lineamientos establecidos por la dirección de informática para el desarrollo de sus funciones.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ejecutivos de proyecto aplican en forma independiente sus criterios ya que no cuenta con los manuales establecidos.</li> </ul>                       |
| 3. Coordinar con las áreas de la Dirección de Informática la atención que se da a los requerimientos de las áreas usuarias de la Dependencia.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal de esta subdirección aplica sus criterios personales para enlazar a las unidades usuarias con las áreas de esta Dirección.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por restricciones del subdirector, los ejecutivos de proyecto no tienen la comunicación adecuada con las áreas de la Dirección de Informática</li> </ul> |
| 4. Participar en la atención de los requerimientos de las áreas usuarias para trabajos extraordinarios de préstamo y devolución de equipos de cómputo y accesorios.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la entrega y devolución de los equipos en calidad de préstamo a las unidades usuarias para trabajos extraordinarios, los ejecutivos de proyecto conjuntamente con los técnicos de servicios de la Dirección de Planeación y Normatividad, atienden el requerimiento en forma directa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ejecutivos de proyecto a la fecha no han elaborado un sistema para el control de préstamos.</li> </ul>   |
| 5. Coadyuvar en los acuerdos que se den entre las unidades responsables y las distintas áreas de la Dirección de Informática, para definir las condiciones en que se presentarán los servicios solicitados y dar seguimiento a la atención de las solicitudes. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ejecutivos de proyecto canalizan los requerimientos solicitados por las unidades usuarias con las áreas de la Dirección de Informática según corresponda, así como vigilan y dan seguimiento a la calidad del servicio.</li> </ul>  |   |

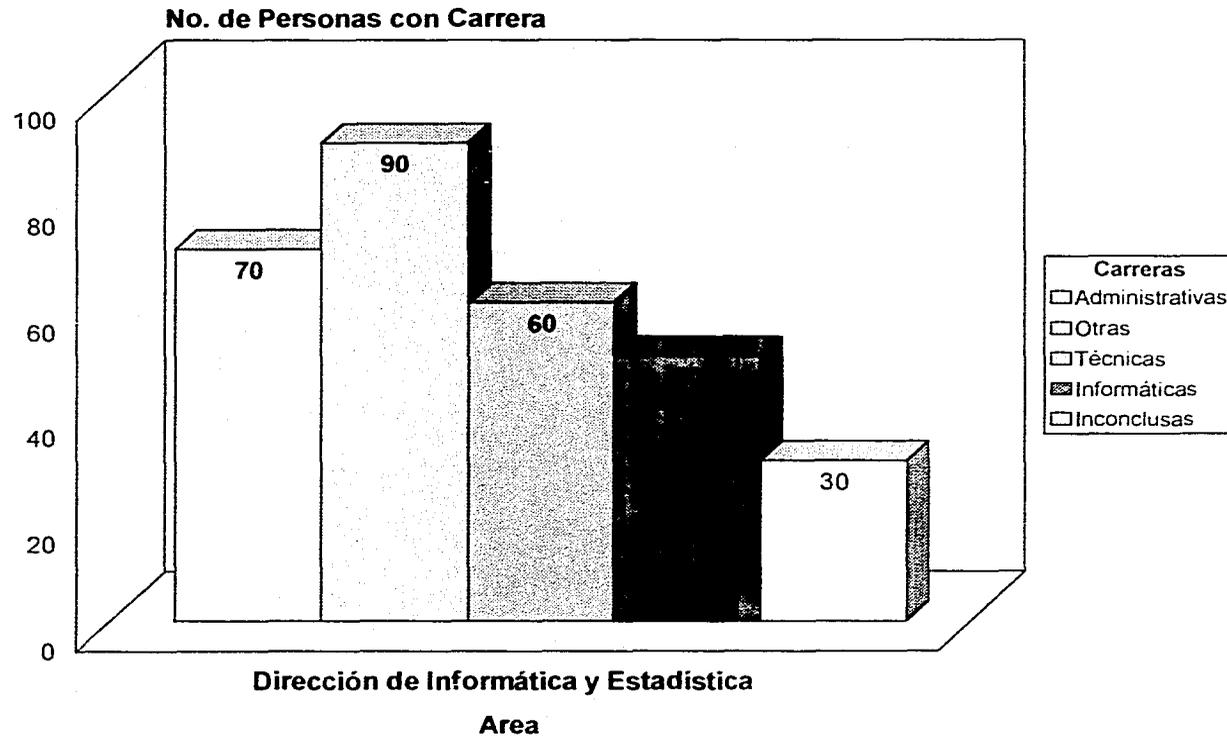
**CUADRO COMPARATIVO ENTRE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS POR LA SUB-DIRECCION DE COORDINACION CON UNIDADES RESPONSABLES**

| FUNCIONES ESTABLECIDAS POR EL MANUAL DE ORGANIZACION   | FUNCIONES QUE REALIZA EL AREA   | OBSERVACIONES   |
|--|---|---|
| 6. Coordinar y captar la información del Pidi y anteproyectos de presupuesto de inversión y gasto corriente para la adquisición de bienes y la contratación de servicios informáticos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la captación de dicha información, los ejecutivos de proyecto realizan visitas a sus áreas asignadas, por lo regular dos veces por semana o vía telefónica.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ejecutivos de proyecto deben tener una comunicación y coordinación adecuadas con la Dirección de Planeación y Normatividad para la integración de la información en forma fidedigna y oportuna.</li> </ul> |
| 7. Solicitar y verificar el avance o la procedencia de los nuevos proyectos informáticos de las unidades administrativas, para la actualización del pidi                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ejecutivos de proyecto se encargan de recabar información para las nuevas necesidades informáticas tanto para inscribirlas en el pidi, como para considerarlas en el anteproyecto de presupuesto.</li> </ul>   |   |
| 8. Coadyuvar a la actualización de los inventarios de hardware y software de las unidades administrativas.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ejecutivos de proyecto apoyan a la actualización de estos inventarios en forma documental, únicamente cuando se presentan cambios por altas o bajas de equipo de cómputo, accesorios y paquetería.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ejecutivos de proyecto deben coordinarse con la Dirección de Planeación y Normatividad, para verificar físicamente los equipos que están asignados a las áreas usuarias.</li> </ul>                        |
| 9. Dar seguimiento a los servicios requeridos e integrar las carpetas informáticas de las unidades administrativas de esta secretaría.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La forma de integrar las carpetas informáticas para dar control y seguimiento a los requerimientos solicitados por las áreas usuarias, los ejecutivos de proyecto anexan a un expediente por usuario la siguiente información: estructura orgánica, plantilla de personal, inventario de equipo de cómputo asignado, solicitudes de requerimientos u oficios, notas informativas, copias de resguardos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe un procedimiento para homogenizar la integración de la información de las carpetas informáticas.</li> </ul>  |

