64

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

CAMPUS ARAGON

"AUDITORIA EN INFORMATICA A LA UNIDAD INFORMATICA DE LA STI".

294360

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

P R E S E N T A:

RODOLFO VAZQUEZ MORALES

ASESOR :
ING. SILVIA VEGA MUYTOY

ASESOR DEL I. M. P. :
ING. GONZALO LAGUNA OLVERA

MÉXICO 2001

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ARAGÓN
DIRECCION

RODOLFO VÁZQUEZ MORALES
P R E S E N T E .

En contestación a la solicitud de fecha 5 de agosto del año en curso, relativa a la autorización que se le debe conceder para que la profesora, Ing. SILVIA VEGA MUYTOY pueda dirigirle el trabajo de Tesis denominado, "AUDITORIA EN INFORMÁTICA A LA UNIDAD INFORMÁTICA DE LA STI", con fundamento en el punto 6 y siguientes, del Reglamento para Exámenes Profesionales en esta Escuela, y toda vez que la documentación presentada por usted reúne los requisitos que establece el precitado Reglamento; me permito comunicarle que ha sido aprobada su solicitud.

Aprovecho la ocasión para reiterarle mi distinguida consideración.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"
San Juan de Aragón, México., 12 de agosto de 1997
EL DIRECTOR

M.en I. CLAUDIO C. MERRIFIELD CASTRO

c c p Jefe de la Unidad Académica.
c c p Jefatura de Carrera de Ingeniería en Computación.
c c p Asesor de Tesis.

CCMC/AIR/lla.

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

Te doy gracias **Dios** porque nunca me has abandonado, gracias por darme vida, salud, fuerza y consuelo.

A mis Padres por haberme dado la vida y la oportunidad de estudiar y desarrollarme como profesionista y ser humano, todo lo bueno que soy se los debo a ustedes.

A ti Mamá por todo tu esfuerzo, amor, confianza y apoyo, nunca podré agradecerte ni olvidare todos tus sacrificios, te quiero y admiro.

A ti Papá porque te quiero mucho y siempre lo haré, pase lo que pase, gracias por apoyarme.

A Isabel, Leticia y Fernando por entenderme y compartir conmigo juegos, alegrías y anhelos, los quiero mucho.

A mis Abuelitos por haberme apoyado y escuchado cuando más lo necesitaba, los quiero mucho.

A Cristo, Galdino y Javier por sus regaños, consejos, cariño y apoyo, los quiero y respeto.

A Ing. Gladis Fuentes Chávez, mi amor, gracias por compartir clases, cansancio, desvelos, tristezas y alegrías, sin ti no podría haber llegado a este punto, tu hiciste más fácil el camino, gracias por estar siempre a mi lado, por ser el apoyo que necesito, te amo.

A mi asesor y amigo del IMP, Ing. Gonzalo Laguna Olvera.
Gracias por haberme apoyado y compartir conmigo tus conocimientos, experiencias, amistad y anhelos, en este trabajo puse todas las vivencias que juntos tuvimos en el trabajo, eres un muy buen amigo Gonzo.

A mi asesor y profesora de la ENEP, Ing. Silvia Vega Muytoy.
Gracias por su paciencia, disposición y apoyo, siempre la tendré presente con mucho respeto, cariño y admiración.

A mi revisor, profesor y amigo Lic. Israel Juárez Ortega.
Gracias por su entusiasmo, apoyo y colaboración, sus platicas son una inspiración.

A mi revisor y amigo Mat. Luis Ramírez Flores.
Gracias por su apoyo, amistad y consejos, como amigo es lo máximo, como profesor es un orgullo para la UNAM.

A Norma, Rosa, Nora, Alma y Angy.
Por su entusiasmo y apoyo, las quiero.

A Aleris, Rafael, Ricardo, Jesús y Raúl.
Por su gran amistad.

A Angeles, Tomas, Silvia, Karim, Olayo, Max, Esteban, Ing. Afa, Ing. Villalobos, Ing. Bermúdez, Química Ericka Diaz
y todos los usuarios de la STI del IMP, por su amistad y creer en mi.

Al Instituto Mexicano del Petróleo.
Por darme la oportunidad de trabajar en lo que más me gusta.

A la Universidad Nacional Autónoma de México.
Por ser nuestra máxima casa de estudios. Por mi raza hablara el espíritu.

INDICE

Tema	Pág.
Introducción	A
I. Auditoría en Informática	1
I.1 ¿Qué es la Auditoría en Informática?	1
I.1.1 Antecedentes	2
I.1.2 Definición	7
I.1.3 Objetivos	11
I.1.4 Importancia	12
I.2 Beneficios y ventajas de una Auditoría en Informática	14
I.2.1 Beneficios	15
I.2.2 Ventajas	18
I.2.3 Impacto	21
I.3 Requisitos para realizar una Auditoría en Informática	23
I.3.1 Elementos necesarios	24
I.3.2 Compromisos y responsabilidades	26
I.3.3 Alcances y limitaciones	29
I.3.4 Personal que debe realizar o participar en una Auditoría en Informática	32
I.3.5 ¿Para quién se realiza la Auditoría en Informática	35
I.4 Necesidad de implantar permanentemente la Auditoría en Informática	36
I.4.1 Necesidad de implantar una área de Auditoría en Informática	36
I.4.2 Empresas que actualmente utilizan la Auditoría en Informática	37
I.4.3 Propuestas del Programa de Desarrollo Informático	38
I.4.4 Organizaciones que apoyan e impulsan a la Auditoría en Informática	40

II. Normas, técnicas y metodología de la Auditoría en Informática 42

II.1 Normas..... 42

II.1.1 Normas personales..... 43

II.1.2 Normas relativas a la ejecución del trabajo..... 46

II.2 Técnicas..... 52

II.2.1 Técnicas de auditoría..... 52

II.2.2 Técnicas de Auditoría en Informática..... 56

II.2.3 Herramientas informáticas para la Auditoría en Informática..... 61

II.3 Metodología de una Auditoría en Informática..... 68

II.3.1 Etapa preliminar..... 72

II.3.2 Etapa de justificación..... 74

II.3.3 Etapa de adecuación..... 79

II.3.4 Etapa de formalización..... 84

II.3.5 Etapa de desarrollo..... 85

II.3.6 Etapa de implantación..... 88

II.4 Problemáticas a las que se enfrenta una Auditoría en Informática.... 89

III. Areas de participación y sectores de la Auditoría en Informática 92

III.1 Areas de participación de la Auditoría en Informática..... 92

III.1.1 Desarrollo y modificación de sistemas..... 94

III.1.2 Sistemas en producción..... 98

III.1.3 Centros de cómputo..... 103

III.1.4 Informática para realizar auditoría..... 107

III.1.5 Redes y telecomunicaciones..... 111

III.1.6 Administración y finanzas en informática..... 119

III.2 Sectores en donde se aplica la Auditoria en Informática..... 121

III.2.1 Sector público..... 122

III.2.2 Sector privado..... 123

III.2.3 Sector educativo..... 125

IV. Unidad Informática de la Subdirección de Transformación Industrial 127

IV.1 Introducción al ámbito 127

IV.2 Importancia de la Unidad Informática de la STI 130

IV.3 Objetivo de la Unidad Informática de la STI 131

IV.4 Funciones de la Unidad Informática de la STI 131

IV.5 Políticas que debe cumplir la Unidad Informática de la STI 136

IV.6 Estructura organizacional de la Unidad Informática de la STI 137

V. Auditoría en Informática a la Unidad Informática de la STI 139

V.1 Etapa preliminar 140

V.2 Etapa de justificación 143

V.3 Etapa de adecuación 147

V.4 Etapa de formalización 152

V.5 Etapa de desarrollo 153

Conclusiones 163

Anexo A I

Anexo B III

Anexo C XVII

Anexo D XXI

Anexo E XXII

Anexo F XXIII

Anexo G XXIV

Bibliografía XXVI

Introducción

INTRODUCCION

El acelerado desarrollo que ha tenido la tecnología informática en todas sus áreas en los últimos años, ha sido sorprendente e impactante, provocando que sea utilizada en todos los sectores de la sociedad, ya que existen herramientas para realizar cualquier tipo de aplicaciones o actividades, de manera sencilla y rápida, por lo que ha sido adoptada en todos los sectores y niveles de trabajo.

Las primeras aplicaciones informáticas fueron en los grandes centros de investigación, donde se pretendian manejar grandes volúmenes de información y automatizar actividades o procesos rutinarios para el hombre, teniendo como objetivos: rapidez, seguridad y eficiencia.

Con el paso del tiempo y los avances tecnológicos en otras áreas relacionadas con la informática, cada vez más grupos de trabajo han adoptado la tecnología informática, hasta convertirla en una herramienta permanente.

Lo anterior ha generado que el desarrollo tecnológico de la informática se haya convertido en una necesidad para nuestra sociedad, convirtiéndose en un requerimiento permanente en todos los sectores de producción.

Sin darnos cuenta o sin querer hacerlo, el dinamismo con que crece la informática se ha vuelto inimaginable, su uso se puede ver en todas partes, compras por teléfono, videoconferencias, búsqueda de información en enormes bases de datos, aplicaciones infantiles, reconocimiento de voz, entre otros.

Es obvio que ese desarrollo tecnológico nos lleve a tener grandes beneficios, ya que cada vez más áreas de trabajo ven cubiertas sus necesidades y rebasadas sus expectativas.

Con tal desarrollo de la tecnología informática, las empresas y organizaciones deben tener un proceso de adaptabilidad muy rápido, para que los recursos informáticos sean un aliado y no un dolor de cabeza. Sin embargo, en nuestro país no se ha logrado tener un aprovechamiento adecuado de estos recursos, frecuentemente por la falta de asimilación de las tecnologías, por una infrautilización de los equipos informáticos, por un descontento generalizado de los usuarios, por obsolescencia de las aplicaciones actuales, por falta de planificación

de los sistemas de información, y por soluciones planteadas parcialmente que al no ser integrales producen islas de información, provocando procesos difíciles de controlar y caros de mantener.

Se debe analizar y empezar a tener conciencia sobre el camino en el que se está desarrollando el crecimiento informático en nuestra sociedad, analizar la situación en la que se implanta la tecnología en nuestras empresas, el desarrollo de la investigación en nuestras universidades, el uso eficiente de los recursos en los negocios, la implantación de los recursos en las áreas donde se necesita, etc., es decir, analizar si el crecimiento de la informática en nuestra sociedad es ordenado.

Anteriormente, se planeaba, controlaba y revisaba la informática a través de las técnicas tradicionales de auditoría y principios contables, pero con el desarrollo de la tecnología, el crecimiento de las áreas y la aparición de nuevas ramas de la informática, los antiguos métodos de control han quedado obsoletos, lo cual nos ha llevado a un replanteamiento real de las necesidades de control de la tecnología informática. Por lo que es necesario aplicar técnicas modernas de control y de administración acordes a las nuevas tecnologías, que evalúen, protejan y administren los recursos informáticos.

No basta con tomar las formas tradicionales de trabajo y aplicar en ellas todas las bondades de las herramientas informáticas, se deben apoyar en ellas, pero a partir de un análisis, planeación, adecuación de servicios y procedimientos y de las estructuras organizacionales.

La Auditoría en Informática sustenta su importancia en el compromiso del uso correcto de los recursos informáticos, sin embargo, en la actualidad las empresas prestan poca atención en la administración y control de estos recursos, sin darse cuenta de que es uno de los puntos estratégicos más importantes en cualquier aparato de producción.

La Auditoría en Informática esta encaminada a lograr el máximo uso y aprovechamiento de la tecnología, transitar de lo eficiente a lo efectivo, mediante políticas, procedimientos y métodos apropiados para cada rama de la informática, es decir, va encaminada a asegurar la calidad y productividad.

Se piensa erróneamente, que al no verse beneficios inmediatos o tangibles en una Auditoría en Informática ésta no sirve, dejando para mejor ocasión su práctica, sin comprender que debe ser formal y permanente su aplicación, ya que la informática debe ser una herramienta confiable y oportuna, lo cual es posible si se implantan controles para su aprovechamiento óptimo.

La informática es una herramienta tan poderosa, que puede significar el éxito o el fracaso, puede ayudar a convertir una empresa mediocre en productiva, puede convertir un negocio en el más rentable o en el más costoso.

Cabe recordar que la informática maneja la información, que es el activo más valioso en cualquier empresa, por lo que se convierte en una herramienta fundamental para lograr la competitividad, sin el uso de los recursos informáticos, sería casi imposible lograrla, ya que ésta se ha hecho insustituible en nuestros tiempos.

Tal vez parezca exagerado, pero es cierto, las empresas que han tomado conciencia de lo saludable y productivo que es tener una función que evalúe los recursos informáticos, han tenido a la larga los beneficios tangibles que deseaban, sin contar los beneficios intangibles que esto conlleva.

Es necesario aclarar, que la Auditoría en Informática, no cambia la organización, la mala calidad, la improductividad, etc., lo que ésta hace es analizar la falta de controles y riesgos en los recursos informáticos, proponiendo soluciones estratégicas y de calidad, para la eliminación de cada una de las debilidades mencionadas.

La Auditoría en Informática no da fórmulas mágicas para resolver los problemas o alcanzar los objetivos, propone soluciones fundamentales para enriquecer las políticas, procedimientos, métodos y estrategias de los recursos informáticos o los vinculados con ellos, que se transformaran en beneficios tangibles y de gran valor.

La evolución que ha tenido la tecnología informática, ha provocado que sus ramas se hayan ampliado y tengan una gran complejidad, por lo que todas se han vuelto susceptibles de revisión y control, siendo indispensable para tener éxito en una Auditoría en Informática establecer claramente sus objetivos y alcances.

Se pueden auditar áreas o servicios, alguna, varias o todas, todo depende del alcance que se desee. La Auditoría en Informática contempla por rubros o áreas de participación las distintas áreas en donde se aplica la informática, siendo éstas las siguientes:

- Desarrollo y modificación de sistemas.
- Sistemas en producción.
- Centros de cómputo.
- Informática para realizar auditoría.
- Redes y telecomunicaciones.
- Administración y finanzas en informática.

Es claro que la informática es un factor tan determinante en el curso de una empresa, negocio, institución o sociedad, que debe ser controlado, se le debe de poner toda la atención y cuidado, para que nos ayude a cumplir los objetivos convirtiéndose en un recurso estratégico y no sea un elemento más, el cual se mira con miedo o ignorancia, por no aprovecharlo o simplemente no saber que hacer con él.

El presente trabajo destaca la importancia de la Auditoría en Informática, los beneficios y ventajas que nos ofrece, así como la necesidad de crear una conciencia de implantación permanente para prevenir el surgimiento y crecimiento de los problemas relacionados con los recursos informáticos, analizando una metodología práctica, pero sobre todo real, donde se establezcan y analicen cada una de sus etapas y rubros. Dejando en claro cual es la verdadera función de la Auditoría en Informática, sin dejar de pasar por alto las problemáticas que se presentan, pero que no son obstáculo.

Es fundamental que todos los recursos informáticos sean aprovechados al máximo, que la tecnología sea utilizada estratégicamente, que se le inculque a los usuarios una nueva cultura informática, donde las actividades transiten de eficientes a eficaces y cada elemento cumpla su actividad oportunamente, apoyados por la maravillosa herramienta que es la informática.

Auditoría en Informática

I

I. Auditoría en Informática

La computadora se ha convertido en una herramienta indispensable en nuestro tiempo, ya que el desarrollo que ha tenido la tecnología informática es tan amplio y acelerado, que ha penetrado en todos los sectores de producción, convirtiéndose así, en un elemento insustituible en nuestra sociedad.

Por tal motivo, es de vital importancia que se revise permanentemente el uso y aprovechamiento de los recursos informáticos, ya que al ser un elemento fundamental, es necesario que se le dé la atención que merece.

En este sentido la Auditoría en Informática se encarga de revisar y sugerir soluciones de calidad para el mejoramiento o corrección de las normas y políticas que existen en la planeación, organización, administración y uso de los recursos informáticos, con el objetivo de máximo aprovechamiento.

I.1 ¿Qué es la Auditoría en Informática?

La Auditoría en Informática evalúa y determina si los controles establecidos, son adecuados a las exigencias de la nueva tecnología informática, evidentemente con el gran desarrollo de la informática en todas sus áreas, se necesitan adoptar nuevas medidas acordes a los avances tecnológicos, y más aun, en materia informática, la cual tiene un crecimiento exponencial.

Todas las empresas grandes o pequeñas, apoyan sus actividades en la tecnología informática, pero no todas han tomado conciencia de lo indispensable que es implantar controles adecuados para el aprovechamiento eficiente y oportuno de esta tecnología, por lo general no es explotada al cien porciento, y únicamente se utiliza en actividades sencillas que brindan status profesional.

Es claro, que la informática al brindarnos tantos beneficios, se le debe asignar el tiempo y los recursos necesarios, para que se convierta en un aliado estratégico.

I.1.1 Antecedentes

En toda organización siempre se ha tratado de controlar a todos los elementos que participan en el desarrollo de la misma, máxime si se consideran estratégicos.

De una u otra manera se han utilizado disciplinas, técnicas y métodos para el sano aprovechamiento de los recursos que participan en cualquier organización: humanos, económicos, materiales, etc., pero siempre con el objetivo de aprovechar correcta e inteligentemente dichos recursos.

Esta filosofía siempre ha existido, y ha sido la diferencia entre las grandes y pequeñas empresas, siempre se han adoptado disciplinas, técnicas y métodos que ayuden a tal objetivo, las cuales a lo largo de muchos años han sido estudiadas y analizadas por verdaderos expertos en la materia, llevando siglos de perfeccionamiento y de constante evolución.

No se puede decir que se aplican como recetas infalibles, a veces funcionan en determinada empresa y en otras fallan, pero sí que se deben adaptar a las condiciones y circunstancias.

El éxito de planear, organizar, administrar y aprovechar adecuadamente los recursos de una empresa u organización depende de muchos factores, pero innegablemente involucra a todos los sectores en donde la cabeza principal es la alta dirección.

A mediados de los años cuarenta se empezó a desarrollar el campo de la computación, con aplicaciones de sistemas de apoyo para estrategias militares. A lo largo de los años, basándose en la investigación se han logrado avances espectaculares, los cuales han llegado a todos los sectores de la sociedad.

Se puede decir que el verdadero auge de la computación empieza a raíz de la computadora personal a mediados de los años ochenta, la cual comienza a ser común en cualquier organización, intensificándose su uso y aplicaciones (figura 1), basando su éxito en el apoyo que brinda a las actividades de los diversos sectores de la sociedad: educación, salud, industria, política, banca, aeronáutica, comercio,

telecomunicaciones, investigación, etc., como una excelente herramienta de trabajo.

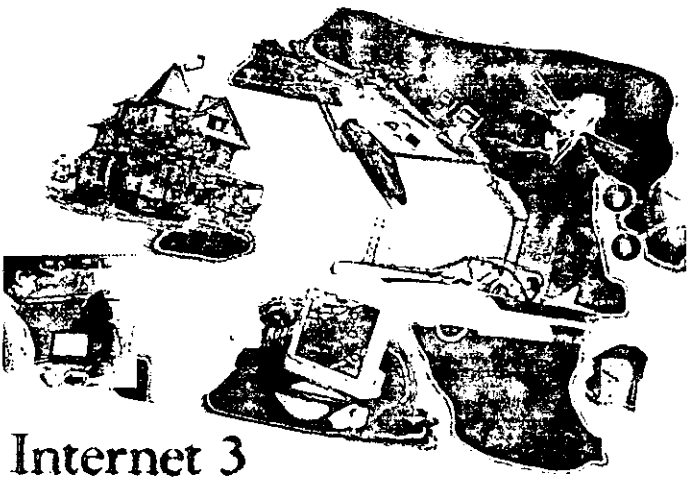

Figura 1. Uso y aplicaciones de la computadora personal en diversos sectores.

A principios de los años noventa aparece Internet en escena, provocando un impacto en el ámbito informático junto con las nuevas características de equipo y software, que nos han llevado a una revolución tecnología, que ha penetrado en todas las actividades, brindándonos beneficios al alcance de todos, que hasta en ese entonces eran inimaginables.

Sin embargo, es evidente que esta reciente y expansiva tecnología informática, al crecer tan aceleradamente nos brinda beneficios y problemas en la misma proporción, y necesita de técnicas y metodologías acordes a su dinamismo para su correcto aprovechamiento.

La informática se ha convertido por su importancia y beneficios en un elemento clave de toda organización, por lo que se le debe de controlar correctamente, para que se convierta en una herramienta que nos brinde cada vez mayores beneficios en el alcance de nuestros objetivos.

Cabe señalar que el desarrollo y adopción de la informática en las empresas ha tenido su proceso y costo, amparado por beneficios tangibles e intangibles, a corto, mediano y largo plazo.

La asimilación de la tecnología informática tiene su costo, ya que involucra tiempo, recursos humanos y económicos, y en muchas ocasiones el costo es muy alto, provocando pérdidas muy elevadas y negocios frustrados. Se debe considerar que el uso de la informática tiene su proceso por lo que se debe de tener en claro que para acceder a todos los beneficios que nos brinda la tecnología informática, no basta con implantarla, sino que se debe vigilar permanentemente el uso correcto de la misma, estableciendo normas y políticas adecuadas para su correcto aprovechamiento.

Al principio de la era informática el único control que se tenía en ella era el de una seguridad simple, es decir, la custodia física y uso del personal calificado. Es claro que en esos inicios no había mucho que controlar y administrar, más bien se tenía que investigar.

Poco a poco con el avance de la tecnología informática y la asimilación en los sectores de la sociedad, se creó una necesidad de uso sobre esta tecnología, al grado de convertirse en un requerimiento permanente, por lo que podemos afirmar que es una necesidad y no una tendencia, como piensan todavía algunos escépticos.

Las primeras aplicaciones que se implementaron para un uso más comercial, se dieron como apoyo a la sistematización en empresas de carácter financiero, donde se empezaron a manejar grandes volúmenes de información en bancos de datos, principalmente de carácter contable, realizando cálculos financieros, contables y de nómina.

En esas primeras aplicaciones administrativas se observó que era necesario tener muy en cuenta aspectos como el de seguridad, confiabilidad, exactitud, confidencialidad, control, etc., ya que estos sistemas eran el único lugar donde estarían algunos de los registros contables, creciendo así la importancia de las aplicaciones, no sólo por su uso, sino por almacenar y procesar información valiosa.

Bajo esta necesidad nace el concepto de Auditoría de Sistemas, que tenía como objetivos:

- El estudio y evaluación del área de sistemas.
- Estudio de los sistemas y un análisis de los controles organizativos y operativos del departamento de informática.
- Realización de auditorías de datos reales y resultados de los sistemas que se utilizan.

En sus primeros años las técnicas y métodos utilizados por la Auditoría de Sistemas eran las que se ocupaban en la auditoría tradicional, únicamente tuvieron que ser adaptadas a los objetivos que se perseguían. Conforme se fue acrecentando el uso de estas aplicaciones, también las técnicas y métodos tuvieron que ser mejoradas, ya que cada vez había más aspectos que evaluar y controlar.

La evolución de la tecnología informática y el crecimiento del uso de las aplicaciones, nos llevo a la necesidad de implementarlas cada vez más, con el objetivo de aprovechar las bondades de ésta en todos los sectores de producción.

El uso de productos y servicios se hizo muy variado, ya no eran sólo las grandes computadoras y sistemas de información, el uso de las minicomputadoras y computadoras personales se extendió más allá de las empresas y negocios, proliferando el uso de las redes y telecomunicaciones y un gran número de recursos informáticos se volvieron comerciales y al alcance de nuestra mano.

Los requerimientos de la nueva tecnología informática se hicieron mayores, se necesitaba de un proceso que asegurara que todos los recursos informáticos y los proyectos inherentes a ellos, brindaran los resultados esperados ya que se tenia muy en claro que la informática en todas sus áreas era una inversión, por lo que las empresas que la utilizaban deseaban que su crecimiento fuera controlado, obteniéndose los resultados planeados y esperados.

Es evidente que con esta lluvia de tecnología para todos los sectores, los riesgos y complejidades en el uso de los recursos informáticos y sus aplicaciones crecieron, por lo que la necesidad de evaluar y controlar los recursos informáticos

ya no era la misma, ya no se podía evaluar a través de la Auditoría de Sistemas, puesto que las áreas de la informática habían pasado de pocas a un sin fin, por lo que la evaluación con los métodos y procedimientos tradicionales ya no eran suficientes ni adecuados.

Para lograr aprovechar al máximo todas las bondades de los recursos informáticos, fue necesario comprender que la Auditoría de Sistemas ya no era suficiente para revisar y evaluar todas las ramas de la informática, ya que los nuevos elementos eran muchos y de diversas complejidades (figura 2), se necesitaba de una especialidad acorde a las exigencias y compromisos que tiene la tecnología informática en nuestra sociedad, la cual tuviera y comprendiera la dimensión y función real que tiene la informática en nuestros días, surge entonces la Auditoría en Informática.

Figura 2. Diversidad de elementos y complejidades de la informática.

La Auditoría en Informática se basa en un proceso práctico y formal que asegure el uso correcto de los recursos informáticos, para alcanzar las estrategias y los objetivos. Desgraciadamente la conciencia de la necesidad de implementar este proceso, no es proporcional al crecimiento que tiene la informática en nuestra sociedad.

I.1.2 Definición

La Auditoría en Informática se basa en los preceptos de la auditoría tradicional y de la informática, para conjuntar técnicas, métodos y procedimientos que evalúen y revisen, todas las ramas de la informática. Es considerada como una extensión de la auditoría tradicional.

Para comprender el concepto de Auditoría en Informática, es necesario establecer los conceptos de auditoría, informática, seguridad informática, riesgo y control, así como su interrelación, ya que son elementos fundamentales.

Conceptualmente la auditoría se considera como la actividad consistente en la emisión de una opinión profesional sobre si el objetivo sometido a análisis presenta adecuadamente la realidad que pretende reflejar y/o cumple las condiciones que le han sido prescritas[1]. Es un proceso formal y necesario para las empresas con el fin de asegurar que todos los activos sean protegidos en forma adecuada[2]. Los productos esperados de la auditoría son recomendaciones necesarias para que se lleven a cabo de manera oportuna y satisfactoria las políticas, controles y procedimientos definidos formalmente, con el objeto de que cada individuo o función de la organización opere de modo productivo en sus actividades diarias[3].

[1] Mario G. Piattini y Emilio del Peso, Auditoría Informática, Un Enfoque Práctico, Ed. Ra-ma, España 2000.
[2] Enrique Hernández Hernández, Auditoría en Informática, Un Enfoque Metodológico, Ed. CECSA, México 2000.
[3] Francisco Javier Alvarez Solís, Apuntes de Auditoría en Informática, Ed. IPN, México 1997.

Las principales tareas de la auditoría son[4]:

- Estudiar y actualizar permanentemente las áreas susceptibles de revisión.
- Apegarse a las tareas que desempeñan las normas, políticas, procedimientos y técnicas de auditoría establecidas por los organismos generalmente aceptados a nivel nacional e internacional.
- Evaluación y verificación de las áreas requeridas por la alta dirección o responsables directos del negocio.
- Elaboración del informe de auditoria.

Es difícil definir informática, pero se puede enunciar como el campo que se encarga del estudio y aplicación de la tecnología, métodos, técnicas y herramientas relacionadas con las computadoras y el manejo de la información por medios electrónicos[5].

El desarrollo de la informática ha provocado que se creen nuevas áreas de trabajo que ayuden a ésta a funcionar adecuadamente, un ejemplo es la seguridad informática, que es la administración y protección de los recursos de cómputo que tienen las empresas y que utilizan los usuarios. Su objetivo es el de proteger el patrimonio informático de las instituciones, entendiendo por tal, instalaciones, equipos e información, esta última en todas sus formas. Seguridad en informática debe establecer los controles suficientes para disminuir los riesgos que se generan en el campo informático.

Los riesgos son la posibilidad de que ocurra algún evento negativo para las personas y/o las empresas. Los riesgos están presentes en todas las actividades y a medida que aparecen cosas nuevas en todas las ramas, estos se van incrementando.

Todas las empresas o áreas, están sujetas a errores en la administración, fallas y abusos en general, dándose con ello la necesidad del establecimiento de controles para reducir estos riesgos. El control es la observación y medición de la

[4] Enrique Hernández Hernández. Auditoria en Informática. Un Enfoque Metodológico. Ed. CECSA, México 2000.
[5] José Antonio Echenique. Auditoría en Informática. Ed. McGraw Hill. México 1994.

actuación comparándola con normas y procedimientos definidos para llevar a cabo el plan y la corrección de las desviaciones, si es necesario, para asegurar las actividades y objetivos de la empresa.

Las definiciones, reseñas o referencias de Auditoría en Informática pueden variar según los autores, lo que es lógico en una especialidad tan recientes (en comparación con otras como auditoría financiera) pero la esencia es la misma, derivando de las de auditoría e informática.

Una definición sencilla y práctica de Auditoría en Informática es que es una extensión de la auditoría tradicional, como la revisión analítica a la suficiencia de controles establecidos en el ambiente informático, con la finalidad de disminuir riesgos y garantizar la seguridad, confiabilidad y exactitud de la información[6].

La misión de la Auditoría en Informática es la de fomentar medidas preventivas en apoyo al control interno y prevención de riesgos mayores a los inherentes a una operación normal.

Es importante que se establezcan claramente, los aspectos claves de Auditoría en Informática, para evitar que se confundan con seguridad en informática o control interno informático, para lo cual podemos decir que Auditoría en Informática es:

- Un proceso formal ejecutado por especialistas del área de informática y de auditoría, orientado a la verificación y aseguramiento de que las políticas y procedimientos establecidos para el manejo y uso adecuado de la tecnología en informática en la organización se lleven a cabo de una manera oportuna y eficiente.
- Es un estudio ejecutado por especialistas del área de informática y de auditoría encaminado a evaluar el grado de cumplimiento de políticas controles y procedimientos correspondientes al uso de los recursos informáticos por el personal de la empresa (usuarios, departamento de informática, alta dirección, etc.). Dicha evaluación deberá ser la pauta para la entrega del informe de Auditoría en Informática, el cual ha de contener las observaciones, recomendaciones y áreas de oportunidad

[6] Francisco Javier Alvarez Solis. Apuntes de Auditoría en Informática, Ed. IPN, México 1997.

para el mejoramiento y optimización permanente de la tecnología informática en el negocio.

- El conjunto de acciones que realiza el personal especializado en las áreas de auditoría y de informática para el aseguramiento continuo de que todos los recursos de informática operen en un ambiente de seguridad y control eficientes, con la finalidad de proporcionar a la alta dirección o niveles ejecutivos la certeza de que la información que pasa por el área se maneja con los conceptos básicos de integridad, totalidad, exactitud, confiabilidad, etc.
- Proceso metodológico que tiene el propósito principal de evaluar todos los recursos (humanos, materiales, financieros, tecnológicos, etc.) relacionados con la informática para garantizar al negocio que dicho conjunto opera con un criterio de integración y desempeño de niveles altamente satisfactorios para que apoyen la productividad y rentabilidad de la organización.
- Un proceso preventivo en 98% de sus acciones.
- Un proceso que revisa y sugiere, nunca establece.
- Un proceso que sugiere recomendaciones de calidad, mediante las cuales la alta dirección o el responsable de informática, tomará decisiones para resolver, evitar y corregir problemas en el área informática. Por lo tanto se considera estratégica en la organización.

La Auditoría en Informática es un proceso que se puede adaptar a las necesidades propias de cada empresa o negocio, sin importar sus características, ya que su alcance estará determinado por los objetivos que se establezcan previamente, los cuales determina el auditor en informática junto con los directivos o responsables de informática en función de sus necesidades.

La Auditoría en Informática es un elemento estratégico directo en las organizaciones, el cual se debe de comprender como tal, y no como una área mágica que resuelve problemas. Aporta recomendaciones, las cuales ayudan a eliminar debilidades en los controles establecidos, pero deben de estar apoyadas

por directivos o responsables de informática comprometidos para llevarse a la práctica.

I.1.3 Objetivos

El crecimiento permanente de las expectativas y necesidades en el campo de la informática, así como la actualización continua de los elementos que componen esta tecnología, han obligado a las empresas a contar con controles, políticas y procedimientos que aseguren a la alta dirección que los recursos humanos, materiales y financieros involucrados sean protegidos adecuadamente y que se orienten a la rentabilidad y competitividad del negocio.

Con el ejercicio práctico y formal de la Auditoría en Informática se obtiene ese grado de satisfacción, ya que se tiene el compromiso de asegurar el uso correcto de los recursos informáticos.

Existen diversos enfoques que la Auditoría en Informática le puede dar a sus revisiones, pero el objetivo general es el de evaluar la suficiencia de controles en el ámbito informático y efectuar recomendaciones en materia de informática a niveles directivos, gerenciales y operativo, que permitan reducir los riesgos a los que están expuestos los activos informáticos y la información.

Los objetivos pueden ser muy variados, pero siempre teniendo presente el objetivo general, y están en función de las necesidades, recursos, experiencia, conciencia, estrategias, compromisos y problemática existente en una empresa y sus directivos. Es tan importante el papel de los directivos que si no comprenden la función e impacto de la informática en un negocio, no comprenderán el alcance de los beneficios o problemas que ésta pueda generar.

Se podría pensar que para aprovechar y asegurar los recursos informáticos se deben de implantar controles en todas partes, lo cual es misión del control interno informático, pero un ambiente excesivo de controles se convierte en descontrolado, por lo que ésta no es la solución.

La Auditoría en Informática al evaluar las normas, políticas, controles y procedimientos para la administración de la informática y las áreas relacionadas,

busca a través de sus recomendaciones, establecer un ambiente de control que asegure el sano aprovechamiento de esta tecnología, lo que refleja una actitud y conciencia respecto de las necesidades que demanda la tecnología informática en nuestro tiempo, por parte de los directivos y responsables de informática.

Como ya se menciono, la Auditoría en Informática es preventiva no correctiva, por lo que es importante prevenir y evitar el surgimiento y crecimiento de los problemas, que en el campo informático son muy variados y complejos, ya que está relacionado con todas las áreas donde se maneja información.

I.1.4 Importancia

El desarrollo de la tecnología informática y sus aplicaciones han creado necesidades en todos los sectores sociales, convirtiéndose en una herramienta estratégica e insustituible, que nos brinda rentabilidad y ventaja competitiva. El impacto de las computadoras, telecomunicaciones, Internet, multimedia, redes, bases de datos, ingeniería de software, etc., ha llegado a todos los sectores de producción arrastrándonos en su dinamismo, convirtiendo a la informática en una necesidad real (figura 3).

Figura 3. El impacto de la informática ha llegado a todos los sectores.

Prueba de ello es que todas las actividades de la sociedad buscan apoyarse de alguna forma en la tecnología informática, es difícil encontrar alguna organización que no maneje alguno de esos recursos, ya que se tiene la intención de beneficiarse de los grandes logros que aporta esta tecnología:

- Racionalización de costos.
- Mejora de la capacidad de toma de decisiones, haciendo éstas más rápidas y de menor riesgo.
- Mejora de la calidad de los servicios.
- Creación de servicios a clientes y usuarios basados en la nueva tecnología sin cuyo uso serían imposibles de ofrecer.

Las empresas que utilizan la tecnología informática en sus actividades y procesos destinan gran cantidad de su presupuesto para esta área, por lo que es importante que esos recursos se aprovechen adecuadamente para justificar ese gasto. Aunado a lo anterior, el equipo de cómputo maneja el activo más importante de las empresas, la información. Tal circunstancia vuelve doblemente importante que se manejen adecuadamente los recursos informáticos.

Actualmente algunas empresas no se han percatado de la importancia de la seguridad de la información y esta falta de conciencia da como resultado que muchos de los sistemas automatizados operen sin tener datos adecuadamente asegurados, ya sea porque la normatividad vigente en las empresas sobre la seguridad no son lo suficientemente amplias o porque se encuentra establecida en forma inadecuada, lo que expone la información a un número enorme de riesgos.

Los recursos informáticos y la información que manejan o procesan, están expuestos al robo, sabotaje, fraude, acceso no autorizado, desastres naturales, etc., además de riesgos que se derivan de automatizar funciones, mismos que deben de ser previstos y tratar de ser subsanados a través del establecimiento de controles.

Los directivos y responsables de la informática en las empresas, deben de revisar la función informática mediante evaluaciones oportunas y completas de dicha función por personal calificado (auditores en informática), o evaluaciones

periódicas realizadas por el mismo personal de informática, entre otras estrategias.

Desgraciadamente en nuestro país no existe la conciencia de implantar la función de Auditoría en Informática permanentemente, no se han interesado en conocer lo saludable y productivo que es contar con una área independiente que asegure y promueva el uso y aprovechamiento de la tecnología informática.

Ante la fuerza y dinamismo de la tecnología informática se deben de tomar las medidas adecuadas para que se crezca al mismo ritmo y adaptarse a los cambios de su evolución, asegurando un verdadero aprovechamiento de todas las áreas de la informática, para lo cual es importante tomar conciencia de la necesidad de evaluar estas áreas y su desempeño.

La Auditoría en Informática es una función estratégica que puede ayudar a convertir a las herramientas informáticas, en un aliado confiable y oportuno, para apoyar con todo su potencial y beneficios en el logro de los objetivos. Para lo cual es importante que se tome conciencia de la necesidad de evaluar y revisar la informática de las áreas y la importancia que tiene la implantación permanente de la Auditoría en Informática.

I.2 Beneficios y ventajas de una Auditoría en Informática

El dinamismo de la tecnología informática ha envuelto a todos los sectores de nuestra sociedad, por lo que cada vez más empresas y organizaciones están preocupadas por el buen funcionamiento de la informática en sus negocios, ya que la intensificación de la competencia, la globalización, la necesidad de acceder a los mercados internacionales, etc., son fuerzas externas que obligan a que sus elementos estratégicos como la informática, se conviertan en una herramienta excelente para alcanzar sus objetivos.

I.2.1 Beneficios

La Auditoría en Informática es una función estratégica en el desarrollo de una empresa, porque se encarga de evaluar el curso de la informática y su relación con las demás áreas, proporcionando soluciones y recomendaciones de calidad para reducir los riesgos y debilidades existentes. En nuestro país, un alto porcentaje de las empresas y organizaciones tienen problemas en el manejo y control tanto de los datos como de los elementos informáticos en que se almacenan, procesan y distribuyen la información[7] (figura 4).

Figura 4. Problemas en el manejo y control de la información.

Los beneficios de una Auditoría en Informática pueden ser muy grandes y están enfocados a disminuir los riesgos y solucionar las debilidades que existen en el control y manejo de los recursos informáticos, ya que nos dan una dimensión real del escenario tecnológico y del control existente en las empresas, a través de un estudio y diagnóstico de la situación real.

[7] Enrique Hernández Hernández, Auditoría en Informática, Un Enfoque Metodológico, Ed. CECSA, México 2000.

Es importante recalcar que para alcanzar y percibir los beneficios de una Auditoría en Informática, es necesario que las recomendaciones emanadas de la misma se lleven a cabo, porque como tales no nos reditúan en nada si no son practicadas, por lo que es importante que los altos directivos y responsables de informática las lleven a la práctica.

Las recomendaciones de una Auditoría en Informática se pueden comparar con las que un doctor da a un paciente, pues le recomienda un tratamiento adecuado para estar en condiciones óptimas de salud. De igual manera, la orientación de una Auditoría en Informática es conducir a la empresa a la búsqueda permanente de la salud óptima de los recursos informáticos y de todos los elementos con que se relacione.

