

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería Industrial



**“Propuesta de una dirección de auditoría gubernamental en sistemas  
informáticos en la Contraloría General de Cuentas”**

Trabajo de graduación presentado por Pedro Javier Lambour Escorcía  
para optar al grado académico de Licenciado en Ingeniería Industrial

Guatemala  
2013



**“Propuesta de una dirección de auditoría gubernamental en sistemas  
informáticos en la Contraloría General de Cuentas”**

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería Industrial



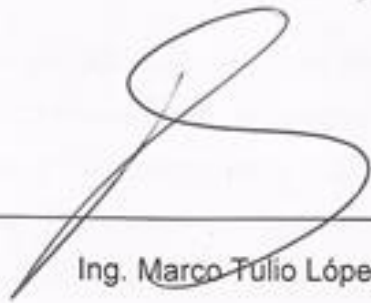
**“Propuesta de una dirección de auditoría gubernamental en sistemas  
informáticos en la Contraloría General de Cuentas”**

Trabajo de graduación presentado por Pedro Javier Lambour Escorcia  
para optar al grado académico de Licenciado en Ingeniería Industrial.

Guatemala  
2013

Vo. Bo.:

(f)



Ing. Marco Tulio López Zelada

Tribunal examinador

(f)



Ing. Marco Tulio López Zelada

(f)



Ing. Cesar Silva

(f)



Ing. Raúl Dacaret

Fecha de aprobación: Guatemala, 21 de junio de 2013

## PREFACIO

A finales del siglo XX, los Sistemas Informáticos se convirtieron en las herramientas más poderosas con el propósito de materializar uno de los conceptos más vitales y necesarios para cualquier organización empresarial, es decir, los sistemas de información de una empresa. Actualmente, la evolución tecnológica está sumida en la gestión integral de la empresa y por eso, las normas y estándares propiamente informáticos deben estar presentes en ella.

La auditoría de sistemas de información evoluciona rápidamente como parte de los departamentos de auditoría interna de las organizaciones, ya que las firmas son cada vez más conscientes de la importancia de realizar un adecuado control de los riesgos tecnológicos.

El presente trabajo constituye una propuesta a la cual se le dedicó tiempo y recursos, no solamente propios, sino también del asesor, catedráticos colaboradores, personal administrativo y operativo, de la Unidad de Auditoría Gubernamental en Sistemas Informáticos, de la Contraloría General de Cuentas, en la cual se realizó el estudio. Se elaboró un informe lo más completo posible para que la entidad tuviera un respaldo sólido a la hora de evaluar el objetivo del proyecto y concluir en base al mismo.

Agradezco primero a Dios por darme la oportunidad de realizar este estudio, y especialmente el apoyo brindado por las siguientes personas: Ing. Gerardo Santéliz, Ing. Marco Tulio López Zelada. A mis padres y hermanos por el apoyo durante este tiempo de desarrollo personal. Agradezco al Ing. José Miguel Ortiz e Ing. Leonel Contreras por el desarrollo y conclusión del proyecto.

## CONTENIDO

PREFACIO.....	iv
CONTENIDO.....	v
LISTA DE CUADROS.....	vi
LISTA DE ILUSTRACIONES.....	vii
RESUMEN.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
A. OBJETIVOS.....	1
B. JUSTIFICACIÓN.....	2
C. METODOLOGÍA.....	3
II. MARCO TEÓRICO.....	5
A. CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS (10).....	5
B. OBJETIVOS.....	5
C. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	7
D. NIVEL SUPERIOR.....	8
E. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA.....	9
F. DIFERENCIACION ENTRE UNIDAD VS DIRECCION.....	11
G. AUDITORÍA.....	11
H. AUDITORÍA GUBERNAMENTAL.....	12
I. TIPOS DE AUDITORÍA.....	13
J. ENFOQUE BASADO EN PROCESOS.....	14
K. ANÁLISIS FODA.....	16
L. DIAGRAMA DE CAUSA Y FECTO.....	19
III. MARCO PRÁCTICO.....	23
A. UNIDAD AUDITORÍA GUBERNAMENTAL SISTEMAS INFORMÁTICOS.....	23
B. DIRECCIÓN AUDITORÍA GUBERNAMENTAL SISTEMAS INFORMÁTICOS.....	42
IV. CONCLUSIONES.....	63
V. RECOMENDACIONES.....	64
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	65
VIII. APÉNDICE.....	67
IX. GLOSARIO.....	68

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Comparativo Unidad vs Dirección.....	11
Cuadro 2. Simbología estándar para diagramas de flujo.....	22
Cuadro 3. Costo Recurso Humano en la UAGSI .....	26
Cuadro 4. Costo Inmobiliario en UAGSI .....	26
Cuadro 5. Resumen Actividades UAGSI.....	28
Cuadro 6. Tiempos de las Operaciones .....	32
Cuadro 7. Plan Operativo Anual de Auditorías para la UAGSI.....	35
Cuadro 8. Cantidad de auditorías realizadas por la UAGSI en 2012.....	36
Cuadro 9. Análisis FODA de la UAGSI.....	38
Cuadro 10. Diagrama de Ishikawa .....	41
Cuadro 11. Costo Recurso Humano DAGSI.....	48
Cuadro 12. Costo Inmobiliario DAGSI .....	49
Cuadro 13. Resumen Proceso DAGSI .....	51
Cuadro 14. Tiempos estándar DAGSI .....	52
Cuadro 15. Análisis FODA de la DAGSI.....	55
Cuadro 16. COMPARACIÓN TIEMPO DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS.....	56
Cuadro 17. COMPARACIÓN CANTIDAD DE AUDITORÍAS.....	56
Cuadro 18. COMPARACION EFICIENCIA UAGSI VS DAGSI.....	57
Cuadro 19. COSTO RRHH UAGSI VS DAGSI.....	57
Cuadro 20. COSTO INMOBILIARIO UAGSI VS DAGSI.....	58
Cuadro 21. COSTO UNITARIO POR AUDITORÍA.....	58

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Organigrama de la Contraloría General de Cuentas .....	10
Ilustración 2. Método sistemático de mejora de procesos.....	16
Ilustración 3. Matriz FODA.....	19
Ilustración 4. Diagrama de causa-efecto .....	21
Ilustración 5. Organigrama Unidad Auditoría gubernamental sistemas Informáticos.....	23
Ilustración 6. Diagrama de Flujo proceso UAGSI.....	27
Ilustración 7. Diagrama de Pareto del proceso para realizar las auditorías .....	36
Ilustración 8. Organigrama DAGSI .....	45
Ilustración 9. Diagrama DAGSI .....	50

## RESUMEN

En la actualidad la Contraloría General de Cuentas posee una Unidad de Auditoría Gubernamental en Sistemas Informáticos, la cual tiene como función realizar auditorías a todos los sistemas informáticos de cualquier institución o entidad que tenga relación con fondos del Estado. Esta Unidad, según su estructura orgánica, está bajo el mando del Despacho General y dirigida directamente por el Contralor de Cuentas.