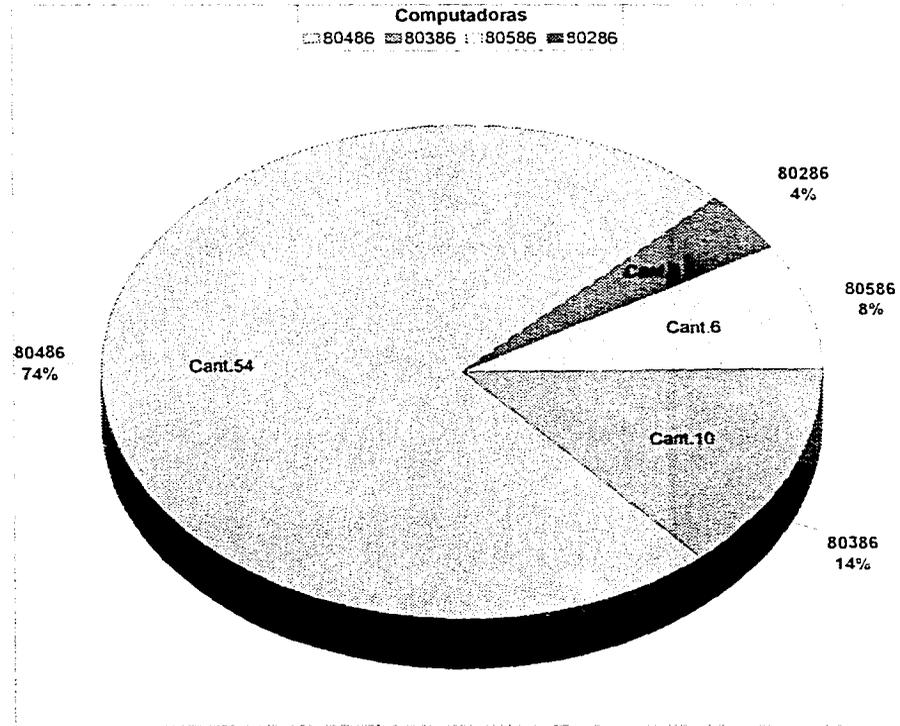
**CUADRO COMPARATIVO ENTRE LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN EL MANUAL DE ORGANIZACION Y LAS REALIZADAS POR LA SUB-DIRECCION DE COORDINACION CON UNIDADES RESPONSABLES**

| FUNCIONES ESTABLECIDAS POR EL MANUAL DE ORGANIZACION  | FUNCIONES QUE REALIZA EL AREA  | OBSERVACIONES  |
|---|--|--|
| <p>10. Dirigir y coordinar las acciones de los ejecutivos de proyecto.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El titular del área no tiene establecido un sistema para controlar la participación de los ejecutivos de proyecto y así definir la prestación de servicios requeridos por las áreas usuarias.</li> </ul>  | <p>El subdirector no tiene la dirección adecuada hacia los ejecutivos de proyecto, además de que desconoce los avances de las actividades y en un momento dado no puede tomar las decisiones adecuadas para dar solución a los requerimientos solicitados.</p> |
| <p>11. Informar al director de informática los avances del desempeño de sus actividades asimismo, los ejecutivos de proyecto informan al subdirector de sus avances de actividades.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El subdirector para reportar al director de informática del avance de sus actividades lo realiza en forma verbal o a través de notas informativas.</li> <li>• Los ejecutivos de proyecto le informan a su subdirector de sus avances de la misma forma que en el párrafo anterior.</li> </ul> |  |