Los beneficios se pueden clasificar en tangibles e intangibles, siendo los primeros los que más pretenden los directivos y responsables de informática, por reflejar resultados palpables. No podemos mencionar todos los beneficios que se pueden obtener, ya que dependen del alcance de la revisión y de las áreas de participación evaluadas, por lo que se mencionan algunos de los beneficios generales:

- Fortalecimiento en la planeación del negocio al involucrar a la informática.
- Certidumbre y justificación en la toma de decisiones de los directivos y responsables de informática.
- Conocimiento de las condiciones reales del curso de la informática en la empresa.
- Planeación y adecuación de los servicios informáticos en función de las necesidades de cada área.
- Aprovechamiento eficiente de los recursos informáticos en todas las áreas.
- Una correcta administración del área informática y sus recursos.
- Conocimiento de los recursos informáticos reales de la empresa.
- Asignación estratégica de recursos informáticos a las áreas.

- Aseguramiento de la interrelación de la informática con los recursos humanos y la información.
- Asimilación real de la problemática que genera la informática y su medio ambiente.
- Aseguramiento de que el impacto de la informática sea positivo en la empresa.
- Disminución de riesgos externos e internos.
- Uso de equipo y aplicaciones de vanguardia justificadas en los procesos de la empresa.
- Aceptación y confianza al área de informática por parte de los usuarios y clientes en función de servicios de calidad y oportunos.
- Difusión de las actividades y servicios que realiza el área informática.
- Conocimiento de los requerimientos y necesidades de los usuarios y las áreas.
- Involucramiento de los usuarios y de las áreas en el desarrollo e implantación de soluciones informáticas.
- Imagen fuerte y positiva de la capacidad de uso de la tecnología informática ante los clientes y la competencia.
- Implantación de normas, políticas y procedimientos adecuados en las actividades del área informática.
- Eliminación de debilidades en el desarrollo, operación y mantenimiento de los recursos informáticos.
- Planes de seguridad y contingencia adecuados a las necesidades de la empresa.
- Aseguramiento de la confiabilidad, exactitud e integridad de la información.
- Aseguramiento de una asimilación y crecimiento acordes al avance de la tecnología informática.
- Aseguramiento de procesos adecuados y prácticos en el manejo de la información a través de todas las entidades de la empresa.

- Implantación de controles adecuados a los recursos informáticos, objetivos y necesidades de la empresa.
- Comprender que la tecnología informática es una herramienta indispensable e invaluable, que marca el dinamismo empresarial de nuestros días, por lo que es necesario que se revise y evalúe permanentemente para indicarnos su curso y desempeño, las áreas de oportunidad que se deben de corregir o apoyar para prevenir o solucionar problemas.

En general los beneficios que proporciona una Auditoría en Informática, tienen que ver con la tecnología informática y el medio ambiente que la rodea, encaminada a lograr su aprovechamiento y facilitar su uso en las empresas.

A medida que las recomendaciones de una Auditoría en Informática se llevan a la práctica, más rápido se verán los beneficios de ésta, ya que el proceso de implantación necesita de tiempo y recursos para ver los resultados, sin embargo, si se le da el seguimiento y apoyo necesario, la informática y las áreas relacionadas trabajaran con un nivel mínimo de riesgos y controles adecuados, lo cual es una ventaja en el proceso de producción, ante la competencia y los mismos usuarios y clientes.

I.2.2 Ventajas

La informática se ha convertido en la herramienta de trabajo más utilizada en las empresas, dado que su entorno a sido el que ha presentado últimamente el mayor crecimiento en todas sus áreas de acción, por ejemplo:

- Equipos de cómputo con características impactantes, como almacenamiento, velocidad, conectividad, escalabilidad, seguridad, compatibilidad, etc.
- Desarrollo tecnológico innovador y vanguardista en telecomunicaciones, transmitiendo voz, datos e imágenes, en grandes volúmenes, velocidades y confiable protección de datos.

- Internet que permite y sobre la cual se basan gran cantidad de aplicaciones mercantiles, facilitando el mercado comercial, sin importar el lugar, hora y día.
- Metodologías, técnicas y herramientas para la administración de la función informática y la planeación y desarrollo de sistemas.
- Lenguajes de programación y paquetes de software más flexibles, dinámicos y potentes, que permiten a los desarrolladores ser más productivos.
- Constante y acelerado mejoramiento de la tecnología informática, que cubre todas las necesidades por muy difusas que parezcan.

Sin embargo, para lograr beneficiarnos del potencial de los recursos informáticos, es necesario que estos sean bien utilizados, comprendiendo que se requiere de una función o proceso que nos ayude a lograrlo. En nuestro país la mayoría de las empresas y organizaciones tienen un alto porcentaje de irregularidades u omisiones que se presentan con relación a las estrategias y políticas definidas por la alta dirección para la función de informática o áreas usuarias.

Es evidente que ante tal potencial, fuerza y dinamismo que genera la tecnología informática, nos debemos detener un momento para saber si el desempeño de la informática en las empresas es el correcto, reflexionar si las decisiones que se toman son las adecuadas, analizar cuales son los factores que se deben mejorar, en pocas palabras si estamos bien o mal, con el fin de asegurar que la informática sea un aliado estratégico y no un elemento al que sólo se le asignan grandes cantidades de presupuesto y nos dé resultados mínimos, todo por no saber que hacer con esa tecnología.

La tecnología informática es quien más presupuesto absorbe en los negocios, pero sobre la cual giran todas las actividades y procesos de las empresas, por lo que es evidente que se deben implantar procesos que nos indiquen a través de revisiones y evaluaciones reales y prácticas las condiciones en las que se administra y utiliza la informática.

Existen muchas funciones que se enfocan al mejoramiento de los procesos y productividad de las empresas, como:

- La reestructuración de los procesos empresariales.
- La gestión de la calidad.
- El redimensionamiento por reducción y/o por el aumento del tamaño hasta el nivel correcto.
- La contratación externa.
- La descentralización.

La Auditoría en Informática es un proceso que nos ayuda a promover y mejorar el uso y aprovechamiento de los recursos informáticos, elevando la productividad y calidad de nuestros servicios y productos, ya que la informática es la plataforma donde se fincan la gran mayoría de los procesos.

La ventaja de la implantación de una Auditoría en Informática es evidente, si la gran mayoría de los procesos de las empresas se basan en el uso de la tecnología informática, ésta debe ser revisada permanentemente para que cumpla sus objetivos y funciones eficazmente, disminuyendo los riesgos y las interrupciones de operación, propiciando así que se convierta en un elemento de superioridad ante la competencia, por estar debidamente administrada y utilizada.

Con todo el potencial y beneficios que nos puede brindar la tecnología informática, su uso puede convertir a las empresas en las más competitivas o en las más improductivas, ya que los requerimientos y objetivos de las empresas estructuran sus servicios y proyectos en base a los recursos informáticos como motor de sus procesos, apoyándose en esta tecnología de vanguardia (figura 5). Por lo que es necesario que exista una especialidad que oriente y apoye de manera estratégica la toma de decisiones con un grado de incertidumbre mínimo.

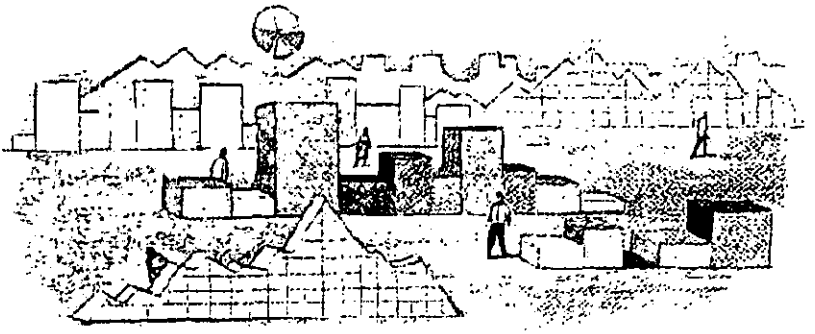

Figura 5. La productividad y competitividad se basa en el uso de los recursos informáticos.

La ventaja de contar con un proceso como la Auditoria en Informática, que nos ayude a revisar la fuerza de la tecnología informática en las empresas, se basa en el buen criterio e interés de la dirección y responsables de informática, muchos de ellos están preocupados pero pocos hacen algo al respecto, desconocen lo saludable, productivo y ventajoso que es contar con un proceso así, es necesario que tomen conciencia de las exigencias del uso de la informática, ya que es una tecnología que exige hacer las cosas no sólo desearlas, pues el impacto que pueden generar es de vital importancia en los objetivos y metas de las empresas.

I.2.3 Impacto

La Auditoría en Informática al ser implantada permanentemente, de inicio crea un impacto positivo en las empresas, ya que demuestra el interés que existe por parte de los directivos y responsables de informática de evaluar el desempeño del área y sus recursos, puesto que los usuarios de las empresas no son ingenuos y saben cuando las cosas marchan bien o mal, pues son precisamente ellos los que sufren las consecuencias de contar con una tecnología informática mal

aprovechada, ya que provoca que los procesos se vuelvan laboriosos, tediosos, largos, ineficaces y costosos.

Conforme se llevan a la práctica las recomendaciones que emite la Auditoría en Informática, se empiezan a eliminar debilidades y disminuir riesgos paulatinamente, provocando beneficios tangibles, que dan confianza a los usuarios de la empresa, teniendo confianza en el área informática, la cual en la mayoría de las ocasiones la consideran mala, vanidosa y costosa.

El impacto que tienen las recomendaciones de una Auditoría en Informática, propician un ambiente de confianza entre los usuarios y el área de informática, ya que involucran a todas las áreas que utilizan los servicios y recursos informáticos, pues las recomendaciones llegan hasta donde estén los problemas.

El impacto que tiene el utilizar la tecnología informática es tan grande en las empresas, que los riesgos que representa son muy extensos y variados, por lo que es doblemente impactante que se revise y evalúe el desempeño y uso de esa tecnología, ya que es más productivo prevenir que ser sancionado.

Es evidente que al ser tan compleja y demandante la informática, no se puede dejar que funcione a la deriva, ya que por sí sola no funciona, se necesita de su constante supervisión y seguimiento por gente capacitada y experimentada, para propiciar que el uso y el impacto de la tecnología sea positivo y no negativo en los procesos e imagen de las empresas que la utilizan (figura 6).

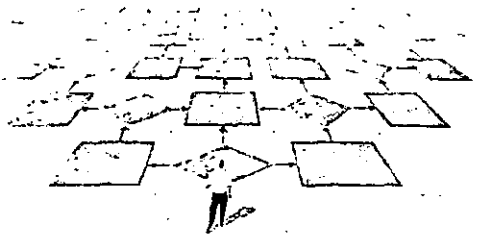

Figura 6. Es necesaria una constante supervisión y seguimiento de la tecnología informática.

El impacto de una Auditoría en Informática va más allá de las recomendaciones y el buen uso de la tecnología, ya que al identificar las debilidades, riesgos y problemáticas, se pueden atacar las causas del problema y darles solución a través de las recomendaciones, creando actitudes positivas en la mayoría del personal, las cuales pueden elevar su productividad, eficiencia y calidad, basándose en la imagen, responsabilidad, confianza, conciencia, etc., de los directivos y responsables de informática.

La Auditoría en Informática se puede ejercer en empresas grandes, medianas y pequeñas, pero con la convicción y conciencia de que es necesario tener un área que asegure y promueva el uso correcto y el aprovechamiento de todos los recursos informáticos, proporcionando todos los elementos necesarios y aceptando las responsabilidades correspondientes de cada área.

Es necesario que se empiece a comprender verdaderamente la necesidad de evaluar y revisar permanentemente el desempeño y funciones de la tecnología informática, ya que si en nuestros días es una herramienta indispensable, con los grandes y acelerados avances que está teniendo, en el futuro no existirá ninguna actividad que no se realice por medios informáticos, por lo que se deben tomar las medidas adecuadas para fomentar esa cultura y conciencia desde ahora.

I.3 Requisitos para realizar una Auditoría en Informática

Como todo proceso formal es importante que se le apoye y otorguen los recursos necesarios para obtener y consolidar su éxito, ese es el caso de la Auditoría en Informática, por lo que es fundamental que la dirección y responsables de informática estén convencidos de lo importante y benéfico que puede resultar implantar un proceso así. Teniendo presente que para obtener los resultados esperados se debe de cumplir con los requisitos, definir responsabilidades y sobre todo cumplir con los compromisos establecidos por todos los elementos que participen.

I.3.1 Elementos necesarios

La Auditoría en Informática necesita de elementos indispensables para cumplir su cometido, los cuales serán establecidos por el auditor en función de los objetivos o alcance de la revisión.

Sin embargo, un elemento indispensable con el que se debe contar es el de una plena conciencia de la necesidad de implantar o llevar a cabo una Auditoría en Informática de manera formal, sin pasar por alto las responsabilidades y obligaciones que ésta conlleva para lograr una revisión y evaluación real del ejercicio informático y la relación que las áreas tienen con ella. Este compromiso e interés que deben de tener los directivos y responsables de informática, es de vital importancia, ya que son ellos los que deben de tomar la decisión de implantar el proceso de auditoría.

Se deben de definir claramente las estrategias a seguir para asegurar la implantación o inicio de la Auditoría en Informática, la que puede ser basada en dos premisas[8]:

1. Formalizar la Auditoría en Informática en la organización a través de:
   a) Justificación plena del desarrollo de ésta en la empresa.
   b) Aprobación del proceso de la auditoría.
   c) Difusión en las áreas relacionadas directa o indirectamente con informática.
2. Proporcionar a la empresa un proceso de Auditoría en Informática permanente para garantizar a la dirección y responsables de informática la obtención de sus objetivos:
   a) Asegurar que la seguridad, políticas, procedimientos y controles se orientan hacia los recursos informáticos y la información que manejan, propiciando su eficiencia y confiabilidad.
   b) Apoyo a los objetivos de la empresa al tomar decisiones con base en información que cumpla con los requisitos mínimos exigidos por

[8] Enrique Hernandez Hernández. Auditoría en Informática. Un Enfoque Metodológico, Ed. CECSA, México 2000.

auditoría; como exactitud, totalidad, autorización, actualización, etc., así como también los requisitos de calidad y oportunidad.

c) La verificación del uso de tecnología de vanguardia que requiere y justifica cada área de la empresa.
d) La elaboración y desarrollo formal de un proceso de planeación en informática que se oriente a las necesidades de la empresa.
e) El uso formal de metodologías, técnicas y herramientas por el personal de informática para el desempeño eficaz de sus tareas y generador de productos de calidad.
f) Promover en el personal relacionado con informática, el desarrollo de un ambiente de profesionalismo y alta productividad tomando como base sus habilidades, conocimientos y perfiles requeridos en la empresa.

Un elemento sobre el que se debe trabajar en la empresa, es que al igual que los directivos y responsables de informática, es necesario que todo el personal de la empresa tome conciencia de la necesidad de contar con una función de Auditoría en Informática que asegure y oriente el uso eficiente de los recursos informáticos.

Es importante que se formalice un procedimiento en el que se promueva y divulgue la Auditoría en Informática en la empresa, para que el personal conozca los objetivos, beneficios, áreas de oportunidad y planes que puede representar para la empresa. Es fundamental que también se haga del conocimiento de los usuarios y del personal su compromiso y participación en un proyecto de Auditoría en Informática, ya que ellos son parte fundamental en este proceso, por ser quienes manejan los recursos informáticos y la información de la empresa.

El siguiente paso en este proceso es el de crear o contratar a externos para llevar a cabo la Auditoría en Informática, siendo ellos los que en función de las necesidades de la empresa, establecerán los compromisos, responsabilidades, requisitos y alcances para llevar a cabo su labor.

I.3.2 Compromisos y responsabilidades

Es necesario que se establezcan clara y plenamente los compromisos y responsabilidades de los participantes en una Auditoría en Informática, los directivos y responsables de informática de la empresa deberán exponer sus ideas, necesidades, prioridades y problemáticas al o el grupo de Auditoría en Informática, para que éste elabore un proceso de planeación que refleje proyectos que contemplen las prioridades de la alta dirección, áreas de oportunidad para la empresa y las evaluaciones que la auditoría considere fundamentales para el aseguramiento de la calidad, el uso eficiente de los recursos informáticos y de la información manejada por dichos recursos.

Dichos proyectos deberán cubrir las expectativas que justificaron la decisión de implantar la Auditoría en Informática en la empresa, para lo cual es necesario que se involucre a las áreas usuarias y el personal de informática, quienes serán participantes fundamentales en el desarrollo de este proceso, asegurando así su entendimiento, participación y compromiso.

El auditor en informática deberá planear detalladamente los proyectos que se llevaran a cabo, dejando muy en claro el grado de participación, compromisos y responsabilidades de las áreas o personal participante, así como los recursos que necesitara. Dichos proyectos deberán ser expuestos y aprobados por los directivos y responsables de informática, para lo cual es necesario que se expongan los siguientes puntos por cada proyecto:

- Antecedentes.
- Justificación.
- Objetivos y alcances.
- Etapas.
- Productos terminados.
- Fechas de revisiones formales e informales.
- Funciones y responsabilidades.
- Costos/beneficios.
- Otros que se consideren importantes.

Es importante que al haberse expuesto las funciones y responsabilidades de los participantes por parte de la empresa, estos reconozcan la importancia que representa su apoyo formal y oportuno en los proyectos.

Las funciones, responsabilidades y compromisos están en función de los objetivos y áreas de evaluación de la Auditoría en Informática, por lo que no podemos mencionar cuales son las responsabilidades exactas de los participantes, pero de manera general, las responsabilidades del área de Auditoría en Informática son:

- Involucramiento en los proyectos de alto impacto para la empresa.
- Desarrollar los proyectos de Auditoría en Informática en función de las necesidades y problemáticas de la empresa.
- Asegurarse de que su función cubra y proteja los mayores riesgos existentes en el medio informático de la empresa.
- Asegurarse de que los recursos informáticos sean orientados a alcanzar los objetivos y las estrategias de la empresa.
- Asegurarse de formular, elaborar y difundir de manera formal, las políticas, controles, normas y procedimientos que aseguren y garanticen el uso y aprovechamiento óptimo y eficaz de todos y cada uno de los recursos informáticos de la empresa.
- Elaborar las recomendaciones y soluciones basándose en datos e información precisa e irrefutable.
- Brindar los resultados y alcances esperados por la empresa.

Es de vital importancia que los directivos de la empresa tengan muy presente que la función de Auditoría en Informática se debe ejercer con el criterio básico de independencia personal, ya que no se debe afectar de ninguna manera la forma en que desempeñen su trabajo, ya sea con aspectos emocionales, de autoridad, presión, etc., para que sus actividades se puedan realizar oportuna y eficientemente.

El papel que juegan las áreas y personal de la empresa son determinantes, ya que de ellas emanara toda la información, situaciones, relaciones, riesgos y

problemáticas que la Auditoría en Informática evaluará y revisará. Por lo que es importante que brinden su apoyo y participación, para que las actividades de la auditoría sean confiables y eficientes. Los compromisos y responsabilidades generales de la empresa se pueden dividir en dos bloques:

1. Directivos de la empresa.
   a) Brindar independencia funcional a la Auditoría en Informática.
   b) Permitir libertad de acción.
   c) Otorgar la facultad de toma de decisiones.
   d) Difundir formalmente las actividades de la Auditoría en Informática en la empresa, para lograr el apoyo y participación de las áreas y personal.
   e) Establecer y apoyar la autoridad e imagen de la Auditoría en Informática en todas las actividades que realicen ante las áreas y empleados de la empresa.
   f) Realizar revisiones formales e informales de los avances de los proyectos establecidos.
   g) Otorgar oportunamente todos los recursos humanos, económicos, informáticos, físicos, etc., establecidos en cada etapa del proyecto.
   h) Proporcionar toda la información que se le solicite.

2. Areas y personal de la empresa.
   a) Colaborar y apoyar a la Auditoría en Informática en todas las actividades que ésta les solicite, de forma objetiva y participativa.
   b) Proporcionar toda la información que se les solicite.
   c) Proporcionar información real y verídica a los auditores en informática.
   d) Adoptar una actitud positiva en su propia participación.
   e) No obstruir las actividades que realice la Auditoría en Informática.
   f) Plantear todas las problemáticas que se consideren así, en las áreas de trabajo.

Un aspecto importante en señalar, es que las áreas y el personal de la empresa deben comprender cual es la verdadera función de la Auditoría en Informática, ya que en muchas ocasiones piensan erróneamente que tienen la firme intención de perjudicar al personal de informática o usuarios, al revisar los procedimientos o la forma en que desempeñan su trabajo, lo cual se puede convertir en un obstáculo en la relación del auditor y el personal de la empresa.

Es importante entender que la Auditoría en Informática tendrá más posibilidades de éxito, si se cumple con todos los compromisos y responsabilidades que se establecieron en la planeación de los proyectos, y más aun, que los elementos participantes de la empresa brinden información real y objetiva, para que las recomendaciones que se formulen sean apegadas a la realidad y necesidades de la empresa, y así ayude a cumplir con el alcance y objetivos de la revisión.

I.3.3 Alcances y limitaciones

El alcance de una Auditoría en Informática puede ser muy variado y amplio, todo depende de las necesidades, prioridades, recursos, estructura informática y objetivos de la empresa. La revisión que realice la Auditoría en Informática puede llegar hasta donde deseen los directivos y responsables de informática, pero se deben de fijar claramente los alcances y objetivos de cada proyecto.

Por la complejidad y potencial de la tecnología informática, son muchas las áreas y aspectos que se deben de evaluar y revisar (figura 7), para lo cual se puede dividir la informática en las siguientes áreas de participación o rubros:

- Desarrollo y modificación de sistemas.
- Sistemas en producción.
- Centros de cómputo.
- Informática para realizar auditoría.
- Redes y telecomunicaciones.
- Administración y finanzas en informática.

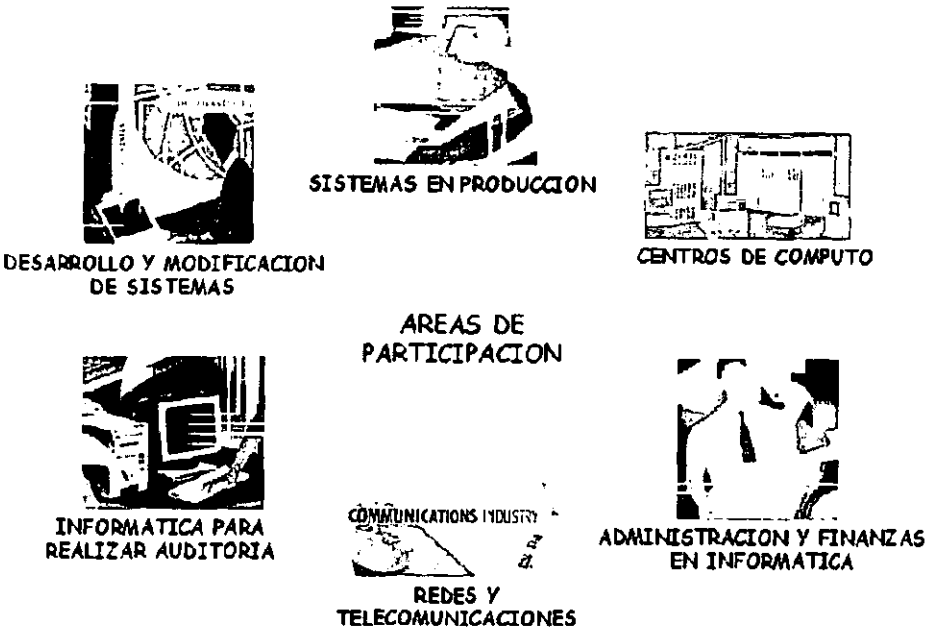

Figura 7. Areas de participación de la Auditoría en Informática.

Cualquier actividad, servicio, proceso, área, etc., de la tecnología informática queda en cualquiera de estas áreas de participación o rubros mencionados, pudiéndose auditar una área completa o concretarse a un sólo elemento, componente, procedimiento, etc., por lo que es importantes que se defina el alcance muy claramente para saber cual es el objeto de estudio.

En la Auditoría en Informática, las metodologías, técnicas, herramientas, etc., son las mismas, lo que cambia es el objetivo y el alcance, por lo que es relevante la definición del alcance para que el auditor pueda hacer uso de su experiencia y habilidades.

De manera general podemos decir que los aspectos que se deben evaluar y revisar en una Auditoría en Informática, ya sea de una o varias áreas y servicios son:

- Calidad.
- Oportunidad.
- Eficiencia.
- Productividad.
- Actitud de servicio.
- Conocimiento del puesto o área.
- Disciplinas en las normas y políticas establecidas.
- Disposición.
- Iniciativa.
- Trabajo en equipo.
- Aprovechamiento y buen uso de los recursos.
- Controles y procedimientos dentro de la empresa.
- Planes de contingencia adecuados.

Dentro de la Auditoría en Informática no existen limitaciones, todo se puede y debe auditar por simple o complicado que parezca, todo depende de la participación de los elementos y de la experiencia y habilidades del o los auditores en informática, que aportaran recomendaciones y soluciones que aseguren la calidad, la disminución de riesgos y el control de los elementos que se encuentren relacionados directa o indirectamente con la tecnología informática de la empresa.

La Auditoría en Informática se ha transformado en una función que desarrolla su trabajo de manera acorde a la importancia que para las empresas tiene la tecnología informática, por lo que la labor del auditor en informática es fundamental para aprovechar eficazmente esta tecnología.

I.3.4 Personal que debe realizar o participar en una Auditoría en Informática

Las actividades que realiza el área de Auditoría en Informática son muy amplias y de diversas complejidades, como lo es la informática en si, por lo que es muy importante que se elija a un grupo de trabajo adecuado, en función de las necesidades de la empresa, el cual debe de contar con la experiencia, habilidades, conocimiento y capacidad profesional suficientes para realizar un análisis que sea eficaz y útil para la empresa. El o los auditores deben tener los conocimientos técnicos necesarios para comprender las problemáticas, riesgos y debilidades del área o servicio a revisar, la falta de los conocimientos puede limitar el alcance de la revisión[9].

Cada empresa tiene sus políticas y procedimientos para elegir y contratar a su personal o servicios, donde se deben especificar las habilidades y perfiles necesarios para puestos específicos en áreas determinadas. La selección de auditores en informática es de especial importancia, ya que el nivel que se requiere debe ser suficiente y confiable en los campos de auditoría e informática. Por lo que la evaluación con que se realice la selección será fundamental, pues determinará el grado de calidad, confiabilidad, productividad, etc., del personal que ejecutará los proyectos de Auditoría en Informática.

Es innegable que el personal de Auditoría en Informática debe tener atributos y habilidades profesionales inherentes a este tipo de puesto, como experiencia, educación, adaptabilidad, entendimiento, determinación y diligencia. Sin embargo, un problema frecuente es que las empresas no tienen una idea clara de lo que es Auditoría en Informática, por lo que desconocen cual debe ser el perfil del personal que realizará estas actividades.

Es claro que el personal del área de Auditoría en Informática debe tener un alto grado de calificación técnica, pero también deben de estar integrados en las corrientes organizativas empresariales que imperan en nuestros dias. Para

[9] A. J. Thomas, I. J. Douglas, Auditoría Informática, Ed. Paraninfo, España 1997.

mantener un nivel profesional adecuado y actualizado dentro de la función de Auditoría en Informática se deben de contemplar las siguientes características[10]:

1. Las personas que integren esta función deben de contemplar en su formación una mezcla de conocimientos de auditoría financiera y de informática general, contemplando los siguientes puntos básicos:
   a) Desarrollo informático.
   b) Gestión del departamento de sistemas.
   c) Análisis de riesgos en un entorno informático.
   d) Sistemas operativos.
   e) Telecomunicaciones.
   f) Gestión de bases de datos.
   g) Redes locales.
   h) Seguridad física.
   i) Operación y planificación informática, efectividad de las operaciones y el rendimiento de los sistemas.
   j) Gestión de la seguridad de los sistemas y de la continuidad empresarial a través de planes de contingencia de la información.
   k) Gestión de problemas y de cambios en entornos informáticos.
   l) Administración de datos.
   m) Comercio y seguridad electrónica.
   n) Encriptación de datos.

2. A los conocimientos básicos se le deberá añadir por lo menos una especialización en cualquiera de las ramas mencionadas.
3. El auditor en informática debe tener siempre presente el concepto de Calidad Total, el cual hará que sus recomendaciones, conclusiones y trabajo sean reconocidos como un elemento valioso dentro de la empresa.
4. Gran potencial para adaptarse rápidamente a las diversas situaciones en el plano técnico como en el humano.

[10] Mario G. Piattini y Emilio del Peso, Auditoría Informática, Un Enfoque Práctico, Ed. Ra-ma, España 2000.

Tal vez parezcan exageradas las cualidades que debe tener el personal del área de Auditoría en Informática, pero no lo son, ya que el papel que desempeña es fundamental en el complejo mundo empresarial de nuestros días, pues es muy necesario que la tecnología informática sea lo más efectiva posible, teniendo presentes conceptos como: riesgos de la información, continuidad de las operaciones, efectividad de los centros de información, etc., que son necesarios para mantener un nivel competitivo.

Los conocimientos, habilidades y capacidades profesionales y personales del auditor en informática, tienen una función clave durante el desarrollo de sus tareas, pero conocer teóricamente las técnicas, normas, políticas y estándares tanto de auditoría como de informática no son garantía de seguridad ni confianza en las áreas sujetas a revisión, por lo que es preferible que los auditores en informática sean experimentados en ambas áreas.

Debe quedar en claro que la responsabilidad de la función de Auditoría en Informática deberá de recaer en personal con basta experiencia, siendo éste un aspecto fundamental que deben cumplir plenamente, en cambio el resto del equipo, puede tener menos experiencia pero si debe cumplir con todas las cualidades mencionadas[11]. Se menciona lo anterior porque en la actualidad existe muy poca gente que tenga la experiencia suficiente, lo cual es un problema que en muchas ocasiones ha causado el desaliento para la implantación formal de la Auditoría en Informática en las empresas.

El número de personas que participaran en la Auditoría en Informática está en función de los objetivos, alcance, tiempos y áreas de revisión, para lo cual el responsable de la función deberá de solicitar el personal suficiente dentro de los requerimientos de los recursos, para cumplir con el compromiso establecido.

Es claro que una actividad así necesita de personal muy calificado y experimentado, para lograr que las recomendaciones y soluciones les sirvan a los directivos para tomar las decisiones correctas y adecuadas a las necesidades de las empresas, pues serán parte fundamental en el desarrollo, operación y estrategias para mantener o aumentar la competitividad y productividad.

[11] Yann Derrien, Les Techniques de l' Audit Informatique, Ed. Dunod. París 1995.

I.3.5 ¿Para quién se realiza la Auditoría en Informática?

Es obvio que la Auditoría en Informática al darnos recomendaciones y soluciones para prevenir o corregir debilidades y riesgos en materia informática, éstas están dirigidas a los directivos y responsables de informática, pues son ellos los que toman las decisiones, muestra de lo anterior es que los informes de la revisión van dirigidos a ellos. Cabe recordar que la Auditoría en Informática sugiere en base de sus recomendaciones y soluciones, no establece.

La Auditoría en Informática da a los directivos y responsables de informática la certidumbre de tomar las decisiones más idóneas a las necesidades de la empresa, por lo que se le debe de considerar una función estratégica dentro de la misma, ya que permite tener de una manera real y objetiva evaluaciones de la forma en que una tecnología tan importante como la informática, esta siendo utilizada, da indicadores de la forma en que los riesgos están siendo prevenidos por los controles. En otras palabras brinda a la alta dirección todos los datos necesarios de cualquier proceso en el momento y forma adecuada para la toma de decisiones.

Las empresas están invirtiendo grandes cantidades de su presupuesto, tiempo y riesgos en el uso de tecnología informática, por lo que no se puede omitir un proceso de Auditoría en Informática que garantice todas las metas basadas en esa tecnología. Las metas en cualquier negocio o empresa son claras: ser líder, mantenerse en el mercado y crecer a corto o mediano plazo a través de la eficiencia de los recursos y la especialización del personal con un enfoque claro de servicio al cliente.

La manera de planear y administrar las estrategias y tácticas del uso de la tecnología informática en las empresas debe dejar de ser un proceso lento y complejo, exige que se convierta en un proceso administrable, dinámico, proactivo y visionario, a través del apoyo de metodologías organizacionales y procesos formales como la Auditoría en Informática, por lo que es necesario que ésta se implante y se lleve a cabo con la misma fuerza y dinamismo con que la informática crece.

I.4 Necesidad de implantar permanentemente la Auditoría en Informática

En la actualidad muy pocas empresas del país tienen implantada formalmente una función de Auditoría en Informática, por lo que es importante que se considere lo importante y benéfico que es tener una área de esta naturaleza, ya que la tecnología informática exige para ser un aliado, que se le dé la importancia, el tiempo y los recursos necesarios.

I.4.1 Necesidad de implantar una área de Auditoría en Informática

No es un secreto que en nuestro país se tienen grandes problemas con el uso, aprovechamiento y asimilación de la tecnología informática, tanto en empresas y organizaciones del sector público como privado, ya sean pequeñas, medianas o grandes. Las problemáticas más frecuentes en las áreas de informática de las empresas y organizaciones son:

- Errores en el manejo de la información a través de medios informáticos.
- Falta de oportunidad en los productos y servicios que presta.
- Poca eficiencia en los productos y servicios que presta.
- Actitudes negativas en las actividades que desarrollan.
- Falta o inadecuados controles, normas, políticas, procedimientos, etc.
- Incumplimiento de normas, políticas, procedimientos, etc.
- Falta de iniciativa y disposición.
- Inadecuada seguridad informática.
- Aprovechamiento inadecuado de los recursos informáticos.
- Falta de confianza por parte de usuarios y clientes.

Es importante resaltar que en la actualidad existe muy poca difusión y aún menor aceptación por parte de las empresas, de la necesidad de contar con una función de Auditoría en Informática; sin embargo, es seguro que el acelerado crecimiento de las inversiones y proyectos de informática que tienen todas las

empresas, nos llevara a tomar la decisión tarde o temprano de implantar dicha función, puesto que todas las empresas basan su rentabilidad y productividad en el uso de la tecnología informática.

Es preocupante que la implantación de la función de Auditoría en Informática no sea proporcional al crecimiento del uso de la tecnología informática, pues sólo un bajo porcentaje de las empresas grandes cuentan con una estructura sólida y representativa de la Auditoría en Informática, y las empresas medianas y pequeñas ejercen esta función esporádicamente y en la mayoría de ellas nunca se ejecuta. "Esto se debe a que se conoce sólo a través de boletines, revistas y por lo general de oídas"[12].

Es lógico, pero no justificable, que la rutina y operación diaria absorban tiempo, olvidándonos de que la tecnología informática necesita de prestarle mucho tiempo y atención, y no sólo cuando se presente un evento negativo grave se cuestionará sobre que se debe hacer, o si la Auditoría en Informática servirá de algo. Es vital que esta función se cree y formalice, ya que la tecnología informática tiene un potencial y valor real dentro de las empresas y hay que protegerlo como tal.

I.4.2 Empresas que actualmente utilizan la Auditoría en Informática

Actualmente en nuestro país, las empresas que tienen implantada la función de Auditoría en Informática son básicamente los bancos y empresas transnacionales, por ejemplo: BBVA Bancomer, Banamex, Banco de México, Citybank, Banco Santander, IBM, Hewlett Packard, Motorola, Ericcson, Volkswagen, Panasonic, Total System, entre otros, esto se debe principalmente por el tipo de información que manejan, la cual es operada basándose en la tecnología informática, por lo que la deben de revisar y evaluar constantemente.

Sin embargo, el ejemplo más claro son los bancos, ya que las actividades y servicios que realizan deben ser muy bien planeados y administrados para

[12] Enrique Hernández Hernández. Auditoría en Informática. Un Enfoque Metodológico. Ed. CECSA. México 2000.

disminuir al máximo los riesgos y errores, puesto que es una actividad que involucra transacciones financieras, por lo que es relevante que todos los recursos informáticos que utilizan sean aprovechados eficientemente, teniendo presentes los aspectos de seguridad de información como: confiabilidad, exactitud, integridad, confidencialidad, etc.

Otro aspecto estratégico para los bancos en que los ayuda la Auditoría en Informática, es planear y evaluar los nuevos servicios basados en la tecnología informática de punta, lo cual es trascendental en los servicios que ofrecen a sus clientes, para mantener la competitividad con los demás bancos.

Sin embargo, no todos los bancos tienen el mismo nivel de implantación de la función de Auditoría en Informática, eso se nota claramente en el servicio que ofrecen, un ejemplo son los sistemas que utilizan que frecuentemente tienen fallas o se caen en plena operación. Pero en general si se preocupan y trabajan en los aspectos que involucra la Auditoría en Informática.

Otros sectores de la sociedad no están muy conscientes sobre el crecimiento que debe de tener la tecnología informática en sus empresas u organizaciones, pero las inversiones que se realizan en materia informática tienden a obligar a los directivos y empresarios a conocer con certidumbre cuanto obtendrán en beneficios por las inversiones realizadas.

Los riesgos, problemáticas, impacto e irregularidades imprevistas que se presentan en el ambiente informático obligan a que se tomen medidas acordes al dinamismo de esta tecnología, para obtener de ella resultados duraderos y congruentes a las necesidades de cada empresa, para lograr así que las metas basadas en la tecnología informática sean claras, medibles y factibles.

I.4.3 Propuestas del Programa de Desarrollo Informático

Es claro que existe una preocupación generalizada por la manera en que se debe de administrar y controlar la tecnología informática, para que se aproveche adecuadamente, prueba de ello es el interés que el gobierno demuestra en el Programa de Desarrollo informático, donde se menciona la importancia que tiene

la informática en las empresas y que es un elemento que debe apoyar la toma de decisiones puesto que maneja la información de la organizaciones.

El Programa de Desarrollo Informático basa sus principios en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, menciona y promociona la importancia que tiene la tecnología informática en el ámbito nacional, invitando a todos los sectores y con carácter obligatorio para las dependencias de la Administración Pública, a tener un desarrollo informático ordenado. El nuevo programa para el periodo 2001-2006 conserva los mismos principios del anterior, lo que asegura una continuidad en el proyecto.

El Programa de Desarrollo Informático menciona la importancia que tiene la informática en nuestra sociedad, como instrumento estratégico para mejorar la eficiencia, la productividad y la competitividad de todo tipo de organizaciones, por lo que se debe aprovechar adecuadamente, enfocando los esfuerzos y recursos de las empresas a proyectos informáticos dirigidos a:

- Incrementar la eficiencia de las instituciones.
- Asegurar la adecuada planeación y coordinación del desarrollo informático.
- Implantar normas y estándares para el aseguramiento de los recursos informáticos.
- Mejorar la calidad de los servicios y productos informáticos.
- Mejorar y elevar la cultura informática de los servidores públicos y de la población en general para garantizar la asimilación de la tecnología informática.
- Aprovechar al máximo los recursos informáticos de las organizaciones.

Comparando los objetivos y funciones de la Auditoría en Informática, con algunos aspectos que promueve el Programa de Desarrollo Informático, existen similitudes. Esto demuestra la importancia que tiene la Auditoría en Informática en las empresas y organizaciones y el papel que juega la informática en el ámbito productivo del país. Aunque cabe señalar que en ningún momento se menciona la función de Auditoría en Informática.

Cada vez más organizaciones promueven los beneficios y el correcto aprovechamiento de la tecnología informática, pero el impulso con que se promueve no es comparable con el crecimiento que esta tecnología tiene.

I.4.4. Organizaciones que apoyan e impulsan a la Auditoría en Informática

En el mundo existen diversas organizaciones que promueven los beneficios e implantación de la Auditoría en Informática, a través de normas, políticas, estándares e información en general (figura 8).

Algunas de estas organizaciones son:

1. ISACA[13]. Information Systems Audit and Control Association.

   Este organismo se encarga de certificar auditores en informática, siendo la de mayor importancia en el mundo. Difunde información relevante e importante a través de libros, revistas, artículos, congresos, seminarios, conferencias, etc. Se encarga de establecer las normas y estándares de Auditoría en Informática a través de sus miembros. Podemos decir, que es el principal organismo en esta especialidad, cuenta con una página en Internet y tiene oficinas en la Ciudad de México.