El proceso actual de la Contraloría General de Cuentas para la ejecución de auditorías contempla una serie de pasos que tienden a incrementar la burocracia en esta entidad. Por lo tanto, el tiempo de aprobación para la realización de las mismas, es mayor al previsto, o incluso, no se llegan a ejecutar las auditorías.

Para que la Contraloría pueda mejorar la eficiencia en el rendimiento, respecto al tiempo y cantidad de auditorías que se llevan a cabo, se propone elevar la Unidad de Sistemas Informáticos a un nivel de Dirección y evaluar si la propuesta es factible y viable.

Como parte de la metodología de trabajo se realizó: análisis FODA de la situación actual de la Unidad de Auditoría Gubernamental de Sistemas Informáticos y la Dirección de Auditoría Gubernamental en Sistemas Informáticos, diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, análisis del rendimiento de la Unidad respecto a la cantidad de auditorías llevadas a cabo en comparación a lo planificado. Para todo el proceso se tomó como base el Plan de Operaciones Anual, análisis de medición del tiempo de ciclo de vida que se tiene por auditoría y análisis del costo del recurso humano en la Unidad.

## I. INTRODUCCIÓN

### A. Objetivos

#### 1. General

Desarrollar la propuesta de una Dirección de Auditoría Gubernamental en Sistemas Informáticos en la Contraloría General de Cuentas para lograr reducir los tiempos de análisis y ejecución de los procesos de las auditorías en las distintas Entidades del Estado.

#### 2. Específicos

- a. Analizar el proceso actual que se utiliza en la Contraloría General de Cuentas para eliminar pasos que no agregan valor en la cadena de producción de la auditoría y diseñar nuevos procesos para aumentar la productividad y disminuir el tiempo de análisis y ejecución de las auditorías.
- b. Diseñar la estructura organizativa de la Dirección de Auditoría Gubernamental en Sistemas Informáticos para tener una adecuada segregación de funciones y línea de mando.
- c. Desarrollar el estudio de factibilidad financiera para la propuesta de una Dirección de Auditoría Gubernamental en Sistemas Informáticos.

## B. Justificación

Basado en el análisis de las funciones de la Unidad de Auditoría de Sistemas Informáticos en los últimos meses, se establece que la misma queda corta en relación a los requerimientos de la Contraloría y de las entidades del Estado, tanto centralizadas y descentralizadas, así como autónomas y municipalidades; a quienes hay que fiscalizar y controlar por mandato constitucional y de la misma Ley Orgánica de la entidad.

El proceso actual de la Contraloría General de Cuentas para realizar las auditorías del gasto público en las entidades del Estado, incluye una serie de etapas que incrementan la burocracia de este proceso. Esta situación se debe a que la Unidad de Auditoría de Sistemas Informáticos depende directamente del Contralor General de Cuentas, quien a causa de sus funciones y atribuciones, no da la prioridad necesaria a cada solicitud; llegando a ejecutar las auditorías con resultados entregados inoportunamente debido a que no se autorizan en el tiempo establecido para su ejecución. Esto conlleva a que la Contraloría no logre la fiscalización de la ejecución del 100% de los Q52, 000 millones asignados en los diferentes renglones del Presupuesto General de la Nación.

Para lograr que el proceso de aprobación y ejecución de las auditorías sea eficiente, se propone eliminar en la organización la Unidad de Auditoría de Sistemas Informáticos, por medio de una propuesta de una Dirección de Auditoría Gubernamental en Sistemas Informáticos que dependa directamente de la Sub Contraloría de Calidad del Gasto Público y cuente así con una jerarquía de nivel mayor para mejorar el tiempo y cantidad de las auditorías realizadas. Esta Dirección será la encargada de constatar que se sigan procedimientos que aseguren la confidencialidad, confiabilidad y disponibilidad de los datos, obtenidos a través de las auditorías.

El presente trabajo busca demostrar que las herramientas aprendidas durante el curso de Ingeniería Industrial pueden ser utilizadas para aumentar la eficiencia de cualquier departamento en donde se involucren procesos para la producción de cualquier bien o servicio, en este caso la producción de auditorías. Por otra parte en el presente trabajo se utilizan herramientas como: análisis FODA, diagrama de causa-efecto, comparación de eficiencias y comparación de costos de producción, recurso humano e inmobiliario.

### C. Metodología

Para el desarrollo de la propuesta se establecieron disposiciones objetivas aplicando métodos y criterios basados en la observación, medición y análisis. Se contemplaron las siguientes actividades:

1. Métodos deductivos e inductivos a través del análisis y síntesis de la información obtenida de fuentes primarias como las indagaciones realizadas al personal y de fuentes secundarias como libros y textos o páginas de internet relacionados con la auditoría y contabilidad. De acuerdo con lo observado, recopilado y comprobado se realizaron los análisis necesarios, los cuales se documentan más adelante en el trabajo propuesto.

#### 2. Análisis de la situación actual: Unidad.

- a. Funcionamiento y estructura
- b. Recursos humanos
- c. Recursos materiales
- d. Proceso
- e. Tiempos de ejecución
- f. Análisis FODA
- g. Diagrama de causa-efecto: mostrar el problema raíz y las causas principales del mismo.
- h. Diagrama de Pareto

3. Desarrollo de la propuesta: Dirección.

- a. Funcionamiento y estructura
- b. Recursos humanos
- c. Recursos materiales
- d. Proceso
- e. Tiempos de ejecución
- f. Análisis FODA

4. Análisis de rendimiento en el año anterior respecto al Plan Operativo Anual para mostrar que existe una deficiencia de productividad en las ejecuciones de auditorías.

5. Definición de la misión, visión y objetivos de la nueva Dirección. Establecimiento de la metodología para realizar las auditorías.

## II. MARCO TEÓRICO

### A. Contraloría general de cuentas

La Contraloría General de Cuentas de la República de Guatemala es la entidad técnica descentralizada, con funciones fiscalizadoras de los ingresos, egresos y en general, de todo interés de los organismos del Estado, los municipios, entidades descentralizadas y autónomas, así como de cualquier persona que reciba fondos del Estado o que haga colectas públicas.