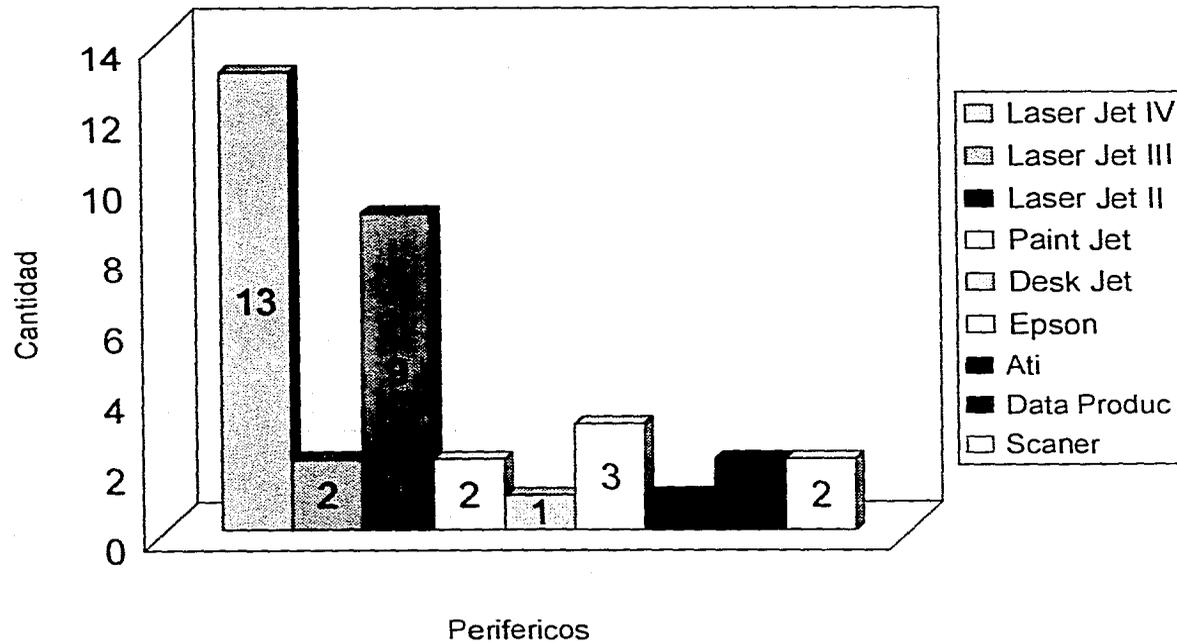
## 12.2 Gráfica de Profesiones



### Gráfica de Equipos de Cómputo de la Dirección de Informática y Estadística



Gráfica de Impresoras de la Dirección de Informática





### 13. EVALUACION

#### PROBLEMATICA ENCONTRADA

Se realizó un estudio de las funciones administrativas y técnicas encomendadas a las áreas que conforman a la Dirección de Informática, así como del equipo y las instalaciones físicas con las que cuentan, para verificar si se le da cumplimiento a las actividades que tienen asignadas conforme al manual de organización. De lo antes expuesto se detectó la siguiente problemática:

##### Aspectos Administrativos

- 1.- No existe una planeación adecuada en la Dirección de Informática y las diferentes áreas que la conforman.
- 2.- La Dirección de Informática no cuenta con los manuales de organización, y procedimientos autorizados por la Oficialía Mayor, para el buen desempeño de sus actividades.
- 3.- No se cuenta con un plan de trabajo para el desarrollo de sus actividades.
- 4.- Las estructuras funcionales actuales de las diferentes áreas que conforman esta Dirección no son las adecuadas, debido a los constantes cambios que ha sufrido la misma.
- 5.- No se han delegado las funciones en forma adecuada a los responsables de las áreas de esta Dirección, por lo que existe duplicidad de actividades.
- 6.- No cuentan con el personal capacitado, carecen del perfil requerido, así como no existe la distribución adecuada del mismo. En cuanto a los instructores de capacitación no cubren los conocimientos suficientes para la impartición de cursos especializados, debido a la falta de capacitación.
- 7.- Algunos responsables de las áreas de esta Dirección, carecen de dirección ejecutiva y conocimiento para el buen desempeño de sus funciones, así como no cuentan con el liderazgo suficiente para el manejo de grupos y delegación de funciones para la buena toma de decisiones.



- 7.- Algunos responsables de las áreas de esta Dirección, carecen de dirección ejecutiva y conocimiento para el buen desempeño de sus funciones, así como no cuentan con el liderazgo suficiente para el manejo de grupos y delegación de funciones para la buena toma de decisiones.
- 8.- No cuentan con una asignación de Fondo Revolvente para solventar gastos urgentes (pasajes, adquisiciones de refacciones menores, herramientas, libros y revistas para el acervo informático y consumibles), para las diferentes áreas de esta Dirección.

**Aspectos Técnicos.**

- 9.- Falta desarrollar un sistema de información integral para el control interno administrativo y de servicios proporcionados a las Unidades Administrativas.
- 10.- No existen controles adecuados para el inventario de la Dirección de Informática de hardware, software y redes, así como de adquisición y actualización de licencias y versiones de paquetes de uso común (existen en el almacén aditamentos que se desconoce su uso o aplicación). Además de no existir la comunicación con la Dirección General de Recursos Materiales y Servicios Generales, para controlar el inventario del parque informático de la Dependencia.
- 11.- La Dirección de Informática carece de una buena comunicación entre sus áreas.
- 12.- No existe un sistema adecuado de Control de Gestión y Servicios, además de que esta Dirección no cuenta con una red de área local para optimizar el flujo de la información.
- 13.- No se les da seguimiento a los sistemas de nueva creación desarrollados por esta Dirección, así como a los que actualmente están en operación. Además de que el mantenimiento se da sólo a solicitud de las unidades administrativas y no como procedimiento establecido.



## Evaluación Informática

---

- 14.- La Dirección de Informática carece de infraestructura para el desarrollo de sistemas en ambiente unix y desarrollo de redes en teleinformática.
- 15.- Se carece de equipo de cómputo y software especializado para el desarrollo de las funciones de las áreas de la Dirección de Informática, así como para dar apoyo a las Unidades Administrativas.
- 16.- Faltan medidas de seguridad lógicas y físicas en los equipos de cómputo de esta Dirección, así como establecer un programa de contingencias en caso de siniestros.

### **Inconsistencias con las Areas Usuarías**

- 1.- Las Unidades Administrativas de esta Dependencia desconocen o no respetan los conductos adecuados para el envío de sus requerimientos informáticos, debido a que no existe la confiabilidad suficiente con la Subdirección de Coordinación de Unidades Responsables, la cual es la encargada de enlazar y dar seguimiento a estas necesidades con las diferentes áreas de esta Dirección.
- 2.- En algunas Unidades Administrativas no cumplen con los lineamientos para la adquisición, contratación de servicios y bienes informáticos establecidos en la Circular No. 098 emitida por Oficialía Mayor de esta Dependencia.

De la evaluación realizada a las áreas de la Dirección de Informática en cuanto a las funciones administrativas y técnicas encomendadas, así como del hardware, software, instalaciones físicas y medidas de seguridad, con las que cuentan, se emite el siguiente diagnóstico:

Se detectó que en la Dirección de Informática no existe una planeación adecuada para el desarrollo de las funciones que tiene asignadas, ya que en las evaluaciones realizadas a las áreas que conforman esta Dirección, no presentaron los planes de trabajo de las actividades que se realizaron durante el ejercicio de 1995, así como carecen de manuales de normas, políticas y procedimientos autorizados por la Oficialía Mayor, cabe aclarar que existe un manual de organización emitido el 13 de octubre de 1995 por la Dirección de Informática el



## Evaluación Informática

cual a la fecha no ha sido autorizado oficialmente. Por tal motivo no se puede dar el seguimiento adecuado a los objetivos establecidos en el mismo documento.