2. BSA[14]. Business Software Alliance.

   Tiene como propósito ser la portavoz de las compañías desarrolladoras de software, hardware y de edificación de tecnologías de Internet y comercio electrónico. Promueve el continuo crecimiento de la industria del software a través de sus políticas públicas internacionales y programas de educación en 65 países del mundo. Esta integrada por las compañías lideres de software y tecnología informática. En esta organización se difunden técnicas y metodologías referentes a la Auditoría en Informática de software, así como información de software comercial y gratuito para realizar revisiones.

[13] Asociación de Control y Auditoría de Sistemas de Información.
[14] Asociación de Negocios de Software.

Normas, técnicas y metodología de la Auditoría en Informática

II

3. AMITI. Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información.

   Esta asociación mexicana promueve la importancia de la tecnología informática en las empresas y organizaciones y sus aspectos más trascendentales. Difunde la importancia de administrar y aprovechar eficientemente la tecnología informática a través de procesos formales que nos orienten al respecto.

Figura 8. Organizaciones que apoyan e impulsan la Auditoría en Informática.

Es innegable que las empresas y organizaciones del país necesitan de un proceso formal que orienten sus esfuerzos en materia informática, para asegurar que ésta se utilice adecuadamente y cumpla con los objetivos y necesidades por las que fue asimilada.

No podemos seguir inmersos en la indiferencia, ante una tecnología que nos impacta profundamente, se le debe dar la importancia que merece y asignarle los recursos suficientes para asegurar que ese impacto sea positivo y en beneficio de las empresas y organizaciones.

El dinamismo con que la tecnología informática crece, debe impulsarnos a tomar las medidas que aseguren el sano aprovechamiento de la misma, para lo cual existen procesos y funciones como la Auditoría en Informática, la cual cuenta con las técnicas, normas y metodologías adecuadas para revisar y evaluar todas las áreas y ramas de la informática actual.

II. Normas, técnicas y metodología de la Auditoría en Informática

El dinamismo que presenta la tecnología informática es muy acelerado, más aún, si tomamos en cuenta que hablamos de una tecnología joven, por lo que su asimilación rápida y equilibrada juega un papel fundamental en el desarrollo de las empresas para lograr los objetivos y metas de las mismas.

La Auditoría en Informática necesita de técnicas, herramientas y metodologías acordes a los avances de la tecnología informática, para poderla revisar y evaluar correctamente, ya que de ella se obtendrán las recomendaciones y soluciones para disminuir las debilidades y riesgos, así como para obtener un aprovechamiento eficiente del acelerado ambiente informático de las empresas.

Con la gran variedad de áreas con que cuenta la informática y la diversidad de aplicaciones que existen hoy en día, ninguna de ellas debe ser tomada a la ligera ante su gran impacto, pues todas son susceptibles de revisiones por simples que parezcan, ya que todos los elementos informáticos se encuentran expuestos a riesgos.

Es importante comprender que por muy complejos o simples que sean los elementos informáticos, estos deben ser revisados y evaluados de una manera profesional, destacando así el profesionalismo y ética que deben de tener los auditores en informática en el desempeño de su trabajo, basados en su experiencia y habilidades.

II.1 Normas

La Auditoría en Informática juega un papel fundamental en el sano desarrollo y crecimiento del entorno informático de las empresas y organizaciones, para lo cual se necesita elegir muy bien al grupo de Auditoría en Informática que evaluará y revisará la forma en que se desarrolla y desempeña la informática en las empresas, pues necesita tener los elementos necesarios y suficientes para lograr que sus actividades reflejen con calidad y certidumbre las necesidades de las empresas.

II.1.1 Normas personales

La Auditoría en Informática al realizar una labor tan relevante y fundamental en las empresas como obligada, debe de estar dirigida y realizada por personal que comprenda perfectamente el entorno que se está analizando, así como el potencial que representa el manejo de la tecnología más imponente de nuestro tiempo, por lo que el responsable de la Auditoría en Informática, debe de cumplir con requisitos mínimos para desarrollar tan importante labor.

El principal actor de una Auditoría en Informática, es el auditor en informática, por lo que debe de tener una amalgama de habilidades y cualidades como: experiencia, ética, profesionalismo, disciplina, sensibilidad, etc., aspectos que son fundamentales en él para que se asegure el éxito en el desarrollo de una auditoría.

Es evidente que el trabajo de Auditoría en Informática es de nivel estratégico para las empresas y organizaciones, lo que resulta crucial en la toma de decisiones, de tal manera, al personal que se le encomiende tal labor deberá ser un profesional y un experto, pero sobre todo deberá entender el contexto real de la empresa o el negocio, teniendo como objetivo dar una dimensión justa a cada problemática, convirtiéndolas en áreas de oportunidad y orientándolas a soluciones integrales de la empresa.

Es así como empiezan a resaltar las habilidades y capacidades que debe tener el auditor en informática y el grupo que dirige, es claro que las aptitudes son básicas, pero la actitud es fundamental para realizar con éxito su labor. Cada empresa tiene su forma de elegir a su personal, lo que dependerá de sus normas, políticas y necesidades la forma en que elija al personal de Auditoría en Informática.

El auditor en informática debe ser un profesional que reúne cualidades que debe mantener y enriquecer durante toda su vida profesional, para lo cual se debe de regir por normas y cumplir con obligaciones personales, las cuales propicien que su trabajo y los resultados sean los esperados por las empresas[15].

[15] IMCP. Normas y Procedimientos de Auditoría. Ed. IMCP. México 1999.

El ambiente informático exige y demanda normas personales de los auditores en informática, para poder tener los conocimientos, preparación, capacidad, visión, organización, etc., se debe tener muy presente que el dinamismo de la tecnología informática envuelve a todos los que están inmersos en ella, y más aún, a quienes se dedican a revisar, evaluar y proponer en la gran variedad de áreas que tiene dicha tecnología.

Es importante que las normas personales se lleven a la práctica, para poder estar preparados y calificados en tan critica actividad y asegurar una labor de calidad que brinde los beneficios esperados por las empresas y organizaciones.

Algunas de las normas personales que debe tener presente el auditor en informática o quienes participan en estas labores son:

- Entrenamiento técnico: En el ámbito informático el acelerado crecimiento de la tecnología en todas sus áreas, así como su constante innovación, hacen necesario que el auditor se prepare técnicamente en todas las áreas de la informática, especialmente en aquellas donde la tecnología de punta puede marcar la diferencia entre las empresas que la usan, con el fin de adquirir los conocimientos y habilidades que son necesarios para el desempeño de su trabajo.
- Capacidad profesional: Aunado al entrenamiento técnico, se necesita que el auditor en informática se actualice en el manejo de las nuevas herramientas, principalmente las informáticas que hay para esta área, de manera que utilice las nuevas técnicas que existen.
- Madurez profesional: En esta especialidad es necesario que el auditor en informática adquiera madurez y experiencia, que le darán gran objetividad, visión, juicio y sensibilidad en sus actividades, ya que no basta con los conocimientos técnicos, sino que es necesario que tenga una buena base de experiencia para poder dar opiniones con calidad.
- Cuidado y diligencia profesional: Es necesario que el auditor en informática fomente en su trabajo: la ética, atención, cuidado y diligencia que se espera cumpla en sus actividades, para tener un sentido de alta responsabilidad.

- Fortalecimiento y respeto de su profesión: El auditor en informática debe tener muy presente el respeto que se merecen las empresas u organizaciones auditadas, por lo que debe estar en un constante fortalecimiento de su profesión, así como un comportamiento acorde con los requisitos que se exige para el cumplimiento de la finalidad de una Auditoría en Informática.

Para garantizar en la medida de lo posible la pertinencia de sus conocimientos, el auditor en informática deberá procurar que estos evolucionen, al mismo ritmo que la tecnología informática, es decir, en la misma dinámica, evitando al máximo el estancamiento técnico-intelectual, que en este campo originaría una drástica reducción de las garantías de seguridad y una obsolescencia de métodos y técnicas.

Existe la certificación para los auditores en informática en diversas especialidades o ramas a través de la ISACA, que es el organismo más reconocido en esta especialidad, la cual es importante en una actividad tan compleja, teniendo un plazo de validez acorde a la evolución de la tecnología informática, lo que asegura y garantiza que los auditores en informática acreditados tengan la formación y calificación profesional e intelectual adecuadas para esta actividad.

El auditor en informática debe comprender muy bien el papel tan determinante que juega su labor en las empresas, pues de su trabajo puede depender el éxito o fracaso del aprovechamiento de los recursos informáticos que ésta maneje. Deberá estar plenamente capacitado para la realización de la auditoría que se le encomiende para que sus recomendaciones sean benéficas para los auditados.

La preparación del auditor en informática es importante, pero también hay normas importantes que debe seguir en la ejecución de su trabajo, que junto a su preparación pueden lograr que realice su labor con un alto grado de éxito y satisfacción tanto para el cliente como para él mismo.

II.1.2 Normas relativas a la ejecución del trabajo

La Auditoría en Informática es una labor tan compleja como apasionante, por lo que el auditor en informática debe ser muy cuidadoso en esta actividad, ya que el ambiente que revisa y evalúa puede ser muy grande y complicado, puede involucrar muchos elementos de las empresas u organizaciones en donde se realice la auditoría (figura 9), por lo que es de vital importancia que tenga una gran habilidad, experiencia, astucia y pericia, para poder manejar y adaptarse a todas las situaciones y circunstancias que le lleven a encontrar las debilidades y riesgos reales que presenta el ambiente que está evaluando, y de esta manera poder dar recomendaciones y soluciones que se ajusten a las necesidades de las empresas.

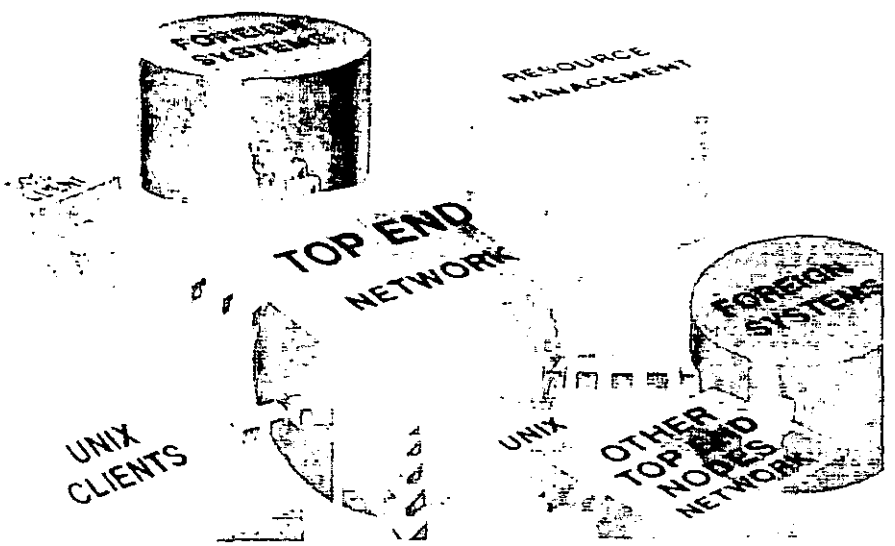

Figura 9. El ambiente informático que presentan las empresas puede ser muy complicado y amplio.

Los auditores en informática deben de ser conscientes, dada su alta especialización en un campo que es comúnmente desconocido por los diversos sectores de la sociedad, de la obligación que tienen que asumir en advertirles sobre los riesgos y dependencias que la tecnología informática puede provocar y sobre las medidas que deben adoptar para prevenirlos.

El ambiente informático de las empresas que se revisa y evalúa, va más allá de computadoras y software, puesto que sirve como medio de relación entre el personal y áreas, herramienta de trabajo, promotor de nuevos servicios y productos y como vehículo de la información, por lo que los auditores deben de entender la situación global del medio informático que se les presenta, teniendo que penetrar en ocasiones a determinadas facetas de la empresa y sus empleados, para tener pruebas claras y contundentes de las problemáticas y debilidades existentes.

La responsabilidad de una Auditoría en Informática es enorme, por lo que debe ser asumida con profesionalismo y entereza, para que se cumplan y alcancen los objetivos y beneficios esperados, para lo cual existen normas relativas a la ejecución del trabajo y conducta, que el auditor en informática nunca puede olvidar y que demostraran su profesionalismo y ética.

Las normas o principios considerados como deberes básicos obligatorios, están enfocados a asegurar que la labor del auditor sea confiable, de calidad y con un alto sentido de la responsabilidad, dichas normas son:

- Principio de beneficio al auditado: El auditor en informática deberá de enfocar su esfuerzo para que la empresa u organización auditada, sea beneficiada alcanzando el máximo aprovechamiento, eficacia y rentabilidad de los medios informáticos y el ambiente que estos generan, a través de sus observaciones, recomendaciones y soluciones. En ningún caso es valido que el auditor en informática realice su trabajo con la premisa de su propio beneficio, todas sus actividades deben estar orientadas a beneficiar al máximo, a las empresas y organizaciones auditadas.

- Principio de calidad: El auditor en informática deberá realizar sus actividades poniendo el mayor de sus esfuerzos, experiencia y habilidades a través de los medios, herramientas y técnicas para realizar un trabajo con un alto grado de calidad y confiabilidad, dándolo por concluido hasta que esté convencido de la viabilidad de las propuestas que hará.
- Principio de capacidad: El auditor en informática deberá de estar consciente del nivel de conocimientos y capacidad del trabajo que se le encomiende, para saber si está plenamente capacitado para llevar a cabo dicha labor.
- Principio de cautela: El auditor en informática debe tener presente, que el resultado de su labor serán las recomendaciones y soluciones para disminuir y prevenir los riesgos y aprovechar eficientemente los recursos informáticos, por lo que estas deberán estar basadas y fundamentadas en su experiencia, buen juicio y plena certeza de los hechos, y no en intuiciones.
- Principio de comportamiento profesional: El auditor en informática deberá en todo momento apegarse a las normas de su profesión y del trato personal propias de su actividad, de manera que su comportamiento sea profesional, teniendo cuidado de no emitir juicios exagerados o extremistas innecesariamente, por el contrario, debe transmitir una imagen de precisión y exactitud, lo que demostrará su profesionalismo que acrecentará la seguridad y confianza de sus clientes.
- Principio de concentración en el trabajo: El auditor en informática deberá de analizar su carga de trabajo antes de aceptar realizar una Auditoría en Informática, ya que de esta manera se podrá prestar la atención y tiempo necesarios que esta actividad necesita, garantizándose así un análisis de calidad.
- Principio de confianza: El auditor en informática deberá de facilitar e incrementar la confianza de los directivos y responsables de informática

de la empresa auditada, y en su medida de todo el personal de ésta que se encuentre involucrado, basándose en un comportamiento profesional y amigable, tratando de evitar el uso de términos complejos y técnicos, para lograr una mayor comprensión y entendimiento entre ambas partes. Es importante fortalecer la confianza que tengan los auditados, ya que de esta manera la aceptación de las recomendaciones y soluciones tendrán más valor para ellos.

- Principio de discreción: El auditor en informática deberá de mantener discreción en el manejo de la información que encuentre en su revisión, ya que puede comprometer las estrategias e intereses de la empresa y de su propia labor, provocando malos entendidos entre el personal de la empresa que pueden crear situaciones conflictivas e información falsa.
- Principio de independencia: Es de gran importancia que el auditor en informática tenga una independencia y autonomía en el desarrollo de su labor, manteniendo un juicio imparcial y criterio propio, señalando únicamente las situaciones que demuestren las pruebas e información real, lo cual es su obligación. La independencia del auditor garantiza que los intereses del auditado sean asumidos con objetividad.
- Principio de información suficiente: Esta norma le indica al auditor en informática la necesidad de contar con la evidencia comprobatoria suficiente y competente de los hechos y situaciones, para poder fundamentar sus opiniones y recomendaciones con calidad, ya que éstas serán la base para que los directivos y responsables de informática tomen decisiones fundamentales para el curso de la informática en la empresa, teniendo que ser muy responsable en lo que se recomiende. Este principio es de primordial interés para el auditado, puesto que obliga al auditor en informática a ser consciente de la obligación y compromiso de aportar en forma clara, precisa e inteligible para el auditado, la información suficiente que le servirá en la implantación y asimilación de las recomendaciones realizadas o en

futuras auditorías en informática, y comprender el impacto que tienen los errores y riesgos que existen en el ambiente informático de su empresa.

- Principio de integridad moral: Dentro del ámbito informático de las empresas se manejan muchos intereses, basta recordar que quien tiene más presupuesto asignado es la informática, por lo que el auditor en informática esta obligado a ser un profesional honesto, leal y diligente en el desempeño de su misión. Debe evitar participar voluntaria o inconscientemente en cualquier acto de corrupción personal o de terceras personas.
- Principio de no-discriminación: El auditor en informática en su actuación previa, durante y después de la Auditoría en Informática, deberá de evitar inducir, participar o aceptar situaciones discriminatorias de ningún tipo, debiendo ejercer su actividad profesional sin prejuicios de ninguna clase y con independencia de las características personales, sociales o económicas de los directivos, responsables de informática y personal de la empresa que este relacionado en el ámbito informático, brindando en todo momento un trato profesional por igual.
- Principio de responsabilidad: El auditor en informática deberá tener siempre presente que es el responsable de lo que haga o diga en la auditoría, siendo evidente que por la complejidad de su actividad sus recomendaciones en el uso de una tecnología tan benéfica como exigente, deben tener un impacto positivo en la empresa auditada, es decir, debe ser aprovechada eficientemente para lograr su máximo potencial y beneficios, por lo que la revisión y evaluación del ambiente informático es una actividad de sumo interés para los directivos y responsables de informática de las empresas y organizaciones, recayendo toda la responsabilidad de la Auditoría en Informática en el auditor.
- Principio de secreto profesional: La confidencia y confianza son características esenciales en la relación entre el auditor en informática y el auditado, teniendo el primero la obligación de guardar en secreto los

hechos e información que conozca a través de su actividad profesional, y por ningún motivo utilizarla para beneficio personal o perjudicar a sus clientes.

La labor del auditor en informática no es sencilla, y más aún la preparación que como profesional debe tener demanda tiempo, constancia, dedicación y continua actualización además de aptitudes, actitudes y conducta acordes al impacto de las tendencias de la tecnología informática.

El auditor en informática debe regir su actividad profesional bajo dos claros puntos; el primero corresponde a la aplicación de sus conocimientos técnicos con la finalidad de determinar, basándose en los mismos, las condiciones de seguridad, fiabilidad, exactitud, eficiencia y calidad de los medios, elementos o productos que conforman el ambiente informático de las empresas u organizaciones que audite (figura 10). El segundo se refiere a los fundamentos éticos que como persona y profesional le son exigibles para desarrollar su labor, para que a través de sus actividades profesionales y conocimientos ayude al desarrollo social de la tecnología informática[16].

Figura 10. Los conocimientos técnicos del auditor en informática son esenciales para determinar las condiciones reales del ambiente informático.

[16] Mario G. Piattini y Emilio del Peso. Auditoría Informática. Un Enfoque Práctico. Ed. Ra-ma, España 2000.

De alguna manera se debe garantizar que el responsable de tan importante actividad este preparado tanto técnica, intelectual y moralmente, por lo que los diferentes organismos relacionados en esta especialidad, se encargan de establecer y emitir códigos de ética profesional de la práctica informática y estándares profesionales de competencia y conducta, los cuales deben de ser bien conocidos, asimilados y reflexionados por los profesionales que se dediquen a esta especialidad, ya que forman parte de una profesión que necesita de autonomía y características muy particulares.

Otro aspecto fundamental son las técnicas de Auditoría en Informática que el auditor utiliza, las cuales en base a su experiencia y alcance de la auditoría serán utilizadas, para determinar la realidad de los recursos informáticos y ambiente que éste genera.

II. 2 Técnicas

La Auditoría en Informática maneja una infinidad de técnicas y herramientas para la revisión, evaluación y análisis de los recursos informáticos y el ambiente que generan, estas técnicas van desde las tradicionales de auditoría, hasta las más especificas para cada una de las áreas de la tecnología informática, por lo que no existe una limitante en este sentido, ya que para cada área, servicio o producto que se tenga que analizar, existe una técnica y herramienta adecuada.

En la actualidad existen en el mercado diferentes herramientas que ayudan a la labor del auditor en informática, desde software general para auditoría hasta aplicaciones especificas con tecnología de punta, lo cual permite que la Auditoría en Informática tenga las herramientas necesarias para revisar y evaluar hasta lo que parece más complejo.

II.2.1 Técnicas de auditoría

La Auditoría en Informática dependiendo del tipo de revisión que se realice y el alcance que se tenga, necesita de técnicas propias de la auditoría tradicional

para obtener información, comprobación e investigar las situaciones y debilidades existentes en el medio que evalúa.

Las técnicas de la auditoría tradicional sirven como apoyo a la Auditoría en Informática para hacer una correcta evaluación del área de participación que se esté auditando, dado que se ha comprobado su eficiencia a través de resultados adecuados en otro tipo de auditorias como es el caso de la auditoría de sistemas.

El auditor en informática al usar estas técnicas, las adapta a las necesidades especificas de la evaluación que se requieren en el ambiente que esta auditando, utilizando en ello lo mejor de estas técnicas y adaptándolas a las necesidades concretas de la evaluación.

El auditor en informática como profesionista especializado en su actividad, para llevar a cabo su trabajo tiene que utilizar en su evaluación una serie de técnicas especificas que le ayudarán a bien examinar y mejor evaluar los diferentes aspectos que participan en donde se va a realizar su labor, donde su experiencia y visión son fundamentales para utilizar las más adecuadas.

Entre las técnicas de la auditoría tradicional utilizadas en la Auditoría en Informática tenemos:

- La observación: Mediante esta técnica el auditor en informática examina los diferentes aspectos que repercuten e intervienen en el funcionamiento del área de participación, recolectando información necesaria sobre el comportamiento de las funciones, actividades y operación, o de cualquier otro hecho, acción o fenómeno que se analizará en el ámbito del área de participación. La información que se obtiene a través de esta técnica sirve para poder emitir juicios sobre el correcto funcionamiento de cada uno de los aspectos que se van a auditar.
- El examen: Consiste en analizar y poner a prueba el comportamiento, la calidad y el cumplimiento de las funciones, actividades y operaciones, que se realizan cotidianamente en el área de participación y su relación con las demás áreas, a fin de evaluar su correcta realización. Así también, de los registros, planes, presupuestos, programas, controles y

todos los demás elementos de evaluación que afectan la administración y control. El auditor en informática utiliza el examen a fin de inspeccionar algún hecho, comprobar alguna causa, verificar la forma de realizar un procedimiento, evaluar la correcta aplicación de las técnicas, métodos y procesos de trabajo, verificar el correcto resultado de una operación y un sin número de análisis que le permitirán evaluar las funciones y operaciones del área de participación.

- La inspección: Esta técnica esta muy relacionada con la del examen y sirve para determinar la eficiencia y eficacia del área de participación, operación, elementos y resultados que tiene. Se trata de juzgar, evaluar, revisar y dictaminar.
- El muestreo: Es una de las técnicas que más aportaciones puede hacer a la Auditoria en Informática, debido a que con una correcta aplicación de sus métodos y procedimientos, se puede obtener información que permitirá tener elementos de juicio para poder evaluar en forma más acertada y concreta, apegado a la realidad de los hechos. El muestro se utiliza principalmente en los sistemas de producción y desarrollo de sistemas, donde la información es demasiada para analizar todas las operaciones y transacciones. Existen muchos tipos de muestreo, pero el auditor en informática deberá elegir el más adecuado a las necesidades del área que se esta evaluando, siendo indispensable que tenga los conocimientos estadístico-matemáticos y de probabilidad, para elegir el tipo de muestreo.
- La confirmación: Uno de los aspectos fundamentales para el auditor en informática es la confirmación de los hechos y la certificación de los datos obtenidos durante la revisión, en razón de que el resultado final de la Auditoría en Informática serán las recomendaciones y soluciones en las cuales se expresan las opiniones del auditor de los resultados encontrados, los cuales requieren que sean veraces, confiables y debidamente validados, por lo que es critico que la información se revise y valide.

- La entrevista: Una de las técnicas más utilizadas es la entrevista, la cual se puede entender como la recopilación de información que se realiza en forma directa con las personas involucradas en el área de participación, es cuando el auditor interroga, cuestiona, investiga y confirma sobre los aspectos que está auditando. Directamente con el entrevistado y en la aplicación de esta técnica, utiliza una guía de entrevista con una serie de preguntas preestablecidas, las cuales puede ir adaptando conforme recibe la información del entrevistado, de acuerdo a las circunstancias que se le presentan y en busca de obtener mayor información, que sea útil y valiosa para su trabajo. En esta técnica es fundamental la habilidad que tenga el auditor en informática, para acrecentar la confianza del entrevistado y obtener de él información abundante y verídica, ya que ésta nos puede ayudar a centrar las hipótesis, técnicas, métodos e instrumentos necesarios para continuar con la auditoría.
- El cuestionario: Es una forma de recopilar información útil para el auditor, quien mediante la aplicación de cédulas con preguntas impresas, en donde el encuestado responde de acuerdo a su criterio, obtiene una información que puede concentrar y agrupar en datos útiles; lo cual le permite clasificar las respuestas para encontrar, por medio de su tabulación e interpretación, datos significativos para poder evaluar y emitir una opinión sobre el aspecto investigado. El cuestionario tiene la gran ventaja de poder recopilar información en gran escala, debido a que busca respuestas por medio de preguntas sencillas que no implican dificultad para emitir la respuesta, además, su aplicación es de carácter impersonal y esta libre de influencias y compromisos del entrevistado como en otros métodos. También tiene la facilidad de poder seleccionar los tipos de preguntas que se deben realizar.
- La encuesta: Es la recopilación de datos concretos dentro de un tópico de opinión especifico, son un complemento muy valioso para la información que obtiene el auditor mediante la aplicación de los

cuestionarios y las entrevistas, debido a que a través de preguntas sencillas y simples obtiene datos de interpretación, comentarios y opiniones que le son útiles para emitir una opinión. Esta es una técnica principalmente útil en aquellas áreas donde se pretende obtener opiniones sobre; como se prestan servicios como apoyo o complemento a sus actividades, ya sea para obtener opinión del servicio sobre el comportamiento y utilidad de los equipos, de la actuación del personal y los usuarios, la oportunidad de la presentación de los resultados y otros aspectos relevantes.

Existen más técnicas que pueden ser utilizadas, sin embargo se mencionan las más frecuentes, pero todas son importantes, el auditor en informática decidirá cual es la más adecuada para los fines de la Auditoría en Informática que esté realizando, pues tiene una gran variedad de posibilidades, siendo evidente que habrá técnicas de su preferencia.

El uso de las técnicas dependerá de diversos factores para elegirlas, como área de participación, objetivos, tipo de información que se necesita, actitudes del personal implicado, requerimientos de tiempo, etc., sin embargo la experiencia y habilidades del auditor serán quienes decidan cual de todas se utilizará.

En Auditoría en Informática existen técnicas propias a las necesidades que genera la tecnología informática, no basta con las técnicas tradicionales, pues la complejidad de las áreas y servicios que se revisan y evalúan van más allá, por lo que el auditor en informática se debe valer de técnicas que sean adecuadas, rápidas, eficientes y seguras para poder realizar su trabajo.

II.2.2 Técnicas de Auditoría en Informática

Es tan variada y compleja la tecnología informática que es necesario que existan técnicas de Auditoría en Informática adecuadas para cada área de participación y los elementos que la conforman, para poderlos revisar y evaluar, es

por eso, que se han implementado técnicas y herramientas adecuadas para tan compleja labor.

El dinamismo de la tecnología informática ha hecho que los auditores en informática implementen técnicas y adopten nuevas herramientas para realizar su labor, al principio fue necesario que se implementará software para procesar la información como los programas de auditoría generalizada, pero con los novedosos avances tecnológicos de la informática, fue necesario que se crearan herramientas para todo tipo de recursos y aplicaciones informáticas.

La computadora personal amplió enormemente las posibilidades de agilizar el trabajo del auditor en informática con respecto a los trabajos manuales, incrementando la velocidad, eficiencia y seguridad, a través de software de apoyo administrativo, como las hojas de cálculo y los procesadores de palabras.

La evolución de la tecnología informática ha afectado directamente a la Auditoria en Informática, ya que por una parte ha ampliado enormemente su campo de acción, siendo más los aspectos que debe de evaluar y revisar, puesto que las características técnicas de los equipos y aplicaciones son mucho más complejas; y segundo, se han creado herramientas más potentes y suficientes para poder revisar cualquier tipo de área de participación.

Este impacto tecnológico que tiene la informática en nuestra sociedad y en los mismos auditores en informática, exige de ellos una rápida capacidad de respuesta en la asimilación y familiarización con todas las técnicas y herramientas nuevas, sin olvidar que no son herramientas mágicas en la labor del auditor, sino herramientas que tienen la finalidad de apoyar y facilitar sus actividades y una buena parte de su efectividad dependerá de actividades complementarias.

Dentro de las técnicas de Auditoría en Informática que pueden ser aplicables para todas las áreas de participación de la misma tenemos:

- Utilización de software de apoyo administrativo: La función de este software es automatizar las actividades de escritorio del auditor en informática, agilizando la realización de documentos, memoria, operaciones, cálculos, actualizaciones automáticas, importación de archivos de otras aplicaciones, producir gráficos, clasificar información,

etc. El uso de este software comercial es indispensable en una Auditoría en Informática.

- Herramientas de diagramación: El uso de software para diagramación facilita la producción de diagramas representativos de funciones realizadas o a realizar, flujo de documentos, procedimientos de trabajo, etc., se usa principalmente en la planeación de la Auditoría en Informática y se puede considerar indispensable.
- Software CAAT[17]: Son programas de auditoría generalizados, los cuales son utilizados por la mayoría de auditores en informática, ya que sirven para efectuar el seguimiento administrativo de las auditorías manejando la información de la misma. Existe una gran variedad de herramientas de este tipo, siendo de gran utilidad, ya que dentro de sus funciones se puede manipular la información de cualquier manera o forma: ordenar, cronologizar, extraer información, conectarse a mainframes, minis o pc´s, estadísticas, muestras, clasificar, contar, agregar, totalizar, comparar, introducir y almacenar la información recolectada, etc.
- Software para planeación y supervisión de programas de auditoría: Son programas especializados de auditoría, los cuales no son tan utilizados por no ser de uso general y dado su complejo manejo, solamente son utilizados en cierto tipo de auditoria, que por su magnitud y complejidad son rentables y adecuados. Generalmente son utilizados en el sector bancario.
- Herramientas CASE[18]: Existen varias herramientas CASE, que por su gran potencial son utilizadas en Auditorias en Informática donde se manejan grandes volúmenes de información, generando una automatización completa de los procesos de confirmación, que comprenden desde la impresión de los resultados del archivo auditado, hasta el análisis de las respuestas y las confirmaciones.

[17] Computer Assisted Audit Techniques. Técnicas de Auditoría Asistidas por Computadora.
[18] Computer Aided Software Engineering.

- Herramientas de programas de ambiente de red, control de acceso y seguridad de información: Son programas que sirven para comprobar la seguridad y acceso de información en centros de cómputo, ambiente de redes e Internet, así como monitorear todas las incidencias que ocurren en el ambiente. Son de gran utilidad e indispensables para los ambientes de red, teniendo gran potencial y compatibilidad para importar y exportar información a programas CAAT. El ambiente de redes ha sufrido un cambio muy significativo en los últimos años, por lo que este tipo de software ha tenido un gran crecimiento.
- Utilización de equipos de prueba: Existe una gran gama de equipo de prueba para todos los equipos del ambiente informático, algunos de ellos emiten reportes que se pueden subir a PC en forma de archivos planos e importarlos a programas CAAT o herramientas CASE, dependiendo de su versatilidad y potencial. Los aspectos que revisan en los equipos dependen de su tipo y complejidad, pero generalmente se revisa su seguridad, confiabilidad, exactitud, eficiencia y rendimiento.
- Apoyo de software, para evaluar el nivel de suficiencia de controles: Existe una gran diversidad de software para la evaluación de controles, enfocados a la seguridad física y lógica, confiabilidad y eficiencia de los controles en los equipos de cómputo y áreas de los mismos. Este software junto con el equipo de prueba se relacionan directamente.
- Transferencia de información de equipos grandes a microcomputadoras: Esta técnica se utiliza para comprobar la exactitud y seguridad de la información, principalmente en bases de datos grandes para tener muestras representativas y analizar la información, lo cual resulta muy práctico.
- Software de auditoría para detectar copias ilegales: La facilidad de reproducción de software a contribuido a la proliferación de las copias de software no autorizadas, popularmente conocida como piratería, por lo que se ha creado software para detectar y determinar la legalidad del

software que se esta utilizando, teniendo el potencial de utilizarse y detectar en todas las plataformas y ambientes.

La gran variedad de técnicas de Auditoría en Informática no tiene limites, y más aún, el avance que genera la tecnología informática mantiene un dinamismo e innovación imparables (figura 11), no existe una área, equipo o aplicación que no tenga una técnica o herramienta adecuada para revisar y evaluar su desempeño y seguridad.

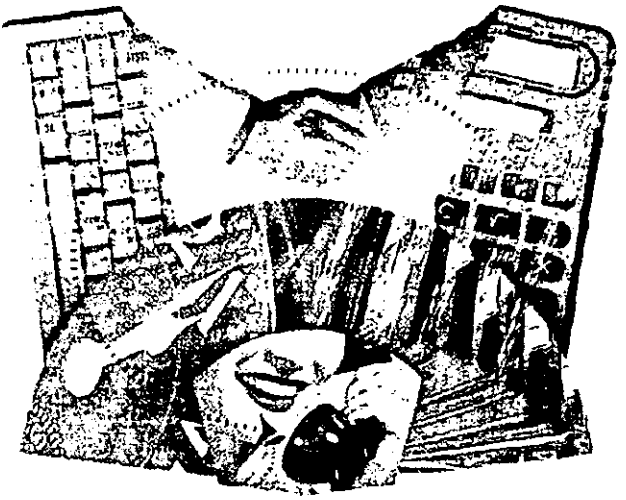

Figura 11. El dinamismo de la tecnología informática obliga que existan técnicas y herramientas informáticas de Auditoría en Informática para cualquier área.

Sin embargo, es evidente que no se puede asimilar al mismo ritmo en que van apareciendo las técnicas y herramientas, por lo que no se conocen todas ni todo el potencial con que cuentan, se debe considerar como una labor delicada su análisis, la cual requiere de planeación y evaluación.

Las herramientas informáticas para la Auditoría en Informática son innumerables, existen fabricantes, versiones, ambientes, etc., por lo que es de

vital importancia conocer cuales son las ventajas y desventajas que ofrecen, para determinar cual se ajusta más a las necesidades del tipo de revisión que se va a realizar.

II.2.3 Herramientas informáticas para la Auditoría en Informática

Existen muchas herramientas informáticas para la Auditoría en Informática, las cuales se han ido mejorando con el paso del tiempo, ya que se ha formalizado la concepción sobre lo que el auditor en informática desearía que le ofreciera la herramienta computacional para llevar a cabo su labor, que si bien es cierto, que durante un tiempo esto fue poco usual, hoy en día por razones de experiencia y mayormente por necesidad sobre los retos futuros, debe modelarse sobre una base firme que garantice rapidez y efectividad sobre el objeto de estudio[19].

El software es la herramienta informática que más utiliza el auditor en informática, por lo que los desarrolladores de software tienen aplicaciones de todo tipo y para cualquier área de participación, algunas de las expectativas del auditor sobre software especializado para sus actividades son:

a) La sustitución en un solo producto de todos aquellos paquetes que de una u otra forma no han logrado satisfacer su necesidad.
b) Amistoso para el auditor y que sea operable a través de menús.
c) Que posea un tutor inteligente que conduzca en breve al aprendizaje y operación.
d) Que ofrezca una estructura lógica del tipo auditoría que facilite la manipulación de los datos.
e) Que permita ser soportada por el auditor.
f) Que permita la autodocumentación y que se actualice cada vez que el sistema sea modificado.
g) Que permita variedad en el tipo de datos de entrada.
h) Que realice validación de registros de datos en los archivos de entrada contra formato existente.

[19] Steven Blundell L., Software Tools for Audit Planning and Supervision. CPA The Journal. USA 1999.

i) Que realice chequeo de integridad y facilidades de análisis de datos.
j) Que permita múltiples usuarios pero con seguridad individual, así como múltiples bases de datos de auditoría.
k) Que permita selección de valores en las variables al tiempo de ejecución
l) Ordenamiento y secuencia de salidas flexibles.
m) Generación de reportes en linea, así como consultas y búsquedas a las bases de datos.
n) Capacidad de pruebas a los registros de las bases de datos.
o) Capacidad de construcción de modelos de revisión de una manera liberal que acepte datos en línea.

Este conjunto de expectativas puede crecer hasta donde la necesidad obligue, sin embargo, la más importante es tener una visión de lo que se requiere para realizar un trabajo que brinde resultados satisfactorios para los que lo realizan, pero sobre todo que la conducción del desempeño se realice de una manera agradable para el auditor en informática.

La labor del auditor en informática cuenta hoy en día con suficientes herramientas computacionales que le permiten lograr una mayor productividad, eficiencia y eficacia de su labor, las alternativas disponibles son variadas y bastantes completas.

De las herramientas de software más conocidas, utilizadas y comerciales dentro de la Auditoría en Informática tenemos:

SOFTWARE CAAT

- IDEA[20] de CICA, Instituto Canadiense de Contadores Públicos: Se desarrollo para uso interno en la oficina de auditores generales de Canadá, pero dados los resultados en su manejo decidieron comercializarlo. Dentro de sus ventajas están su sencillo manejo sobre todo para usuarios finales, puede accesar información de equipos mainframes, minis o personales, ya que puede importar y exportar información en un amplio tipo de formatos, puede utilizarse en red;

[20] Interactive Data Extraction and Analysis. Software de Análisis y Extracción de Datos Interactivos.

cuenta con soporte en México. Su principal desventaja es su velocidad de importación, proceso y exportación de datos, no es muy satisfactoria y éste es un punto muy importante para el auditor, debido a que la entrega inmediata de resultados es fundamental para su trabajo.

- ACL[21] de ACL Services Ltd.: Fue desarrollado en Canadá siendo actualmente una de las herramientas de análisis de datos integrados de mayor preferencia de los auditores. Entre sus principales ventajas destacan su alta velocidad de proceso de la información, manejo sencillo, puede accesar información de mainframes, minis o personales, dicha información puede ser accesada sin necesidad de importarla o bien importándola con lo cual la manipulación puede ser exportada, esto permite al auditar manipular la información de acuerdo a sus necesidades. Ofrece también acceso integro al AIS[22] de SAP R/3 para leer archivos de texto, informes o archivos de dBase a través de una gran variedad de métodos. Cuenta con publicaciones, capacitación, consultoría y soporte en México.
- APPLAUD de Premier International: Es uno de los primeros software que han sido desarrollados con el fin de dar un apoyo integro para la realización de una Auditoría en Informática. Existen dos versiones, APPLAUD y APPLAUD PLUS que ofrece tecnología CASE. Dentro de las ventajas principales de este software, es que nos permite accesar a la información desde mainframes, minis o personales sin necesidad de que la información se tenga que importar, también permite efectuar una manipulación de la información, así como crear una historia de la auditoría, puede ser utilizado en ambiente de red, esta dirigido a usuarios finales. Es considerada la mejor opción en software CAAT por la División de Auditoría del Instituto de Seguridad y Calidad de los Estados Unidos, ya que cumple con la gran mayoría de las expectativas de los auditores modernos y ofrece muchas ventajas operacionales.