También es rectora del control gubernamental, capacitada para evaluar la eficiencia, efectividad y economía en los resultados de las operaciones y la gestión gubernamental, para promover la óptima utilización y control de los fondos y bienes del Estado, en un ambiente de transparencia y credibilidad.

#### 1. Misión

Velar por la probidad, transparencia y honestidad de la gestión pública, brindando a la población guatemalteca certeza en cuanto a la calidad y buen uso de los recursos públicos.

#### 2. Visión

Ser la institución superior de control integral que fiscalice, evalúe y haga transparente la gestión pública.

### B. Objetivos

#### 1. Objetivo general:

Velar por la transparencia de la gestión pública y la promoción de la responsabilidad de quienes tengan a su cargo el manejo de fondos públicos, no

sólo por la asignación y forma del uso de los recursos que les fueron confiados, sino también por los resultados obtenidos.

## 2. Objetivos institucionales:

- a. Determinar si la gestión institucional de los entes o personas sujetos a su fiscalización, se realiza bajo criterios de probidad, eficacia, eficiencia, transparencia, economía y equidad.
- b. Apoyar el diseño e implantación de mecanismos de participación ciudadana para el fortalecimiento de la transparencia, probidad y credibilidad de la gestión pública y del proceso de rendición de cuentas, como medios de lucha contra la corrupción, el peculado, el tráfico de influencias, la malversación de fondos y el desvío de recursos.
- c. Promover y vigilar la responsabilidad de los servidores públicos para que puedan rendir cuentas públicamente, de manera amplia y oportuna, tanto de la regularidad en el manejo de los bienes y recursos, como de los resultados cualitativos y cuantitativos obtenidos en su gestión.
- d. Fomentar el intercambio de información a través de los informes y recomendaciones de auditoría, para la actualización, modernización y mantenimiento de los sistemas, en especial del integrado de administración financiera, así como de los procedimientos operativos y de control.
- e. Impulsar procesos de capacitación para funcionarios públicos responsables de la administración, ejecución o supervisión del patrimonio hacendario del Estado.
- f. Promocionar la modernización de la auditoría interna y externa gubernamentales, para garantizar un mejor servicio a las instituciones públicas, con el fin de mantener actualizados los procesos y sistemas operativos y de control.
- g. Contribuir al fortalecimiento de la capacidad gerencial del Estado para ejecutar con eficacia y eficiencia las decisiones y políticas del gobierno.

- h. Velar por la probidad, transparencia y honestidad de la administración pública.
- i. Promover y vigilar la calidad del gasto público.

### C. Estructura organizacional

#### 1. Funciones generales:

a. Diseñar y dictar las políticas, metodologías, normas, técnicas, procedimientos y demás disposiciones, con el carácter de obligatorio, para ejercer el control gubernamental interno y externo.

b. Examinar y evaluar los resultados alcanzados por las instituciones públicas o privadas que manejen fondos del Estado, para verificar si los mismos están enmarcados en los planes y programas de trabajo, bajo criterios de probidad, eficacia, eficiencia, transparencia, economía y equidad.

c. Supervisar y evaluar oportuna y adecuadamente el cumplimiento de los contratos suscritos con contadores públicos y auditores independientes en forma individual o como firmas de auditores, que realicen trabajos de auditoría en los organismos y entidades del Estado. Las relaciones contractuales, supervisión y seguimiento del avance del trabajo, estará regido por el “Manual para Contratación de Firmas Privadas y Profesionales Independientes de Auditoría”.

d. Capacitar a los responsables de la administración pública en las materias de control interno gubernamental para promover la responsabilidad y transparencia de la gestión gubernamental.

e. Velar por la independencia profesional que en el ejercicio de sus funciones requieran las unidades de auditoría interna en las dependencias e instituciones a que se refiere el artículo 2 de la ley, y propugnar por su fortalecimiento como mecanismo de evaluación y seguimiento del control interno gubernamental.

f. Solicitar la suspensión o sanción de los funcionarios, servidores públicos y en su caso, de la dirección colegiada de las entidades en las que se hubiese dictaminado responsabilidad en la custodia, manejo o administración de valores.

g. Realizar el control posterior externo del cumplimiento de las recomendaciones realizadas y de las acciones adoptadas por las entidades a que se refiere el artículo 2 de la Ley, como consecuencia de los dictámenes de responsabilidad emitidos por la Contraloría.

#### D. Nivel superior

1. Contralor General de Cuentas. Es la máxima autoridad de la Contraloría, tiene a su cargo la dirección y representación legal de la misma y es el encargado de la ejecución de las funciones y atribuciones establecidas en la Ley Orgánica.

Para el cumplimiento de sus funciones y atribuciones cuenta con el apoyo de todo el aparato de la estructura administrativa de la entidad, particularmente de las siguientes: Dirección de Asesoría Técnica, Dirección de Inspección General, Dirección de Auditoría Interna, Dirección de Asuntos Jurídicos, Dirección de Recursos Humanos, Secretaría General, Unidad de Asesorías Específicas, Unidad de Proyectos Internacionales, Unidad de Relaciones Públicas, Unidad de Planificación, Unidad de Informática y Tecnología de la Información, Unidad de Cooperación Internacional, Centro de Profesionalización Gubernamental y Unidad de Organización y Métodos.

2. Sub contralor de Probidad. Debe reunir las mismas cualidades establecidas en la Ley para el Contralor General, es nombrado por éste y para el cumplimiento de las funciones, atribuciones y competencias específicas a que se refieren la Dirección de Probidad y Dirección de Ética y Moral.

3. Sub contralor de Gasto Público. Nombrado por el Contralor. Debe reunir los requisitos que establece la Ley para el cumplimiento de las funciones y atribuciones específicas. Cuenta con el apoyo de las siguientes dependencias: Dirección de Calidad de Gasto Público, Dirección de Infraestructura Pública, Dirección de Auditoría Gubernamental, Dirección de Auditoría de Municipalidades y Dirección de Auditoría de Entidades Especiales.