Cabe mencionar que la estructura funcional actual de las áreas que conforman a esta Dirección no son las adecuadas debido a los siguientes puntos:

- ⇒ El personal técnico y administrativo no se encuentra debidamente distribuido, de acuerdo a su perfil académico y experiencia laboral.
- ⇒ No se respetan los niveles jerárquicos.
- ⇒ Se contemplan estructuras con el personal sin el perfil adecuado.
- ⇒ La prestación de servicios a las unidades usuarias, debería estar unificada en una sola área.

**14. RESUMEN DE LA PROBLEMATICA DETECTADA Y ALTERNATIVAS DE SOLUCION DE LAS AREAS DE LA DIRECCION DE INFORMÁTICA**

| SITUACION ACTUAL   | RECOMENDACIONES  |
|--|--|
| No cuentan con manuales de normas, políticas y procedimientos autorizados por oficialía mayor.   | Es necesario la elaboración de estos manuales y que la oficialía mayor los autorice debidamente con apego a las funciones asignadas, y dar cumplimiento a los objetivos establecidos.  |
| Falta planeación para el programa de trabajo integral de las áreas de la dirección de informática.   | Se sugiere que se elabore un plan de trabajo integral a la brevedad posible para el buen desempeño de las funciones que tienen encomendadas.   |
| La estructura funcional de las áreas que conforman a la dirección de informática no es adecuada.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda se realice un análisis a profundidad del personal informático, para verificar si cubre con el perfil requerido para desempeñar correctamente sus actividades, así como respetar los niveles jerárquicos, realizando una redistribución adecuada de este personal.</li> <li>• Difundir al personal de mandos medios y operativos nuevas actividades por las modificaciones estructurales que se realicen.</li> </ul> |
| Algunos mandos medios y superiores no cuentan con dirección ejecutiva y experiencia suficiente para el desempeño de sus funciones profesionalmente, así como carecen de liderazgo necesario. | Evaluar a este personal para verificar si cumplen con la experiencia laboral y nivel académico, comprobar su liderazgo para delegar funciones al personal a su cargo, de no ser así se recomienda se les imparta un curso de alta dirección ejecutiva gubernamental.   |
| El control de la prestación de servicios a las unidades usuarias no esta concentrado en una sola área para que se responsabilice del seguimiento adecuado.                                   | Es de suma importancia se estructure una área específicamente para el control de los requerimientos de las unidades administrativas, para una buena toma de decisiones y proporcionar las soluciones adecuadas.  |

**RESUMEN DE LA PROBLEMÁTICA DETECTADA Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN DE LAS ÁREAS DE LA DIRECCIÓN DE INFORMATICA**

| SITUACION ACTUAL  | RECOMENDACIONES  |
|---|--|
| No cuentan con una asignación de fondo revolvente adecuado para cubrir gastos urgentes.   | Es necesario se incremente el fondo revolvente con el que se cuenta, para solventar gastos urgentes de las diferentes áreas de esta dirección  |
| Esta dirección carece de un sistema de información integral para el control de servicios que proporciona, así como de inventarios de hardware, software, comunicaciones, recursos humanos informáticos y del parque informático de la Dependencia.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se necesita desarrollar un sistema de información integral en red que coordine y controle los servicios proporcionados a las unidades administrativas, para conocer el avance de estos, además de tener actualizado tanto el inventario informático de la dirección, como el de la Dependencia en general.</li> <li>• Se recomienda se tenga contemplado un módulo donde se pueda compartir con la dirección general de recursos materiales y servicios generales, una mejor comunicación para el control del parque informático de la Dependencia</li> </ul> |
| No se cuenta con la infraestructura suficiente para el desarrollo de redes en teleinformática y de sistemas en ambiente unix. Así como no se le da seguimiento a los sistemas desarrollados en pc's ni mantenimiento a los que ya están establecidos por procedimiento. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se sugiere se adquiera el equipo y plataforma para ambiente unix, así como dar mayor impulso a la instalación de redes en teleinformática, y adquirir equipos de hardware para pc's y software con tecnología de punta.</li> <li>• Por procedimiento establecido, es necesario se de mantenimiento a los sistemas desarrollados por esta dirección a las distintas unidades usuarias, con el propósito de tener actualizados dichos sistemas.</li> </ul>  |
| Los niveles de seguridad lógicos y físicos actuales son ineficientes, ya que no existe un control de la información, ni protección para la misma. Además de no contar con un plan de contingencias en caso de siniestro.  | Revisar los niveles de seguridad lógicos y físicos de las áreas que conforman esta dirección y en caso de no contar con estos se necesita desarrollar un sistema eficaz de seguridad, así como elaborar un plan de contingencias.  |

**RESUMEN DE LA PROBLEMÁTICA DETECTADA Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN DE LAS ÁREAS DE LA DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA**

| SITUACION ACTUAL   | RECOMENDACIONES  |
|--|--|
| <p>Las líneas telefónicas con las que se cuenta actualmente son insuficientes para la comunicación entre estas áreas y las unidades administrativas, así como el mobiliario que tienen asignado es inadecuado para el desarrollo de sus funciones.</p> | <p>Para que exista mejor comunicación con las unidades administrativas es necesario dotar de más líneas telefónicas, a las áreas de esta dirección para optimizar sus funciones. Así como asignar el mobiliario adecuado y el espacio físico suficiente.</p> |
| <p>Las unidades usuarias no envían sus requerimientos de necesidades por los conductos adecuados para su atención y seguimiento. No proporcionan debidamente la información para la elaboración del pidi.</p>  | <p>La dirección de informática debe elaborar y distribuir un instructivo a las unidades administrativas indicando el conducto y la forma en que se deben de enviar; de la misma forma para recabar la información del pidi.</p>                              |
| <p>La unidades administrativas no cumplen con los lineamientos establecidos por oficialía mayor en la circular 098 respecto a la contratación de servicios externos, sin consultar previamente a la dirección de informática.</p>                      | <p>Debe difundirse los lineamientos establecidos en la circular 098 para el conocimiento de las normas que ahí existen para las áreas usuarias.</p>  |