[21] Audit Command Language, Lenguaje de Comandos para Auditoría.
[22] Audit Information System, Sistema de Información de Auditoría.

- PROSPECTOR.
- FOAUDIT.
- AUDITOR 2000.

SOFTWARE PARA AMBIENTES DE RED

- AUDITRACK de ATC Co.: La finalidad de este software es la auditoría de redes locales nada más, no tiene la capacidad de extraer información, su principal objetivo es monitorear la red local verificando sus entradas y salidas, para verificar la seguridad y los controles referentes a la información en el servidor. Emite reportes de los que accesaron a la red o los que salieron (causa o motivo).
- FIREWALLS: Se utiliza para seguridad en Internet y TCP/IP, el servidor con firewall garantiza que en una red interna no entre nadie indeseado proveniente de Internet. Filtra, rutea y audita utilizando un conjunto de reglas predefinidas en un ruteador, en donde cada paquete es filtrado y determinado si debe pasar o no. En adición al filtro los servidores tienen servicio de auditoría para asegurar la integridad, la cual es generalmente llevada a cabo por sistemas especializados.
- SATAN de ROYLERS SYSTEM: Es un producto para auditoría que monitorea eventos sospechosos a través de la red y notifica la intromisión potencial. Contiene además un mecanismo especial para monitorear eventos críticos.
- MEMCO y BOKS de BYUSYSTEM: Mantiene el tráfico seguro eliminando puertas a través de la red por donde pueden entrar utilizando UNIX. Tiene una base de datos propietaria donde se pueden obtener reportes. Básicamente funciona sobre el concepto de que los passwords nunca deben viajar a través de la red.
- KERBEROS de YUVA: Se utiliza para revisar la seguridad de encriptamiento de datos en las transmisiones a través de la red.
- KeyAudit de Software Publisher Association: Esta herramienta permite rastrear en red construyendo automáticamente una base de datos de

todos los componentes detectados. Permite generar reportes sobre parámetros seleccionados.

- Auditor VF de SOFDRA: Sirve para verificar la seguridad en red de todos los componentes, tanto de hardware como software, actualizando su base de datos cuando se detecta un componente nuevo. Su base de datos esta hecha en Access de Microsoft, por lo que permite diseñar sus propios reportes.
- GASP de Attest Systems: Es un software de auditoría utilizado en compañías con redes y computadoras standalone, para controlar y monitorear el uso de software y hardware. Puede identificar más de 3700 aplicaciones, reporta aplicaciones no identificadas, produce un reporte global y uno detallado fácil de leer, audita más de 10 megabytes por segundo. Puede identificar aplicaciones que el usuario intente burlar, auditando efectos por renombrar o esconder archivos o directorios.
- LANauditor de Horizons Technology: Este software es compatible con Novell, Banyan, LAN Manager, LAN Server, Artisoft Lantastic y Deck Pathworks. Existen versiones para Windows, DOS, Mac y OS/2. Su capacidad para monitorear es impresionante, tiene varias herramientas complementarias, lo que lo hacen de los más completos.
- LAN Inventory de McAfee: Este software únicamente se puede utilizar en redes Novell, pero ofrece gran potencial y sobre todo facilidad de manejo.
- ManageWise de Novell: ManageWise corre sobre servidores Net Ware 3 o Net Ware 4, también esta disponible con Net Ware 5. Incluye una interface gráfica para el usuario basada sobre Windows. Detecta en forma temprana problemas de red, lo cual permite realizar una planeación proactiva.
- LANrecord de Horizons Technology: Soporta redes Net Ware y aplicaciones basadas sobre Windows y DOS.
- Monitrix de Cheyenne Software: Corre sobre Net Ware 3.11,3.12 y 4.x.

- Norton Administrator for Network de Symantec: Soporta DOS, Windows, Mac y OS/2. Rastrea en ambientes de red y revisa la seguridad de hardware y software.
- BrightWorks de McAfee: Auxilia en el manejo eficiente del software de una red. Auxilia en la medición y distribución del software, incluyendo métodos flexibles de medición, instalación simple, distribución de software en la red local, manejo de control y seguridad e inventario de las versiones del software de la red.
- Central Point LANlord de Symantec: Centraliza el manejo de clientes DOS y Windows en redes LAN, realizando inventario de hardware y software, monitoreo de computadoras, medición de software, detección, reparación y seguridad de virus, exportación de datos y reporte de aplicaciones.
- DeskTacy The Network Private Eye de KansasBay Systems: Auxilia en la auditoría a computadoras, cuentas por departamento, limita el acceso al sistema, rastreo de usuarios y otras herramientas de administración.
- NetSafe de Elia Shim: Es un producto de control de seguridad en redes, que incluye screen blanking, seguro de teclado, password control, tiempo de logoff y logoff por inactividad. NetSafe es un NLM[23] que monitorea la actividad de las computadoras en las workstation y después de un periodo de trabajo especificado asegura la workstation y hace un logout.

SOFTWARE DE TRANSFERENCIA Y EXTRACCION DE INFORMACION

- SAC de IMAI[24]: Esta es una gran herramienta para la extracción y transferencia de información en diferentes ambientes, otorgando al usuario final un gran poder para evaluar el impacto de riesgos y controles inherentes de la información.

[23] Network Loadable Module. Módulo Cargable en Red.
[24] Instituto Mexicano de Auditores Internos.

SOFTWARE DE ANALISIS DE ADMINISTRACION DE RECURSOS

- DIAGNOSTIK de DERT: Es un programa para análisis y diagnostico de la administración de recursos informáticos. Obtiene gráficas, reportes y diagramas mensuales entre los que se encuentran origen y aplicación de recursos, índices y frecuencia.
- NETCensus de Tally Systems: Realiza auditorías e inventarios de software y hardware para ambientes de DOS, Windows, Mac y OS/2.
- NQIR Inventory Program de InterWorks Software: Realiza auditoría e inventarios de software y hardware de redes LAN y pc´s standalone. Identifica cientos de tipos de software con sus diferentes versiones.
- Cenergy de Tally Systems: Incluye otras herramientas de Tally Systems como: NETCensus, CentaMeter, software de distribución, es un tipo de suite, la cual ofrece un gran potencial en la administración de recursos.
- ExpressMeter de Express Systems: Provee una licencia para manejo de productos DOS y Windows, incluyendo aplicaciones suite como Microsoft Office y Lotus SmartSuite, también realiza monitoreo, protección contra virus, asignación de recursos.

SOFTWARE DE DETECCION DE COPIAS ILEGALES

- Software Census de Tally Systems: Auxilia en el control y rastreo de las aplicaciones compradas para uso interno, detectando software pirata, sus reportes indican las aplicaciones y que usuarios están autorizados para su uso, así como el software pirata que se encuentre y los usuarios que lo están utilizando.
- AppMeter de Funk Software: Auxiliar en el monitoreo y manejo de licencias de aplicaciones.
- CentaMeter de Tally Systems: Auxiliar en el manejo de licencias, herramientas de medición, monitoreo de licencias, optimización en el uso de software de la red.
- CopyAlert de PCIntegrity: Es un software para detectar la instalación y uso de software pirata en pc´s standalone, en red e incluso portables. La

generación de sus reportes es muy práctica, se genera en una base de datos, pero se pueden exportar tanto globales o individualizarlos, según las necesidades.

Estas son algunas de las herramientas que existen en el mercado, con las cuales se debe tener un alto grado de familiarización por parte de los auditores en informática. Lamentablemente su uso no ha logrado generalizarse a pesar de los esfuerzos realizados por algunas organizaciones, los hechos demuestran que este problema esta presente en países como los Estados Unidos, donde se presupone que el grado de integración a la tecnología informática es más avanzado.

Las herramientas informáticas para la Auditoría en Informática son adecuadas para realizar las actividades del auditor, sin importar cual sea el área de participación, elementos, servicios o productos que se van a revisar, sin embargo, se debe de contar con una metodología adecuada, existiendo un estándar avalado por organizaciones como la ISACA, la cual puede ser adaptada según las necesidades, objetivos y alcances de la Auditoría en Informática.

II.3 Metodología de una Auditoría en Informática

La Auditoría en Informática como todo proceso formal de trabajo en las empresas y organizaciones, necesita de una metodología que dirija los esfuerzos del grupo o personal encargado de realizar dicha labor, para lo cual es necesario que el auditor en informática basándose en sus habilidades, criterios, experiencias y conocimientos, utilice una metodología adecuada para realizar sus tareas y actividades en un campo donde se revisa y evalúa una tecnología tan importante como lo es la informática.

A pesar de que el auditor en informática sea muy experimentado y capaz, es necesario que utilice y haga referencia a una metodología que garantice que sus cualidades sean orientadas a trabajar en equipo para la obtención de productos de calidad.

La metodología de una Auditoría en Informática tiene su importancia en establecer qué es lo que se debe hacer, quiénes lo deben hacer, quiénes participan, cuándo deben hacerlo, cómo deben hacerlo y dónde deben hacerlo. Lo cual es necesario para establecer claramente actividades, productos terminados, revisiones, funciones y responsabilidades, para poder cumplir con el alcance y objetivos de la revisión[25].

Es importante aclarar que el uso de una metodología no garantiza el éxito de la Auditoría en Informática, ya que se necesita que los factores que participan en ella se interrelacionen de una manera armoniosa y eficiente, se necesita que el auditor en informática tenga un dominio y uso constante de los siguientes aspectos complementarios:

- Técnicas y herramientas.
- Habilidades personales.
- Conocimientos técnicos y administrativos.
- Experiencia en los campos de auditoría, informática y Auditoría en Informática.
- Conocimiento de los factores del negocio y del medio externo al mismo.
- Actualización permanente.
- Involucramiento y comunicación constante con asociaciones nacionales e internacionales relacionadas con el campo.

Es evidente que el uso de una metodología nos facilita la forma de realizar tal actividad y sobre todo nos genera ventajas, de las que podemos mencionar:

- Elimina el proceso informal de trabajo.
- Los recursos son orientados a la obtención de productos de calidad con características y requisitos comunes para todos los responsables.
- Las tareas y productos terminados de los proyectos se encuentran definidos y formalizados en un documento al alcance de todos los auditores en informática.

[25] Enrique Hernández Hernández. Auditoría en Informática. Un Enfoque Metodológico. Ed. CECSA. México 2000.

- Se facilita la administración, seguimiento y revisión de las actividades y etapas al planearse detalladamente cada proyecto.
- Es un complemento clave en el desarrollo de cada individuo, ya que su formal seguimiento aunado a las habilidades, normas y criterios personales, coadyuva al cumplimiento exitoso de los proyectos de Auditoría en Informática.
- Usando un proceso metodológico es más fácil, ágil y eficiente la forma de trabajo, por definirse claramente las tareas y productos terminados.

Un proceso metodológico debe considerarse como una referencia que trata de orientar al líder del proyecto e involucrados para un mejor desarrollo de sus tareas y actividades en la Auditoría en Informática, para que esos proyectos cumplan con los tiempos, costos y resultados esperados satisfactoriamente[26].

En el campo de Auditoría en Informática por ser un proceso que implica revisiones, evaluaciones o tareas similares, existen prejuicios organizacionales que pueden perjudicar sus actividades si no se tiene un plan que minimice y reviertan esas actitudes en posiciones proactivas y de apoyo.

Sin lugar a dudas los auditores en informática conocen la necesidad de contar con una metodología, donde se implante un camino dirigible y práctico para su trabajo, procurando así que todos los factores que intervienen se conjunten y aprovechen eficientemente asegurándose el éxito en dicha labor[27]. Por lo anterior, los principales objetivos de la metodología de Auditoría en Informática son:

- Definir clara y detalladamente los requerimientos y condiciones que justifiquen cada proyecto.
- Establecer las debilidades o carencias de políticas y procedimientos existentes en las áreas relacionadas con informática que generen necesidades de una auditoría.
- Definir etapas o secuencias del proyecto.

[26] Yann Derrien, Les Techniques de l' Audit Informatique, Ed. Dunod, Paris 1995.
[27] Enrique Hernández Hernández, Auditoría en Informática, Un Enfoque Metodológico, Ed. CECSA, México 2000.

- Especificar funciones y responsabilidades del personal que participará en los proyectos de Auditoría en Informática, como son: usuarios, líder y personal o áreas de apoyo al proyecto y auditor en informática.
- Definir técnicas y herramientas para cada etapa del proyecto de Auditoría en Informática, muestreos, entrevistas, cuestionarios, software de auditoría, inspección/observación, documentación, análisis de procesos de negocio, análisis de sistemas, lenguajes de programación, paquetes computacionales de oficina, equipo de cómputo, etc.

Existen principalmente dos tipos de metodología para una Auditoría en Informática, una de tipo programable y la otra de tipo especial, sin embargo estas pueden ser adaptadas a las necesidades de la empresa u organización, dependiendo de la habilidad y experiencia que tenga el auditor en informática en la materia (figura 12), la metodología más utilizada es la programada, la cual consta de las siguientes etapas:

- Etapa preliminar o de diagnóstico.
- Etapa de justificación.
- Etapa de adecuación.
- Etapa de formalización.
- Etapa de desarrollo.
- Etapa de implantación.

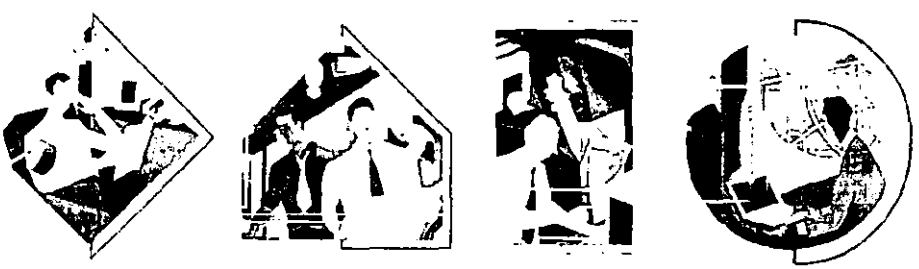

Figura 12. Las habilidades y experiencia de los auditores en informática son fundamentales para utilizar adecuadamente una metodología.

II.3.1 Etapa preliminar

En esta primer etapa el auditor en informática realiza un estudio global de la empresa y del área de informática, antes de empezar directamente a auditar aspectos relativos de informática como seguridad o sistemas de información en operación, ya que a pesar de que los directivos y responsables de informática tienen definidas las áreas o servicios que se van a auditar, es necesario que haga un estudio sobre las áreas que se relacionan con ella, pues puede haber áreas de oportunidad que sea necesario que también se auditen por presentar ciertas debilidades o riesgos muy marcados[28].

En esta etapa preliminar el auditor debe conocer y evaluar la situación general de la empresa, enfocando su inmersión en tres aspectos: los generales de la empresa, de la función informática y detectar áreas de oportunidad de informática.

El auditor en informática debe conocer características importantes de la empresa u organización como: la misión, estrategias, planes, procesos básicos y nivel jerárquico del área de informática, las cuales le darán un panorama general, pero determinante para su labor del ambiente que tiene que auditar. Los aspectos relevantes de la empresa que el auditor debe conocer para su análisis preliminar son:

- Misión de la empresa.
- Areas o procesos de la empresa.
- Organigrama de la empresa.
- Relación entre las diversas áreas de la empresa.
- Relación de la empresa con externos como clientes y proveedores.
- Políticas referentes a la informática.
- Otros de interés para el auditor en función de las características de la Auditoría en Informática que se va a realizar.
- Expectativas que tiene la empresa referente a la informática.

[28] Francisco Javier Alvarez Solis. Apuntes de Auditoría en Informática. Ed. IPN. México 1997.

Lógicamente también se necesita tener una idea global del grado de apoyo, satisfacción e infraestructura que se tiene de la función informática en la empresa, así como la infraestructura que ésta tiene, el auditor en informática deberá conocer de ésta función:

- Estructura interna de informática.
- Funciones.
- Misión y objetivos.
- Estrategias.
- Planes.
- Políticas.
- Equipo de cómputo.
- Fortalezas y debilidades.
- Servicios que presta.
- Imagen que tiene ante usuarios y directivos.

La información de estos aspectos los deberá indagar directamente con el o los responsables de la función informática, pero también entre los usuarios y la alta dirección, con objeto de encontrar la congruencia o discrepancia entre las opiniones para conocer la realidad de las situaciones, ya que basándose en esta información planeará y sugerirá los alcances de la Auditoría en Informática. A pesar de que el responsable de informática no puede ser su propio juez, debe brindar una opinión personal y objetiva sobre los servicios y el grado de apoyo que ofrece el área informática a la empresa.

Otro aspecto importante que se debe evaluar en la etapa preliminar es el grado de formalidad y cumplimiento que se da a políticas, controles y procedimientos relativos a cada área informática, considerándose los siguientes aspectos:

- Políticas y procedimientos de organización de la función informática.
- Descripción de puestos y funciones.
- Evaluación del desempeño.
- Plan de contingencias.

- Políticas y procedimientos de actividades como: desarrollo e implantación de sistemas, evaluación de hardware y software, de seguridad, mantenimiento, etc.

Con esta información, el auditor en informática puede detectar cuales son las áreas que presentan debilidades muy marcadas y de impacto relevante para la empresa, por lo que puede proponer acciones inmediatas para esas áreas de oportunidad y en determinado caso, proponerlas para ser incluidas en la Auditoría en Informática en la etapa de justificación.

Es importante señalar que el alcance de la etapa preliminar queda a criterio del auditor en informática, pudiendo incrementar o disminuir el alcance de la misma dependiendo de las características, restricciones, facilidades y necesidades de la empresa. Pero se recomienda que no se invierta tiempo ni recursos en forma considerable, ya que se busca conocer aspectos generales pero con personas clave como lo son los usuarios y directivos.

En una actividad tan crítica como la Auditoría en Informática, es muy aventurado iniciar un proceso de revisión, sin analizar con anterioridad el entorno de la empresa y de la función informática, ya que éste nos dará un panorama real y una idea clara del escenario donde se realizará la auditoría, conociendo así las áreas de informática que se deben de contemplar y poder estimar los recursos con que se debe contar, por lo que es importante que se lleve a cabo esta etapa como parte inicial de la metodología de Auditoría en Informática.

II.3.2 Etapa de justificación

Habiendo concluido la etapa preliminar o de diagnóstico de la situación actual donde se obtiene información que orienta al auditor, la siguiente etapa es la de justificación; donde se justifica la revisión o evaluación de las áreas o funciones relacionadas con la informática.

Los productos terminados en esta etapa son:

- Matriz de riesgos.

- Plan general de Auditoría en Informática.
- Compromiso ejecutivo.

Cada uno de ellos forma parte importante del proceso metodológico; la matriz de riesgos define las áreas que serán auditadas y porqué, el plan general establece las tareas, tiempos, responsables, etc. del proyecto y el compromiso ejecutivo establece el apoyo y visto bueno de los directivos al responsable de la Auditoría en Informática para continuar con las siguientes etapas[29].

Con la información recabada en la etapa preliminar se tienen elementos suficientes para poder determinar cuales son las áreas de oportunidad que se pueden aprovechar y de alto beneficio para la empresa.

Una vez evaluadas y determinadas las áreas de oportunidad, se debe elaborar una matriz de riesgos, cuyo objetivo es detectar las áreas que presentan mayor riesgo e impacto en relación con informática, y que requieren de una revisión formal y oportuna planteando las problemáticas, riesgos e impacto que presentan y producen en la empresa. Los aspectos más importantes que se deben considerar para el análisis y elaboración de la matriz de riesgos son:

- Identificar el nivel de riesgo de cada uno de los elementos que integran la función de informática en la empresa, a través del diagnóstico de la situación actual de informática.
- Las áreas que serán diagnosticadas pueden variar según el tamaño y estructura de la empresa dependiendo de cada área o servicio, los aspectos o componentes que se deben de considerar.
- Algunos de los servicios de informática que pueden ser considerados son:
  - ✓ Administración de redes.
  - ✓ Planeación de informática.
  - ✓ Sistemas de información en operación.
  - ✓ Administración de hardware y software.
  - ✓ Desarrollo e implantación de sistemas.

[29] Francisco Javier Alvarez Solis, Apuntes de Auditoria en Informática, Ed. IPN, México 1997.

- ✓ Soporte a usuarios: capacitación, asesoría, etc.
- ✓ Administración de telecomunicaciones.
- ✓ Investigación y desarrollo tecnológico.
- ✓ Otros.

- El auditor en informática debe utilizar todos los parámetros de medición y evaluación posibles, sin caer en un análisis detallado para detectar y determinar la problemática principal de cada área.
- Determinar el nivel de riesgo que existe en cada área de la función informática: cada área, producto o servicio de informática que sea susceptible de evaluación y control para asegurar que se desarrolle de acuerdo con los estándares, políticas y procedimientos específicos que le han sido asignados de acuerdo a su función.

Mediante la matriz de riesgos se le presentará a los directivos y representantes de informática, las debilidades, riesgos e impactos que presenta la función informática y las áreas relacionadas con ésta, por lo que se debe realizar con mucho cuidado plasmando en ella aspectos relevantes y críticos, que demuestren en forma clara, real y precisa, las problemáticas que existen en la empresa y porque se debe continuar con la revisión formal y a fondo de las áreas que han sido detectadas.

Algunas consideraciones que se deben tomar en cuenta en el momento de realizar la matriz de riesgos son:

- Es una tarea relevante y necesaria para el auditor en informática.
- Los parámetros para medir los niveles de riesgo pueden variar de acuerdo con factores como la experiencia, conocimiento, grado de profundidad y análisis del auditor en informática.
- Algunos hechos y circunstancias pueden indicar directamente al auditor en informática la existencia de riesgos relevantes.
- Asegurarse de tener el soporte que requieren las debilidades o anomalías detectadas.

- Considerar los aspectos mínimos de componentes y elementos por evaluar, dependiendo del área o servicio que se trate.

Es importante señalar que el nivel de riesgo dependerá de su impacto, de la experiencia del auditor en informática para entenderlo y de las prioridades y necesidades de la empresa, las cuales son expuestas y establecidas por los directivos y representantes de informática[30].

Una vez elaborada, revisada y documentada la matriz de riesgos y las áreas de oportunidad, se debe de formular el plan general de trabajo en el cual se deben de planear las tareas más importantes que se ejecuten durante cierto periodo al efectuar la Auditoría en Informática, así como los participantes y sus responsabilidades.

Los principales aspectos que se deben considerar para elaborar el plan general son:

- El plan general de Auditoría en Informática se deriva de los siguientes elementos:
  - ✓ Areas de oportunidad.
  - ✓ Matriz de riesgos.
  - ✓ Prioridades de la dirección y responsables de informática.
- El plan elaborado en esta etapa es general, ya que sólo plantea los datos básicos para que la dirección analice y apruebe.
- El plan detallado se lleva a cabo en la siguiente etapa que es la de adecuación.
- Es muy importante la comunicación entre el auditor en informática y los directivos y responsables de informática de la empresa.
- Para la elaboración del plan general se deben contemplar los siguientes datos:
  - ✓ Areas seleccionadas.
  - ✓ Componentes y elementos seleccionados por áreas.
  - ✓ Prioridades.

[30] Mario G. Piattini y Emilio del Peso, Auditoría Informática, Un Enfoque Práctico, Ed. Ra-ma, España 2000.

- ✓ Nivel de riesgo que presenta.
- Estimar el tiempo necesario para auditar cada área determinada.
- Asignar prioridades a cada área por evaluar.
- Analizar y definir los aspectos o componentes más relevantes que se evaluarán, tomando como referencia las características propias de la empresa.
- Definir fechas estimadas de inicio y terminación por área de revisión.
- Establecer fechas de revisiones formales e informales.
- Definir responsables e involucrados directos por etapas del proyecto.
- Otras de interés del auditor en informática según las características del proyecto y la empresa.

El plan general tiene que ser expuesto a los directivos y responsables de informática de la empresa, para su elaboración y aceptar sus compromisos y responsabilidades de apoyar y aportar los recursos que se soliciten para continuar con la Auditoría en Informática. Para lograr el compromiso ejecutivo se deben considerar los siguientes aspectos fundamentales:

- Presentar el plan general de trabajo con toda la información de soporte requerida, documentada y validada por los involucrados:
  - ✓ Resumen del diagnóstico actual.
  - ✓ Areas de oportunidad.
  - ✓ Matriz de riesgos.
  - ✓ Prioridades.
  - ✓ Otros comentarios de apoyo.
- Exposición objetiva y clara del plan general de trabajo.
- Justificar cada una de las áreas por auditar con datos concretos y bien documentados.
- Lograr que la dirección tome conciencia del compromiso requerido de su parte para la culminación exitosa de la Auditoría en Informática.
- Recibir una aprobación formal del plan general de trabajo.
- Se deben indicar las fechas de inicio y terminación.

Habiéndose conseguido el compromiso ejecutivo y aprobación del plan general de trabajo, se terminan satisfactoriamente las etapas preliminares y de justificación, que se consideren como revisiones informales, continuando con la siguiente etapa de Auditoría en Informática que es la de adecuación.

II.3.3 Etapa de adecuación

La etapa de adecuación o adaptación a las características, necesidades y prioridades de la empresa u organización, se enfocan en el análisis, hacer una adecuación y actualización detallada de todos los elementos que intervienen en la Auditoría en Informática, para que ésta sea acorde a las situaciones y necesidades reales de la empresa[31].

El objetivo principal de esta etapa es adaptar todo el proyecto a las características propias de la empresa, teniendo en cuenta los estándares, políticas y procedimientos de Auditoría en Informática recomendados por las asociaciones de esta especialidad.

Las tareas que se deben realizar en esta etapa son:

- Definir los objetivos y alcances de la Auditoría en Informática.
- Definir las etapas del proyecto y su detalle.
- Definir los elementos por auditar por área de revisión.
- Establecer las técnicas y herramientas por área de revisión.
- Definir o actualizar las políticas por área.
- Planeación y elaboración de material de apoyo por área.

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

Esta etapa es más un trabajo interno del grupo de Auditoría en Informática que tareas que involucren a usuarios o personal de la empresa, donde al concluir deberá tener especificado y clasificado el proyecto, ya que en las etapas restantes se lleva al terreno de la práctica lo que se ha planeado.

La primera tarea de la etapa de adecuación: es definir claramente los objetivos que se pretenden alcanzar y el alcance esperado a cubrir en la Auditoría

[31] Francisco Javier Alvarez Solís. Apuntes de Auditoría en Informática. Ed. IPN. México 1997.

en Informática, por cada una de las áreas que se van a auditar. De esta manera la labor del auditor en informática queda plenamente establecida, para que no existan posibles confusiones en cuanto al alcance de la revisión, que si en determinado momento no se llega a cumplir, se deberá emitir una limitante como anexo en el informe final explicando cual fue.

Es conveniente que los objetivos y alcances de la Auditoría en Informática sean elaborados entre el líder del proyecto y los auditores en informática, considerando la opinión de los responsables de informática como una validación.

En esta parte de la Auditoría en Informática, muchas de las veces se presentan cambios como: cancelaciones, prioridades, requerimientos, expectativas, nuevos involucrados, etc., los cuales deben ser considerados, obligando a actualizar el plan de la auditoría, dicha actualización debe justificarse plenamente ya que se estableció un compromiso por ambas partes en cuanto a fechas, áreas y prioridades, por lo que es conveniente llevar una bitácora de cambios del plan general que contemple:

- Cambio.
- Motivo del cambio.
- Responsable de solicitar el cambio.
- Tareas y fechas que afecta.
- Areas por evaluar que afecta el cambio.
- Responsable de aprobar el cambio.
- Fecha del cambio.
- Plan actualizado.
- Otros que el auditor en informática considere necesarios.

Es importante evitar caer en un ciclo de actualización-terminación-actualización-terminación, debido a que afectaría el curso de la Auditoría en Informática y los compromisos que se establecieron en fechas y alcances.

La segunda tarea de la etapa de adecuación: es definir las etapas del proyecto y su detalle, la cual es una de las tareas más importantes de esta etapa, ya que en ella se definen el detalle de los elementos del proyecto, se especifican

tareas, actividades a cubrir, tiempos estimados de cada actividad, revisiones, productos terminados, responsables, personal involucrado, fechas, etc., mediante gráficas de Gantt, teniendo presentes los recursos con que se cuenta.

En este momento se deben realizar dos planes: uno de seguimiento interno a las áreas, actividades y responsabilidades del grupo de Auditoría en Informática, y otro donde se especifica el detalle emanado del plan general de Auditoría en Informática, estos planes se refieren a:

a) Plan interno: El propósito principal es verificar el cumplimiento del proceso metodológico por parte del grupo de Auditoría en Informática a lo largo del proyecto. Algunas razones importantes de contar con este plan son:
   - Elaborar compromisos en base a tareas, productos terminados y responsabilidades.
   - Asignar funciones y responsabilidades a los auditores en informática involucrados en el proyecto.
   - El líder de la Auditoría en Informática da seguimiento a los demás auditores en informática y personal del grupo mediante dicho plan.

b) Plan detallado de Auditoría en Informática: Detalla la información relacionada con:
   - El desarrollo de la Auditoría en Informática que corresponde a las áreas seleccionadas en la etapa de justificación.
   - Verificación de información:
     - ✓ Revisar datos del proyecto.
     - ✓ Documentar.
   - Evaluación de las áreas por auditar:
     - ✓ Programar y concertar citas.
     - ✓ Solicitar las políticas y procedimientos de las áreas informáticas.
     - ✓ Formular entrevistas.
     - ✓ Programas visitas.
     - ✓ Formular cuestionarios.
     - ✓ Utilizar otro tipo de técnicas dependiendo del área o servicio.

- ✓ Análisis de información.
- ✓ Elaboración del informe preliminar.
- ✓ Clasificación y documentación del informe preliminar.
- ✓ Revisión del informe preliminar.
- ✓ Ejecutar pendientes.
- ✓ Actualizar el informe preliminar.
- ✓ Revisar el informe preliminar actualizado.

- Documentación, revisión y aprobación del informe de Auditoría en Informática.
  - ✓ Elaborar el informe de la dirección.
  - ✓ Elaborar el informe detallado.
  - ✓ Presentar a los directivos informes actualizados, revisados y detallados.

Los datos del plan detallado de Auditoría en Informática, son la guía del proyecto desde el punto de vista del cliente y las etapas que se deben realizar detallando claramente las actividades, tareas y responsabilidades que tiene cada elemento del grupo de Auditoría en Informática.

La tercera tarea de la etapa de adecuación: es definir los elementos o aspectos por auditar por cada área de revisión, los cuales fueron mencionados en la matriz de riesgos, por lo que en esta etapa se deben confirmar, si esas áreas son las requeridas y si los objetivos son válidos y completos, en caso contrario se debe hacer una actualización de los mismos.

La cuarta tarea de la etapa de adecuación: es establecer las técnicas y herramientas adecuadas por área de revisión, las cuales debe conocer amplia y satisfactoriamente el auditor en informática, donde su experiencia es fundamental en cada una de las áreas de la informática, haciendo más viable la elección correcta de las técnicas y herramientas a utilizar.

Sin embargo, no es negativo no tener experiencia en las áreas que se van a auditar, pero se debe investigar y actualizarse más a fondo en los temas o aspectos que se evaluarán, para que se utilicen las técnicas y herramientas

necesarias y adecuadas como: técnicas de auditoría, software de oficina y Auditoría en Informática, equipo de cómputo, equipo de prueba, etc., que brinden mayores beneficios y resultados al auditor en informática en su labor.

La quinta tarea de la etapa de adecuación: es definir las políticas y procedimientos por verificar de acuerdo con las áreas que serán auditadas, por lo que se deben solicitar las políticas y procedimientos en materia informática de la empresa, ya que todas las acciones operativas y administrativas de las empresas son orientadas con base en lineamientos, políticas y procedimientos, con el objetivo de que el personal labore en una forma metódica.

Estas políticas y procedimientos deben ser analizados, evaluados, revisados y verificados en cada una de las áreas, para determinar el grado de cumplimiento y determinar si son acordes a las necesidades y exigencias de la empresa. Para lo cual se tendrán que preparar y elaborar material suficiente para la realización de pruebas generales y específicas necesarias para comprobar el cumplimiento de dichas políticas y procedimientos.

La sexta y última tarea de la etapa de adecuación: son la planeación y elaboración del material de apoyo por cada una de las áreas a auditar. En esta parte se preparan los cuestionarios, entrevistas, visitas, verificaciones, etc., así como el material de apoyo; formatos, guías, cédulas de observación y matrices de apoyo que nos servirán para facilitar el manejo de la información.

Todo el material de apoyo que se utilizará para investigar, deberá tener carácter formal y estará orientado a detectar las debilidades, riesgos e inexistencia de controles y seguridad en cada una de las áreas.

En general la metodología de Auditoría en Informática tiene ciertos criterios que brindan flexibilidad y amplitud al auditor, para que esta labor pueda corresponder a las expectativas, necesidades y prioridades de la empresa u organización donde se va a llevar a cabo[32]. Ese es el caso de la etapa de adecuación, pues es un conjunto de tareas estructuradas para que la Auditoría en Informática se adapte a las necesidades de la empresa auditada.

[32] Enrique Hernández Hernández. Auditoría en Informática. Un Enfoque Metodológico. Ed. CECSA. México 2000.

II.3.4 Etapa de formalización

La etapa de formalización tiene por objetivo justificar el desarrollo del proyecto, basándose en toda la información y detalles encontrados, analizados y clasificados en las fases anteriores, para que la dirección apruebe y de su apoyo formal para el desarrollo del proyecto, difundiéndolo al personal que será participante.

Esta etapa no debe ser muy prolongada, ya que se tuvo el visto bueno de la dirección y responsables de informática en la etapa de justificación y validaron el plan detallado de trabajo en la etapa de adecuación, esta etapa se puede considerar como una revisión de los avances de la Auditoría en Informática.

Las etapas anteriores dan al auditor en informática un panorama de la situación real de la empresa y de la función de informática, un diagnóstico de debilidades, riesgos y problemáticas de las áreas relacionadas con informática, teniendo un plan preliminar para la Auditoría en Informática a través de la etapa de justificación. Antes de iniciar esta etapa se tiene todo el detalle de componentes metodológicos, técnicos y de logística necesarios para desarrollar la Auditoría en Informática.

El objetivo en esta etapa es presentar las tareas y actividades de las etapas anteriores con el visto bueno de los directivos y responsables de informática, para revisar en profundidad las áreas de oportunidad justificadas. Se puede decir que esta etapa les compete únicamente a los directivos y responsables de informática, pues son los principales interesados en que se realice la auditoría.

Con la autorización y difusión del proyecto se da la pauta para que todos los involucrados en la revisión participen y proporcionen la información de la siguiente manera:

- Mencionar debilidades que entorpecen la operación o generan improductividad.
- Revisen resultados emanados de la auditoría.
- Brinden líneas estratégicas para que el auditor las considere en las recomendaciones que generen acciones de mediano y largo plazo.

- Faciliten espacio y herramientas al grupo de Auditoría en Informática.
- Los apoyen para que sean recibidos por el personal a su cargo.

La dirección está comprometida a brindar el apoyo financiero, de recursos y de autoridad, para que los tiempos y resultados se den conforme a lo esperado, tanto por el grupo de Auditoría en Informática como por ellos mismos.

II.3.5 Etapa de desarrollo

Esta es la etapa más importante para el auditor en informática, ya que ejerce su función de manera práctica, pues empieza a ejecutar sus tareas y actividades de acuerdo al plan de trabajo aprobado en la etapa de formalización. Debe aplicar todo su profesionalismo, ética, técnicas, virtudes y habilidades personales para poder:

- Proyectar seguridad y confianza en todos los involucrados del proyecto.
- Verificar y dar seguimiento a las funciones de cada involucrado.
- Detectar las áreas de oportunidad no visualizadas con anterioridad.
- Verificar e interpretar las debilidades, riesgos e inexistencias relativas al control y seguridad.

Esta etapa comprende de manera general las siguientes tareas:

- Concertar fechas de entrevistas, visitas, aplicación de cuestionarios, etc.
- Verificación de tareas de involucrados y productos terminados.
- Clasificación de técnicas, herramientas, cuestionarios y entrevistas.
- Aplicación de entrevistas, cuestionarios, etc.
- Visitas de verificación.
- Aplicación de pruebas de cumplimiento.
- Análisis e interpretación de la información.
- Resguardo de los papeles de trabajo.
- Confirmación de observaciones.
- Identificación de niveles de riesgo.

- Consolidación de los niveles de riesgo.
- Elaboración del informe preliminar correspondiente a los componentes por área auditada.
- Revisión del informe preliminar.
- Clasificación y documentación del informe preliminar.
- Finalización de tareas o productos terminados pendientes o complementarios.
- Elaboración del informe final de la Auditoría en Informática.
- Presentación a los directivos y participantes claves.
- Aprobación del proyecto y compromiso de implantación.

Las actividades más importantes y críticas que debe realizar el auditor en informática en esta etapa son:

- Ejecutar las tareas de acuerdo a la secuencia establecida en el plan detallado de auditoría en Informática.
- Respetar el proceso metodológico.
- Coordinar los recursos humanos con eficiencia para el cumplimiento oportuno del proyecto.
- Impulsar el apoyo permanente de la dirección.
- Motivar a todos los involucrados en el proyecto.
- Orientar los recursos humanos, tecnológicos y financieros hacia resultados que brinden soluciones factibles y de valor agregado.
- Otras consideradas por el líder del proyecto según las características de la empresa y la función de informática.
- Documentar los datos relevantes de cada entrevista, visita o cuestionario relativos a las debilidades, riesgos o falta de políticas y procedimientos de control y seguridad inherentes a cada área auditada y sus componentes.
- Elaborar informes de alta calidad con la documentación requerida.

El auditor en esta etapa debe realizar su trabajo con mucho profesionalismo, entusiasmo y sensibilidad, ya que tendrá que analizar la información, siendo la parte sensible y medular de la Auditoría en Informática para poder detectar los riesgos, debilidades e impacto que presentan las áreas auditadas, y así poder realizar el informe final de la auditoría con objetividad y diligencia[33].

El contenido general que debe llevar el informe final es:

- Una breve introducción.
- Objetivos cubiertos.
- Alcance cubierto.
- Restricciones si es que las hubo.
- Presentación de las observaciones clasificadas por riesgos y agrupadas por áreas revisadas, mencionando su causa, impacto y la sugerencia.
- Acciones inmediatas de corto y largo plazo.
- Conclusiones generales.

Se Considera que todas las etapas y productos finales son importantes, puesto que es una amalgama de factores que se interrelacionan, sin embargo, el informe final reflejará la calidad del trabajo realizado a través de las soluciones y recomendaciones que se propongan, las cuales deben ser factibles y realistas, por lo que se debe de tener mucho cuidado en la elaboración de este informe, se tiene que reflejar claramente la situación de la empresa, utilizar las palabras adecuadas para que sea claro, entendible y objetivo, para que los directivos y responsables de informática que son quienes toman las decisiones, tomen conciencia de las debilidades y riesgos que presenta el ambiente informático de su empresa, y comprendan la necesidad de implantar las soluciones y recomendaciones que se hacen para disminuir sus debilidades y riesgos, así como entender que la tecnología informática necesita de una permanente revisión para preservar su aprovechamiento eficiente y confiable.

[33] Francisco Javier Alvarez Solís, Apuntes de Auditoría en Informática, Ed. IPN, México 1997.

II.3.6 Etapa de implantación

En esta etapa la labor del auditor en informática es de seguimiento y apoyo, su participación es más discreta e indirecta, ya que los actores principales son los responsables de las áreas usuarias y de informática, pues ellos ejecutarán las acciones recomendadas en el informe final de la Auditoría en Informática de los directivos y responsables de informática.

Se puede considerar como la etapa más importante para todos los involucrados en la Auditoría en Informática, en especial para el personal de la función informática de la empresa, por ser ellos quienes realizan ahora las actividades, tendrá la responsabilidad de coordinar a su personal, usuarios y externos relacionados, para tener una implantación exitosa.