## E. Estructura administrativa

1. Organización funcional y administrativa. Para el cumplimiento de sus objetivos la Contraloría, se organizará de la siguiente manera:

### **Nivel superior**

- a. Contralor General de Cuentas
- b. Sub contralor de Probidad
- c. Sub contralor de Calidad de Gasto Público

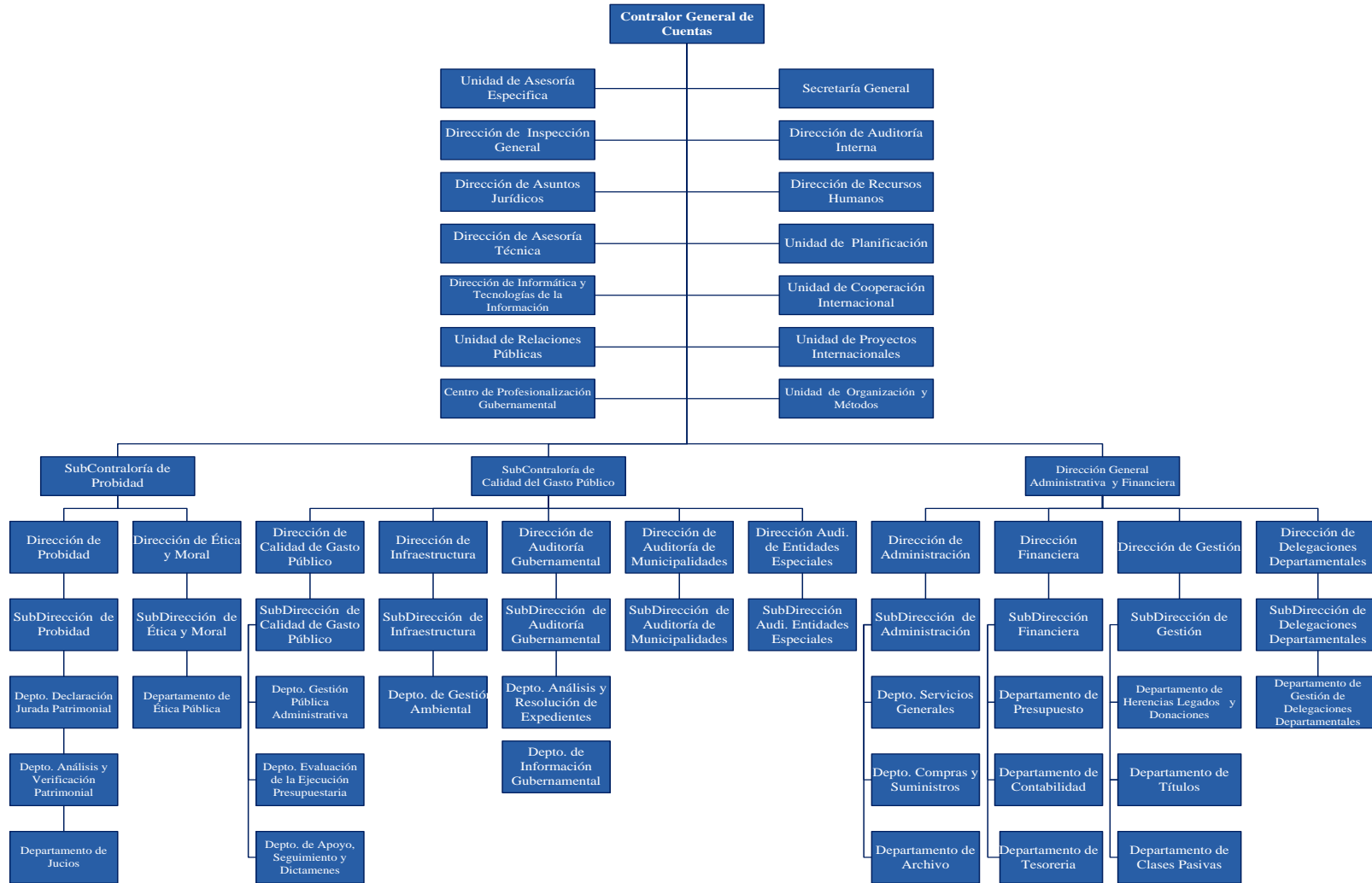
### **Nivel de apoyo**

- a. Dirección de Inspección General
- b. Dirección de Auditoría Interna
- c. Dirección de Asuntos Jurídicos
- d. Dirección General Administrativa y Financiera
- e. Secretaría General
- f. Unidad de Proyectos Internacionales
- g. Unidad de Planificación
- h. Unidad de informática y Tecnología de la Información
- i. Unidad de Cooperación Internacional
- j. Centro de Profesionalización Gubernamental

### **Nivel ejecutivo**

- a. Dirección de Probidad
- b. Dirección de Ética y Moral
- c. Dirección de Recursos Humanos
- d. Dirección de Finanzas
- e. Dirección de Administración
- f. Dirección de Infraestructura Pública
- g. Dirección de Auditoría Gubernamental
- h. Dirección de Calidad de Gasto Público
- i. Dirección de Asesoría Técnica

## Ilustración 1. Organigrama de la Contraloría General de Cuentas



Fuente: Contraloría General de Cuentas. Acuerdos Gubernativos No. 318-2003 y 660-2005

## F. Diferenciación entre unidad vs dirección

El Cuadro 1 tiene como función realizar una comparación de las principales diferencias entre una Unidad y una Dirección dentro de la CGC.

Cuadro 1. Comparativo Unidad vs Dirección

<b>Unidad de Auditoría</b>	<b>Dirección de Auditoría</b>
Se crea por medio de un acuerdo interno de la Contraloría General de Cuentas, donde indica de qué nivel superior jerárquicamente dependerá para su funcionamiento.	Se crea por medio de una modificación al reglamento en la Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas, por aprobación del Congreso de la República.
La unidad no ejecuta recursos financieros en forma directa.	La Dirección tiene una asignación y ejecución presupuestaria.
La unidad depende directamente de una Dirección.	La Dirección depende de un Subcontralor.
Salarialmente el recurso humano posee un escalonamiento inferior.	Salarialmente el recurso humano posee un escalonamiento superior.
No existen niveles medios jerárquicos en la estructura administrativa.	Se definen los diferentes mandos medios jerárquicos en su estructura administrativa.
No se define responsabilidad en funciones estables, se maneja a discreción de la misma.	Se definen funciones y responsabilidades

## G. Auditoría

La auditoría se define como:

1. Un proceso sistemático para obtener y evaluar de manera objetiva, las evidencias relacionadas con informes sobre las actividades económicas y otras situaciones que tienen una relación directa con las actividades u operaciones, que se desarrollan en una entidad pública o privada.

2. Una recopilación, acumulación y evaluación de evidencias sobre información de una entidad pública o privada, para determinar e informar sobre el cumplimiento entre la información y los criterios establecidos.