## 15. RECOMENDACIONES

Para optimizar el servicio y dar solución a los requerimientos solicitados por las Unidades Administrativas que brinda esta Dirección, así como para cumplir con las metas establecidas por la Oficialía Mayor de esta Dependencia, se sugieren las siguientes alternativas de solución:

1. Para que exista una planeación adecuada, se sugiere que se elaboren los manuales de normas, políticas y procedimientos debidamente autorizados por la Oficialía Mayor, para que las áreas que conforman esta Dirección puedan elaborar en base a estos manuales, sus programas de trabajo para el presente ejercicio con apego a sus funciones encomendadas y así poder dar cumplimiento a los objetivos establecidos por la misma.
2. Se recomienda que se realice un análisis detallado de la estructura funcional de la Dirección de Informática y evaluar a su personal, a través de los responsables de sus áreas y la Coordinación Administrativa para verificar si cubren con el perfil requerido tomando en consideración su experiencia laboral y su nivel académico.
3. Para el caso de los servidores públicos de mandos medios y superiores, se sugiere se realice un estudio para examinar si cubren con la experiencia suficiente a nivel ejecutivo y comprobar su liderazgo para delegar funciones al personal que tienen asignado, esto con el fin de eficientar las funciones encomendadas a esta Dirección.
4. Es de suma importancia que las áreas que proporcionan servicios a las unidades usuarias, estén concentradas estructuralmente en un sólo lugar.
5. Asimismo, es necesario que se incremente el fondo revolvente para gastos urgentes de las diferentes áreas de la Dirección.
6. Es prioritario que se desarrolle un sistema de información integral en red, que coordine y controle los servicios y requerimientos proporcionados a las unidades usuarias, para tener un mayor conocimiento de las solicitudes y verificar cuales son las de mayor prioridad, el avance que se lleva y cuales se encuentran pendientes.



7. Este sistema deberá contemplar los inventarios de hardware, software, comunicaciones y recursos humanos informáticos de esta Dirección, así como llevar a cabo el control del parque informático de la Dependencia.
8. Se recomienda se tenga contemplado un módulo que se pueda compartir con la Dirección General de Recursos Materiales y Servicios Generales, para que exista una mejor comunicación entre estas dos Direcciones.
9. Esta Dirección carece de infraestructura suficiente para el desarrollo de proyectos propuestos para el ejercicio 1996, se sugiere que se adquiera el equipo y plataforma para un ambiente unix, así como dar un mayor impulso a la instalación de redes en teleinformática.
10. Es conveniente contar con equipo de hardware para Pc's y software especializados, así como es necesario efectuar una instalación adecuada del suministro de energía eléctrica con corriente regulada y asignación de no-break's para los equipos, y así poder cubrir los requerimientos y coadyuvar a eficientar el cumplimiento de las funciones encomendadas a las Unidades Administrativas.
11. Es necesario que se de mantenimiento por procedimiento establecido a los sistemas elaborados por esta Dirección a las distintas unidades usuarias, con objeto de tener actualizados dichos sistemas y no caer en la obsolescencia.
12. Es prioritario que se revisen los niveles de seguridad lógicos y físicos de las áreas que conforman esta Dirección y en el caso de carecer de ellos desarrollar un sistema eficaz de seguridad, para tener un mayor control sobre la información que se genere. También se debe elaborar un plan de contingencias en caso de algún siniestro.
13. Para que exista una mejor comunicación con las Unidades Administrativas, se recomienda dotar de más líneas telefónicas a las áreas de esta Dirección para optimizar el servicio que se proporciona a las mismas.



#### Evaluación Informática

14. Asignar espacios físicos con mayor amplitud, contemplando que el medio ambiente sea el adecuado en cuanto a ventilación y dotar de mobiliario suficiente al personal de esta unidad, para el mejor desempeño de sus funciones.
15. Esta Dirección debe establecer y difundir políticas para la recepción de requerimientos de necesidades y servicios informáticos de las unidades usuarias y así poder dar una mejor atención y seguimiento de los mismos.
16. Es prioritario que la Dirección de Informática elabore y distribuya un instructivo a las Unidades Administrativas, indicando la forma de llenado en los documentos establecidos para la integración de los proyectos del Programa Integral de Desarrollo Informático (PIDI). Esto es con el fin de darle la atención y seguimiento adecuado y evitar un mayor índice de error por parte de estas unidades.
17. De igual forma que el punto anterior se recomienda que se le de difusión a los lineamientos establecidos en la Circular No. 098, con respecto a la contratación de servicios externos, en las distintas Unidades Administrativas de esta Dependencia.



## CONCLUSIONES

Del estudio realizado de evaluación de la área de Informática de una dependencia gubernamental se concluyo lo siguiente:

La Auditoría es una herramienta de control que nos permite conocer la situación actual de las áreas, así como dar alternativas de solución para el mejoramiento de dicha área.

Los cambios de Administración en dependencias oficiales ocasionan frecuente movilidad de personal y por tanto no se tiene un control sobre las áreas, es una de las causas que provocan la ineficiencia en el desarrollo de sus funciones, además las estructuras funcionales que se van generando en cada cambio no son las adecuadas debido a que a veces el personal no cubre el perfil necesario del puesto a ocupar, y algunas veces no se considera la experiencia laboral ni el nivel académico.

Otra de las causas de que no se cumplan con los objetivos de cada área de Informática es que no se cuenta con manuales de organización actualizados de acuerdo a los cambios funcionales.