Los objetivos principales en esta etapa son:

- Asegurar que las recomendaciones y plazos de terminación surgidos del informe final de Auditoría en Informática y aprobados por la dirección se lleven a cabo de manera formal y oportuna.
- Utilizar los recursos necesarios para lograr una implantación exitosa.
- Respetar y cumplir con las políticas y procedimientos de seguridad y control emanados del informe final de Auditoría en Informática.
- Otros que el auditor en informática considere oportunos y convenientes para una implantación eficiente.

Es importante recordar que la Auditoría en Informática no tendría ningún sentido si no se llevan a la práctica las recomendaciones y soluciones que nos hace. A los directivos y responsables de informática no les basta con saber que hay problemas en el ambiente informático de su empresa, necesitan conocer las soluciones a esos problemas e implantarlos, allí es donde se vuelve importante la Auditoría en Informática, en obtener beneficios y resultados en la administración y aprovechamiento eficiente de la tecnología informática.

II.4 Problemáticas a las que se enfrenta una Auditoría en Informática

La Auditoría en Informática como todo proceso formal en las empresas enfrenta obstáculos y problemas, lo cual es evidente en un proceso que implica revisiones y evaluaciones de una tecnología tan innovadora y dinámica, como lo es la informática.

Son muchos los factores y elementos que intervienen en la Auditoría en Informática como los humanos, tecnológicos, administrativos, etc., por lo que las problemáticas que se presentan son de diversos tipos y en todas las etapas, sin embargo, no son obstáculos insalvables, sólo requerirán de más tiempo y aplicación por parte del grupo de Auditoría en Informática.

Algunas de las problemáticas más frecuentes a las que se enfrenta el auditor en informática son:

- Concientizar a los directivos y responsables de informática de la necesidad de llevar a cabo en forma permanente la función de Auditoría en Informática, lo que lógicamente involucra costos y recursos, estos están dirigidos a obtener beneficios y ventajas competitivas, ya que a pesar de que los primeros beneficios son intangibles, a mediano plazo se pueden notar los beneficios tangibles que ofrece y que tanto buscan los directivos, sin olvidar que todo proceso formal lleva tiempo, recursos y trabajo para obtener los resultados esperados.
- Explicar a los directivos y responsables de informática que los avances de la tecnología informática nos comprometen a su realidad, puesto que los avances tecnológicos tan dinámicos, nos exigen una adaptabilidad lo mas cercan a ese crecimiento, entendiendo perfectamente que nunca tendremos el mismo ritmo, pero que debemos tener un procesos lo más cercano posible, para disminuir al máximo todas las debilidades, riesgos y vulnerabilidades que presente nuestro entorno informático, pudiendo así tener la capacidad e información necesaria para pode ofrecer servicios y productos utilizando todo el potencial que nos ofrecen nuestros recursos informáticos.

- Por lo general cuando en una empresa se escucha la palabra auditoría, la gente toma actitudes defensivas, ya que se tiene la idea errónea de que van con la firme intención de encontrar fallas y errores en su desempeño para perjudicarlos, aunado a que en las áreas informáticas, el personal es muy celoso de sus actividades, poniendo barreras y actitudes negativas, que entorpecen la labor del auditor en informática.
- El personal al que se aplican cuestionarios, entrevistas y aporta información, puede tener actitudes negativas que pueden provocar dar información falsa o que afecte a terceros, por lo que es importante que se analice esta información, se confirme y valide a través de otros medios.
- La tecnología informática tiene un dinamismo exponencial, en el cual hay que estar actualizados permanentemente, ya que no es una sola área la que tiene, son una gran variedad y todas presentan un acelerado dinamismo, esto obliga al auditor en informática a estar actualizándose y conociendo los nuevos avances de esta tecnología.
- Las nuevas herramientas informáticas que existen para la Auditoría en Informática son tan bastas, que es muy difícil que el auditor en informática conozca todas, lo que en ocasiones puede ser un problema, ya que no se utilizan las adecuadas, por no estar familiarizados con las herramientas modernas, cabe señalar que este problema en muchas ocasiones no es voluntario.
- La experiencia del auditor en informática es fundamental ya que basándose en ella tomará decisiones criticas en el transcurso de la revisión, lo cual puede ser un problema sino cuenta con ella o es muy poca, dependiendo de la magnitud de la Auditoría en Informática, por lo que el auditor debe estar muy consciente de su experiencia y capacidades, para aceptar tales compromisos.
- El auditor en informática debe tener, aunada a la experiencia, una gran sensibilidad y criterio para analizar, interpretar, asimilar, evaluar, etc., a la información de las problemáticas y situaciones que presenta el

ambiente informático de la empresa que esta auditando, para poder hacer recomendaciones de calidad.

- Las capacidades y habilidades tanto técnicas como administrativas que tanga el auditor en informática, son esenciales para lograr el éxito de la Auditoría en Informática, ya que el grado que tenga de ellas, puede repercutir en el tiempo que se asigne a las etapas de la Auditoría en Informática.

Pueden ser muchos los problemas a los que se enfrente la Auditoría en Informática, pero el auditor deberá estar preparado y capacitado para resolverlos y cumplir con los objetivos y alcances, manteniendo siempre una actitud proactiva y motivacional del grupo, aunque para ésto tenga que esforzarse y dedicar más tiempo a sus actividades.

La tecnología informática demanda y exige bastos conocimientos, habilidades y visión de quien revisa y evalúa su aprovechamiento y el medio que generan, ya que son muchas las áreas que la componen y más aún, son demasiados los elementos que conforman esas áreas, las cuales no importando su tamaño, complejidad, beneficios, etc., deberán ser revisados y evaluados.

Areas de participación y sectores de la Auditoría en Informática

III

III. Areas de participación y sectores de la Auditoría en Informática

Las áreas de participación de una Auditoría en Informática tratan y deben contemplar, todas las ramas de la tecnología informática, cualquier área o servicio que se vaya a revisar y evaluar de alguna manera se relacionan con una de estas áreas de participación, en las cuales hay rutinas de aspectos mínimos a evaluar, teniendo presentes a cada uno de los elementos propios de las áreas.

Sin embargo, la gran diversidad de aplicaciones y el constante avance tecnológico de la informática, provocan la existencia de muchos elementos y aspectos nuevos, pero el auditor en informática debe tener la capacidad de analizarlos, así como adaptar o establecer rutinas mínimas de revisión y evaluación.

III.1 Areas de participación de la Auditoría en Informática

Es necesario que se revisen y evalúen todos los aspectos y elementos que forman parte e intervienen en el ambiente de las áreas y servicios informáticos en cuestión, no solamente los elementos físicos y tangibles, sino todos aquellos aspectos intangibles que resultan críticos como la planeación, organización, administración, etc., por lo que la experiencia y habilidades del auditor en informática serán fundamentales para que éste pueda comprender y analizar todos los elementos que directa o indirectamente afectan al área o servicio que se esta revisando.

Los objetivos de las rutinas mínimas de evaluación son:

- Detectar debilidades y carencias de las áreas y servicios.
- Determinar el grado de afectación de cada uno de los aspectos y elementos.
- Encontrar soluciones de cada una.
- Consolidarlas en soluciones integrales y de valor agregado.

El alcance y los objetivos son factores determinantes en el curso de la Auditoria en Informática, por lo que deben estar bien establecidos ya que a través de ellos se definirá el área de estudio, pudiendo ser una área completa o varias, o concretarse a la revisión de un solo servicio, elemento, componente, procedimiento, etc., y de esta manera definir el área de participación y los aspectos y elementos que se deben revisar y evaluar.

De alguna manera el auditor en informática rige su trabajo a través de las recomendaciones que dan las organizaciones de este campo, como la ISACA o USNIST[34]. Sin embargo, sus habilidades y experiencia son quienes determinan en gran medida los aspectos y elementos que se revisarán, así como su sensibilidad para detectar el acentuamiento de las problemáticas e impacto que generan en el ambiente que se está evaluando.

Las áreas de participación en que la Auditoría en Informática divide la tecnologia informática para su revisión y análisis son:

- Desarrollo y modificación de sistemas.
- Sistemas en producción.
- Centros de cómputo.
- Informática para realizar auditoria.
- Redes y telecomunicaciones.
- Administración y finanzas en informática.

Las áreas de participación y sus rutinas mínimas de evaluación que propone la ISACA manejan todos los aspectos generales, teniendo el auditor en informática la obligación de adaptarlas y profundizar, si éstas no cumplen con los requisitos del área o servicio que se esté auditando o utilizar aquellas que sí lo hagan. Cada auditor tiene la libertad y autonomía de utilizar los criterios que juzgue más convenientes para los objetivos y alcances de su trabajo, basados en su experiencia y habilidades, pero estas rutinas mínimas ofrecen una guía para todos aquellos auditores que no tienen un nivel deseable de estas dos cualidades.

[34] U. S. National Institute of Standards and Technology, Instituto Nacional de los Estados Unidos de Estándares y Tecnología.

III.1.1 Desarrollo y modificación de sistemas

Todas las áreas o departamentos de informática de una empresa son susceptibles de ser auditados, pero el área de desarrollo de sistemas presenta una serie de circunstancias que lo hacen especialmente importante ante otras áreas de informática, estas circunstancias son:

- Los constantes avances en tecnologia de computadoras y telecomunicaciones, han hecho que actualmente el desafio más importante y el principal factor de éxito de la informática sea la mejora de la calidad del software[35].
- El presupuesto designado al software es cada vez superior al que se destina al hardware.
- Las problemáticas existentes en el desarrollo y mantenimiento del software han afectado a un gran número de empresas y organizaciones, a tal grado de tener crisis de software, lo cual en el área de hardware no se ha dado.
- El software como producto final es muy dificil de validar pero un mayor control en el proceso de desarrollo incrementa la calidad y disminuye los costos de mantenimiento.
- El indice de fracasos en proyectos de desarrollo de sistemas es demasiado alto, lo cual muestra la inexistencia o mal funcionamiento de los controles en este proceso.
- El producto final del desarrollo de sistemas son aplicaciones informáticas que se convierten en herramientas de trabajo y pueden ser un factor esencial para la toma de decisiones.

Ante tales circunstancias es evidente la importancia y necesidad de la intervención del auditor en informática, tanto en las modificaciones a programas en producción, como en el estudio, diseño, y desarrollo de nuevos sistemas y aplicaciones.

[35] Mario G. Piattini y Emilio del Peso, Auditoría Informática, Un Enfoque Práctico, Ed. Ra-ma, España 2000.

El personal encargado de desarrollar los estudios para una nueva aplicación o modificación, la mayoria de las veces no tiene la sensibilidad para enfrentar o prever los problemas de control y pistas de auditoría, lo que provoca que si bien un sistema es muy eficaz desde el punto de vista operativo, éste carece de los controles necesarios que permitan asegurar la información implicada en el mismo[36].

El momento ideal para la intervención del auditor en informática en un sistema, es cuando éste está en sus etapas iniciales de concepción, ya que sus observaciones no son modificaciones o "parches" de un programa terminado y en ejecución que podrían ser cambios substanciales, sino son en la etapa de análisis y diseño.

El auditor en informática debe conseguir un perfecto balance entre controles, seguridad, oportunidad, costo-beneficio y eficiencia, a través de sus recomendaciones para que se tenga mayor confianza en los sistemas que se encuentran en el ambiente de operación.

Esencialmente son dos los puntos de vista que se tienen que observar en la Auditoría en Informática del desarrollo de sistemas: el del usuario y el del auditor, ya que el primero es quien opera y ejecuta los sistemas, por lo que sus observaciones y opiniones son de gran trascendencia.

Dependiendo del alcance de la revisión y de la dimensión de los proyectos y aplicaciones del área se profundizará en los aspectos a revisar, siendo los siguientes aspectos generales los que se deben revisar y evaluar:

- Participación de usuarios finales y directivos en los requerimientos de los sistemas a desarrollar.
- Metodologia formal para la realización de sistemas.
- Técnicas estándares para el desarrollo de sistemas.
- Herramientas estándares para el desarrollo de sistemas.
- Técnicas y herramientas para las pruebas de los sistemas.

[36] Pilar Gómez Miranda, Fernando Vázquez Torres, Francisco Alvarez Solis, Auditoria y Seguridad Informática, Ed. Spanta, México 1998.

- Definición formal de las etapas que emanan de la metodología del desarrollo de sistemas.
- Funciones y responsabilidades de los usuarios de los sistemas a desarrollar.
- Funciones y responsabilidades del personal del área de desarrollo de sistemas.
- Definición de productos terminados de cada una de las etapas.
- Capacitación formal del personal involucrado en el desarrollo de sistemas.
- Procedimientos que aseguren la liga entre la planeación y el desarrollo de sistemas.
- Técnicas de análisis y diseño.
- Técnicas de programación.
- Evaluaciones periódicas de la metodología de desarrollo de sistemas que se utiliza.
- Actualización formal y oportuna de la metodología de desarrollo de sistemas.
- Procedimiento formal de autorización de desarrollo de sistemas.
- Procedimiento formal de aceptación de usuarios del sistema desarrollado.
- Elaboración de manuales técnicos de operación y de usuario.

Es importante señalar que existen varios métodos de desarrollo de sistemas, y cada empresa cuenta o debe contar con su propia normatividad para tal desarrollo, siendo éstas las que debe conocer y evaluar el auditor en informática.

El buen o mal diseño de un sistema determinará su utilidad a la empresa y hará que ésta lo integre o rechace, por lo que es prioritario revisar todas las etapas del desarrollo de sistemas, desde el costo-beneficio que se obtendrá, hasta la implantación (figura 13).

Costo-Beneficio	Análisis	Diseño Conceptual	Diseño Detallado	Programación	Pruebas	Implantación

Figura 13. Etapas generales del desarrollo de sistemas.

El auditor en informática debe de sugerir el establecimiento de controles en cada una de las etapas del desarrollo de sistemas para alcanzar los siguientes objetivos:

- Los objetivos particulares de los controles incorporados, tanto en los programas como en los procedimientos previos y posteriores del desarrollo de sistemas, son para asegurar el nivel deseado de confiabilidad por parte de los usuarios.
- Validar que los sistemas sean comprensibles, para los usuarios y terceras personas que eventualmente manejen el sistema, como puede ser el área de auditoría a través de la documentación de los programas, manuales de operación y usuario y el apego a los estándares de la empresa.
- Validar que el sistema sea auditable, incorporando dentro del mismo los datos necesarios para estar en posibilidad de tener pistas de auditoría de su operación.
- Verificar que las políticas internas de la empresa como las externas a ella sean respetadas.
- Analizar la flexibilidad de los sistemas.

El objetivo general que se persigue es disminuir los riesgos antes de liberar los sistemas, ya que el desarrollo de sistemas no ha conseguido alcanzar de forma general parámetros de calidad aceptables[37], en gran medida por el uso de las nuevas técnicas y herramientas como: CASE, programación orientada a objetos, lenguajes de cuarta generación, prototipado, etc., que ofrecen gran

[37] Mario G. Piattini y Emilio del Peso. Auditoría Informática. Un Enfoque Práctico. Ed. Ra-ma. España 2000.

potencial para la programación de los sistemas, pero alteran el proceso tradicional de desarrollo de sistemas, convirtiéndose en elementos esenciales para su revisión y evaluación por parte de la Auditoría en Informática.

III.1.2 Sistemas en producción

Los sistemas de información se han convertido hoy en día en herramientas indispensables en las empresas, ya que con el nivel de competencia que existe es necesario que se tenga información rápida y confiable para la toma de decisiones, por lo que el funcionamiento adecuado de los sistemas es fundamental, pues maneja el activo más importante de las empresas, la información.

Es necesario que existan revisiones periódicas a los sistemas que se utilizan en las empresas, siendo la Auditoría en Informática uno de los medios más eficaces para su revisión y evaluación, ya que de esta manera se pueden detectar oportunamente sus debilidades para corregirlas, evitando errores e impactos negativos en las operaciones de las empresas.

La Auditoría en Informática a los sistemas en producción, se realiza a los sistemas que ya han sido liberados, es decir, que se encuentran en operación o explotación normal, pudiendo haber sido objeto de una intervención por parte del auditor en informática desde su etapa de desarrollo o bien, haberse desarrollado sin ninguna intervención del mismo, por su antigüedad o por la falta de la función de Auditoría en Informática cuando éstos se desarrollaron.

El auditor en informática sabe muy bien que un sistema puede ser vulnerable, ya que puede no estar procesando la información en forma adecuada, o estar aceptando datos inválidos o corruptos, que arrojaran resultados erróneos, poco confiables o manipulados, estando la revisión orientada a evaluar todos aquellos aspectos que intervienen en el sistema: técnicos, humanos, controles y de información (figura 14).

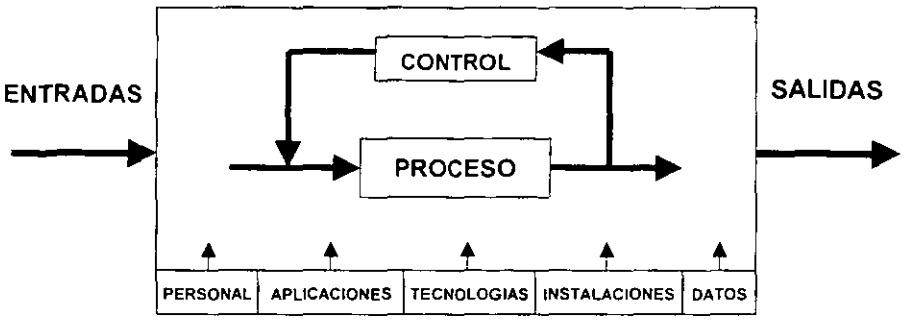

Figura 14. Aspectos que intervienen en los sistemas en producción.

En esta área de participación de la Auditoría en Informática se han desarrollado más técnicas a aplicar, dada la importancia que representan los sistemas para las empresas, siendo los siguientes objetivos los que se deben perseguir en su revisión y evaluación:

- Totalidad.
- Exactitud.
- Autorización.
- Oportunidad.
- Mantenimiento.
- Utilidad de la información.

El auditor en informática deberá tener un conocimiento general del sistema a auditar para poder determinar aquellas funciones o módulos críticos, a los que habrá necesidad de darle mayor importancia.

El objetivo general es verificar que los procesos y controles incorporados en los sistemas en producción sean confiables y no existan puntos débiles que los expongan a riesgos significativos.

Es importante verificar que los sistemas se encuentren trabajando de acuerdo a las especificaciones señaladas en su documentación, ya que se

evaluaran básicamente tres tipos de controles: entrada, proceso y salida, así como los aspectos que intervienen en cada uno de ellos.

Los aspectos mínimos a evaluar en los sistemas en producción son:

- Revisión y validación de los manuales técnicos, operativos y de usuario del sistema.
- Revisión y validación del manual normativo.
- Cumplimiento de las características de las instalaciones y equipos informáticos según los manuales.
- Cumplimiento del sistema o los sistemas operativos según los manuales.
- Integración, conectividad y relación con otros sistemas de la empresa.
- Características de los ficheros o de las bases de datos.
- Sistemas de administración de las bases de datos.
- Responsabilidades de la administración de las base de datos.
- Organización de la empresa.
- Organización y administración del servicio.
- Prioridades del servicio.
- Segregación de funciones entre el servicio de informática y los usuarios.
- Segregación de funciones en la operación del sistema.
- Funciones y responsabilidades del área encargada y de los usuarios.
- Existencia de autorización general de la ejecución y las transacciones del sistema.
- Evidencia de rotación de turnos de los operadores y de vacaciones.
- Realización de revisiones, pruebas y aprobaciones del sistema.
- Procedimiento para la solicitud de modificaciones del sistema.
- Controles y autorización de las modificaciones de los programas del sistema.
- Procedimientos de la documentación.
- Características para detectar de manera automática errores.
- Programas de mantenimiento periódico de los equipos.

- Procedimiento para salir de los errores de los equipos.
- Asignación de recursos para el mantenimiento de los equipos.
- Seguridad física de los equipos.
- Planes de contingencia:
  - ✓ Plan de emergencia.
  - ✓ Plan de respaldo.
  - ✓ Plan de recuperación.
  - ✓ Métodos alternos de operación.
  - ✓ Programa de registros vitales.
  - ✓ Actualización de los planes de contingencia.
- Detección de acceso y uso no autorizado.
- Asignación y control de claves de acceso por niveles jerárquicos.
- Evaluación de niveles de acceso.
- Cambio periódico de claves de acceso.
- Restauración de ficheros perdidos, deteriorados o incorrectos.
- Estadísticas del funcionamiento.
- Eficiencia del sistema.
- Controles y procedimientos sobre la captura de datos:
  - ✓ Altas de movimientos.
  - ✓ Modificaciones de movimientos.
  - ✓ Consulta de movimientos.
  - ✓ Mantenimiento de ficheros.
- Controles de procesos:
  - ✓ Entrada de datos repetidos.
  - ✓ Procesamiento y actualización de ficheros equivocados.
  - ✓ Entrada de datos ilógicos.
  - ✓ Perdida y distorsión de datos durante el proceso.
  - ✓ Control de datos compartidos.
  - ✓ Monitorización del proceso.
  - ✓ Intentos no autorizados de acceso a archivos restringidos.

- ✓ Terminaciones anormales y errores detectados en las estadísticas de control.
- Controles de salida y distribución:
  - ✓ Exactitud de la información emitida.
  - ✓ Confiabilidad de la información emitida.
  - ✓ Autorización de la información emitida.
  - ✓ Seguridad de la información emitida.
- Utilidad de la información en todos sus niveles.
- Oportunidad de la información en todos sus niveles.
- Necesidades de la información no incluidas.

La labor del auditor en informática en esta área de participación es esencial para garantizar la adecuación y buen funcionamiento de los sistemas en producción, así como la exactitud, integridad, confiabilidad, confidencialidad, oportunidad y utilidad de la información que manejan, ya que son muchos los factores que intervienen en ellos y demasiados los intereses que giran alrededor de la información.

El auditor en informática debe comprender y transmitir ese entendimiento a los auditados, de que no se pueden dejar operar a los sistemas en producción sin revisiones y evaluaciones periódicas que prevengan y detecten a tiempo fallas y errores que pueden resultar cuantiosos para las empresas, no se puede dejar que procesen la información de las empresas sin concientizarse de los riesgos a los cuales esta expuesta, se debe tener presente que son herramientas poderosas que facilitan los procesos y actividades de las empresas, pero que también necesitan en la misma medida de una constante supervisión para que sean un aliado estratégico.

III.1.3 Centros de cómputo

Los centros de cómputo son el área de participación que tal vez se encuentre más definida dentro de la Auditoría en Informática y seguridad informática, ya que las empresas que tienen este tipo de áreas, desde sus inicios se preocuparon por proteger estas instalaciones, implementando y evaluando, controles de seguridad física para proteger la información y los equipos.

La tecnología informática en sus inicios se encontraba protegida básicamente a través de los grandes centros de proceso de información, pero en la actualidad la descentralización, transportabilidad y uso de sistemas de telecomunicaciones han hecho más vulnerable a la información por los diversos factores que intervienen en su proceso.

Por lo cual la revisión y evaluación de los centros de cómputo no se limita a seguridad física, sino que contempla perfectamente todos los factores que intervienen en su operación como: separación de funciones, planes de contingencia, procedimientos de recuperación, sistemas de respaldo, controles de entrada y salida y la administración del centro de cómputo.

En esta área de participación se cuenta con muchas técnicas, herramientas y procedimientos, pero existen dos corrientes principales, una que destaca la importancia de la seguridad física y la otra a la seguridad lógica, argumentando que la seguridad física a sido superada, sin embargo, el auditor en informática debe hacer una análisis profundo de todos los factores y aspectos que considere criticos dadas las circunstancias del área.

El auditor en informática debe efectuar actividades que le permitan contar con elementos de juicio para emitir una opinión en relación con la forma de operar y la suficiencia de controles establecidos, estas actividades deben estar dirigidas a los siguientes aspectos:

- Administración.
- Seguridad física.
- Seguridad lógica.
- Operativa de sistemas.

- Controles generales y operativos de las comunicaciones.

Los elementos o rutinas mínimas a evaluar en cada uno de los aspectos mencionados son:

- **Administración**

a) Administración general:

✓ Segregación de funciones.
✓ Estructura organizacional del centro de cómputo.
✓ Programas de capacitación.
✓ Planes de trabajo por área.
✓ Políticas de contratación.
✓ Procedimientos para evaluar el desempeño.
✓ Inventario de equipo y software.
✓ Actualizaciones de inventario de equipo y software.
✓ Calendario de vacaciones del personal.
✓ Evaluaciones de las necesidades técnicas del centro de cómputo.
✓ Presupuesto para recursos informáticos.
✓ Existencia de manuales de uso y administración de los bienes informáticos.
✓ Actualización de manuales.
✓ Reglas internas de operación.

b) Forma de trabajo:

✓ Políticas y procedimientos de control para captura y proceso de sistemas.
✓ Bitácoras de procesos, reprocesos y fallas.
✓ Dependencia del personal para la producción de los sistemas.
✓ Administración de horarios del personal que hace uso de los equipos.
✓ Calendarios de producción.
✓ Estadísticas de uso de equipos.

c) Plan de contingencias:

✓ Plan de emergencia.

- ✓ Plan de respaldo.
- ✓ Plan de recuperación.
- ✓ Programas de registros vitales.
- ✓ Actualización de los planes de contingencias.

- **Seguridad física**

a) Control de acceso físico:
- ✓ Control de acceso en horas inhábiles.
- ✓ Registro de visitantes.
- ✓ Inspección de paquetes, portafolios, etc. que entran o salen.
- ✓ Control de acceso del personal de servicio.
- ✓ Sistema de gafetes de visitantes.

b) Ubicación del centro de cómputo:
- ✓ Ubicación de fácil acceso.
- ✓ Separación del centro de cómputo de las áreas de usuarios.
- ✓ Salidas de emergencia.
- ✓ Señalización de las salidas de emergencia.

c) Consideraciones de la construcción del edificio:
- ✓ Almacenaje de combustibles en las áreas que lo rodean.
- ✓ Acceso a interruptores de energía del centro de cómputo.
- ✓ Cableado suelto o mal colocado del equipo de cómputo e instalaciones.
- ✓ Condiciones de las instalaciones eléctricas.
- ✓ Existencia de no-break y planta de energía.
- ✓ Adecuado equipo de aire acondicionado.

d) Soporte ambiental:
- ✓ Capacitación del personal en caso de siniestros.
- ✓ Existencia de manuales de contingencias.
- ✓ Revisión de instalaciones.
- ✓ Revisión e implantación de las recomendaciones de seguridad.

e) Riesgo y protección contra fuego:
- ✓ Existencia de extintores.

- ✓ Comprobación del tipo de carga de extinguidores y su fecha de recarga.
- ✓ Alarmas y detección contra incendios.
- ✓ Existencia de material combustible dentro del centro de cómputo.
- ✓ Existencia de suficientes extintores.
- ✓ Capacitación del personal en el uso de extintores y planes de siniestros.
- ✓ Señalización de equipo contra incendios y salidas de emergencia.

f) Protección de registros:

- ✓ Existencia de utilerías no autorizadas en disco duro.
- ✓ Control de la información respaldada.
- ✓ Respaldo de las librerías de los sistemas en producción.
- ✓ Apego a las políticas de respaldo de la información.
- ✓ Almacenamiento de los respaldos de los archivos en otro edificio.
- ✓ Destrucción de los listados y papel carbón de información que es obsoleta.

- **Seguridad lógica**

a) Administración y uso de claves de acceso.

- ✓ Responsable de asignar claves de acceso.
- ✓ Confidencialidad de las claves de acceso.
- ✓ Control de claves asignadas.
- ✓ Procedimientos y criterios de análisis para la asignación de claves.
- ✓ Correcta asignación de claves de acceso al personal.
- ✓ Cambio periódico de claves de acceso.

b) Protección de información:

- ✓ Existencia de programas intrusos en las librerías de producción.
- ✓ Protección de acceso a archivos de sistemas y librerías en producción.
- ✓ Existencia de copias mensuales del archivo histórico.
- ✓ Realización de operaciones de procesamiento de datos en presencia de personal ajeno al centro de cómputo.

- ✓ Almacenamiento adecuado de papelería oficial.
- ✓ Monitoreo y reportes de operaciones invalidas.

- **Operativa de sistemas**
  a) Aplicaciones en producción:
    - ✓ Existencia de cifras de control/validación.
    - ✓ Existencia de autorización de reprocesos.
    - ✓ Existencia de procedimientos de operación.
    - ✓ Existencia de un inventario de reportes que generan los sistemas en producción.
- **Controles generales y operativa de las telecomunicaciones**
  - ✓ Existencia de un programa de mantenimiento y apoyo del equipo.
  - ✓ Existencia de políticas y procedimientos.
  - ✓ Capacitación y seguimiento a usuarios.
  - ✓ Planeación de la red de comunicaciones.
  - ✓ Existencia de manuales de operación y diagnóstico.
  - ✓ Existencia de control de asignación de equipo.

Los centros de cómputo representan para las empresas el lugar de mayor importancia, informaticamente hablando, ya que allí se ejecutan procesos fundamentales, siendo obligado que se asegure la oportunidad, confidencialidad, exactitud y seguridad de la información, para que los productos de dichos procesos sean confiables. El auditor en informática debe comprender esa importancia, por lo que sus revisiones y evaluaciones representan un factor importante para asegurar la calidad de los servicios que éste ofrece en la operación cotidiana de las empresas.

III.1.4 Informática para realizar auditoría

La tecnología informática ha evolucionado de tal manera que hoy en día es indispensable para la gran mayoría de las actividades empresariales, más aún en aquellas que realizan cálculos, comparaciones, procesos repetitivos, etc., donde

facilitan enormemente dichas actividades y disminuyen considerablemente los tiempos requeridos sin importar la complejidad de los procesos o los volúmenes de información, gracias a la automatización (figura 15).

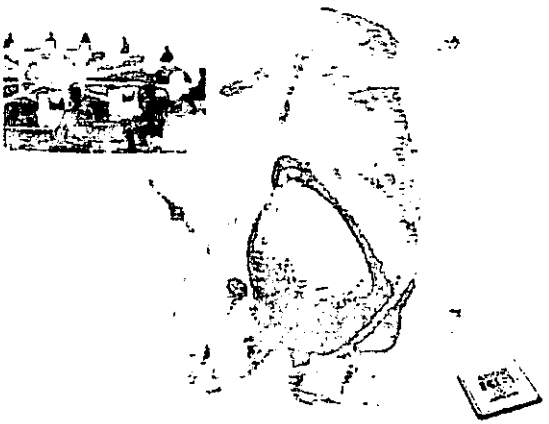

Figura 15. Las actividades empresariales han disminuido los tiempos y elevado su capacidad de procesamiento gracias a la tecnología informática.

Un ejemplo de lo anterior es la auditoría financiera, donde las actividades y trabajo no han variado pero si los medios para realizarla, ya que hoy en día el uso de los recursos informáticos para fines de auditar es prácticamente forzoso, desde el momento en que las empresas entregan sus sistemas a una computadora, actualmente la información de los registros que el auditor utilizaba no se encuentra en papel, sino en las computadoras.

Ahora los auxiliares contables y registros manuales ya no son utilizados por los auditores, han sido reemplazados por cintas, discos, CD-ROM y una serie muy variada de unidades de almacenamiento, supliendo la posibilidad de revisión y análisis directo.

Sin embargo, los riesgos asociados con la utilización de las computadoras se reflejan directamente en la información que sirve como base para el análisis, ya

que pueden estar contaminados, en forma inconsciente por algún error en los procesos de los sistemas o deliberadamente para presentar una realidad diferente.

La informática nos ofrece grandes ventajas en los procesos que maneja, pero si no se tienen los controles adecuados para proteger la información de los riesgos a los que esta expuesta puede acarrear repercusiones fatales para las empresas.

Por todo lo anterior es importante reconocer los riesgos que la automatización de la información genera para la actividad de la auditoría, siendo que pueden trabajar con información que puede estar manipulada, realizando un análisis de una situación simulada[38]. Tal vez parezca exagerado, pero en muchas empresas donde se manejan intereses económicos y de poder muy grandes son comunes estas situaciones.

Pero es evidente que los beneficios que ofrece el uso de la informática a los auditores les ayuda a realizar de manera más profesional su trabajo, con una inversión inferior de tiempo y alcances mayores; entre otros aspectos la utilización de estos recursos le permiten al auditor:

- Incorporar en su análisis técnicas de muestreo en forma más confiable y eficiente.
- Sujetar grandes volúmenes de información a criterios de selección homogéneos.
- Efectuar comprobaciones en forma más rápida.
- Obtener información por excepción para efecto de revisiones posteriores.
- Realizar comparativos que en condiciones tradicionales resultarían altamente consumidores de tiempo.
- Conservar estadísticas, antecedentes e información especial que soporte sus procesos de planeación.
- Establecer indicadores de la forma en que se han comportado los organismos o unidades auditadas.

[38] Francisco Javier Alvarez Solis, Apuntes de Auditoria en Informática. Ed. IPN, México 1997.

Las actividades del auditor en informática en esta área de participación están enfocadas a la utilización de los medios automatizados, como apoyos indispensables para la realización de los exámenes propios de la auditoría.

Los objetivos en esta área de participación son:

- Servir de apoyo en la realización de las auditorias financieras por aquellas operaciones que se manejan a través de una computadora.
- Proporcionar la información y elementos necesarios que permitan al auditor financiero realizar sus exámenes de auditoría sobre bases confiables y en forma constante, sin faltar a las normas que la actividad exige.
- Apoyar en la comprensión de la información automatizada.
- Implementación de pistas de auditoría al utilizar los reportes de un sistema que se encuentre en producción, o bien, necesidades propias del área de auditoría.

El uso de la computadora como herramienta de la auditoría tiene dos grandes apartados: el primero trata sobre su uso directo para obtener y/o aplicar los productos y técnicas tradicionales de la auditoría. El segundo, se refiere a los apoyos que la función de auditoría puede obtener utilizando la tecnología informática para controlar su administración en general[39].

Las posibilidades de utilizar la informática en las actividades del auditor son interminables, ya que se pueden implementar aplicaciones orientadas o de uso particular de la auditoría, siendo la única limitante la creatividad del auditor.

Para obtener los mayores beneficios y ventajas en el uso de la informática, el auditor en informática debe hacer una revisión y análisis de la función de auditoría, la cual debe contemplar los siguientes pasos:

1. Planeación e identificación de necesidades y requerimientos del área de auditoría sobre la automatización de procedimientos, en función de sus objetivos y los de la empresa.

[39] Pilar Gómez Miranda, Fernando Vázquez Torres, Francisco Alvarez Solis, Auditoría y Seguridad Informatica, Ed. Spanta, México 1998.

2. Evaluación y verificación de los recursos informáticos que existen en el área de auditoría.
3. Identificar los recursos informáticos existentes en el área de informática y de sistemas.
4. Análisis de la información que analiza y procesa el área de auditoría.
5. Determinar la configuración de los recursos que necesita el área de auditoría.
6. Selección de proveedores en caso de necesitar equipo o herramientas.
7. Pruebas e implantación.

De alguna manera a esta área no se le ha dado el apoyo que necesita por parte de la Auditoría en Informática, a pesar de que se encarga de la revisión de los estados contables y financieros y de los riesgos a los que esta expuesta la información de las empresas.

Sin embargo, el hecho de que los auditores utilicen la computadora como su principal herramienta de trabajo, obliga a éstos a capacitarse cada vez más en el uso e implementación de la misma para obtener todos sus beneficios, sin olvidar que se tienen que prever posibles abusos en la información.

III.1.5 Redes y telecomunicaciones

Hoy en dia las redes y telecomunicaciones son el soporte de las grandes aplicaciones de la informática, ya que a través de ellas se realizan operaciones a grandes distancias, en cualquier momento y sin importar los volúmenes de información. Navegar en Internet, videoconferencias, transmisión de información, oficinas virtuales, enlaces remotos, comercio electrónico, entro otros, son sólo algunas de las aplicaciones que tienen como plataforma a las redes y telecomunicaciones.

Han evolucionado de tal forma que se han convertido en el principal motor de la información e impactado la forma en que se realizan las operaciones empresariales, acelerando el ritmo de toda la sociedad, sería imposible imaginar la

forma de accesar y compartir la información de cualquier empresa u organización si no es por medio de las redes y telecomunicaciones.

Es evidente que ante tal potencial, impacto y beneficios, se deben tener establecidos controles, políticas y procedimientos adecuados, pero desde el punto de vista de la Auditoría en Informática todos los sistemas de comunicación presentan en general una problemática en común: la información transita por lugares físicamente alejados de las personas responsables[40]. Por lo que el compromiso de la seguridad es crítico, ya que no existen procedimientos físicos para garantizar la inviolabilidad de la información (figura 16).

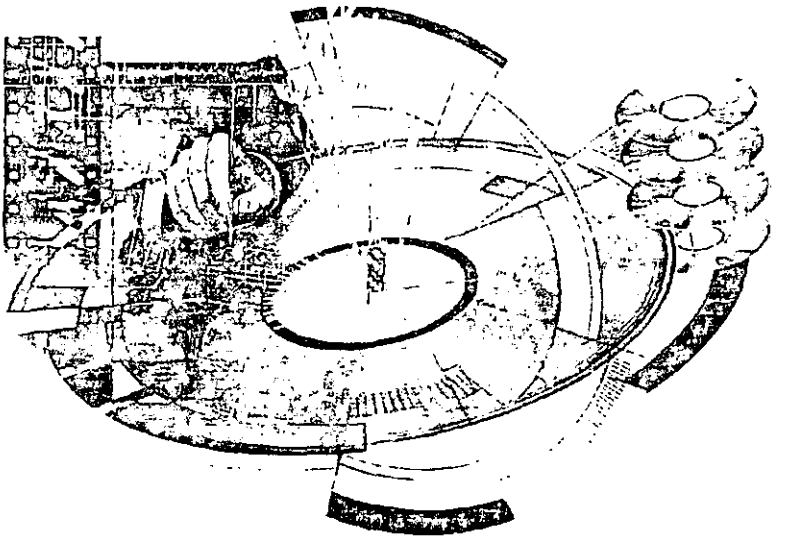

Figura 16. Los riesgos a los que esta expuesta la información son innumerables, por lo que se deben revisar los medios que la manejan.

Debido a la rápida expansión de las telecomunicaciones, se ha visto afectada la vulnerabilidad de la información que viaja a través de las redes de comunicaciones, siendo éste, uno de los aspectos que más se vigilan en materia

[40] Mario G. Piattini y Emilio del Peso. Auditoría Informática. Un Enfoque Práctico. Ed. Ra-ma. España 2000.

de seguridad informática, pues actualmente se utilizan sistemas de encriptamiento, control de acceso, protección de datos, entre otros, para protegerla.

En las redes de comunicaciones por causas propias de la tecnología, pueden producirse básicamente tres tipos de incidencias en la información:

- Alteración de bits. Lo cual ocurre por error en los medios de transmisión, ya que una trama puede sufrir variación en parte de su contenido. La forma más habitual de detectar y corregir en su caso este tipo de incidencias, es sufijar la trama con un código de redundancia cíclico que detecte cualquier error y permita corregirlos.
- Ausencia de tramas. Por error en el medio, en algún nodo o por sobrecarga alguna trama puede desaparecer en el camino del emisor al receptor.
- Alteración de secuencia. El orden en que se envían y reciben las tramas no coincide, unas tramas se pueden adelantar a otras, pero en el receptor mediante el número de secuencias se puede reconstruir el orden original.

Por causas intencionales y teniendo en cuenta que se puede interceptar la información, los tres mayores riesgos son:

- Indagación. Un mensaje puede ser leido por un tercero obteniendo la información que contenga.
- Suplantación. Un tercero puede introducir un mensaje espurio que el receptor cree proveniente del emisor legitimo.
- Modificación. Un tercero puede alterar el contenido de un mensaje.