3. Una sistemática evaluación de las operaciones y controles de una entidad pública o privada, para determinar e informar si se siguen políticas y procedimientos aceptados, si se siguen las normas establecidas, si se utilizan los recursos eficientemente y si se han alcanzado los objetivos de la organización.

#### H. Auditoría gubernamental

Es el examen objetivo, sistemático y profesional de las operaciones financieras y/o administrativas, efectuado con posterioridad a su ejecución, en las entidades gubernamentales, elaborando el correspondiente informe. La auditoría gubernamental tiene los siguientes objetivos:

1. Establecer si los Estados Financieros de las entidades públicas presentan razonablemente la situación financiera y los resultados de sus operaciones y flujos de efectivo, de conformidad con principios de contabilidad generalmente aceptados.

2. Determinar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias referidas a la gestión y uso de los recursos públicos.

3. Indicar si se están logrando los objetivos y metas o beneficios previstos.

4. Precisar si el sector público adquiere y protege sus recursos en forma económica y eficiente.

5. Establecer si la información financiera y gerencial elaborada por la entidad es correcta, confiable y oportuna.

6. Identificar las causas de ineficiencias en la gestión o prácticas antieconómicas.

7. Determinar si los controles gerenciales utilizados son efectivos y eficientes.

8. Establecer si la entidad ha establecido un sistema adecuado de evaluación para medir el rendimiento, elaborar informes y monitorear su ejecución.

9. Recomendar medidas para promover mejoras en la Gestión Pública.

10. Fortalecer el sistema de control interno de la entidad auditada.

11. Obtener evidencias suficientes, relevantes y competentes.

## I. Tipos de auditoría

1. Auditoría interna. Es una actividad independiente y objetiva de aseguramiento y consulta, concebida para agregar valor y mejorar las operaciones de una institución pública, colaborando con el ente a cumplir sus objetivos y aportando un enfoque sistemático y disciplinado para evaluar y mejorar la eficacia de los procesos de gestión de riesgos, control y gobernabilidad institucional.

2. Auditoría financiera. Es la auditoría que evalúa los estados financieros y la liquidación del presupuesto, con el fin de dar una opinión profesional independiente sobre la razonabilidad del contenido de los mismos, incluyendo la revisión de toda la evidencia que sustenta la veracidad de los mismos.

3. Auditoría de gestión. Es la auditoría que evalúa el proceso administrativo y operacional, con el fin de determinar si la organización, funciones, sistemas integrados y procedimientos diseñados para el control de las operaciones, se ajustan a las necesidades institucionales y técnicas, para promover la eficiencia, efectividad y economía en la conducción de las operaciones y en el logro de los resultados, así como el impacto de los mismos en la comunidad.

4. Auditoría informática. Es la auditoría que evalúa los sistemas de información, para medir la conveniencia y capacidad de los recursos tecnológicos asignados, para la optimización de los procesos de información y toma de decisiones de los entes públicos y la sostenibilidad de los mismos.

5. Auditoría integral. Es la auditoría que realiza un enfoque de trabajo que promueve la interacción de los responsables administrativos y técnicos de las operaciones y los auditores gubernamentales, en la búsqueda de soluciones globales para los males que aquejan individualmente a los entes públicos, y a estos dentro del sector al que pertenecen.

6. Auditoría especializada. Se refiere a metodología de trabajo aplicable a la evaluación de áreas específicas como: seguridad social, educación, servicio de energía eléctrica, medio ambiente y otras; que ayudan a la optimización de los recursos asignados a los entes públicos responsables.

7. Examen especial. Se refiere a la evaluación de aspectos limitados a un rubro o cuenta de los estados financieros, así como cualquier tema operacional, financiero y otros temas que tengan que ver con irregularidades sobre los recursos del Estado, para establecer las causas, montos y promover acciones correctivas para la recuperación y sanción correspondiente.

#### J. Enfoque basado en procesos

Cualquier actividad, o conjunto de actividades que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en resultados puede considerarse como un proceso. Para que las organizaciones operen de manera eficaz tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que interactúan.

A menudo el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso. La identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en particular las interrelaciones entre tales procesos se conocen como “enfoque basado en procesos”.

La experiencia japonesa, sobre todo en los años setenta y ochenta, con sus métodos de trabajo en equipo y la participación de todo su personal en las mejoras empresariales, popularizó las ventajas obtenidas en la revisión y retoque continuo

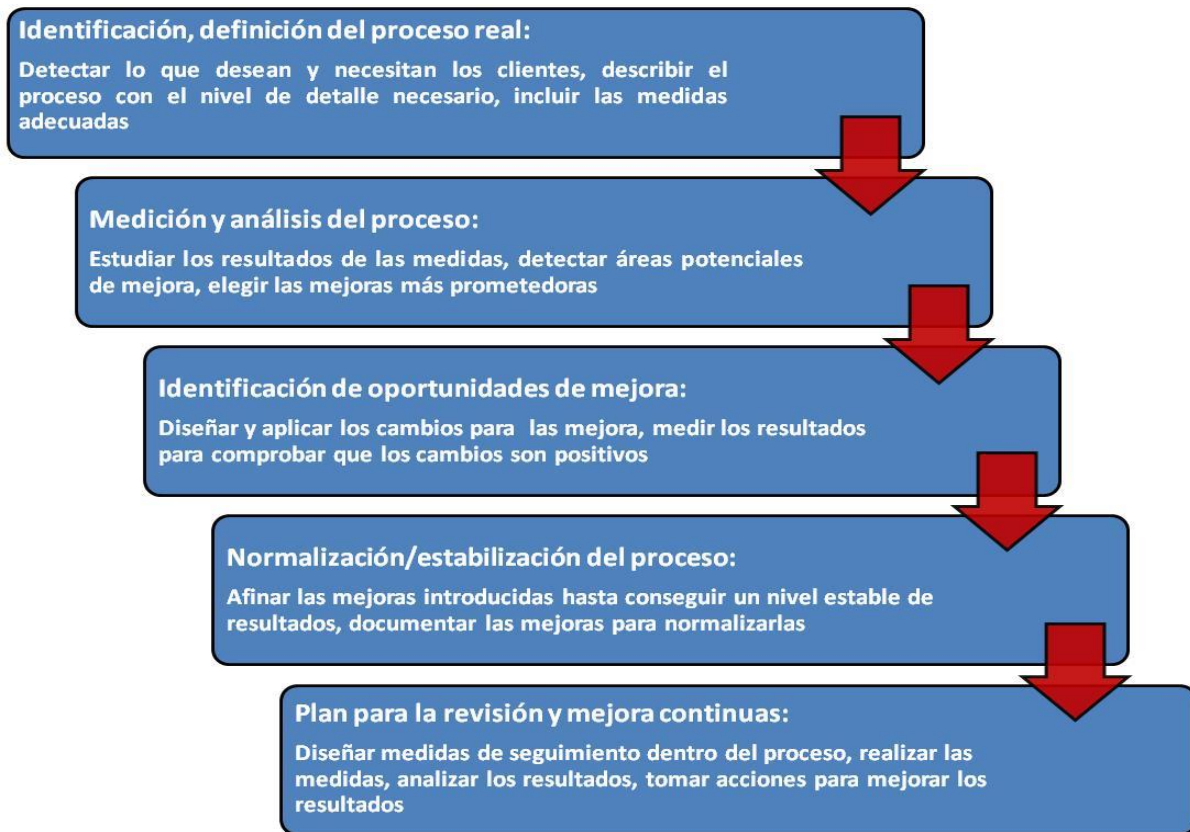
de los procesos empresariales. Kaoru Ishikawa difundió por todo el mundo su modelo de *Método sistemático o científico de mejora de procesos*, basado en el recorrido de una serie de pasos o etapas, desde la detección de un problema o de una posibilidad de mejora (dependiendo de que el motor sea una serie de defectos detectados, o una nueva posibilidad tecnológica u organizativa), pasando por su estudio en busca de sus causas, de posibles perfeccionamientos o soluciones, la elección de la solución o conjunto de soluciones que parecen idóneas, hasta llegar a su implementación y a la evaluación de las mejoras conseguidas.