Es importante que las nuevas administraciones le den seguimiento a los planes propuestos o de nueva creación y los proyectos que están operando para lograr la eficiencia en dichas áreas. Ya que el hecho que no se concluyan los proyectos y se vuelva a empezar, causa pérdida de tiempo y que no se cumplan los objetivos.

La importancia de la auditoría es para tener un control sobre las diferentes áreas, hacer evaluaciones periódicas en las áreas de Informática es detectar los posibles fallas y proponer mejoramientos en donde sea necesario.



## Conclusiones

La Dirección de Informática evaluada no cuenta con una planeación adecuada además de no contar con personal con los conocimientos necesarios para el desarrollo de las funciones de dichas áreas.

Esta dirección carece de una infraestructura en sistemas de ambiente Unix y desarrollo de redes en teleinformática, lo que ocasiona que no cumpla con sus funciones eficientemente.

Considero que todas las áreas de Informática deben contar con tecnología de punta en cuanto a infraestructura Informática para mantenerse en un nivel competitivo y por lo tanto tener una mayor eficiencia en el desarrollo de sus funciones y por consiguiente satisfacer las necesidades de la dependencia.

Si no cuentan con ésta infraestructura es necesario implantar acciones necesarias y promover mecanismos para asegurar la coordinación, seguimiento y evaluación de las actividades relativas a las Tecnologías de Información y así lograr su aprovechamiento en todos los sectores, que es una función de todas las dependencias de la Administración Pública Federal.



## GLOSARIO

### A

#### ALGORITMO

Conjunto de reglas lógicas que describen cómo resolver un problema en un número de pasos determinado.

#### ALMACENAMIENTO MASIVO

Forma de almacenar programas o datos fuera del ordenador, ya sea por medio de disco o casete.

#### ANALÓGICO

Valor o magnitud física, cuyo cambio se produce de forma continuada y no por etapas numeradas.

Es opuesto a Digital.

#### ARCHIVO

Información almacenada fuera del ordenador, en disco o casete.

#### ARQUITECTURA

Disposición e interconexión de los diversos componentes de un sistema formado por un ordenador y un microprocesador.

#### ASCII

Código estándar que se utiliza para representar caracteres: dígitos, letras.

#### ASAMBLER

Ensamblador.

### B

#### BASE

Base de un sistema posicional de representación de números. El sistema binario tiene base 2, el decimal 10. Se llama también raíz.

#### BASE DE DATOS

Información almacenada de forma sistemática, a fin de que resulte fácil recuperar o actualizar uno o varios ítems. No confundir con banco de datos.

#### BINARIO

Sistema de numeración de base 2

#### BIT

La unidad de información. Almacén un 0 o un 1

#### BYTE

Ocho bits. Puede almacenar 256 valores distintos: de 0a 255

#### BLOQUE DE CARACTERES

Grupo de puntos de una pantalla para visualización de datos. Mediante su iluminación selectiva se representa un carácter determinado.

### C

#### CADENA

Este término define palabras, frase o filas de símbolos

#### CALCULO NO NUMERICO

Cálculo realizado mediante el empleo de símbolos en vez de números. Es útil en áreas como sistemas especializados, donde se manipulan hechos y datos en vez de palabras y números.

#### CARACTER

Cualquier símbolo que pueda representarse en un ordenador y que este pueda visualizar en pantalla, incluyendo letras, números y símbolos gráficos.

#### CARACTER GRAFICO

Modelo diseñado especialmente para crear imágenes. Algunos ordenadores las proporcionan directamente, mientras que en otros deben crearse.



## Glosario

### CIRCUITO INTEGRADO

Circuito electrónico que puede consistir en una gran cantidad de componentes y que se fabrica en miniatura sobre una base de silicio. Por lo general mide unos pocos milímetros cuadrados. También se los denomina chips de silicio, chips o microplaquetas. El chip está grabado fotográficamente.

### CODIGO

Ordenes o instrucciones que conforman un programa. Patrones únicos de dígitos binarios que representan caracteres o instrucciones y que pueden almacenarse en la memoria del ordenador.

### COMPILADOR

Programa que convierte programas escritos en un lenguaje como el Basic (o sea, inteligible para el programador), en un lenguaje máquina (o sea, comprensible para el ordenador). Programa compilador es, pues, un programa que traduce un lenguaje de programación interpretado en lenguaje binario.

### CURSOR

Indicador móvil, por lo general un pequeño recuadro centelleante que señala en que punto de la pantalla aparecerá el siguiente carácter.

### CHIP

Circuito integrado, de reducidas dimensiones que puede llegar a contener cientos de miles de transistores. Por ejemplo el microprocesador es un chip y la memoria está formada por chips.

## D

### DIRECTORIO

Conjunto de ficheros de datos o de programas que se encuentran en un disco MS-DOS y UNIX permiten que en un directorio contenga subdirectorios.

### DOS

Sistema operativo en disco. Significa que no todo el sistema operativo se cargue en memoria, sino sólo la parte más importante; el resto permanece en uno o varios discos y se carga cuando se necesita.

### EDITOR

Programa similar a un procesador de textos, pero más sencillo y que generalmente se utiliza para escribir programas.

## E

### ENSAMBLADOR

Lenguaje de programación de bajo nivel, propio del microprocesador que constituye la UCP del ordenador.

### ENTRADA/SALIDA

Las dos principales funciones de un ordenador: aceptar (meter) cosas, trabajar con ellas y sacarlas.

## F

### FICHERO

Información generalmente almacenada en un disco o una cinta y que se identifica mediante un nombre.

## G

### GIGA O GIGABYTE

Unidad de memoria que consta de 1024 Megabytes (aproximadamente mil millones de Bytes).



H

**HARDWARE**

Todos los aparatos que conforman el ordenador, incluyendo los periféricos.

**HEXADECIMAL**

Sistema de numeración de base 16

**HOJA ELECTRONICA**

Programa pensado básicamente para la planificación y predicción financiera. Proporciona la representación electrónica de una gran tabla de números a los que da entrada el programador y que contiene resultados y previsiones financieras. La pantalla se convierte en una "hoja" en la que se pueden observar todos los datos.