Por lo anterior se han implementado controles para la continua revisión de accesos a la información en línea, estableciéndose controles en: identificación, autorización y protección, siendo la criptografía la única medida prácticamente efectiva en redes MAN y WAN, la cual aun resulta muy cara para redes LAN, reforzando los aspectos de confidencialidad, exactitud y seguridad.

Los aspectos generales que se deben revisar en una Auditoría en Informática en esta área de participación son:

- Administración.
- Seguridad lógica.
- Seguridad física.

Teniendo por objetivo detectar las debilidades y riesgos que se presenten en el ambiente que se audita para garantizar un servicio eficiente, seguro, confiable y oportuno.

Los elemento o rutinas mínimos a evaluar en cada uno de los aspectos mencionados son:

- **Administración**
  - ✓ Estructura organizacional del área.
  - ✓ Funciones y responsabilidades de las áreas.
  - ✓ Coordinación de todas las áreas.
  - ✓ Autoridad suficiente de las áreas para dirigir y controlar sus funciones.
  - ✓ Segregación de funciones.
  - ✓ Planes de trabajo por área.
  - ✓ Procedimientos para evaluar el desempeño por área.
  - ✓ Capacitación del personal.
  - ✓ Descripciones de los puestos de trabajo, requerimientos y responsabilidades para el personal de cada una de las áreas.
  - ✓ Normas, políticas y procedimientos de las actividades de cada una de las áreas:
    - ♦ Procedimientos de autorización para conectar nuevo equipo a la red.
    - ♦ Planes y procedimientos de autorización para la introducción de líneas y equipos fuera de las horas normales de operación.
    - ♦ Procedimientos para el uso de cualquier conexión digital con el exterior.
    - ♦ Procedimientos de autorización para el uso de exploradores físicos y lógicos.

- Control físico de los exploradores físicos que deben estar guardados.
- Control de máquinas que tienen instalados exploradores lógicos y que éstos sólo puedan ser invocados por usuarios autorizados.
- Procedimientos para avisar del corte de servicio.
- Procedimientos para el mantenimiento del equipo e instalaciones.

✓ Planes de crecimiento de la red y los servicios:
- Planes y estrategias de comunicaciones.
- Planes para comunicaciones a alta velocidad.
- Planificación para cableado integral en nuevos edificios o dependencias.

✓ Inventario del equipo.

✓ Diagramas de red que documenten las conexiones físicas y lógicas.

✓ Actualización de los diagramas de la red.

✓ Procedimientos para cambio de equipos, nuevas terminales o cambios en direcciones, verificando su adecuación, consistencia y eficiencia.

✓ Procedimientos de identificación, documentación y toma de acciones correctivas ante cualquier falla.

✓ Procedimientos para el mejoramiento del rendimiento dentro de los sistemas on-line.

✓ Procedimientos para la evaluación de las necesidades.

✓ Procedimientos para el monitoreo de la red.

✓ Procedimientos para la implantación, conversión y aceptación de los nuevos servicios.

✓ Estándares y políticas para el control general de la red.

✓ Existencia de manuales de uso y administración de los recursos.

✓ Existencia de un sistema de contabilidad y cargo de costos al departamento o personal adecuado.

- **Seguridad física**

✓ Acceso limitado a personal autorizado a las habitaciones donde se encuentra el equipo de comunicaciones.

- ✓ Seguridad física adecuada de los equipos de comunicaciones dentro de las salas de los ordenadores.
- ✓ Lista de personal permanentemente autorizado para entrar a las salas de equipo de comunicaciones.
- ✓ Ocultamiento de líneas de comunicación en las zonas adyacentes a las salas de comunicaciones.
- ✓ Etiquetamiento de las líneas de comunicación en las salas de comunicaciones, armarios, distribuidores y terminaciones de las oficinas, a través de un método adecuado y seguro.
- ✓ Procedimiento para la protección de cables y bocas de conexión que dificulten el que sean interceptadas o conectadas por personas no autorizadas.
- ✓ Revisión periódica de la red de comunicaciones.
- ✓ Utilización de equipo de pruebas de comunicaciones para resolver los problemas de comunicación de datos.
- ✓ Controles adecuados sobre los equipos de prueba de comunicaciones usados para monitorear líneas y fijar problemas incluyendo:
  - ♦ Procedimiento para restringir el uso de estos equipos a personal autorizado.
  - ♦ Facilidades de traza y registro del tráfico de datos que posean los equipos de monitorización.
  - ♦ Procedimiento de aprobación y registro ante las conexiones a líneas de comunicaciones en la detección y corrección de problemas.
- ✓ Instalación de dispositivos/procedimientos de seguridad en las líneas telefónicas usadas por datos para impedir accesos no autorizados.
- ✓ Plan general de recuperación de desastres para servicios de información, que contemple la adecuada recuperación y vuelta al servicio de los sistemas de comunicación de datos.
- ✓ Planes de contingencia para desastres que sólo afecten a las comunicaciones, como el fallo de una sala completa de comunicaciones.
- ✓ Alternativas de respaldo de comunicaciones.

- **Seguridad lógica**
  - ✓ Restricciones de acceso al software de comunicaciones a través de código de usuario y contraseña.
  - ✓ Procedimiento de conexión del usuario y comprobar que:
    - ♦ Los usuarios no puedan acceder a ningún sistema ni siquiera de ayuda antes de haberse identificado correctamente.
    - ♦ Inhabilitación del usuario que sea incapaz de dar la contraseña después de un número determinado de intentos infructuosos.
    - ♦ Cambio regular de contraseñas.
    - ♦ Las contraseñas no deben ser mostradas en pantalla cuando son tecleadas.
    - ♦ Información durante el procedimiento de identificación de cuando fue su última conexión para ayudar a identificar potenciales suplantaciones o accesos no autorizados.
  - ✓ Inhabilitación o cambio de cualquier procedimiento que el fabricante mediante hardware o software, permita el libre acceso y que haya sido utilizado en la instalación original.
  - ✓ Estadísticas de tasa de errores y de retransmisión.
  - ✓ Procedimientos de control de errores con la seguridad suficiente de los protocolos utilizados.
  - ✓ Identificación de origen, fecha, hora y receptor de los mensajes lógicos.
  - ✓ Capacidad del software de comunicaciones de ejecutar procedimientos de control y corrección ante mensajes duplicados, fuera de orden, perdidos o retrasados.
  - ✓ Existencia de controles para que los datos sensibles sólo puedan ser impresos en las impresoras designadas y vistos desde las terminales autorizadas.
  - ✓ Existencia de procedimientos de registros para capturar y reconstruir todas las actividades de las transacciones.
  - ✓ Revisión de los ficheros, si es posible, a través de herramientas automáticas diariamente vigilando intentos impropios de accesos.

- ✓ Revisión de los estándares de datos y los controles relacionados con los datos distribuidos determinando si son apropiados en localidades remotas.
- ✓ Verificar la existencia de reglas generales para prohibir a los usuarios la redefinición arbitraria de la descripción de datos.
- ✓ Confirmar que los datos distribuidos y compartidos comúnmente se han diseñado para emitir su fácil integración y sumarización a nivel organización.
- ✓ Revisar las medidas de seguridad de los datos controlados por los sistemas de administración de la base de datos de la red y de los datos manejados en las instalaciones de procesamiento de la red y en localidades remotas.
- ✓ Análisis de los riesgos para las aplicaciones de procesos de datos a fin de identificar aquellas en las que el cifrado resulte apropiado.
- ✓ Comprobar el cifrado de datos en la transmisión de datos sensibles a través de redes abiertas.
- ✓ Comprobación en la transmisión de datos sensibles de las facilidades del sistema para establecer nuevas rutas automáticamente para limitar cualquier conexión a los cables de la señal que no sea autorizada, así como controles para asegurar que las transmisiones sólo son para usuarios autorizados.
- ✓ Revisión de los controles de seguridad asociados en los ordenadores con módem instalado para impedir el acceso de equipos foráneos a la red local.
- ✓ Políticas para la prohibición de introducir programas personales o conectar equipos privados a la red local.
- ✓ Bloqueo del acceso no autorizado a los equipos de comunicaciones a través de equipos remotos o la existencia de procedimientos específicos de control.
- ✓ Ejecución periódica mediante programas actualizados y adecuados para descubrir ataques y vulnerabilidades, documentando los resultados y

planes de corrección de las deficiencias encontradas. Estos ataques se pueden efectuar a:

- Servidores, desde dentro del servidor.
- Servidores, desde la red interna.
- Servidores Web específicamente.
- Intranet, desde dentro de ellos.
- Cortafuegos, desde dentro de ellos.
- Accesos, desde el exterior y/o Internet.

Es importante que el auditor en informática defina claramente el alcance y los objetivos de la Auditoría en Informática en esta área de participación, tan relevante para el dinamismo empresarial de nuestros días, para que se revisen y evalúen todos los aspectos y elementos críticos en el ambiente que se está analizando, ya que los riesgos y vulnerabilidad a los que esta expuesta la información a través de las redes de comunicaciones son muy amplios y variados, lo que obliga al auditor a hacer recomendaciones enfocadas a fortalecer el servicio, seguridad y confiabilidad, de una manera oportuna y eficiente.

III.1.6 Administración y finanzas en informática

La administración y finanzas de la tecnología informática en las empresas y organizaciones tienen gran relevancia, ya que se encarga de planearla, organizarla y administrarla.

Las enormes sumas que las empresas destinan a la tecnología informática para su crecimiento y asimilación, donde no se vislumbra el final y existe una absoluta dependencia de la misma al uso correcto de dicha tecnología, hacen muy necesaria una evaluación independiente de la función que la gestiona, siendo la principal razón la de auditar los procedimientos y formas en que se realizan las actividades de esta área de participación, ya que es una pieza clave y fundamental en las empresas.

Sin lugar a dudas quien tiene mayor presupuesto asignado en las empresas es la informática, siendo inversiones considerables las cuales tienen por objetivo beneficiarse de todo el potencial que implica el uso de esta tecnologia, por lo que es esencial que el área que se encarga de administrar todo lo referente a ella debe tener muy presente la relevancia de sus actividades.

Esta área debe considerar siempre que el producto final de su labor se vera reflejado en todas las áreas de la función informática de la empresa, repercutiendo directamente en su desempeño, lo cual se debe tener muy presente para realizar las actividades con valor agregado.

Algunos de los elementos de esta área de participación susceptibles de ser auditados son:

- Adquisición de hardware.
- Adquisición de software.
- Sugerencia sobre la normatividad.
- Socios con el área de seguridad informática.
- Controles generales administrativos de los equipos de cómputo.
- Condiciones generales de seguridad.
- Estructuras de la empresa.
- Políticas y procedimientos.
- Asignación de presupuestos.
- Distribución de recursos.
- Programas de capacitación del personal de la función informática.
- Difusión de la misión, objetivos y planes de informática en toda la empresa.
- Análisis del costo/beneficio de los proyectos de informática.
- Comités de informática, alta dirección y usuarios.
- Otros.

En esta área de participación es conveniente que por su delicadeza sea auditada por personal de alto nivel del área de Auditoría en Informática, asimismo,

esta área en la mayoría de las veces tiende a involucrar a las demás áreas de participación[41].

Las actividades que se realizan en el área de administración y finanzas en informática de una empresa son muy difíciles, sin embargo, su contribución al ambiente informático es esencial, por lo que su revisión y evaluación genera un marco de confiabilidad en las actividades de todas las demás áreas de la función informática.

III.2 Sectores en donde se aplica la Auditoría en Informática

La tecnología informática representa para los diversos sectores de la sociedad un acceso más fácil y rápido a la información, pero constituye un mayor riesgo, el cual se tiene que tener presente en todo momento para que se tomen las medidas pertinentes y no se sufran las consecuencias por descuidos o falta de conciencia (figura 17).

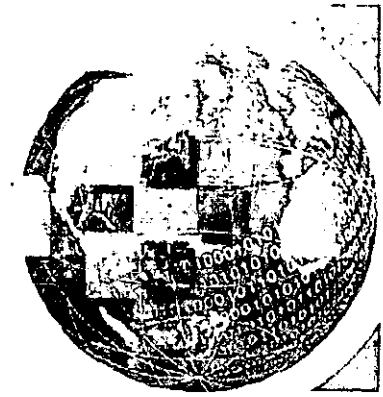

Figura 17. La tecnología informática crea un acceso más fácil y rápido de la información en todos los sectores de la sociedad.

La vulnerabilidad a la que esta expuesta la información a través de los recursos informáticos es muy significativa, ya sea por problemas técnicos o por

[41] Francisco Javier Alvarez Solis, Apuntes de Auditoría en Informática, Ed. IPN, México 1997.

Unidad Informática de la Subdirección de Transformación Industrial

IV

situaciones intencionales, a final de cuentas las problemáticas tienen el mismo resultado pues afectan directamente a la información y en consecuencia a los procesos y actividades de las empresas.

Mantener protegida la información sin obstaculizarla es un reto, ya que al ser tan vulnerable la solución no es establecer controles en forma excesiva porque se entorpecerian los procesos, se debe proteger pero basándose en un análisis, realizando permanentemente revisiones y evaluaciones que ayuden y no entorpezcan.

A través de las revisiones y evaluaciones permanentes se analizan las situaciones y ambientes de la informática, para poder implantar controles, políticas, procedimientos y disminuir las debilidades detectadas, teniendo un alto grado de sensibilidad en el análisis de la información, recordando que éstos tienen una validez temporal en función de los avances de la tecnología, ese es el objetivo de la Auditoría en Informática.

Los directivos saben que los beneficios cuestan y la tecnología informática no es la excepción, ya que para tener un alto grado de confiabilidad y seguridad en los recursos informáticos que se utilizan se necesita invertir.

Los diversos sectores de nuestra sociedad han adoptado de distintas formas la función de Auditoría en Informática, pues para poder llevarla a la práctica se necesita tener conciencia de las necesidades que implica la tecnología informática e invertir recursos.

III.2.1 Sector público

La informática se ha convertido en un instrumento estratégico para mejorar la eficiencia, productividad y competitividad de todo tipo de organizaciones, por lo que propiciar su adecuado aprovechamiento en todos los sectores es de fundamental importancia. Sin embargo, en nuestro país el uso de ésta tecnología ha aumentado paulatinamente, pero estamos lejos de haber llegado a su óptimo aprovechamiento.

El sector público puede mejorar significativamente su funcionamiento y productividad, si utiliza adecuadamente la tecnología informática para realizar de manera eficiente sus tareas administrativas, para enriquecer la toma de decisiones y mejorar la calidad y cobertura de sus servicios[42].

En el sector público en general, existe un fuerte desequilibrio entre las inversiones en equipamiento que utilizan gran parte de los recursos y las correspondientes a programas para computadora, comunicaciones y capacitación. Adicionalmente, la falta de una planeación adecuada ha propiciado ineficiencias para aprovechar la infraestructura existente y una atención a incorporar la tecnología para mejorar sus funciones sustantivas, como atención al público y prestación de servicios.

Las revisiones y evaluaciones de la tecnología informática no se llevan a cabo en este sector, o por lo menos no son formales ni permanentes, lo que a creado las problemáticas existentes, las únicas revisiones que se realizan son a través de la Contraloría de la Federación, que no cumplen con los principios de la Auditoría en Informática pues sus objetivos no son parecidos.

Es fundamental fomentar y crear conciencia en el uso de la tecnología informática en el sector público para mejorar su organización y administración y para aumentar la eficiencia, aprovechamiento, calidad y cobertura de los servicios públicos, lo cual se puede lograr si se invierten los recursos suficientes y adecuados por medio de la Auditoría en Informática.

III.2.2 Sector privado

La competitividad a hecho que las empresas y organizaciones del país tomen conciencia de la necesidad de aprovechar eficientemente los recursos informáticos, pues como negocios necesitan obtener beneficios de las grandes inversiones que se realizan al usar esta tecnología.

Esto ha provocado que poco a poco las empresas privadas tomen conciencia de la necesidad de implantar la función de Auditoría en Informática

[42] Presidencia de la República. Plan de Desarrollo Informático. INEGI. México 1996.

permanentemente para analizar su propio funcionamiento informático, que permite la gestión y seguimiento de las principales variables del negocio, facilitando la correcta toma de decisiones, minimizando riesgos y consiguiendo de este modo ampliar su competitividad en un mercado cada vez más abierto y liberalizado[43].

Entre los diversos sectores de la iniciativa privada, quienes tienen formalmente implantada la función de Auditoría en Informática y han comprendido la necesidad de proteger la información y ofrecer mejores servicios a través de la tecnología informática son:

- Sector bancario.
- Sector aéreo.
- Sector automotriz.
- Sector de telecomunicaciones.

Estos sectores han comprendido bien que para poder aprovechar eficientemente y tener un alto grado de confiabilidad en la tecnología informática, se necesita revisar y evaluar la forma en que se lleva al cabo su función informática, ya que las inversiones que han realizado para adquirir recursos informáticos son considerables, hoy en día representa el 80% del mercado informático nacional.

Por lo que la actitud proactiva de los responsables de informática y directivos de las empresas de estos sectores, es determinante para tomar las decisiones que lleven a la rápida asimilación e implementación de la tecnología informática, y de esta manera puedan ofrecer mejores servicios y productos para tener una alta rentabilidad.

Es lógico que no todas las empresas invierten en el mismo grado pues en la pequeña y mediana empresa la inversión es prácticamente nula, pero en las grandes empresas el uso de la tecnología informática ha crecido considerablemente.

A diferencia del sector público, existe un mayor grado de conciencia de la necesidad de realizar revisiones y evaluaciones de la función informática de las

[43] Mario G. Piattini y Emilio del Peso, Auditoría Informática, Un Enfoque Práctico, Ed. Ra-ma, España 2000.

empresas, sin embargo, aún no es el adecuado ni óptimo pues existen grandes retos para mejorar los servicios, productos y procesos, pues la informática demanda un crecimiento acorde y ordenado al de las nuevas tecnologías.

III.2.3 Sector educativo

El sector educativo representa el futuro de la informatización de las empresas y organizaciones del país, ya que las herramientas de trabajo del presente y del futuro estarán basadas en la tecnología informática. Ha sido difícil, casi imposible, crear una cultura informática en las personas que están laborando actualmente, así que es necesario fomentar esa cultura desde que los individuos se encuentran en su etapa de formación profesional, es decir, en las escuelas.

Las escuelas publicas no cuenta con la suficiente infraestructura informática para poder ofrecer un servicio adecuado, existe un gran déficit en este sentido, lo que en gran medida afecta el contacto de los estudiantes con esta tecnología, por lo que se debe de comprender el papel de promotor que juega en la sociedad.

Lo anterior es un gran obstáculo y existen más factores que no crean las condiciones adecuadas, pero se deben planear adecuada y estratégicamente las actividades y proyectos para fomentar esa cultura con los pocos recursos con que cuentan las escuelas publicas, no se puede ser espectador en un mundo informático que exige ser un protagonista dinámico, proactivo y comprometido.

Se debe revisar y evaluar la función informática de las escuelas, considerando todos los elementos y factores que participan en ellas para ofrecer mejores servicios a sus alumnos, principalmente las públicas las cuales no cuentan con los recursos suficientes, pero es necesario aprovechar al máximo los pocos recursos con que se cuentan, porque desgraciadamente no se tiene las condiciones económicas para poder asignar más presupuesto y generalmente nuestras escuelas y universidades tienden a no aprovechar los recursos informáticos.

Es una labor difícil pero que se puede realizar, por lo que se debe actuar en el mismo grado en que la tecnología informática avanza, planeando y organizando

de una manera estratégica para poder tener ese crecimiento dinámico y ordenado que se necesita y poder aprovechar los recursos informáticos, beneficiándose del impacto que pueden producir en las empresas y organizaciones.

La Auditoría en Informática es una especialidad que ofrece grandes ventajas y beneficios en el ámbito informático de cualquier sector y sus áreas de participación, por lo que es una medida adecuada para poder detectar debilidades, riesgos y problemáticas de la tecnología informática y corregirlos o preveerlos.

IV. Unidad Informática de la Subdirección de Transformación Industrial

El vertiginoso desarrollo de la tecnología informática ha generado profundos cambios en las organizaciones, y el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) no es la excepción. La versatilidad de los equipos, sistemas operativos, lenguajes de programación, redes de comunicaciones, etc., permiten crear aplicaciones cuyas fronteras sólo las limitan la imaginación y creatividad del ser humano.

Para lo cual en el IMP se han creado dependencias en cada una de las subdirecciones, que tienen por objetivos la planeación, organización, administración, funcionamiento y aprovechamiento de la tecnología informática en función de sus necesidades

IV.1 Introducción al ámbito

El IMP como un organismo descentralizado, de interés público, con carácter preponderantemente técnico, con personalidad jurídica y patrimonio propios, tuvo su origen en el grado de la dependencia tecnológica extranjera, que en materia petrolera era aún considerable en la década de los sesentas. Esta situación derivada del esfuerzo y atención por parte de Petróleos Mexicanos (PEMEX), que a raíz de la expropiación petrolera se dirigió primordialmente al suministro de los energéticos necesarios para el progreso y desarrollo del país, no era lo conveniente para el modelo de la economía nacional que la expropiación petrolera había planteado.

El objetivo principal del IMP es apoyar a PEMEX en la solución de problemas tecnológicos, operativos y de recursos humanos, en los sectores que lo comprenden. Por lo que crear y actualizar la capacidad de la Institución, a fin de generar los conocimientos requeridos para incrementar la competitividad y rentabilidad de PEMEX y aumentar el acervo tecnológico propio, ha sido una permanente preocupación de quienes han cuidado el desarrollo del IMP desde su creación hasta la presente administración.

Para lo cual el IMP esta dividido en las siguientes dependencias:

- Dirección General.
- Contraloría Interna.
- Coordinación de Investigación y Planeación.
- Coordinación de Promoción y Relaciones.
- Coordinación de Proyectos Especiales.
- Subdirección de Exploración y Producción.
- Subdirección de Protección Ambiental.
- Subdirección de Transformación Industrial.
- Subdirección de Ingeniería.
- Subdirección de Capacitación y Servicios Técnicos.
- Subdirección de Administración y Finanzas.

En la Coordinación de Investigación y Planeación se encuentra la Gerencia de Tecnología Informática (GTI), la cual asume el carácter de instancia normativa, globalizadora y de servicio de tareas de planeación informática institucional y tiene la obligación de emitir, implantar, vigilar y mantener actualizadas tanto las guías para la aplicación de las políticas gubernamentales como las normas, controles y procedimientos institucionales que requiere el IMP en materia informática, así mismo, funge como el área coordinadora y reguladora de las actividades de todas las Unidades Informáticas.

La Subdirección de Transformación Industrial (STI), representa una línea clave en la competitividad de la industria petrolera en sus ramas de refinación, procesamiento de gas, petroquímica y en las instalaciones de las refinerías, auxiliares y complementarias de servicios de agua, vapor, energía y combustibles, almacenamiento y transporte de hidrocarburos e integración y tratamiento de efluentes.

La STI tiene como objetivo principal investigar principios de procesamiento, desarrollar tecnologías competitivas de procesos, equipos y catalizadores para refinación del petróleo, procesamiento de gas, petroquímica, servicios auxiliares y tratamiento de efluentes, concretando los resultados con el suministro de licencias,

paquetes de ingeniería básica, catalizadores y servicios tecnológicos especializados.

La STI está integrada por las siguientes dependencias:

- Gerencia de Investigación Aplicada de Procesos.
- Gerencia de Desarrollo Tecnológico de Procesos.
- Gerencia de Catalizadores.
- Gerencia de Ingeniería Básica.
- Gerencia de Servicios Tecnológicos y Asistencia Técnica.
- Unidad de Control Técnico-Administrativo.
- División de Aseguramiento de Calidad.

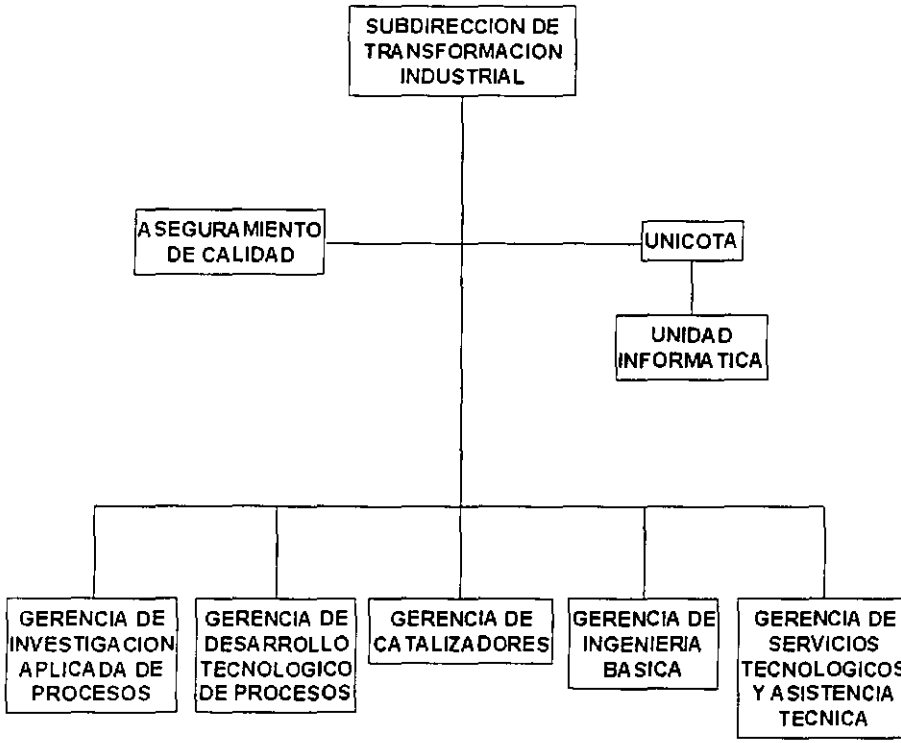

Figura 18. Organigrama estructural de la STI.

En el IMP el uso de la tecnología informática ha tratado de ir a la par con la profundización de diversas disciplinas y áreas del conocimiento, en las que están trabajando sus investigadores y con los importantes desarrollos tecnológicos que le han permitido a la industria petrolera salvar obstáculos, ahorrar recursos, desarrollar nuevos productos y establecer estrategias.

El esquema de operación informático responde a los principios que rigen el proceso distribuido con sistemas abiertos, por lo que en cada subdirección y coordinación existe una área responsable de la planeación, organización y administración de los recursos informáticos llamada Unidad Informática (UI).

IV.2 Importancia de la Unidad Informática de la STI

Es evidente que por la diversidad de objetivos, funciones y actividades que tiene cada subdirección y coordinación, es necesario que exista en cada una de ellas una área responsable de la planeación y administración de la tecnología informática, para que de una manera estratégica se formulen los planes, programas, funciones y actividades, a fin de satisfacer las necesidades propias de cada dependencia, ese es el papel de la UI.

La UI representa a su dependencia a nivel institucional, pues en materia informática conoce las necesidades y objetivos propios de cada una de las gerencias y áreas, por lo que es fundamental su participación en la toma de decisiones institucionales para orientarlas en beneficio de la dependencia que representa.

El papel de la UI en la STI es de vital importancia para cumplir con los objetivos de la subdirección, que a nivel institucional son fundamentales en los servicios, productos e investigación que se ofrecen a PEMEX, ya que la gran diversidad de actividades que realizan las gerencias de la subdirección tienen soporte en la tecnología informática, siendo un factor crítico e insustituible en las actividades de la STI.

La UI de la STI es una área de servicio que resulta de sumo interés para todas las actividades de las áreas de la STI, pues se encarga de analizar y ofrecer

los servicios que se requieren, teniendo la obligación de cumplir con todos los requisitos y necesidades en materia informática, por lo que debe establecerlas con precisión fijando las prioridades a partir de los objetivos y funciones de cada una de las áreas, pues es ella quien recibe todas las inquietudes y propuestas del personal de la STI para que puedan realizar su trabajo.

La UI de la STI es el área que se encarga de todo lo relacionado a la tecnología informática de la STI, no existe otra área a nivel subdireccional que tenga alguna función relacionada en este campo.

IV.3 Objetivo de la Unidad Informática de la STI

El objetivo de la UI de la STI es la planeación, organización y administración de los recursos informáticos de la STI para lograr su aprovechamiento y aplicación integrales en la subdirección, para brindar servicios y productos que ayuden a todo el personal a realizar su trabajo con mayor calidad y rapidez, elevando su productividad en función de las necesidades y prioridades de la subdirección.

El ámbito informático de la STI es muy amplio, dado que las gerencias que la componen realizan funciones y actividades de investigación, simulación, cálculos, operación, programas y modelos puntuales, operación de plantas pilotos, catalizadores, entre otros, en las áreas de refinación, petroquímica, procesamiento de gas e instalaciones de refinerías; por lo que satisfacer todas sus necesidades en materia informática es el objetivo principal de la UI.

IV.4 Funciones de la Unidad Informática de la STI

Para cumplir con su objetivo y satisfacer las necesidades de la STI la UI tiene las siguientes funciones que establece el Manual de Normas para la Planeación, Organización y Funcionamiento de los Servicios Informáticos del IMP:

1. La UI es el área administrativa responsable de la operación del nodo de cómputo asignado y de la administración de los recursos informáticos de la STI.

2. Para la administración del nodo de cómputo, la UI desempeñará las siguientes funciones:
   - Operar y salvaguardar el equipo de cómputo asignado al nodo.
   - Coordinar con la GTI y áreas internas la operación y el tiempo de utilización de la red de comunicaciones institucional y los enlaces con redes externas.
   - Establecer los convenios, calendarios y criterios para la utilización de equipos conectados a nodos de otras subdirecciones y controlar los tiempos de uso.
   - Tramitar la conexión de redes locales al nodo y controlar los accesos a la red institucional.
   - Concertar la utilización de equipo de soporte y apoyar la comunicación entre las áreas de la STI.
   - Controlar y resguardar las bibliotecas, bases de datos y archivos del equipo de cómputo del nodo.
3. Para el desarrollo y mantenimiento de sistemas la UI desempeñará las siguientes funciones:
   - Definir, planear y mantener actualizada la arquitectura de sistemas de la STI.
   - Analizar la viabilidad de los requerimientos de sistemas de la STI.
   - Efectuar análisis de factibilidad y de costo/beneficio para proponer las estrategias de desarrollo de los sistemas que requiere la STI.
   - Realizar las etapas de análisis, diseño detallado, programación y liberación de los sistemas que se le asignen para su desarrollo de acuerdo a los recursos disponibles.
   - Supervisar la ejecución y controlar el avance del desarrollo de sistemas de la STI que se encomienden a la GTI o a terceros.
   - Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de la STI, así como su optimización.
   - Mantener actualizada la documentación de los sistemas de la STI, así como de los paquetes que se hayan adecuado o modificado.

4. Para el control informático y evaluación del desempeño la UI tendrá las siguientes funciones:
   - Actividades iniciales.
     - ✓ Realizar un inventario de recursos informáticos (humanos, equipo de cómputo, software, comunicaciones, sistemas y aplicaciones).
     - ✓ Realizar un inventario de la documentación de los sistemas, aplicaciones y paquetes de la STI con apego a los estándares definidos.
     - ✓ Elaborar un programa para actualizar la documentación técnica y controlar su avance.
     - ✓ Realizar un inventario de bibliotecas, bases de datos, archivos y paquetes y revisar su adecuado respaldo y custodia.
   - Actividades permanentes.
     - ✓ Revisar que la documentación de los desarrollos se apegue a los estándares establecidos, controlar su actualización y guarda.
     - ✓ Verificar el adecuado resguardo de la documentación técnica, bibliotecas, archivos, bases de datos y paquetes.
     - ✓ Verificar el cumplimiento de los calendarios y criterios de respaldo de información.
     - ✓ Analizar los tiempos de utilización de los equipos de cómputo de la STI y la ocupación de los dispositivos de archivos magnéticos y proponer medidas de optimización.
     - ✓ Otorgar y controlar las claves de acceso a los equipos de uso compartido.
5. Para la administración de los recursos informáticos de la STI, la UI desempeñará las siguientes funciones:
   - Analizar los requerimientos de equipamiento informático, integrar el programa de adquisiciones y estimar el presupuesto.
   - Gestionar la autorización del presupuesto informático y cumplir los requisitos para su ejercicio.

- Mantener actualizado el sistema de inventario de recursos informáticos.
- Coordinar la operación de los equipos de cómputo y redes de comunicación de la STI.
- Concertar y establecer los calendarios de utilización del equipo de cómputo compartido de la STI.
- Controlar las operaciones efectuadas, recabar, revisar y conservar las bitácoras de los usuarios de equipos compartidos y de sistemas institucionales, comunes y de rama.
- Elaborar programas de mantenimiento de los equipos, evaluar proveedores y gestionar la contratación de los servicios.
- Integrar las necesidades de materiales y gestionar su adquisición y surtimiento.
- Gestionar la ejecución de instalaciones, reparación y mantenimiento.

6. En materia de información técnica y asistencia a usuarios, la UI desempeñará las siguientes funciones:
   - Difundir entre las áreas de la STI el acervo informático disponible en materia de equipo, comunicaciones, bases de datos, aplicaciones, paquetes, información bibliográfica, así como las normas y estándares vigentes.
   - Mantener actualizado el registro del acervo informático de la STI y el disponible en otras dependencias del IMP.
   - Auxiliar a los usuarios en la operación de equipos y en la utilización de paquetes y herramientas de software, así como gestionar apoyo técnico de otras dependencias del IMP, proveedores o de terceros.
   - Promover eventos de capacitación y actualización informática.
   - Realizar la evaluación técnica y de costo/beneficio de herramientas de programación y paquetes aplicables a la STI.
   - Recuperar la información de archivos y bases de datos en caso de falla y restaurar su operación.

7. En el Comité de operación Informática (COI), la UI tiene las siguientes funciones:
   - Representar y participar en las discusiones, propuestas, evaluaciones y decisiones de la tecnología informática a nivel institucional.
   - Proponer y establecer las necesidades, prioridades y planes en materia informática de la STI, las cuales se deben analizar previamente con los Comités Internos de la subdirección, para que sean tomadas en cuenta en el COI.
   - Determinar las adecuaciones, actualizaciones y repercusiones que provoque el Programa Institucional de Desarrollo Informático (PIDI), en el Plan de Sistemas de la STI.
8. En la planeación informática de la STI, la UI tiene las siguientes funciones:
   - La UI es el área responsable de realizar la planeación informática de la STI a través del Plan de Sistemas, orientándolo a la formulación de planes, programas, recursos y presupuestos, a fin de satisfacer las necesidades de las áreas de la STI en materia informática.
   - La UI debe contemplar todos los aspectos que genere el ambiente informático de la STI, en el Plan de Sistemas.
   - Para la elaboración del Plan de Sistemas de la STI, la UI deberá contar con la participación de todas las áreas, tomando en cuenta sus opiniones, necesidades, estrategias, actividades e información, a través de los Comités Informáticos de la subdirección y de las propias gerencias.
   - El proceso de planeación debe constar de tres ciclos: la planeación a largo plazo que comprende horizontes mayores de tres años, la planeación de mediano plazo que abarca escenarios de tres años y la planeación de corto plazo que se formula anualmente.
   - El Plan de Sistemas debe ser el resultado de los requerimientos de información, procesamiento de datos, aplicaciones específicas,

simulaciones, programas y modelos puntuales, capacitación, equipamiento, entre otros, que se deriven del programa general de actividades de la STI, expresando claramente los beneficios esperados con base en el desarrollo de indicadores cuantitativos y cualitativos definidos por la subdirección.

- Se pueden elegir libremente las características de equipo y apoyos informáticos, siempre y cuando se ajusten a los principios del plan estratégico del IMP.
- En la elaboración del Plan de Sistemas de la STI, se deberán seguir los lineamientos que establezca la GTI para facilitar su integración posterior en el PIDI del IMP.

Las funciones que establece el Manual de Normas para la Planeación, Organización y Funcionamiento de los Servicios Informáticos, no restringen a la UI de llevar a cabo otras actividades que sean necesarias para satisfacer las necesidades de la STI, siempre y cuando sean aprobadas por la GTI.

IV.5 Políticas que debe cumplir la Unidad Informática de la STI

La UI debe cumplir con el ejercicio de sus funciones y actividades con las siguientes políticas:

- Apegarse al marco normativo gubernamental y al marco institucional para conseguir el desarrollo informático de la STI y del IMP de manera armónica.
- Integrar y orientar los esfuerzos informáticos de la STI y el IMP en consonancia con sus tareas de investigación, desarrollo tecnológico, capacitación y administración, empleando la tecnología más efectiva y proporcionando niveles óptimos de servicios.
- Implantar y mantener los ciclos de planeación informática como condición para asegurar los mejores términos y condiciones de equipamiento, organización y desarrollo de recursos humanos.

- Desarrollar, operar y mantener los servicios informáticos de la STI en las mejores condiciones, de manera que apoyen sus funciones y faciliten la toma de decisiones del cuerpo directivo.
- Establecer y dar seguimiento permanente a las estrategias tecnológicas que garanticen el respaldo apropiado a los sistemas informáticos de la STI.
- Apegarse a los conceptos y lineamientos de operación y funcionamiento de los servicios informáticos que establece la GTI:
  - ✓ Sistemas de información y aplicaciones.
  - ✓ Equipos de cómputo.
  - ✓ Software.
  - ✓ Comunicaciones.
  - ✓ Instalaciones de cómputo.
  - ✓ Seguridad Informática.
  - ✓ Control Informático.
- Evaluar permanentemente sus estructuras de organización, a fin de que apoyen en el cumplimiento de los objetivos, metas y políticas de la STI.
- Racionalizar el empleo de servicios informáticos proporcionados por terceros. Cuando alguna de las áreas de la STI los demanden, se solicitará en primer término a la GTI; en caso de que ésta pueda proporcionarlos, tendrá preferencia en igualdad de circunstancias.

IV. 6 Estructura organizacional de la Unidad Informática de la STI

La UI de la STI forma parte de la Unidad de Control Técnico-Administrativo (UNICOTA), y esta formada por tres áreas:

- Desarrollo de Sistemas.
- Redes y Conectividad.
- Soporte Técnico.

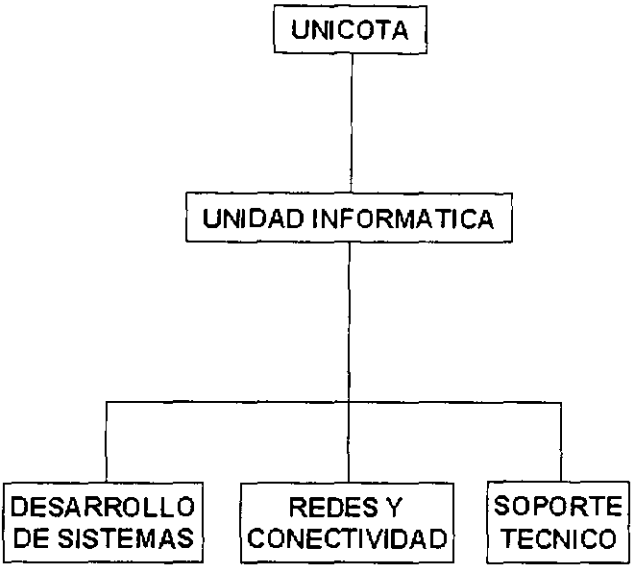

Figura 19. Organigrama estructural de la Unidad Informática de la STI.

Las tres áreas que integran la UI están enfocadas a satisfacer las necesidades que en materia informática tiene la STI, cumpliendo con los objetivos de su creación, así como con las funciones y actividades que establece el Manual de Normas para la Planeación, Organización y Funcionamiento de los Servicios Informáticos.

Sin embargo, el crecimiento de la STI, el avance de la tecnología informática y los profundos cambios organizacionales del IMP, obligan a que se revisen y evalúen las actividades, servicios y productos de la UI, para detectar las debilidades existentes y suficiencia de controles, comprobando el grado de satisfacción que ésta ofrece a la subdirección y cumpliendo con sus demandas y necesidades informáticas.