El diagrama de la Ilustración 2 resume las etapas de este método y sus rasgos más característicos. El rasgo más característico de este *Método sistemático de mejora de procesos* es su continuo recurso a las medidas, a los datos objetivos, para la detección de los puntos a mejorar, para confirmar el hallazgo de la causa real de los defectos detectados, para corroborar que la solución adoptada es la apropiada y para cuantificar el nivel de mejora alcanzado.

Como puede deducirse del contenido de las acciones en sus cinco etapas, de la necesidad de verificar muchas de las decisiones tomadas mediante la toma de mediciones y su análisis, de encargar su desarrollo a equipos más o menos estables y de otros detalles secundarios, este método pretende conseguir mejoras apreciables, pero no espectaculares, de forma sostenida a lo largo del tiempo.

Con él, se ha conseguido incrementos de productividad del orden del 5% al 15% en determinados procesos en plazos inferiores a un año, bien sea por mejora de los rendimientos, por disminución de defectos o por una combinación de ambos efectos.

## Ilustración 2. Método sistemático de mejora de procesos



Fuente: Zaratiegui J. R. *La gestión por procesos: Su papel e importancia en la empresa.* Economía Industrial. N.º 330 • 1999 / VI.

### K. Análisis FODA.

El Análisis FODA es una metodología de estudio de la situación competitiva de una organización en su mercado (situación externa) y de las características internas (situación interna) de la misma, a efectos de determinar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Es la herramienta estratégica por excelencia más utilizada para conocer la situación real de la organización.

La situación interna se compone de dos factores controlables: fortalezas y debilidades, mientras que la situación externa se compone de dos factores no controlables: oportunidades y amenazas. El análisis consta de cuatro pasos:

- a. Análisis externo
- b. Análisis interno
- c. Confección de la matriz FODA
- d. Determinación de la estrategia a emplear

1. Análisis externo. La organización no existe ni puede existir fuera de un ambiente, fuera de ese entorno que le rodea; así que el análisis externo permite fijar las oportunidades y amenazas que el contexto puede presentarle a una organización.

a. Oportunidades. Las oportunidades son aquellas situaciones externas, positivas, que se generan en el entorno y que, una vez identificadas, pueden ser aprovechadas. Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

- ¿A qué buenas oportunidades se enfrenta la empresa?
- ¿De qué tendencias del mercado se tiene información?
- ¿Qué cambios de tecnología se están presentando en el mercado?
- ¿Qué cambios en la normatividad legal y/o política se están presentando?
- ¿Qué cambios en los patrones sociales y de estilos de vida se están presentando?

b. Amenazas. Las amenazas son situaciones negativas, externas al programa o proyecto que pueden atentar contra éste, por lo que llegado al caso, puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder sortearla.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

- ¿A qué obstáculos se enfrenta la empresa?
- ¿Qué están haciendo los competidores?
- ¿Se tienen problemas de recursos de capital?

2. Análisis interno. Los elementos internos que se deben analizar durante el análisis FODA corresponden a las fortalezas y debilidades que se tienen respecto a la disponibilidad de recursos de capital, personal, activos, calidad de producto, estructura interna y de mercado, percepción de los consumidores, entre otros. El análisis interno permite fijar las fortalezas y debilidades de la organización, realizando un estudio que permite conocer la cantidad y calidad de los recursos y procesos con que cuenta el ente. Para realizar el análisis interno de una corporación deben aplicarse diferentes técnicas que permitan identificar dentro de la organización qué atributos le permiten generar una ventaja competitiva sobre el resto de sus competidores.

a. Fortalezas. Las fortalezas son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al programa o proyecto de otros de igual clase. Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

- ¿Qué ventajas tiene la empresa?
- ¿Qué hace la empresa mejor que cualquier otra?
- ¿A qué recursos de bajo costo o de manera única se tiene acceso?
- ¿Qué percibe la gente del mercado como una fortaleza?

b. Debilidades. Las debilidades se refieren, por el contrario, a todos aquellos elementos, recursos, habilidades y actitudes que la empresa ya tiene y que constituyen barreras para lograr la buena marcha de la organización. Las debilidades son problemas internos, que, una vez identificados y desarrollando una adecuada estrategia, pueden y deben eliminarse. Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

- ¿Qué se puede mejorar?
- ¿Qué se debería evitar?
- ¿Qué percibe la gente del mercado como una debilidad?
- ¿Qué factores reducen las ventas o el éxito del proyecto?

### Ilustración 3. Matriz FODA



Fuente: USAID. *Planificación estratégica en organizaciones de salud. Proceso de validación de contenidos de la metodología.* Guatemala, 2005.

#### L. Diagrama de causa y efecto

El diagrama causa-efecto es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. Dicho diagrama es llamado usualmente Diagrama de “Ishikawa” porque fue creado por Kaoru Ishikawa, experto en dirección de empresas interesado en mejorar el control de la calidad.