I

**ICONO**

Representación visual en una pantalla de televisión de la acción que puede realizar un determinado software. Por ejemplo, un recipiente lleno de dinero en el caso de un programa presupuestario.

**IMPRESORA**

Dispositivo de salida que genera una impresión sobre papel de la salida del ordenador. La impresora puede utilizar para imprimir un listado del código del programa.

**INFORMACIÓN**

De forma muy sucinta es el significado que puede deducirse de unos datos.

**INGENIERIA DE SOFTWARE**

Técnicas aplicadas para escribir software

**INTERFAZ**

Dispositivo que permite la comunicación entre el microprocesador y un periférico. Las interfaces más comunes son la Centronics (paralela) que se utiliza para impresoras y la RS-232 (serie), que es la más universal, y sirve tanto para impresoras como módems.

**INTERPRETADOR**

Programa que traduce línea a línea, a lenguaje ensamblador

**INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

Capacidad que posee ciertos programas, y que han sido desarrollados con ese propósito, de "aprender" e incorporar a su funcionamiento la "experiencia" adquirida durante la programación.

**INTELIGENCIA REPARTIDA**

Se designa así la dispersión de varios ordenadores conectados a una unidad central. Pero hay investigadores que prefieren hablar de inteligencia distribuida.

L

**LAPIZ OPTICO**

Dispositivo fotosensible y en forma de lápiz que, al desplazarse sobre una pantalla, puede proporcionar información al ordenador. Trabaja como un cursor y suministra datos al ordenador respecto a qué parte de la pantalla esta siendo señalada.

M

**MAPA DE MEMORIA**

Tabla que muestra la situación que ocupan las diversas áreas de memoria, o sea la memoria disponible, la de pantalla o el sistema operativo, etc., en un ordenador y en un programa determinado



## Glosario

### MATRIZ

Una tabla constituida por filas y columnas de cada célula o caja de memoria definida por sus propios números de fila y columna. Las células pueden contener números o palabras. Matriz también es una variable compuesta por muchos nombres y números.

### MATRIZ CUADRADA

Modo de disponer los datos en filas y columnas formando un cuadrado, que se conoce técnicamente como matriz rectangular de dos dimensiones.

### MEMBRANA (Calculadora, máquina de escribir)

Tipos de teclados con distintos tactos.

### MEMORIA

Se llama así a la parte de un ordenador que le proporciona su capacidad para recordar cosas y viene a ser algo así como un interruptor de luz que recuerda si está "encendida" o "apagada"

### MEMORIA DE BURBUJAS

Define una memoria no volátil constituida por información codificada magnéticamente y que se encuentra densamente compactada en un chip.

### MEMORIA DE NÚCLEO

Se trata de la memoria de un ordenador que es directamente direccionable por la CPU (central processing unit o unidad central de procesamiento) a diferencia de la memoria de un sistema de almacenamiento masivo externo. Anteriormente, la memoria e núcleo se refería a un tipo de hardware

### MEMORIA OFF-LINE

Otro nombre aplicable a los dispositivos de discos flexibles o los casetes.

### MENÚ

Se trata de un sistema de programación en el que el operador elige de una lista las funciones y procedimientos del programa a utilizar.

### MACROORDENADOR

Se trata de un ordenador de reducidas dimensiones, pero con una capacidad de memoria muy grande, debido a los circuitos integrados LSI o a los muy integrados VLSI. Sin embargo, un microordenador define a un aparato cuya CPU posee un bus de órdenes de 8 bits.

### MICRO/BIT

Revista de informática y electrónica española, que dirige Pascal Gómez Aparicio y editada por Ediciones Técnicas Redes, S.A., cuyo primer número apareció en marzo-abril de 1984. Fs bimestral y está orientada hacia los problemas teóricos de muy alto nivel.

### MIDS ( )

Orden de Basic que se encarga de coger los símbolos de en medio de una cadena comenzando por el primer número del paréntesis y yendo hacia la derecha hasta el segundo número del paréntesis.

### MINIORDENADOR

Ordenador de tamaño medio cuya CPU lleva un bus de 16 bits. Hay que destacar que algunos micros llevan ya una CPU de 16 bits.

### MODEM

Pieza de hardware que permite conectar el ordenador a una línea telefónica y "conversar" con otros ordenadores. Módem es la contracción de Modulador - DEModulador.

## N

### NOTACIÓN DECIMAL

Sistema numérico de base 10, utiliza los dígitos del 0 al 9 para representar números compuestos de unidades, decenas, centenas, unidades de mil, etc.

### NUMEROS ALEATORIOS

Se dice de un número generado por el ordenador de tal modo que su valor no se puede predecir. Los números aleatorios se utilizan en juegos, simulacros y operaciones matemáticas.



## Glosario

### NUMEROS BINARIOS

Son los números 0 y 1, o sea, los únicos números que utiliza un ordenador.

### NUMERO DE COMA FLOTANTE

Número representado, manipulado y almacenado en función de otros dos, llamados mantisa y exponente. Este procedimiento es particularmente útil cuando se manejan cifras muy altas.

### NUMERO DE LINEA

Número que en un programa en lenguaje BASIC precede a cada línea y sirve exclusivamente para identificar a ésta.

Define las órdenes AND, OR y NOT (Y, O y NO) usadas frecuentemente con las IF... THEN, a fin de tomar decisiones complicadas.

## O

### ORGANIGRAMA

Diagrama que representa las diferentes fases de un programa y, por tanto, el desarrollo de una secuencia de acontecimientos.

## P

### PAQUETE

Conjunto de programas.

### PANTALLA DE CRISTAL LIQUIDO

Ingenio de pantalla plana, generalmente gris, en el que se puede presentar información alfabética y numérica.

### PERIFERICO

Accesorio adicional que se conecta un ordenador, generalmente sistemas de almacenamiento magnético, impresoras o módem.