Por todo lo anterior es de vital importancia que se realice una Auditoria en Informática en la UI de la STI, siendo este capitulo un panorama general de la misma, que sirve como una inmersión en el área que se va a auditar cuya aplicación se describe en el siguiente capitulo.

Auditoría en Informática a la Unidad Informática de la STI

V

V. Auditoría en Informática a la Unidad Informática de la STI

Sin lugar a duda, el avance tecnológico de la informática obliga a que se revise constantemente la forma en que esta función se lleva a cabo en las empresas, para que sea acorde a sus necesidades. Por tal motivo en el IMP las constantes reestructuraciones y cambios en las dependencias, obligan a que esas revisiones sean imperiosas, especialmente en la STI, donde la estructura organizacional ha cambiado de forma considerable, ya que se han incorporado gerencias de otras subdirecciones y se han creado nuevas áreas para satisfacer las demandas de la institución.

Por lo que es necesario y con carácter obligatorio que se revise la estructura, instalaciones y servicios que proporciona la UI de la STI, para que se contemplen y cubran las nuevas necesidades de la subdirección.

Sin embargo, la mayoría de empresas, organizaciones, instituciones, etc., deciden prescindir de un proceso formal que les de información de la situación real que presenta la informática. Son muchos los elementos que motivan esta situación, pero en determinado momento son más costosos los errores y perdidas que pueden sufrir por la falta de información para tomar decisiones en las áreas o elementos que presenten riesgos críticos. En el área informática siempre existen dudas sobre como se lleva a cabo dicha función, pues son muchos los elementos que intervienen y muy variadas las necesidades que se necesitan satisfacer.

Ese es el caso de la UI de la STI, por lo que se expuso ante los directivos de la subdirección la necesidad de evaluar la función informática del área, a través de un proceso que nos diera claramente la información necesaria para tomar decisiones en el desempeño y mejoras de la función informática de nuestra subdirección. En este capitulo se presenta el proceso de Auditoría en Informática de la Unidad de Informática de la Subdirección de Transformación Industrial. Teniendo en cuenta que no se puede divulgar la información que se manejo por los principios de Auditoría en Informática y por obvias razones, manejaremos formatos en blanco y algunos aspectos que resultan estratégicos para comprender dicho proceso.

Ante los cambios organizacionales que se han originado en la STI, las problemáticas existentes en materia informática, el desarrollo de la tecnología y las inquietudes de los representantes de informática y usuarios de las diversas gerencias de la subdirección, se observaron síntomas de necesidad de llevar a cabo una Auditoría en Informática en la UI de la STI, dichos síntomas eran:

- Síntomas de descoordinación y desorganización.
- Síntomas de mala imagen e insatisfacción de los usuarios.
- Síntomas de debilidades económico-financieros.
- Síntomas de inseguridad.

Estas problemáticas se podían percibir en toda la subdirección, por lo que no eran ajenas a los directivos, la problemática y debilidades que se presentaban eran muy marcadas, sin embargo, no se tomaban cartas en el asunto, cabe señalar que éstas no se presentaron con la reestructuración de la subdirección pues ya existían síntomas de debilidades, pero si se acrecentaron, por lo que se tuvo que empezar con una etapa de convencimiento para que los directivos de la subdirección decidieran llevar a cabo una Auditoría en Informática a la UI, con la que se obtuviera en forma real y objetiva las debilidades existentes, las áreas de oportunidad que se debían apoyar, evaluar el desempeño y establecer las medidas y recomendaciones que se debían seguir para mejorar y cubrir las necesidades y expectativas de la subdirección, y asegurar de esta manera que el entorno informático se cubriera totalmente.

V.1 Etapa preliminar

Al haber aceptado los directivos de la subdirección llevar a cabo este proceso formal, se tuvo que conformar un grupo de Auditoría en Informática con miembros del IMP y de la GTI que tuvieran experiencia en el área, se integraron algunos miembros de la STI fortalecidos a través de una consultoría externa, que daría apoyo y formalidad a la revisión que se pretendía realizar en la STI.

El grupo de Auditoría en Informática debía tener una idea clara del alcance y dimensión de la revisión que se debía realizar, por lo que era necesario hacer un estudio general de la STI, el cual diera los elementos suficientes para plantear un programa de trabajo adecuado y justificado en el entorno de la subdirección y de la UI. Por lo que la primer actividad en la Auditoría en Informática fue realizar una reunión con los directivos y responsables de la UI, para que comentaran sus impresiones, inquietudes, necesidades, prioridades e ideas, para comprender lo que esperaban y deseaban hacer.

En esta reunión dieron sus puntos de vista de la forma en que se estaba llevando a cabo la función informática a través de la UI, planteando las problemáticas que consideraban más criticas y sugiriendo las áreas de oportunidad donde se debía actuar, para fortalecer y brindar todos los servicios que la STI necesitaba.

Fue necesario realizar un estudio general de la STI, para tener un panorama de la situación existente, así como conocer y evaluar aspectos claves y fundamentales, enfocándose en tres aspectos: los generales de la STI, los de la función de la UI y detectar áreas de oportunidad de informática.

Para obtener información de la STI y de las gerencias que la conforman, se les solicito la información a cada una de las gerencias a través de sus representantes de informática, por medio de un cuestionario de diagnóstico como el que se muestra en el anexo A.

Para obtener información de la UI se le aplicaron cuestionarios por área a cada uno de los cuatro responsables de la unidad, como los que se muestran en el anexo B, dichos cuestionarios tenían como objetivo conocer aspectos propios de la función informática de una manera general como:

- Estructura interna.
- Misión y funciones.
- Objetivos.
- Organización
- Estrategias.
- Planes.

- Políticas.
- Servicios.
- Programas de autoevaluación.

Aunado a los cuestionarios se realizaron visitas y reuniones con los responsables de cada una de las áreas de la UI, así como con el responsable de la misma, visitando sus instalaciones y los recursos con que contaban, enfocando la atención en conocer aspectos como: puestos y funciones globales, misión y objetivos, planes y proyectos, fortalezas y debilidades, servicios que prestan, controles y procedimientos, imagen que se tiene ante los usuarios y el grado de formalidad y cumplimiento de las políticas.

Sin lugar a dudas, la opinión de los usuarios respecto de la UI era muy importante en conocer, ya que son ellos quienes perciben directamente la forma en que ésta se desempeña a través de los servicios y actividades que realiza, por lo que fue fundamental llevar a cabo una reunión con los representantes de informática de las gerencias y algunos usuarios elegidos al azar, donde dieron su opinión sobre el grado de apoyo y satisfacción que tenían, así como de las problemáticas a las que se enfrentan en materia informática y las mejoras que en su opinión se deberían realizar. Simultáneamente para complementar la información que nos podían proporcionar los usuarios, se eligió un grupo de usuarios al azar a los que se les aplicaron cuestionarios, como el que se muestra en el anexo C. Las reuniones y cuestionarios tenían como objetivo:

- Conocer la imagen de la UI ante los usuarios.
- Conocer el grado de satisfacción.
- Conocer la actitud del personal de la UI.
- Conocer las problemáticas a las que se enfrentaban los usuarios.
- Conocer la colaboración y disponibilidad con que trabaja la UI.
- Conocer la calidad de servicios que realiza la UI.
- Conocer los tiempos de respuesta en la atención y entrega de los servicios solicitados.
- Conocer el grado de confianza que se tiene de la UI.

Era necesario indagar directamente en la práctica para determinar la congruencia o discrepancia de las diversas opiniones que se iban teniendo, por lo que se programaron visitas a las instalaciones de las áreas usuarias que se consideraron estratégicas según el organigrama de la subdirección, para conocer de manera real la situación en que se encontraban.

Con la información obtenida se tenían elemento suficientes para el diagnóstico de la subdirección, de la UI y la detección de las áreas de oportunidad que presentaban problemáticas, debilidades e impactos muy marcados.

Esta etapa es de suma importancia en el desarrollo de la Auditoría en Informática, ya que resulta muy aventurado y de alto riesgo iniciar una auditoría sin un análisis previo, de tal manera se obtuvo una idea general del entorno en que se trabajaría, cabe señalar que el tiempo invertido en esta etapa fue de 4 días, pues no debe ser considerable, ya que se considera una revisión informal, cuyo único objetivo es conocer de manera real las condiciones actuales del área a revisar, en este caso de la subdirección.

V.2 Etapa de justificación

Teniendo una idea general e información real del entorno de la subdirección y de la UI, de las condiciones reales, de las problemáticas existentes y habiéndose detectado las áreas de oportunidad inmediatas de la STI, que se obtuvo como producto final de la etapa preliminar, en esta etapa se debió justificar la revisión y evaluación de las áreas o funciones, donde las principales actividades que se deberían realizar eran: la elaboración de la matriz de riesgos, la justificación de cada una de las áreas de oportunidad, la elaboración del plan de trabajo y su presentación para obtener su aprobación por parte de los directivos y responsables de la UI.

Toda la información obtenida en la etapa preliminar, sirvió para tener los elementos suficientes para evaluar y determinar las áreas de oportunidad que presentaban mayor riesgo e impacto en la STI, y que por lo tanto requerían de una revisión formal, siendo incluidas en la matriz de riesgos.

Para lo cual se realizo un análisis en el cual se detectará y determinará la problemática principal de cada área, sin llegar a ser un análisis detallado, si no más bien para determinar el nivel de riesgo que existía y el impacto que podía representar para la subdirección.

En este análisis se tomaron en cuenta las opiniones de los directivos, quienes tenían detectadas según su criterio las áreas de oportunidad, así como las del personal de la UI y de los usuarios de las diversas gerencias de la subdirección, para determinar aquellas que se debían aprovechar y que podían aportar beneficios para la misma.

Una vez que se evaluaron y determinaron las áreas de oportunidad, la siguiente actividad fue la elaboración de la matriz de riesgos, la cual tenía como principal objetivo detectar las áreas que presentaban mayor riesgo e impacto para la subdirección, justificándose así plenamente su revisión, clasificándose en forma descendente, es decir, por el nivel de riesgo más alto. Para su elaboración se consideraron los siguientes aspectos:

- Identificación del nivel de riesgo de cada uno de los elementos que integraban el área o función, a través del diagnóstico de la situación actual.
- Tamaño del área o función de acuerdo a los aspectos o componentes que se debían considerar.
- Consideración de los aspectos de control relativos a cada una de las áreas de oportunidad.
- Detección de la problemática principal basándose en los parámetros de medición y evaluación.
- Determinación del nivel de riesgo que existía en cada una de las áreas o funciones.
- Clasificación de cada área y sus componentes por nivel de riesgo.
- Prioridades de cada área de revisión según el nivel de riesgo o factores específicos mencionados por los directivos o responsables de la UI.

- Justificación de cada una de las áreas a auditar, basándose en el nivel de riesgo que representaba y el impacto de acuerdo a las prioridades establecidas.

Los niveles de riesgo existentes se clasificaron en:

a) Inminente: el cual se considera de alto riesgo, y es cuando el problema está presente o es inminente y su presencia puede generar pérdidas cuantiosas.
b) Potencial: es cuando el problema aún no está presente pero su probabilidad de que ocurra es muy alta.
c) Controlable: es cuando es poco probable que ocurra o puede generar pérdidas mínimas.

En la matriz de riesgos se asentaron las debilidades, riesgos e impactos de las áreas de oportunidad detectadas, de una manera clara, real y precisa, poniendo atención en los aspectos relevantes y críticos que daban una idea clara de la situación que dichas áreas presentaban, lo cual justificaba su revisión, donde la experiencia del grupo de Auditoría en Informática fue fundamental, pues el manejo de la información requería de mucha sensibilidad. El formato de la matriz de riesgos se muestra en el anexo D.

Al haberse concluido la elaboración, revisión y documentación de la matriz de riesgos y las áreas de oportunidad, se procedió a la elaboración del plan general de trabajo, donde se plantearon los siguientes aspectos básicos:

- Tiempo necesario para auditar cada área determinada en la matriz de riesgos, y en las tareas de apoyo para cumplir con las áreas de oportunidad planteadas.
- Tareas y actividades más relevantes por etapas y áreas de revisión.
- Participantes directos e indirectos en cada una de las etapas y por áreas de revisión.
- Responsabilidades y actividades de los participantes por etapas y áreas de revisión.

- Definición de los aspectos, elementos y componentes más relevantes que se evaluarían.
- Prioridades de cada una de las áreas que se evaluarían.
- Fechas de revisiones formales e informales.
- Definición de los objetivos del proyecto por cada una de las áreas de revisión.
- Alcance del proyecto por cada una de las áreas de revisión.

El plan general de trabajo planteaba los datos básicos de la Auditoría en Informática en cuanto a objetivos, alcances, actividades, responsabilidades, productos terminados y fechas, para que los directivos y responsables de la UI los analizaran y aprobaran, detallándose plenamente después de su aprobación.

La ultima tarea de esta etapa fue la presentación y aprobación del plan general de trabajo ante los directivos y responsables de la UI y de la STI, asistiendo también algunos de los representantes de informática de las gerencias de la subdirección, para que conocieran la importancia de llevar a cabo el proyecto, pero sobre todo para comprender lo relevante de su participación. Dicha exposición presentaba el plan general de trabajo con toda la información de soporte requerida, a través de los siguientes elementos:

- Resumen del diagnóstico actual.
- Areas de oportunidad.
- Matriz de riesgos.
- Prioridades
- Comentarios de apoyo.

De esta manera se buscaba que los directivos y responsables de informática de la subdirección, tomaran conciencia de las debilidades que se presentaban y de los riesgos a los que estaba expuesta la STI, por lo que se debería de continuar con las siguientes etapas formales de la revisión, que establecía su compromiso para brindar todo el apoyo y recursos en la continuidad de la Auditoría en Informática.

En la presentación se expuso y demostró a través de la matriz de riesgos, la necesidad de llevar acabo una Auditoría en Informática en todas las áreas de la UI, pues existian riesgos y áreas de oportunidad en cada una de ellas, el grado de insatisfacción por parte de los usuarios era muy alto en todos los servicios que se realizaban, se notaba una desorganización parcial de las áreas y los errores producidos por causas informáticas era elevado. Se pudo establecer que un factor determinante para crear esas situaciones fue la reestructuración de la subdirección, pues había crecido enormemente, teniendo mayor complejidad el nuevo entorno informático.

La postura de los directivos era poner solución a todos las problemáticas que se presentaban, pero existían factores económicos, humanos y de tiempo que no permitían que se auditaran todas las áreas de oportunidad que se proponían, por lo que solamente se aprobó la Auditoría en Informática por áreas a nivel administrativo únicamente. Esto provocó que se tuviera que replantear el plan de trabajo, considerando únicamente el alcance que se había determinado. El grupo de Auditoría en Informática expreso de una manera clara y objetiva, cuales serían las repercusiones de no evaluarse todas las áreas, pero los directivos también expusieron sus razones, quedando en claro que esto era parte de todo un trabajo formal que se tendría que realizar, considerándose como una primera etapa y posteriormente se continuaría auditando cada una de las áreas de la UI de una manera total.

Habiéndose definido el alcance, las áreas de participación y el plan general de trabajo, se obtuvo la aprobación formal y el compromiso de los directivos y responsables de informática para brindar su apoyo y los recursos necesarios, por lo que se podía continuar con la revisión a detalle.

V.3 Etapa de adecuación

Con esta etapa se inicio de manera formal la Auditoría en Informática, ya que las actividades estaban encaminadas a adecuar, analizar y definir

detalladamente los elementos y factores de la revisión a la situación, necesidades y características de la STI.

La primer actividad de esta etapa fue la definición de los objetivos y alcances de la Auditoría en Informática, los cuales fueron elaborados por el líder del proyecto, los auditores en informática y la opinión de los responsables de la UI, la cual sirvió como validación; entre los objetivos generales que podemos mencionar están:

- Verificar que exista un uso eficiente de los recursos informáticos.
- Asegurar que la UI cubra los mayores riesgos existentes en el ámbito informático de la subdirección.
- Asegurar que los recursos informáticos estén orientados hacia los objetivos, estrategias y prioridades de la subdirección e institución.
- Confirmar que exista:
  - ✓ Elaboración y formalización de los planes de la UI.
  - ✓ Organización y control formal sobre los recursos informáticos.
  - ✓ Dirección, coordinación y control de los proyectos de la UI.
- Comprobar la existencia de servicios informáticos documentados y difundidos en la subdirección.
- Verificar que existan metodologías, técnicas y herramientas para cada área y función.
- Asegurarse de que la UI elabore, formalice, difunda y aplique las políticas y procedimientos establecidos internamente y por la institución a través de la GTI.
- Comprobar que exista un proceso formal de capacitación y actualización del personal.
- Detectar el grado de confianza, satisfacción y apoyo que brinda la UI a la subdirección e institución.
- Asegurar que existan parámetros de medición para el desempeño de cada una de las funciones de la UI.
- Verificar que se lleva a cabo formalmente la evaluación del desempeño.
- Comprobar si existe un análisis costo/beneficio de los servicios de la UI.

- Confirmar la existencia de un apoyo formal a la UI por parte de los directivos.
- Evaluar el grado de compromiso de los directivos de la subdirección con la UI para establecer si el apoyo es el adecuado.
- Comprobar la existencia de un comité informático integrado por representantes de las gerencias y la UI.
- Confirmar la existencia de procedimientos formales para la comunicación entre los usuarios y la UI.
- Definir el grado de calidad, oportunidad, utilidad y confiabilidad real de los servicios que ofrece la UI.
- Detectar el soporte real que brinda la UI a las diferentes gerencias de la subdirección.

La definición del alcance de la auditoría fue un aspecto esencial, ya que el ámbito administrativo de la UI es muy amplio, se debían evaluar y contemplar la organización, planeación, misión, actividades y funciones de la UI en todas sus áreas, a partir de las normas, políticas y procedimientos establecidos por la GTI y las propias de la STI a nivel administrativo únicamente, para definir su total y cabal cumplimiento y eficiencia en la satisfacción de las necesidades informáticas de las gerencias de la subdirección.

Se tuvieron muy en cuenta las prioridades y necesidades expresadas por los directivos, los aspectos más relevantes que se observaron y obtuvieron a través de la etapa preliminar, que fue el primer contacto directo con las áreas de oportunidad, pero la principal referencia fue la matriz de riesgos y el plan general que se realizó en la etapa de justificación. De esta manera el alcance y objetivos de la Auditoria en Informática quedaron plenamente establecidos, siendo los requeridos por los directivos de la STI, los cambios o cancelaciones que se presentaron en el transcurso de la revisión tuvieron que ser analizados y justificados, anotándose en la bitácora del plan general ya que afectaban los compromisos establecidos.

La segunda actividad fue definir las etapas del proyecto a detalle, es decir, el plan general de trabajo, en el cual se establecían detalladamente todos los elementos del proyecto como tareas, actividades, desarrollo, tiempos, prioridades, verificación de información, evaluaciones, elaboración de material, recursos, costos, revisiones, resultados esperados, productos terminados, responsables, personal participante, elaboración del informe final, etc., en el anexo E se muestra el formato y algunos datos generales del plan de trabajo. Esta actividad resultó de suma importancia, ya que establecía la forma y secuencia lógica en que se desarrollarían las etapas del proyecto, teniendo muy en cuenta los recursos con que se contaban incluyendo el apoyo de la consultoría externa.

También se realizó un plan de trabajo interno cuyo objetivo era la revisión de las actividades, tareas y productos terminados de cada uno de los integrantes del grupo de Auditoría en Informática durante todo el proyecto.

La siguiente actividad fue la definición de los elementos a revisar de cada una de las áreas de oportunidad, basándose en la matriz de riesgos. Se procedió a analizar los elementos que se habían planteado para revisar, así como los objetivos correspondientes para verificar si eran válidos y contemplaban todo el ámbito de las áreas o funciones, lógicamente se estaba adaptando el proyecto a las características de la STI, se ampliaron los elementos y aspectos de revisión hasta ser los requeridos y congruentes con las necesidades de la subdirección. Para este efecto las rutinas mínimas que propone ISACA, sirvieron de apoyo y como puntos de referencia. Los elementos que se iban a revisar se mencionan a continuación sin llegar a detalle:

- Administración de la UI y de cada una de sus áreas
  - ✓ Misión y objetivos.
  - ✓ Organización.
  - ✓ Planeación.
  - ✓ Coordinación.
  - ✓ Funciones.
  - ✓ Servicios.
  - ✓ Parámetros de medición.

- ✓ Actuación como represente de la STI en la institución.

- Relación con directivos
  - ✓ Seguimiento de la UI por parte de los directivos.
  - ✓ Comunicación e integración.
  - ✓ Apoyo para la toma de decisiones.
- Usuarios
  - ✓ Comunicación e integración.
  - ✓ Administración de recursos informáticos.
  - ✓ Grado de satisfacción.
  - ✓ Imagen alcanzada.

Habiéndose establecido completamente los elementos y aspectos a revisar, se definieron las técnicas y herramientas para cada una de las áreas de revisión, en general para recabar información y documentación se utilizaron: cuestionarios, entrevistas, listas de verificación. Teniendo las siguientes consideraciones:

- Cuestionarios.
  - ✓ Fueron evaluados y actualizados para cada una de las áreas.
  - ✓ No se repitieron en áreas distintas, sino fueron específicos para cada situación.
- Entrevistas. Existieron tres tipos según las situaciones:
  - ✓ Mediante la petición concreta de datos y documentación.
  - ✓ Mediante el criterio libre del entrevistador.
  - ✓ Mediante un plan predeterminado y finalidades concretas.
- Listas de verificación.
  - ✓ Se realizaron dos tipos: evaluación y calificación.
  - ✓ En algunos casos los rangos comprendieron hasta cinco respuestas:
    1. Muy deficiente.
    2. Deficiente.
    3. Mejorable.
    4. aceptable.
    5. Correcto.

- ✓ Se formularon de tal manera que se encontraran contradicciones a través de preguntas equivalentes.

La siguiente actividad fue definir cuales serían las políticas y procedimientos que se revisarían en función de los elementos y aspectos de cada una de las áreas a auditar, para asegurar que éstas también cumplieran con las necesidades y prioridades de la STI, así como para verificar el grado de cumplimiento por parte de la UI y el mismo personal de la subdirección. Para esta actividad se utilizo el Manual de Normas para la Planeación, Organización y Funcionamiento de los Servicios Informáticos del IMP, así como las normas, políticas y procedimientos internos de la UI, para lo cual los estándares, políticas y procedimientos de la ISACA sirvieron de comparativos.

Habiéndose definido detalladamente cuales serian los aspectos a evaluar, se podía planear y elaborar el material de apoyo propio de cada área de revisión, es decir, se prepararía todo el material que se utilizaria en la auditoría, el cual serviría para obtener, manejar y validar información. Dicho material fue diseñado de tal manera que facilitara la detección de debilidades, inexistencia de controles, seguridad informática, riesgos de las áreas y sirviera de parámetro para determinar la confiabilidad de la información, así como poder obtener detalles que solamente el personal de la STI conociera.

Al terminar esta etapa se tuvo especificado y clasificado todo el proyecto para poderlo desarrollar, siendo aspectos claves para asegurar una adecuación completa y segura, la adaptabilidad y flexibilidad que se tenia en los miembros del grupo de Auditoría en Informática.

V.4 Etapa de formalización

Al haberse llevado al mínimo detalle toda la planeación de la Auditoría en Informática, esta etapa fue una revisión formal de los avances que se tenían, los cuales se les presentaron a los directivos y responsables de la UI.

Se realizó una presentación donde se:

- Verificaron prioridades y cursos de acción.
- Verificaron plan de trabajo y actividades.
- Aprobó formalmente el proyecto.
- Presentó el proyecto a los representantes de informática de las gerencias.
- Definió las áreas por visitar y concertó citas con el personal que se iba a entrevistar.

De una manera rápida, pero formal, se aprobó y establecieron los compromisos y responsabilidades de los participantes, teniendo el visto bueno y apoyo de los directivos para el resto del proceso de auditoría.

V.5 Etapa de desarrollo

Esta etapa llevó a la práctica todos los productos terminados de las etapas anteriores, es aquí donde empezó a fondo la revisión mediante el plan de trabajo establecido. Para lograr que la auditoría tuviera éxito en este desarrollo se puso mucho cuidado en:

- Basarse en el plan de trabajo de la Auditoría en Informática elaborado y aprobado en las etapas anteriores.
- No obstaculizar las actividades de las áreas auditadas.
- Utilizar técnicas y herramientas adecuadas según lo demandaran las tareas a realizar.
- Involucrar a los usuarios y personal de la UI de una manera dinámica y amena.
- Realizar cuestionarios, entrevistas y visitas de una manera profesional.
- Analizar con objetividad los escenarios que resultaran de la aplicación de cuestionarios, entrevistas y visitas.
- Utilizar si era necesario diferentes métodos para la evaluación de riesgos, dependiendo del área en cuestión.

- Considerar como sano el hecho de ser flexibles si la situación lo justificaba.
- Tener siempre en cuenta el criterio de obtener resultados de calidad y beneficios tangibles.

El proceso de obtener información continuaba con su integración, es decir, se conjuntaban situaciones y hechos que pudieran ser relacionados para analizarlos, y en determinado caso aplicar técnicas complementarias que nos dieran toda la información necesaria. Esto llegó a suceder dadas las condiciones de los usuarios que empezaban a conocer los servicios y capacidades de la UI.

Para el análisis de la información fue fundamental el uso de formatos y cédulas de observaciones, que nos ayudaran a facilitar su manejo e integración de una forma práctica, en el anexo F se muestra uno de estos formatos.

El análisis de la información y las situaciones encontradas necesitaban de solidez, ya que en algunos casos afectaban directamente al personal involucrado, por lo que se tuvo que utilizar la observación/monitoreo para tener pruebas contundentes de las situaciones que se presentaban.

A manera de ejemplo y de forma general se mencionan a continuación algunas de las problemáticas que con mayor frecuencia se presentan en el ámbito informático a nivel administrativo, sin que esto quiera decir que es la situación que se observó durante la auditoría realizada:

Misión y función del área informática.

- Definición parcial o aislada de documentos formales sobre:
  - ✓ Misión de la función informática.
  - ✓ Estructura organizacional del área informática.
  - ✓ Funciones y actividades para cada puesto.
  - ✓ Planeación informática a corto, mediano y largo plazo.
  - ✓ Normas, políticas y procedimientos.
- Aprobación parcial o informal de la misión y funciones del área informática por parte de directivos.
- Difusión parcial o nula de la misión y funciones del área informática.

- Definición parcial de objetivos y estrategias de la función informática.
- Conflictos o confusiones en la misión, funciones, objetivos y estrategias.
- Definición parcial o conflictos entre las áreas informáticas.
- Actualizaciones parciales de la misión y funciones del área informática .
- Existencia de comités informáticos con participación limitada, nula o definida parcialmente.

Organización.

- Estructura informal de las áreas informáticas.
- Definición parcial de:
  - ✓ Organigramas.
  - ✓ Descripción de objetivos, funciones, responsabilidades y métodos de trabajo para cada puesto.
  - ✓ Flujos de información entre los diferentes niveles y áreas.
- Vulnerabilidades y riesgos de información en los procesos de las áreas informáticas.
- Debilidad de las áreas informáticas en la estructura organizacional.
- Poca difusión y asimilación de los aspectos organizacionales de las áreas informáticas.
- Actualización parcial y autorización informal de los aspectos organizacionales de las áreas informáticas.
- Falta de actualización y evaluación de necesidades por cambios en la estructura organizacional.
- Planeación estratégica parcial o aislada de las áreas informáticas.
- Implantación de controles inadecuados en las áreas informáticas.
- Debilidad en los aspectos de seguridad informática de las áreas.
- Presencia de indicadores como:
  - ✓ Improductividad.
  - ✓ Falta de motivación.
  - ✓ Imagen negativa de las áreas informáticas.
- Procesos informales de comunicación interna en las áreas informáticas.
- Comunicación parcial entre los usuarios y las áreas informáticas.

- Administración deficiente de las áreas informáticas.
- Limitación de la estructura organizacional para la iniciativa y creatividad del personal de las áreas informáticas.
- Segregación de funciones.
- Informalidad en la ejecución de aspectos administrativos como:
  - ✓ Organización.
  - ✓ Planeación.
  - ✓ Dirección.
  - ✓ Control.
- Limitación de recursos en las áreas informáticas.

Servicios.

- Planeación de servicios y productos informáticos de forma parcial.
- Catálogo informal de servicios y productos de la función informática.
- Aprobación informal del catálogo de servicios.
- Falta de actualización de los servicios y productos de las áreas informáticas en función de las necesidades.
- Análisis de servicios y productos de forma parcial.
- Falta de difusión de los servicios y productos de las áreas informáticas.
- Procedimientos inadecuados para realizar y solicitar servicios de las áreas informáticas.
- Procedimientos informales para la solicitud y revisión de servicios por parte de terceros.
- Evaluaciones parciales de servicios y productos de las áreas informáticas.
- Realización de servicios y productos con:
  - ✓ Baja calidad.
  - ✓ Poca oportunidad.
  - ✓ Deficiencias.
  - ✓ Actitudes de servicio negativas.
  - ✓ Bajos conocimientos.
  - ✓ Poca disposición.

- ✓ Falta de iniciativa.
- Desconfianza, insatisfacción y quejas por parte de los usuarios de los servicios y productos de las áreas informáticas.
- Problemas en la continuidad de los servicios y productos de las áreas informáticas.

Parámetros de medición.

- Procedimientos informales para el seguimiento del desempeño y rendimiento del personal de las áreas informáticas.
- Falta de actualización y poca adecuación de dichos procedimientos.
- Análisis parcial de costo/beneficio de la función informática.
- Información parcial del desempeño de la función informática para la toma de decisiones por parte los directivos.
- Políticas informales de la alta dirección para la administración y organización de la función informática.

Administración de recursos informáticos.

- Procedimientos parciales o inadecuados para la administración de recursos informáticos de las áreas informáticas y usuarias.
- Definición informal de criterios para la asignación de recursos informáticos.
- Procedimientos informales para el aprovechamiento y buen uso de los recursos informáticos en las áreas informáticas y usuarias.
- Difusión parcial de los procedimientos para el aprovechamiento y buen uso de los recursos informáticos.
- Información parcial del inventario de equipo informático, software y aplicaciones de las áreas informáticas y usuarias.
- Procedimientos inadecuados para garantizar que se esta utilizando la tecnología más adecuada.
- Proceso informales de planeación y evaluación para la compra de recursos informáticos.
- Inadecuada administración y recopilación de documentos y manuales.

Control interno.

- Bajo grado de estandarización y seguimiento informal en el ámbito informático.
- Evaluación parcial de políticas y procedimientos de las áreas informáticas.
- Verificación y aseguramiento parcial del cumplimiento oportuno y formal de las políticas y procedimientos en las áreas informáticas.
- Falta de controles o excesiva implantación de ellos.
- Implantación inadecuada o parcial de controles y políticas en las áreas informáticas y usuarias.

Planes de contingencias.

- Análisis parcial para el diseño e implantación de planes de contingencias en cada una de las áreas informáticas y usuarias.
- Consideraciones parciales de las prioridades y estrategias para la formulación de los planes de contingencias.
- Evaluaciones parciales de los planes de contingencias en las áreas informáticas.
- Planes de contingencias informales que contemplen parcialmente el mantenimiento preventivo, detectivo y correctivo en hardware, software, aplicaciones e instalaciones.
- Falta de actualización de los planes de contingencias.
- Planes de contingencias inadecuados para las áreas informáticas.
- Aseguramiento parcial de la continuidad de las operaciones y servicios de los planes de contingencias en todas las áreas informáticas.
- Falta de opciones alternativas fuera de las instalaciones para asegurar la continuidad de las operaciones y servicios en situaciones extraordinarias.

Para definir y evaluar los riesgos que presentaban las áreas auditadas se utilizaron diversas técnicas de análisis de riesgos, según las situaciones y áreas que se trataban, pero siempre procurando utilizar la más adecuadas, dentro de las cuales podemos mencionar:

- CRMR. Computer Resource Management Review. Evaluación de la Administración de Recursos Informáticos.
- PRIMA. Prevención de Riesgos Informáticos con Metodología Abierta.
- MARION AP+. Metodología de Análisis de Riesgos Informáticos y de Optimización por Nivel.
- MELISA.

El uso de estas técnicas tenía como objetivo:

- Identificar y fijar responsabilidades.
- Mejorar la flexibilidad de realización de actividades.
- Aumentar la productividad.
- Disminuir costos.
- Mejorar los métodos y procedimientos.

Se elaboró un informe preliminar por área revisada para que se revisara el avance y las conclusiones a las que se estaba llegando, considerando:

- El análisis de la información documentada que se originó en la revisión.
  - ✓ Debilidades.
  - ✓ Carencias.
  - ✓ Vulnerabilidad.
  - ✓ Falta de control.
  - ✓ Riesgo.
  - ✓ Impacto.
- La elaboración de observaciones y conclusiones de cada uno de los elementos y áreas auditadas.
  - ✓ Alternativas de solución.
  - ✓ Acciones específicas (si lo requería la situación).

- ✓ Responsabilidades.
- La elaboración de un resumen y recomendaciones por área.
  - ✓ Recomendaciones inmediatas.
  - ✓ Prioridades.
  - ✓ Areas involucradas en las recomendaciones.

El informe preliminar lo reviso el líder del proyecto, pues serviría como base del informe final, se puede decir que fue un ensayo del trabajo final que se entregaría por lo que se revisó y validó; para facilitar el manejo de las observaciones y recomendaciones se utilizaron formatos, mostrándose algunos en el anexo G. Los aspectos que se tuvieron en cuenta en la revisión del informe preliminar fueron:

- Revisar cada una de las observaciones y recomendaciones por elemento y área.
- Registrar sugerencias para el mejor planteamiento de observaciones y recomendaciones.
- Asegurarse de tener documentado todo el soporte requerido para hacer válida cada una de las observaciones y recomendaciones. En el caso de faltar aspectos o elementos que evaluar, así como falta de pruebas o contundencia en la información se deberían programar actividades complementarias.
- Finalizar actividades pendientes.
- Actualizar toda la información.

Al verificar que se habían cumplido con todos los objetivos y cubierto el alcance de la Auditoría en Informática, únicamente hacia falta la elaboración y presentación del informe final, el cual debería reflejar todas las observaciones, debilidades, áreas de oportunidad, acciones de mejoramiento, plazos, responsabilidades y personal involucrado.

En su elaboración se tuvo cuidado de mencionar únicamente hechos importantes para evitar la desviación de los directivos, dado que el mencionar un

hecho significa una debilidad que ha de ser corregida, en este caso el flujo del hecho o debilidad fue el siguiente:

- Debilidad encontrada.
- Causas.
- Riesgos y consecuencias.
- Repercusiones e impacto.
- Conclusión.
- Recomendación (haciendo referencia a las causas).

Los requisitos considerados para la elaboración del informe final fueron:

- Veracidad de toda la información para asegurar que las consideraciones y conclusiones fueron en base a datos reales.
- Legajo de trabajo formal, todo el proceso de trabajo tuvo que ser documentado desde los planes hasta el informe final.
- Mostrar cada una de las debilidades encontradas documentándolas y clasificándolas por orden de importancia.
- Dar recomendaciones y soluciones para cada debilidad de una manera clara y contundente.
- Mencionar áreas de oportunidad que hayan tenido debilidades y que no estuvieran cubiertas por el alcance, pero que se deben mencionar como una expectativa generada por la auditoría.

La estructura del informe fue la siguiente:

- Identificación del informe.
- Personas a las que se dirige.
- Fechas y/o tiempo de inicio y conclusión de la auditoría.
- Areas o área auditada.
- Introducción.
- Objetivos.
- Alcance.
- Restricciones.

- Presentación de las observaciones clasificadas por riesgo y agrupadas por áreas revisadas, mencionando su causa, impacto y recomendación.
- Propuesta de acciones inmediatas.
- Propuesta de las etapas de implantación.
- Conclusiones generales.
- Firma del Auditor en Informática.

Es importante mencionar que el informe final que se entregó y presentó a los directivos no contemplaba aspectos técnicos, tratando de que fuera muy fluido y entendible. No así el informe final que se le entregó a los responsables de la UI, pues contemplaba todos los detalles técnicos e información que les serviría para entender y tener éxito en la implantación de las recomendaciones y soluciones.

Para la implantación el grupo de Auditoría en Informática se redujo, ya que las actividades eran de la UI, únicamente se colaboró como apoyo dado que las recomendaciones se llevan a cabo por decisión de los auditados, terminando así con el proceso de la Auditoría en Informática a la Unidad Informática de la STI.

Conclusiones

CONCLUSIONES

Sin lugar a duda la tecnología informática ha sobrepasado nuestra imaginación, pues han quedado atrás, y por mucho, aquellos años donde eran pocas las personas que se veían inmersas en ese mundo, hoy en día el crecimiento se ha percibido en todos los sectores, y hasta los niños son asiduos usuarios de este mundo dinámico, globalizado e informatizado por el poder de las computadoras.

Es gratificante ver que existen herramientas y aplicaciones para todo tipo de usuarios, que la computadora es la herramienta común de todos y para todos, del ingeniero y el diseñador, del investigador y el artista, del estudiante y el empresario.

Ahora el mundo se basa en esta tecnología, pues existen aplicaciones y soluciones para todas las necesidades, sin olvidar que la innovación es incesante, el mundo empresarial hace uso y gala de las comunicaciones, de las redes de alta velocidad, de los enormes medios de almacenamiento, de las bases de datos dinámicas y multiplataformas, del comercio electrónico, del supercómputo, del equipo Web de alto rendimiento, de la automatización, etc.

Por lo tanto se tiene que estar preparado para poder enfrentar, adoptar y explotar las nuevas tecnologías, que son el motor de nuestra vida social, empresarial y cultural, tal vez parezca exagerada esta afirmación pero estamos cerca del momento en que todas las actividades del hombre se basarán en la tecnología informática, nuestra visión será una realidad.

Si cada vez nos acercamos más a ese momento es muy viable que se tome conciencia para hacerle frente de una manera responsable, objetiva y ordenada, pero sobre todo planeada, acostumbrarnos que se debe evaluar y revisar el entorno informático para disminuir los riesgos y errores, acercándonos lo más posible a un entorno optimo y adecuado a nuestras necesidades, asegurando de este modo obtener los beneficios y potencial que deseamos de la informática. A través de este trabajo se ha demostrado que son muchos los elementos y aspectos que se deben contemplar, no basta con sólo adoptar los nuevos equipos,

software o aplicaciones, se debe contar con procesos formales que nos den certidumbre, control, ventajas competitivas e información real para tomar decisiones adecuadas.

Nos hemos acostumbrado a implantar equipos y adoptar tecnologías, porque son la tendencia del mercado, porque es lo más nuevo o porque es lo más barato, pero no llevamos a cabo un análisis de costo/beneficio, no tenemos la información para tomar las decisiones más adecuada, no contamos con un proceso formal que nos ayude a evaluar nuestras necesidades, por lo que nuestro crecimiento informático no ha sido ordenado, provocando un mal aprovechamiento de recursos, fallas en las estrategias y pérdidas económicas.

No estamos acostumbrados a utilizar procesos formales para revisar y evaluar nuestro entorno informático, por lo tanto, desconocemos los beneficios que podemos obtener, sólo se sabe que dichos procesos absorben mucho recursos, considerándose poco viables, pero ese es un error, porque el acelerado crecimiento que vivimos nos exige estar preparados para asimilar adecuadamente las responsabilidades y compromisos que se adquieren, por lo que se debe tener muy presente que la inmensidad de beneficios y ventajas conlleva también mayores riesgos y adecuaciones, para lo cual la Auditoria en Informática es una solución.