También es llamado “Diagrama Espina de Pescado” porque su forma es similar al esqueleto de un pez: Está compuesto por un recuadro (cabeza), una línea principal (columna vertebral), y 4 o más líneas que apuntan a la línea principal formando un ángulo aproximado de 70° (espinas principales). Estas últimas poseen a su vez dos o tres líneas inclinadas (espinas), y así sucesivamente (espinas menores), según sea necesario.

##### 1. Pasos para construir un Diagrama de Causa-Efecto

- a. Identificar el problema.
- b. Identificar las principales categorías dentro de las cuales pueden clasificarse las causas del problema.

c. Identificar las causas.

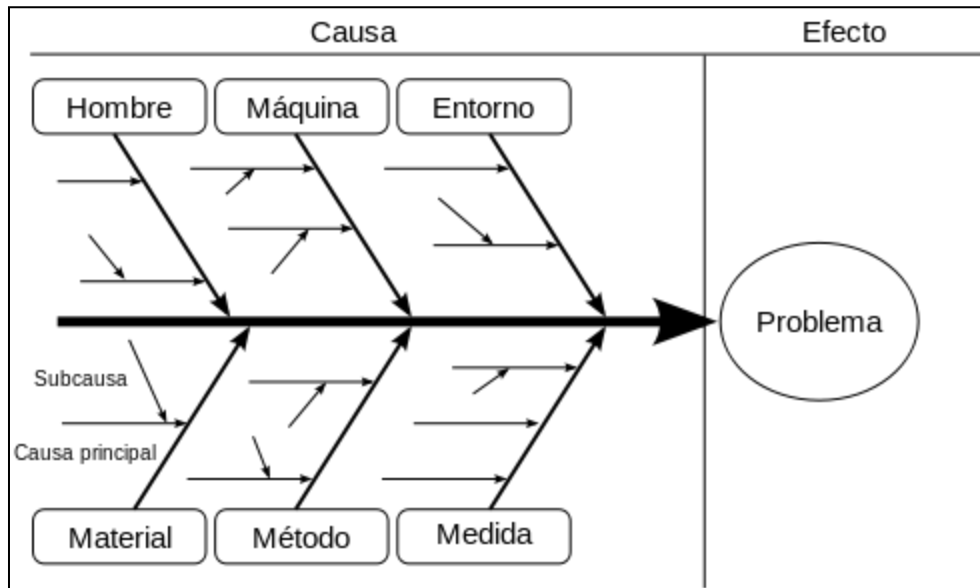
d. Comprobar la validez lógica de cada cadena causa. Para cada causa raíz se debe "leer" el diagrama en dirección al efecto analizado, asegurándose de que cada cadena causal tenga sentido lógico y operativo.

2. Identificar el problema. Identifique y defina con exactitud el problema, fenómeno, evento o situación que se quiere analizar. Éste debe plantearse de manera específica y concreta para que el análisis de las causas se oriente correctamente y se eviten confusiones.

Los diagramas causa-efecto permiten analizar problemas o fenómenos propios de diversas áreas del conocimiento. Una vez el problema se delimite correctamente, debe escribirse con una frase corta y sencilla, en el recuadro principal o cabeza del pescado, tal como se muestra en la siguiente figura:

3. Identificar las principales categorías dentro de las cuales pueden clasificarse las causas del problema. Para identificar categorías en un diagrama causa-efecto es necesario definir los factores o agentes generales que dan origen a la situación, evento, fenómeno o problema que se quiere analizar y que hacen que se presente de una manera determinada. Se asume que todas las causas del problema que se identifiquen, pueden clasificarse dentro de una u otra categoría. Cada categoría que se identifique debe ubicarse independientemente en una de las espinas principales del pescado.

**Ilustración 4. Diagrama de causa-efecto**



Fuente: ISHIKAWA, K. *Guía de control de calidad*, UNIPUB, Nueva York, 1985.

4. Identificar las causas. Teniendo en cuenta las categorías encontradas, identifique las causas del problema. Éstas son por lo regular, aspectos específicos de cada una de las categorías que, al estar presentes de una u otra manera, generan el problema.


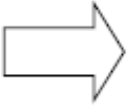
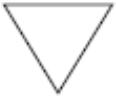


Las causas que se identifiquen se deben ubicar en las espinas, que confluyen en las espinas principales del pescado. Si una o más de las causas identificadas son muy complejas, ésta puede descomponerse en sub causas. Estas últimas se ubican en nuevas espinas, espinas menores, que a su vez confluyen en la espina correspondiente de la causa principal.

#### M. Ingeniería de métodos

Básicamente, busca mejorar la productividad dentro de una empresa. Para ello, analiza, diseña y desarrolla centros y métodos de trabajo; buscando mejores formas de producción que minimicen costos y tiempos, realizando las actividades de una forma eficiente y eficaz.

Una de las herramientas básicas de la Ingeniería de Métodos es el Diagrama de Flujo del Proceso, un registro de la secuencia cronológica de operaciones, inspecciones, transportes, retrasos y almacenamientos a lo largo del proceso completo de producción, desde el arribo de la materia prima, hasta el empaque final (Niebel *et al.* 2009).

**Cuadro 2. Simbología estándar para diagramas de flujo**

<b>Simbolo</b>	<b>Función</b>
	Operación
	Transporte
	Almacenamiento
	Retraso / Demora / Espera
	Inspección