### PILA

Parte de la memoria donde pueden almacenarse datos, pero donde sólo el último ítem almacenado puede recuperarse en un momento dado.

### PIRATERIA

Copia sin autorización y con fines lucrativos un software o un hardware.

### PISTAS

Espacio de un disco donde se guarda la información. Se llama también sectores.

### PLACA DE CIRCUITOS

Placa de plástico o fibra de vidrio que sirve de soporte para interconectar un grupo de chips y otros dispositivos que componen lo que puede llamarse como las "tripas" del ordenador.

### PROCESADOR CENTRAL

Es la CPU o unidad central de procesamiento sin incluir los periféricos u otros componentes.

### PROCESADOR DE TEXTOS

Traducción incorrecta de tratamiento de textos (ver word procesign). Sin embargo, puede aceptarse como la combinación de software y el hardware para escribir, editar e imprimir cartas y documentos.

### PROGRAMA

Conjunto de instrucciones escritas en un lenguaje de ordenador y encaminadas a que éste realice una tarea específica.

### PLOTTER

Trazador de gráficos.

### PROMT

Inductor



Q

**QUINTA GENERACION (de ordenadores)**

Se llama así a la próxima generación de ordenadores, ya en proceso de fabricación y desarrollo. Estas máquinas utilizarán circuitos VLSI (very large scale integration, o integración a muy gran escala) y su funcionamiento será mucho más sencillo que el de los ordenadores actuales, ya que dispondrá de dispositivos de entrada menos complicados y más directos que el teclado (por ejemplo, algunos serán capaces de reconocer la voz humana.

R

**RAM**

Memoria de acceso aleatorio o al azar, es una memoria volátil que al momento de apagarse la computadora se pierde.

**RATON**

Dispositivo que convierte electrónicamente al ordenador, de forma que a cada desplazamiento del mismo corresponde un movimiento muy rápido del cursores en la pantalla.

**REGISTRO**

Dirección especial de memoria, a menudo, dentro del propio microprocesador, que se utiliza para almacenamiento temporal.

**ROM**

Memoria de sólo lectura.

S

**SISTEMA OPERATIVO O SO**

Conjunto de programas que se encargan de la gestión de las entradas y salidas.

**SOFTWARE**

Son todos aquellos paquete tales como programas sistemas operativos, traductores de lenguaje de programación, procesadores de textos, programas confeccionados por el usuario.

T

**TECLADO**

Sistema de entrada constituido por una agrupación normalizada de símbolos, tales como letras o números que se pueden introducir en un ordenador pulsando las teclas deseadas.

**TERMINAL**

Dispositivo de I-O (entrada-salida), por lo general una pantalla, más el teclado, conectado a un ordenador central.

U

**UNIDAD DE CINTA (o banda magnética)**

Unidad o sistema de almacenamiento magnético y periférico para conservar programas.

**UNIDAD DE DISCO**

Dispositivo que registra información en la superficie magnética de un disco con círculos concéntricos y lee (recupera información grabada en el mismo.

**UNIDAD DE DISCO DURO**

Sistema de almacenamiento periférico que utiliza un disco magnético rotativo y sellado para guardar datos y programas.

**UNIDAD DE DISCOS FLEXIBLES (floppy)**

Sistema de almacenamiento periférico que permite conservar y recuperar datos y programas grabados magnéticamente en un pequeño disquete de plástico.

**UNIDAD PRINCIPAL**

Unidad central de proceso. Ejecuta las intrucciones contenidas en los programas

## BIBLIOGRAFIA



1. Eduardo Alcande Lancharro, Informática Básica, Editorial Mc Graw-Hill. México octubre de 1992.



2. James Radlow, Miguel Garcia López, Informática las Computadoras en la Sociedad, Editorial Mc Graw-Hill. México octubre de 1987.



3. Jorge Alvarez Anguiano, Apuntes de Auditoría Administrativa, Editorial, FCA, UNAM. México 1995.



4. José Antonio Echenique, Auditoría en Informática, Editorial Mc Graw-Hill. México 1990.



5. José Antonio Fernández Arena, Auditoría Administrativa, Editorial Diana, México 1992.



6. Juan Manuel Lazcano, Enrique Rivas Zivy, Auditoría e Informática Estructuras en evolución, Editorial Instituto Mexicano de Contadores Públicos. México Enero de 1989.



7. Traducción de José Luis Herrera, Manual de Revisión CISA, México, edición 1994.



8. Mora, José Luis, Enzo Molino, Introducción a la Informática. Editorial, Trillas. México enero 1987.



9. Raúl Rojas Soriano, Guía para realizar Investigaciones Sociales, Editorial Plaza y Valdes. México Febrero de 1991.

- 
10. Rodríguez Valencia Joaquín, Sinopsis de Auditoría Administrativa, Editorial Trillas. México 1982.
- 
11. Rubio Ragazzoni, Víctor. y Hernández Fuentes Jorge, Guía práctica de Auditoría Administrativa, Editorial Pac. México 1983.
- 
12. Pedro Guirao Hernández, Diccionario General de Informática, Ordenadores y Microprocesadores, Editorial Mitre 1985.
- 
13. Taniguchi, Atlas de Informática más programas, Ediciones Jover. Edición 1988.
- 
14. William P. Leonard, Auditoría Administrativa, Editorial Diana, México 1991.

## REVISTAS



1. Dirección de Informática y Estadística, Manual de Organización, México 1994.



2. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, La Situación de la Informática en México, México, 1992.



3. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Grupo Consultivo de Política Informática. Elementos para un Programa Estratégico en Informática, México, 1994.



4. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Boletín de Política Informática, Año XV, No. 1. México 1992.



5. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Boletín de Política Informática, Año XVIII, No. 9. México 1995.



6. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Planeación de un Proyecto Informático/PIDI, México 1992.



7. Instituto Nacional de Administración Pública, Curso sobre Planeación y Adquisición de Bienes y Servicios Informáticos.



8. Instituto Nacional de Administración Pública, Auditoría Informática, Especialización en alta Dirección Gubernamental.