Las empresas, organizaciones e instituciones deben saber que el desarrollo que presenta la tecnología informática es constante y su potencial enorme, cuando apenas empezamos a explotar de manera optima la infraestructura con la que contamos, salen al mercado nuevas tecnologías las cuales nos pueden asegurar una mayor competitividad si las utilizamos adecuadamente. Por lo tanto es necesario trabajar constantemente para acercarnos a un aprovechamiento optimo mediante un proceso que oriente, evalúe y revise, ya que en el entorno informático se necesita de información para la toma decisiones.

La Auditoría en Informática nos ofrece un proceso formal, que se puede adaptar a todas las necesidades y tamaños de las empresas, sin importar su giro, entorno informático, infraestructura, etc., pues su objetivo principal es cubrir todas las necesidades y disminuir los riesgos, ya que en todos los lugares se maneja

información, procesos, servicios y aplicaciones, los cuales con las maravillas de la informática están más expuestos a riesgos creciendo sus vulnerabilidades.

Debemos estar conscientes que los cambios y avances tecnológicos nos obligan a crecer y adoptar nuevas medidas, pues aspectos como seguridad, control, planeación, organización y administración de los recursos que utilizamos, no pueden ser los mismos que hace quince años o limitarnos únicamente al aspecto de seguridad física, en muchas ocasiones lo espectacular de la tecnología nos hace olvidar que se tienen más aspectos que considerar, para poder utilizarla y servirnos de ella eficazmente, nosotros también debemos crecer y adoptar procesos formales como la Auditoría en Informática, y así, aprovechar todo su potencial y ofrecer de la misma manera servicios y productos de calidad basados en el uso de la tecnología informática.

Anexos

ANEXO A

Cuestionario a los Representantes de Informática de las Gerencias de la Subdirección de Transformación Industrial.

Nombre:_____
Adscripción:_____
Puesto:_____
Clave:_____ Edificio:_____ Oficina:_____ Ext._____

Fecha	No.	Ref.	Aut.	Apl.

Describa con pluma y letra clara los datos que se piden a continuación.

Concepto	Descripción	Comentarios
Misión de la Gerencia Anexar organigrama.		
Areas de la Gerencia.		
Proyectos de la Gerencia.		
Objetivos de la Gerencia.		
Principales actividades de la Gerencia.		

Llene con pluma y letra clara los datos que se piden a continuación.
Marque con "X" la respuesta que seleccione.

1.- ¿Cuáles considera que son las áreas de su gerencia que tienen mayor relación con la UI?_____

2.-¿Cuáles son las áreas de su gerencia que tienen proyectos conjuntos con la UI?

_____

3.- ¿Cuáles son las áreas de su gerencia que demandan mayor número de servicios de la UI?_____

4.- ¿Cuáles son las áreas de su gerencia con menor demanda de los servicios de la UI?

_____

5.- ¿Qué tipo de servicios son los que con mayor frecuencia solicitan las áreas de su gerencia a la UI? _____

6.- ¿Cree que los servicios que ofrece la UI contemplan todas las necesidades de su gerencia? _____

7.- ¿Existen áreas en su gerencia que realicen actividades informáticas por su propia cuenta? SI ( ) NO ( )
Si, ¿por qué? _____

8.- ¿ Las áreas de su gerencia reciben apoyo informático por parte de terceros?
SI ( ) NO ( )
Si, ¿como cuáles?_____

9.- ¿Existe un procedimiento para establecer la comunicación entre los representantes de informática de las gerencias y la UI? SI ( ) NO ( )
Si, ¿lo considera adecuado? _____

10.- ¿Cómo considera la participación de su gerencia en la planeación informática de la subdirección? _____

11.- ¿Qué tipo de comentarios realizan los usuarios de su gerencia respecto a la UI?

_____

¿Cuáles de las siguientes soluciones ha solicitado a la UI y cómo las califica?

E = Excelente
B = Buena
R = Regular
D = Deficiente

	E	B	R	D
• Soluciones de consultoría: Asesoría y soporte en la definición, evaluación y selección de estrategias para la obtención de soluciones de la Gerencia.	( )	( )	( )	( )
• Soluciones de sistematización de procesos Instalación de sistemas requeridos en el desarrollo de sus funciones operativas, tácticas y estrategias.	( )	( )	( )	( )
• Soluciones de desarrollo tecnológico Evaluación y selección de tecnología de vanguardia.	( )	( )	( )	( )
• Servicios operativos Instalación de equipo de cómputo y telecomunicaciones.	( )	( )	( )	( )
Capacitación en el uso de la tecnología.	( )	( )	( )	( )
Atención de fallas de software y aplicaciones.	( )	( )	( )	( )
Atención de fallas en equipo de cómputo.	( )	( )	( )	( )

ANEXO B

Cuestionarios a los Responsables de la Unidad Informática.

Cuestionario al Jefe de la Unidad Informática.

Nombre:_____
Adscripción:_____
Puesto:_____
Clave:_____ Edificio:_____ Oficina:_____ Ext._____

Fecha	No.	Ref.	Aut.	Apl.

Instrucciones:
Llene con pluma y letra clara los datos que se piden a continuación.
Marque con "X" la respuesta que seleccione y explique brevemente, en el caso que se le solicite.

1.-Se encuentran claramente establecidos los siguientes aspectos en las áreas de la UI:

Misión	SI ( )	NO ( )
Estructura organizacional	SI ( )	NO ( )
Funciones	SI ( )	NO ( )
Planes a corto, mediano y largo plazo	SI ( )	NO ( )
Politicas y procedimientos	SI ( )	NO ( )

Si alguna respuesta es negativa explique cuál es la razón_____
_____

2.- ¿En qué documentos se encuentran establecidos los anteriores aspectos? _____
_____

3.- ¿Quiénes participaron en la formulación de dichos documentos?_____
_____

4.- ¿Existe una estructura formal de la UI y sus áreas? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué?_____

5.- ¿Dicha estructura se encuentra documentada? SI ( ) NO ( )

6.- ¿La estructura actual esta dirigida a alcanzar los objetivos de la UI?
Explique en que forma _____

7.- Permite la estructura actual que se lleven a cabo con eficiencia:

Las atribuciones encomendadas	SI ( )	NO ( )
Las funciones establecidas	SI ( )	NO ( )
La distribución del trabajo	SI ( )	NO ( )
El control interno	SI ( )	NO ( )

Si alguna de las respuestas es negativa, explique cuál es la razón: _____
_____

8.- ¿La estructura y los niveles establecidos actualmente son necesarios y suficientes para el desarrollo de las actividades del área? SI ( ) NO ( )
¿Por qué? _____

9.- Los niveles actuales permiten que se desarrollen adecuadamente:
Operación SI ( ) NO ( )
Supervisión SI ( ) NO ( )

10.- Permiten los niveles actuales que se tenga una ágil:
Comunicación SI ( ) NO ( )
Toma de decisiones SI ( ) NO ( )
Si alguna de las respuestas es negativa, explique cuál es la razón _____

11.- ¿De qué manera se planifican las actividades de la UI?_____

12.- ¿Cómo se planea el crecimiento de la UI?_____

13.- ¿Cómo se analizan las necesidades de la subdirección?_____

14.- ¿Considera adecuadas las áreas en que esta dividida la estructura de la UI?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué?_____

15.- ¿Los puestos actuales son adecuados a las necesidades que tiene la UI para llevar a cabo sus funciones? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué?_____

16.- ¿El número de empleados que trabajan actualmente es adecuado para cumplir con las funciones encomendadas? SI ( ) NO ( )
¿Por qué? _____

17.- ¿El número de personas es el adecuado en cada uno de los puestos?
SI ( ) NO ( ) ¿Por qué?_____

18.- ¿Considera Ud. que debe revisarse la estructura actual a fin de hacerla más eficiente? SI ( ) NO ( )
Si, ¿por qué?_____

19.- ¿Están delimitadas las funciones? SI ( ) NO ( )
A nivel de departamento, a nivel de puesto, No, ¿por qué?_____

20.- ¿Se encuentran definidos por escrito los objetivos de la UI? SI ( ) NO ( )
¿En qué documento? _____
¿Por qué no están definidos por escrito? _____
¿Qué problemáticas se han derivado de esta situación? _____

21.- ¿Se han dado a conocer los objetivos? SI ( ) NO ( )
¿A quién se han dado a conocer? _____
¿Quién más debería conocerlos? _____
¿Qué método se ha utilizado para darlos a conocer? _____

22.- ¿Considera importante que los conozca el personal? SI ( ) NO ( )
¿Cómo afecta al funcionamiento de la UI el hecho de que los objetivos no se hayan dado a conocer o que su conocimiento sea parcial? _____
_____

23.- ¿Abarcan los objetivos toda la operación de la UI? SI ( ) NO ( )
¿Qué aspectos no se cubren? _____

24.- ¿Son claros y precisos? SI ( ) NO ( )
¿Son realistas? SI ( ) NO ( )
¿Se pueden alcanzar? SI ( ) NO ( )
¿Por qué?_____

25.- ¿Existen mecanismos para conocer el grado de avance en el cumplimiento de los objetivos? SI ( ) NO ( )
Si, ¿cuáles?_____

26.- ¿Se elabora algún reporte sobre el grado de avance en el cumplimiento de los objetivos? SI ( ) NO ( )
¿Para quién y con qué frecuencia?_____
¿Quién elabora este reporte?_____

27.- ¿Qué se hace en caso de desviación en el cumplimiento de los objetivos?
_____

28.- ¿Se revisan los objetivos? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué razón?_____

29.- ¿Quién revisa los objetivos? _____

30.- ¿Cuándo se efectúo la última revisión a los objetivos? _____

31.- ¿Existe algún procedimiento del seguimiento del desempeño y rendimiento del personal de la UI? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué?_____

32.- ¿Considera adecuada la calidad del trabajo del personal? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué?_____

33.- ¿Es frecuente la repetición de trabajos encomendados? SI ( ) NO ( )

34.- ¿En general, el personal respeta las políticas, sistemas y procedimientos establecidos? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué? _____

35.- ¿Considera adecuadas las políticas y procedimientos establecidas en la UI?
SI ( ) NO ( ) ¿Por qué?_____

36.- ¿De qué manera se asegura y comprueba el cumplimiento oportuno y formal de las políticas y procedimientos? _____
_____

37.- ¿Existe un comité informático dentro de la subdirección? SI ( ) NO ( )

38.- ¿Cuáles son sus objetivos y funciones principales?_____
_____

39.- ¿Quiénes lo integran? _____

40.- ¿De qué manera se da la comunicación entre la UI y los usuarios de la subdirección?
_____
_____

41.- ¿Cómo se canalizan las inquietudes, sugerencias y dudas de los usuarios?
_____

42.- ¿Han existido cambios en la estructura organizacional de la STI , que afecten el desarrollo eficiente de las actividades de la UI? SI ( ) NO ( )

43.- ¿Qué actividades se han llevado a cabo para ajustarse a los cambios?
_____

44.- ¿Considera qué el crecimiento de la UI es acorde a las necesidades de la subdirección? SI ( ) NO ( ) ¿Por qué?_____
_____

45.- ¿Cuál de las áreas de la UI considera que presenta mayores riesgos y vulnerabilidades?_____

46.- ¿Cuál de las áreas de la UI considera que presenta menores riesgos y vulnerabilidades?_____

47.- ¿Qué aportaciones tecnológicas realiza la UI a la subdirección?
_____
_____

48.- ¿Cómo considera la actuación de la UI en la subdirección?
_____
_____

49.- ¿Cómo considera el apoyo que recibe la UI por parte de la UNICOTA y la subdirección?_____

Cuestionario al Jefe del Area de Desarrollo de Sistemas.

Nombre:_____
Adscripción:_____ Puesto: _____
Clave:_____ Edificio:_____ Oficina:_____ Ext._____

Fecha	No.	Ref.	Aut.	Apl.

Instrucciones:
Llene con pluma y letra clara los datos que se piden a continuación.
Marque con "X" la respuesta que seleccione y explique brevemente, en el caso que se le solicite.

1.- ¿Los objetivos de el área a su cargo se encuentran establecidos formalmente?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué? _____
_____

2.- ¿Considera adecuada y suficiente la estructura de el área a su cargo?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué? _____
_____

3.- ¿Considera adecuados los departamentos, áreas y oficinas de su área?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué? _____
_____

4.- ¿Se encuentran establecidas formalmente las funciones del personal de su área?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué? _____
_____

5.- ¿Considera que su área cubre las necesidades de desarrollo e implantación de sistemas de la STI? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué?_____

6.- ¿Existe en su área una metodología formal de desarrollo e implantación de sistemas?
SI ( ) NO ( ) *En caso de responder NO pase a la pregunta 16.*

7.- ¿La metodología se encuentra documentada? SI ( ) NO ( )

8.- Dicha metodología contempla:

¿Qué hacer?	SI ( )	NO ( )
¿Quién debe hacerlo?	SI ( )	NO ( )
¿Cuándo debe hacerlo?	SI ( )	NO ( )

9.- La metodología contempla los siguientes aspectos:

Planeación de sistemas a corto, mediano y largo plazo	SI ( )	NO ( )
Desarrollo de sistemas	SI ( )	NO ( )
Compra de aplicaciones de mercado	SI ( )	NO ( )
Rediseño de sistemas existentes	SI ( )	NO ( )
Implantación de sistemas	SI ( )	NO ( )
Aseguramiento de calidad	SI ( )	NO ( )

10.- Explique de una manera breve que puntos y aspectos conforman la metodología existente_____

_____

11.- ¿Qué personal de su área o de la UI participó en el desarrollo de la metodología?

_____

12.- ¿El personal conoce y se capacita en el uso de la metodología?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué?_____

_____

13.- ¿Cuál es el proceso para realizar cambios o actualizaciones en la metodología existente?_____

_____

14.- ¿Considera adecuada la metodología existente en su área para el desarrollo de sus funciones? SI ( ) NO ( )
¿Por qué? _____

15.- ¿Considera que los proyectos se apegan a la metodología establecida durante todas sus etapas? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué?_____

16.- ¿El personal de su área conoce las técnicas requeridas para el desarrollo e implantación de sistemas? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué?_____

17.- ¿Se capacita al personal del área en el uso y aplicación de estas técnicas?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué?_____

_____

18.- ¿Creé que su área cuenta con las herramientas tecnológicas adecuadas para realizar sus funciones adecuadamente? SI ( ) NO ( )
¿Por qué?_____

19.- ¿Existen procesos formales para la capacitación y actualización del personal?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué? _____

_____

20.- ¿Dichos procesos se encuentran documentados formalmente? SI ( ) NO ( )

21.-Los procedimientos contemplan los siguientes aspectos:

Calendarios de cursos	SI ( )	NO ( )
Responsables de impartir los cursos	SI ( )	NO ( )
Perfiles o funciones que requieren los cursos	SI ( )	NO ( )
Costos estimados	SI ( )	NO ( )
Beneficios esperados	SI ( )	NO ( )
Responsables de la organización	SI ( )	NO ( )
Análisis de las necesidades del área	SI ( )	NO ( )
Selección de cursos	SI ( )	NO ( )

22.- ¿Considera importante la actualización y mejoramiento continuo del personal de su área? SI ( ) NO ( )
¿Por qué?_____

23.- ¿Considera que el personal de su área se encuentra capacitado para realizar sus funciones? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué? _____
_____

24.- ¿Considera que su área cuenta con los recursos y áreas adecuadas?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué?_____
_____

25.- ¿Se tiene una planeación adecuada de los proyectos que se realizaran a corto, mediano y largo plazo? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué?_____

26.- ¿Considera que la planeación de las actividades de su área es estratégica?
SI ( ) NO ( ) ¿Por qué?_____
_____

27.- ¿De qué manera se difunden los servicios que ofrece su área a la subdirección?
_____

28.- ¿Cómo se establece la comunicación de su área con los usuarios?_____
_____

29.- ¿Creé que la imagen de su área ante los usuarios es buena? SI ( ) NO ( )
¿Por qué?_____

30.- ¿Considera que el control interno de su área es el adecuado? SI ( ) NO ( )
¿Por qué?_____

31.- ¿Cuál es su participación dentro de la toma de decisiones de la UI?_____
_____

32.- ¿Cómo se da la comunicación con las demás áreas de la UI? _____
_____

33.- ¿Considera que el apoyo que recibe su área por parte de la UI, UNICOTA y subdirección son los adecuados? SI ( ) NO ( )
¿Por qué? _____
_____

Cuestionario al Jefe del Area de Redes y Conectividad.

Nombre:_____
Adscripción:_____ Puesto: _____
Clave:_____ Edificio:_____ Oficina:_____ Ext._____

Fecha	No.	Ref.	Aut.	Apl.

Instrucciones:
Llene con pluma y letra clara los datos que se piden a continuación.
Marque con "X" la respuesta que seleccione y explique brevemente, en el caso que se le solicite.

1.- ¿Los objetivos de el área a su cargo se encuentran establecidos formalmente?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué? _____

2.- ¿Considera adecuada y suficiente la estructura de el área a su cargo?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué? _____

3.- ¿Considera adecuados los departamentos, áreas y oficinas de su área?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué? _____

4.- ¿Se encuentran establecidas formalmente las funciones del personal de su área?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué? _____

5.- ¿Considera que su área cubre las necesidades de comunicaciones de la subdirección?
SI ( ) NO ( ) ¿Por qué? _____

6.- ¿Existe una planeación estratégica y adecuada de las actividades de su área?
SI ( ) NO ( ) ¿Por qué? _____

7.- ¿Considera que el crecimiento de la red de la subdirección ha sido acorde a sus necesidades? SI ( ) NO ( )
¿Por qué?_____

8.- ¿Existe algún comité institucional para la regulación de las comunicaciones y conectividad? SI ( ) NO ( )
Si, ¿cuál su participación?_____

9.- ¿Considera que el control interno de su área es el adecuado?
SI ( ) NO ( ) ¿Por qué? _____

10.- ¿Su área se encarga de administrar formalmente la red de la subdirección?
SI ( ) NO ( )

11.- La administración de la red contempla los siguientes aspectos:

Planeación	SI ( )	NO ( )
Evaluación de hardware y software	SI ( )	NO ( )
Instalaciones y reemplazos de la red	SI ( )	NO ( )
Organización	SI ( )	NO ( )
Elaboración de políticas y procedimientos	SI ( )	NO ( )
Capacitación	SI ( )	NO ( )
Soporte y mantenimiento	SI ( )	NO ( )
Operación	SI ( )	NO ( )
Seguridad física y lógica	SI ( )	NO ( )
Control interno	SI ( )	NO ( )
Capacitación del personal	SI ( )	NO ( )
Planes vacacionales	SI ( )	NO ( )
Manuales de operación	SI ( )	NO ( )
Manuales de configuración	SI ( )	NO ( )

12.- Existen inventarios que consideren:

Equipos conectados a la red	SI ( )	NO ( )
Equipos no conectados a la red	SI ( )	NO ( )
Tipos y características de los equipos conectados	SI ( )	NO ( )
Software instalado	SI ( )	NO ( )
Equipo de monitoreo y detección de fallas	SI ( )	NO ( )
Planos de cableado	SI ( )	NO ( )
Listados de usuarios y sus aplicaciones o sistemas	SI ( )	NO ( )

13.- Existen procedimientos para:

Conexión a la red de equipos nuevos	SI ( )	NO ( )
Asignación y baja de usuarios	SI ( )	NO ( )
Evaluación de la red.	SI ( )	NO ( )
Monitoreo	SI ( )	NO ( )
Mantenimiento	SI ( )	NO ( )
Planes de emergencia	SI ( )	NO ( )

14.- Los procedimientos establecen claramente:

Responsabilidades	SI ( )	NO ( )
Actividades	SI ( )	NO ( )
Seguridad	SI ( )	NO ( )
Control	SI ( )	NO ( )
Actualizaciones de planos y bitácoras	SI ( )	NO ( )

15.- ¿Los procedimiento se encuentran documentados formalmente? SI ( ) NO ( )

16.- ¿Los procedimientos se encuentran actualizados? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué?_____

17.- ¿Existen estándares relativos a la operación de la red? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué? _____

18.- Los estándares contemplan:

Tiempo de respuesta	SI ( )	NO ( )
Tráfico	SI ( )	NO ( )
Interrupciones	SI ( )	NO ( )
Tiempo de recuperación	SI ( )	NO ( )

19.- ¿De qué manera se comprueba el cumplimiento de normas, políticas y procedimientos en su área?_____

_____

20.- ¿Creé que su área cuenta con las herramientas tecnológicas adecuadas para realizar sus funciones adecuadamente? SI ( ) NO ( )
¿Por qué?_____

21.- ¿Cómo se asegura de usar la tecnología de redes más adecuada en la subdirección?

_____

22.- ¿Considera importante la actualización del personal de su área? SI ( ) NO ( )
¿Por qué?_____

23.- ¿Considera que el personal de su área se encuentra capacitado para realizar sus funciones? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué? _____

_____

24.- ¿Considera que su área cuenta con los recursos y áreas adecuadas?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué?_____

_____

25.- ¿De qué manera se difunden los servicios que ofrece su área a la subdirección?

_____

26.- ¿Cómo se establece la comunicación de su área con los usuarios?_____

_____

27.- ¿Creé que la imagen de su área ante los usuarios es buena? SI ( ) NO ( )
¿Por qué?_____

28.- ¿Cuál es su participación dentro de la toma de decisiones de la UI?_____

_____

29.- ¿Cómo se da la comunicación con las demás áreas de la UI? _____

_____

30.- ¿Existe un análisis de costo/beneficio de las estrategias implantadas en la red?_____

_____

31.- ¿Considera que el apoyo que recibe su área por parte de la UI, UNICOTA y subdirección son los adecuados? SI ( ) NO ( )
¿Por qué? _____

_____

Cuestionario al Jefe de Soporte Técnico.

Nombre:_____
Adscripción:_____ Puesto: _____
Clave:_____ Edificio:_____ Oficina:_____ Ext._____

Fecha	No.	Ref.	Aut.	Apl.

Instrucciones:
Llene con pluma y letra clara los datos que se piden a continuación.
Marque con "X" la respuesta que seleccione y explique brevemente, en el caso que se le solicite.

1.- ¿Mencione cuáles son las principales funciones y actividades que se realizan en su área? _____

2.- ¿Los objetivos de el área a su cargo se encuentran establecidos formalmente?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué? _____

3.- ¿Considera adecuada y suficiente la estructura de el área a su cargo?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué? _____

4.- ¿Considera adecuados las áreas y oficinas de su área?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué? _____

5.- ¿Se encuentran establecidas formalmente las funciones del personal de su área?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué? _____

6.- ¿Considera que su área cubre las necesidades de soporte técnico de la subdirección?
SI ( ) NO ( ) ¿Por qué? _____

7.- ¿Existe alguna empresa externa que apoye o lleve a cabo alguna de las funciones o actividades de su área? SI ( ) NO ( )
Si, ¿qué actividades lleva a cabo?_____

8.- ¿Existe un comité Informático institucional que regule las actividades de su área?
SI ( ) NO ( ) ¿De qué manera lo hace y cuál su participación en él?_____

9.- ¿Existe una planeación estratégica y adecuada de las actividades de su área?
SI ( ) NO ( ) ¿Por qué? _____

10.- ¿Considera que su área ha crecido acorde a las necesidades y expectativas de la subdirección? SI ( ) NO ( )
¿Por qué?_____

11.- ¿Considera que el control interno de su área es el adecuado?
SI ( ) NO ( ) ¿Por qué? _____

12.- ¿De qué manera se evalúa el control establecido en su área? _____

13.- Dentro de sus funciones y actividades se contempla:

Identificación física de equipo y sus responsables	SI ( )	NO ( )
Identificación física del software y sus responsables	SI ( )	NO ( )
Evaluación de hardware y software	SI ( )	NO ( )
Instalaciones y reemplazos de hardware	SI ( )	NO ( )
Administración de manuales de equipo	SI ( )	NO ( )
Administración de software, manuales, discos y licencias.	SI ( )	NO ( )
Procedimientos formales y documentados	SI ( )	NO ( )
Programas de mantenimiento de hardware y software	SI ( )	NO ( )
Actualizaciones de manuales, procedimientos e inventarios.	SI ( )	NO ( )
Asignación de equipo de cómputo	SI ( )	NO ( )
Elaboración de políticas y procedimientos	SI ( )	NO ( )
Asesoría a usuarios	SI ( )	NO ( )
Capacitación al personal	SI ( )	NO ( )
Seguridad física y lógica	SI ( )	NO ( )
Control interno	SI ( )	NO ( )

14.- Los inventarios contemplan los siguientes aspectos:

Uso y responsables	SI ( )	NO ( )
Datos del responsable	SI ( )	NO ( )
Lugar físico del equipo	SI ( )	NO ( )
Características y configuración del equipo	SI ( )	NO ( )
Número de inventario	SI ( )	NO ( )
Datos de conexión a la red	SI ( )	NO ( )
Historia de mantenimiento, fallas y reportes	SI ( )	NO ( )
Software y aplicaciones instaladas	SI ( )	NO ( )

15.- Existen procedimientos para:

Mantenimiento de equipo	SI ( )	NO ( )
Asignación, baja y sustitución de equipo	SI ( )	NO ( )
Actualización de manuales y procedimientos	SI ( )	NO ( )
Instalación de software	SI ( )	NO ( )
Identificación de software original y pirata	SI ( )	NO ( )
Impartición de cursos a usuarios	SI ( )	NO ( )

16.- ¿Los procedimiento se encuentran documentados formalmente? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué?_____

17.- ¿Los procedimientos se encuentran actualizados? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué?_____

18.- ¿Cuál es el procedimiento de mantenimiento en el equipo de cómputo que se encuentra esclavo a equipo de laboratorio? _____
_____
_____

19.- ¿De qué manera se comprueba el cumplimiento de normas, políticas y procedimientos en su área?_____
_____

20.- ¿Creé que su área cuenta con las herramientas tecnológicas adecuadas para realizar sus funciones adecuadamente? SI ( ) NO ( )
¿Por qué?_____

21.- ¿Se utiliza algún sistema para el manejo de la información de su área?
SI ( ) NO ( )

22.- ¿Considera que la información que emana de su área es trascendental para la toma de decisiones de la UI y de la propia subdirección? SI ( ) NO ( )
¿Por qué? _____
_____

23.- ¿Considera importante la actualización del personal de su área? SI ( ) NO ( )
¿Por qué?_____

24.- ¿Considera que el personal de su área se encuentra capacitado para realizar sus funciones? SI ( ) NO ( )
No, ¿por qué? _____
_____

25.- ¿Considera que su área cuenta con los recursos y áreas adecuadas?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué?_____
_____

26.- ¿De qué manera se difunden los servicios que ofrece su área a la subdirección?
_____

27.- ¿Cómo se establece la comunicación de su área con los usuarios?_____
_____

28.- ¿Creé que la imagen de su área ante los usuarios es buena? SI ( ) NO ( )
¿Por qué?_____

29.-¿Existe un comité de informática en la subdirección? SI ( ) NO ( )
Si, ¿de qué manera participa en él?_____
_____

30.- ¿Cuáles son las fallas que con mayor frecuencia se presentan en la subdirección?

_____

_____

31.- ¿Cuál es su participación dentro de la toma de decisiones de la UI?_____

_____

32.- ¿Cómo se da la comunicación con las demás áreas de la UI? _____

_____

33.- ¿Existe un análisis de costo/beneficio de los servicios que realiza su área?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué?_____

_____

34.- ¿Considera que su área puede o debe ofrecer mayores servicios a los usuarios de la subdirección? SI ( ) NO ( )
¿Por qué? _____

_____

35.- ¿Considera que el apoyo que recibe su área por parte de la UI, UNICOTA y subdirección son los adecuados? SI ( ) NO ( )
¿Por qué? _____

ANEXO C

Cuestionario a Usuarios de la Subdirección de Transformación Industrial.

Nombre:_____
Gerencia:_____
División:_____
Puesto:_____
Edificio:_____ Oficina:_____
Clave:_____ Ext._____ E-mail:_____

Fecha	No.	Ref.	Aut.	Apl.

Instrucciones:
Llene con pluma y letra clara los datos que se piden a continuación.
Marque con "X" la respuesta que seleccione y explique brevemente, en el caso que se le solicite.

1.- ¿Mencione cuáles son las principales funciones y actividades que realiza?

_____
_____
_____
_____
_____

2.- ¿De qué manera se relaciona la informática con su área de trabajo?_____
_____
_____
_____
_____

3.- ¿Conoce cuál es la misión de la UI en la subdirección? SI ( ) NO ( )
Si, ¿podría mencionarla?_____
_____

4.- ¿Conoce cuáles son las funciones y servicios de la UI? SI ( ) NO ( )
Si, mencione algunos_____
_____
_____

5.- ¿Cuál fue el medio por el que los conoció?_____
_____

6.-¿De las funciones y servicios que ofrece la UI cuáles son los que su área utiliza más?

_____
_____
_____

7.-¿Existe un comité operativo de informática en la subdirección? SI ( ) NO ( )

8.- ¿Conoce cuáles son sus objetivos y funciones? SI ( ) NO ( )
Si, mencione algunos_____

9.- ¿De qué manera participa usted en el comité de informática? _____

10.- ¿Considera que la forma de difusión de los servicios que ofrece la UI es la adecuada? SI ( ) NO ( ) ¿por qué? _____

11.- ¿Tiene o ha tenido algún proyecto conjunto con la UI? SI ( ) NO ( )
En caso de responder NO, pase a la pregunta 15

12.- ¿Podría explicar que tipo de proyecto es o fue?_____

13.- ¿Qué áreas de la UI participaron? _____

14.- De los siguientes aspectos cuáles fueron como mínimo los esperados:

Calidad esperada	SI ( )	NO ( )
Productividad	SI ( )	NO ( )
Costos esperados	SI ( )	NO ( )
Beneficios esperados	SI ( )	NO ( )
Apoyo esperado	SI ( )	NO ( )
Soluciones esperadas	SI ( )	NO ( )

15.- ¿Considera qué la administración y asignación de recursos informáticos es la adecuada? SI ( ) NO ( )
¿Por qué? _____

16.- ¿Conoce si existen procedimientos para la solicitud de servicios y reporte de fallas?
SI ( ) NO ( ) No, ¿por qué? _____

17.- ¿Considera que éstos son adecuados? SI ( ) NO ( )
¿Por qué? _____

18.- ¿Qué opina de los servicios de la UI? _____

19.- ¿Alguna de las necesidades de su área no es apoyada por la UI? SI ( ) NO ( )
¿Qué a hecho para que sea contemplada? _____

20 .-¿Recibe apoyo de externos para cubrir algún servicio o necesidad?
SI ( ) NO ( ) Si, ¿qué tipo de servicio? _____

21.- ¿Considera que el personal de la UI es proactivo? SI ( ) NO ( )
¿Por qué? _____

22.- ¿Considera que los tiempos de respuesta de los servicios de la UI son adecuados?
SI ( ) NO ( ) ¿Por qué? _____

23.- ¿Piensa que estos podrían ser más cortos? SI ( ) NO ( )
¿Por qué? _____

24.- ¿Tiene confianza en los servicios y productos que la UI ofrece?
SI ( ) NO ( ) ¿Por qué? _____

25.- ¿Considera que la UI ha crecido al mismo ritmo que las necesidades de su área?
SI ( ) NO ( ) ¿Por qué? _____

26.- ¿Cuáles son las problemáticas más frecuentes en cuanto a los servicios y recursos informáticos a los que se enfrenta su área? _____

27.- ¿En su opinión cuál es el área de la UI que presenta más deficiencias?

28.- Evalúe de manera general el desempeño de las áreas de la UI. Utilice la tabla de criterios adjunta al cuestionario.

Aspectos a evaluar	**Jefatura de División**	**Desarrollo de Sistemas**	**Redes y Conectividad**	**Soporte Técnico**
Calidad				
Oportunidad				
Eficiencia				
Actitud				
Conocimientos				
Disposición				
Iniciativa				

Tabla de criterios de calificación para las áreas de la UI.

	Calificación				
	10	**9**	**8**	**7**	**6**
Calidad	No presenta errores	Errores casi inexistentes	Regularmente no presenta errores	La mayoría de las veces presenta errores	Presenta errores de gravedad
Oportunidad	Termina el trabajo antes del tiempo establecido	El 100% de las veces entrega el trabajo a tiempo	Entre el 85 y 99% de las veces entrega el trabajo a tiempo	Entre el 70 y 84% de las veces entrega el trabajo a tiempo	El 69% o menos de las veces entrega el trabajo a tiempo
Eficiencia	Cumple con más del trabajo asignado	Siempre cumple con el trabajo asignado	Regularmente cumple con el trabajo asignado	La minoría de las veces cumple con el trabajo asignado	Nunca cumple con el trabajo asignado
Actitud de servicio	Se caracteriza por su excelente trato hacia los demás	Siempre manifiesta un buen trato hacia los demás	Regularmente manifiesta un trato cortes hacia los demás	Su trato es cortes solamente con algunas personas	Constantemente presenta un trato descortés
Conocimientos	Cuenta con más conocimientos de los requeridos	Cuenta con los conocimientos necesarios	Cuentan con un 80% de los conocimientos necesarios	Cuenta con el 70% de los conocimientos necesarios	Cuentan con 60% o menos de los conocimientos necesarios
Disposición	Colabora con tiempo y esfuerzo personal sin que se lo soliciten	Siempre están dispuestos a colaborar con tiempo y esfuerzo personal cuando se lo solicitan	Regularmente están dispuestos a colaborar con tiempo y esfuerzo personal si lo solicitan	Rara vez están dispuestos a colaborar con tiempo personal cuando se lo solicitan	Nunca están dispuestos a colaborar con tiempo y esfuerzo personal cuando se lo solicitan
Iniciativa	Siempre resuelve problemas de forma autónoma e implanta mejoras	Frecuentemen-te resuelve problemas de forma autónoma e implanta mejoras	Algunas veces resuelve problemas de forma autónoma e implanta mejoras	No resuelve problemas de forma autónoma e implanta mejoras a solicitud	Los problemas se delegan a otros y requiere de indicaciones precisas para cualquier cambio en el trabajo

ANEXO D

Formato de la matriz de riesgos.

Logotipo

Subdirección:	**Responsable:**
Gerencia:	**Responsable:**
Area a auditar:	**Responsable:**
Responsable del proyecto:	
Preparado:	**Revisado:**
Referencia:	**Fecha:**

Areas de oportunidad	Aspectos o componentes críticos a evaluar del área	Aspectos relevantes a evaluar del área	Riesgo por elementos o componente %	Tipo de riesgos que presenta el área	Secuencia sugerida según la clasificación de riesgos del área

ANEXO E

Formato del plan detallado de trabajo.

Logotipo

Etapa:	**Inicio:**	**Termino:**
Actividades paralelas:		
Preparado:	**Fecha:**	
Revisado:	**Fecha:**	
Autorizado:	**Fecha:**	
Aprobación de la Unidad Informática:		

Tarea	Actividades	Productos terminados	Responsable	Participantes	Involucrados	Fecha inicio/ fecha termino	Fecha de revisión

ANEXO F

Formato de cédula de observaciones.

Logotipo

Etapa:			**Fecha de elaboración:**	**Fecha de revisión:**
Area de revisión:			**Responsable de la revisión:**	
Fase:	**Avance:**		**Auditor:**	**No. cédula:**
Personal evaluado:			**Puesto:**	

Aspectos evaluados	Componentes revisados	Técnicas utilizadas	Ref/folio	Observaciones

Comentarios

ANEXO G

Formato de observaciones y recomendaciones.

Logotipo

Area de revisión:			**Responsable:**				**No.**
Auditor:			**Periodo de evaluación:**				
Elaboro:		**Fecha:**	**Reviso:**			**Fecha:**	
Componentes revisados	**Observaciones**	**Causas**	**Riesgo estimado**	**Recomendaciones**	**No. Cédula**	**Areas relacionadas**	

Formato de conclusiones.

Logotipo

Area de revisión:		**Responsable:**	**No.**	**Ref.**
Elaboro:	**Fecha:**	**Reviso:**		**Fecha:**
Autorizo:	**Fecha:**	**Reviso por la UI:**		**Fecha:**

Problemáticas	**Causas**	**Impacto y riesgo**	**Recomendaciones**	**Observaciones**

Comentarios:

Bibliografía

BIBLIOGRAFIA

- Piattini, Mario G.; Del Peso, Emilio.
  "Auditoría Informática" Un enfoque práctico,
  Ed. ra-ma, 2da Edición, España 2000.

- Hernández Hernández, Enrique.
  "Auditoría en Informática" Un enfoque metodológico,
  Ed. CECSA, 2da Edición, México 2000.

- Echenique, José Antonio.
  "Auditoría en Informática",
  Ed. McGraw Hill, 1era Edición, México 1994.

- Alvarez Solis, Francisco Javier.
  "Auditoría en Informática" Apuntes,
  Ed. IPN, 1era Edición, México 1997.

- A. J. Thomas; I. J. Douglas.
  "Auditoría Informática",
  Ed. Paraninfo, 4ta Edición, España 1997.

- Derrien, Yann.
  "Les Techniques de l' Audit Informatique",
  Ed. Dunod, 1era Edición, París 1995.

- Derrien, Yann.
  "Auditoría Informática",
  Ed. Marcombo, 2da Edición, España 1999.

- Gómez Miranda, Pilar; Vázquez Torres, Fernando; Alvarez Solis, Francisco.
  "Auditoría y Seguridad Informática",
  Ed. Spanta, 1era Edición, México 1998.

- ISACA Information System Audit and Control Association.
  "COBIT Control Objectives for Information and Related Technology
  1999.

- IMCP Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
  "Normas y Procedimientos de Auditoría",
  Ed. IMCP, México 1999.

- Acha Iturmendi, J. I.
  "Auditoría Informática en la Empresa",
  Ed. Paraninfo, 3era Edición, España 2000.

- Arkin, H.
  "Handbook of Sampling for Auditing and Accounting",
  Ed. McGraw Hill, 2da Edición, USA 1999.

- Bernal Montañés, Rafael; Coltell Simón, Oscar.
  "Auditoría de los Sistemas de Información",
  Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 3era Edición, España 1999.

- Castano, S.; Fugini, M.; Martella, G.; Samarati, P.
  "Database Security",
  Ed. Addison-Wesley, 2da, Edición, Gran Bretaña 1999.

- Blundell L., Steven.
  "Software Tools for Audit Planning and Supervision",
  Ed. CPA The Journal, USA 1999.

- Caballero, P.
  "Introducción a la Criptografía",
  Ed. Ra-ma, 2da Edición, España 2000.

- Harries, Steve.
  "Networking and Telecommunications for Information Systems",
  Ed. Library Association Publishing, 2da Edición, USA 1998.

- Higason, A.
  "The Rise of Analytical Auditing Procedures",
  Ed. Paul Chapman Publishing Ltd., 3era Edición. Inglaterra 1998.

- Weber, S.
  "EDP Auditing: Conceptual Foundation and Practice",
  Ed. McGraw Hill, 3era Edición, USA 1993.

- Li, David h.
  "Auditoría en Centros de Cómputo" ,
  Ed. Trillas, 2da Edición, México 1996.

- Presidencia de la República.
  "Plan de Desarrollo Informático",
  INEGI, México 1996.

DIRECCIONES DE INTERNET

- http://www.isaca.org
- http://www.bsa.org
- http://www.acl.com
- http://www.itgi.org
- http://www.auditnet.org
- http://www.caseware-idea.com
- http://cerias.purdue.edu
- http://www.intranetpartners.com/intranetorg
- http://www.cert.org
- http://www.csrc.nist.gov
- http://www.itaudit.org
- http://www.sia.com
- http://www.c-cure.org
- http://www.cio.com
- http://www.cips.ca
- http://www.auditforum.org
- http://www.inegi.gob.mx
- http://www.amiti.org.mx
- http://www.imcp.org.mx
- http://amiac.org.org.mx