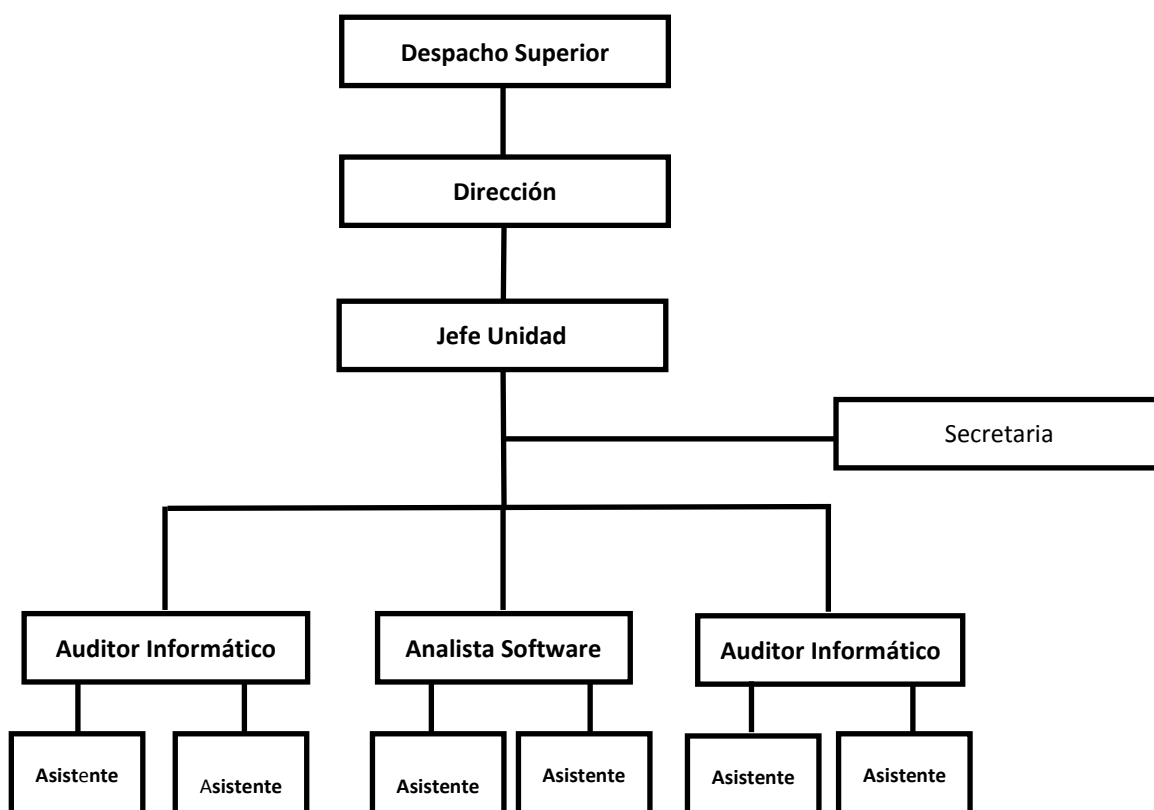
### III. MARCO PRÁCTICO

#### A. Unidad de auditoría gubernamental en sistemas informáticos

Fue creada a través del Acuerdo de Contraloría General de Cuentas número A-059-2011, el veinticuatro de junio de dos mil once, con vigencia a partir del 4 de julio del 2011. Se integra como se plasma en el organigrama presentado en la Ilustración 5 y tiene como función realizar las auditorías especializadas en sistemas informáticos solicitadas por cualquier dirección dentro de la Contraloría General de Cuentas (CGC). Actualmente la Unidad se integra por 1 Jefe de Unidad, 2 Auditores, 6 Asistentes ,1 Secretaria y 1 Analista Área de Software.

1. Estructura. En la Ilustración 5 se presenta el organigrama de la unidad.

Ilustración 5. Organigrama Unidad de Auditoría Gubernamental Sistemas



2. Puestos y atribuciones. No existe una documentación en donde se especifique y se describan las funciones de cada posición. Por lo cual, en la actividad laboral se realizan tareas no conforme a la posición que desempeña cada miembro del personal.

De acuerdo con lo establecido en la creación de la Unidad, las funciones del organigrama del personal en la ilustración 6 son:

a. Jefe de Unidad:

- Representante del personal de la Unidad de Auditoría Gubernamental en Sistemas Informáticos UAGSI.
- Encargado de presentar los informes a las direcciones correspondientes.
- Enlace del nivel superior de la Contraloría y el personal de la Unidad.

b. Secretaria :

- Brindar al jefe de la Unidad apoyo en las tareas establecidas.
- Responsable de la recepción, registro y distribución de la correspondencia de otros departamentos.
- Emite la correspondencia y documentos bajo numeración correlativa y codificada de acuerdo al departamento que le ordene y su remisión inmediata.
- Auxiliar en la elaboración de los objetivos, alcance y metodología para instrumentar una auditoría.

c. Auditores

- Aplicar la normativa, misión, objetivos, políticas, estrategias, planes y programas de trabajo de la Dirección.
- Desarrollar el programa de trabajo de la auditoría. Definir los objetivos, alcance y metodología para instrumentar una auditoría.

- Recabar y revisar estadísticas sobre volúmenes y cargas de trabajo.
- Detectar los hallazgos y evidencias, e incorporarlos a los papeles de trabajo.
- Apoyar en la recopilación y revisión de estadísticas sobre volúmenes y cargas de trabajo.

d. Asistentes de Auditores de Sistemas Informáticos:

- Observar la normativa, misión, objetivos, políticas, estrategias, planes y programas de trabajo.
- Ayudar en el desarrollo del programa de trabajo de la auditoría.
- Auxiliar en la elaboración de los objetivos, alcance y metodología para instrumentar una auditoría.
- Otras actividades que se le asignen de acuerdo al desarrollo de las auditorías.
- Recabar y revisar estadísticas sobre volúmenes y cargas de trabajo.

e. Analista de Software:

- Monitorea el funcionamiento de los sistemas informáticos, encontrando fallas y corrigiéndolas, con un énfasis en la mejora continua.
- Detectar los hallazgos y evidencias, e incorporarlos a los papeles de trabajo.

3. Recurso humano. En el Cuadro 3 se presentan los salarios u honorarios del personal que labora en la UAGSI, el salario mayor es de Q 16,000.00 y el menor es de 4,500.00. El monto total mensual que se paga en salarios u honorarios es de Q 106,500.00 mensuales, resultando en un costo total anual de Q1, 278,000.00.

### Cuadro 3. Costo de Recurso Humano en la UAGSI

	Plaza Nominal	Salarios / honorarios	Costo TOTAL anual
1	Jefe de la Unidad	Q16,000.00	Q192,000.00
2	Auditor I	Q7,500.00	Q90,000.00
3	Asistente	Q4,500.00	Q54,000.00
4	Secretaria	Q4,500.00	Q54,000.00
5	Auditor II	Q7,500.00	Q90,000.00
6	Analista Área de Software	Q4,500.00	Q54,000.00
7	Asistente	Q12,000.00	Q144,000.00
8	Asistente	Q10,000.00	Q120,000.00
9	Asistente	Q12,000.00	Q144,000.00
10	Asistente	Q13,000.00	Q156,000.00
11	Asistente	Q15,000.00	Q180,000.00
	<b>Total</b>	<b>Q106,500.00</b>	<b>Q1,278,000.00</b>

Fuente: Datos proporcionados por el Jefe de la Unidad.

4. Recurso material. El costo total del mobiliario y equipo disponible en la UAGSI es de Q 148,000.00 el cual se muestra en el Cuadro 4.

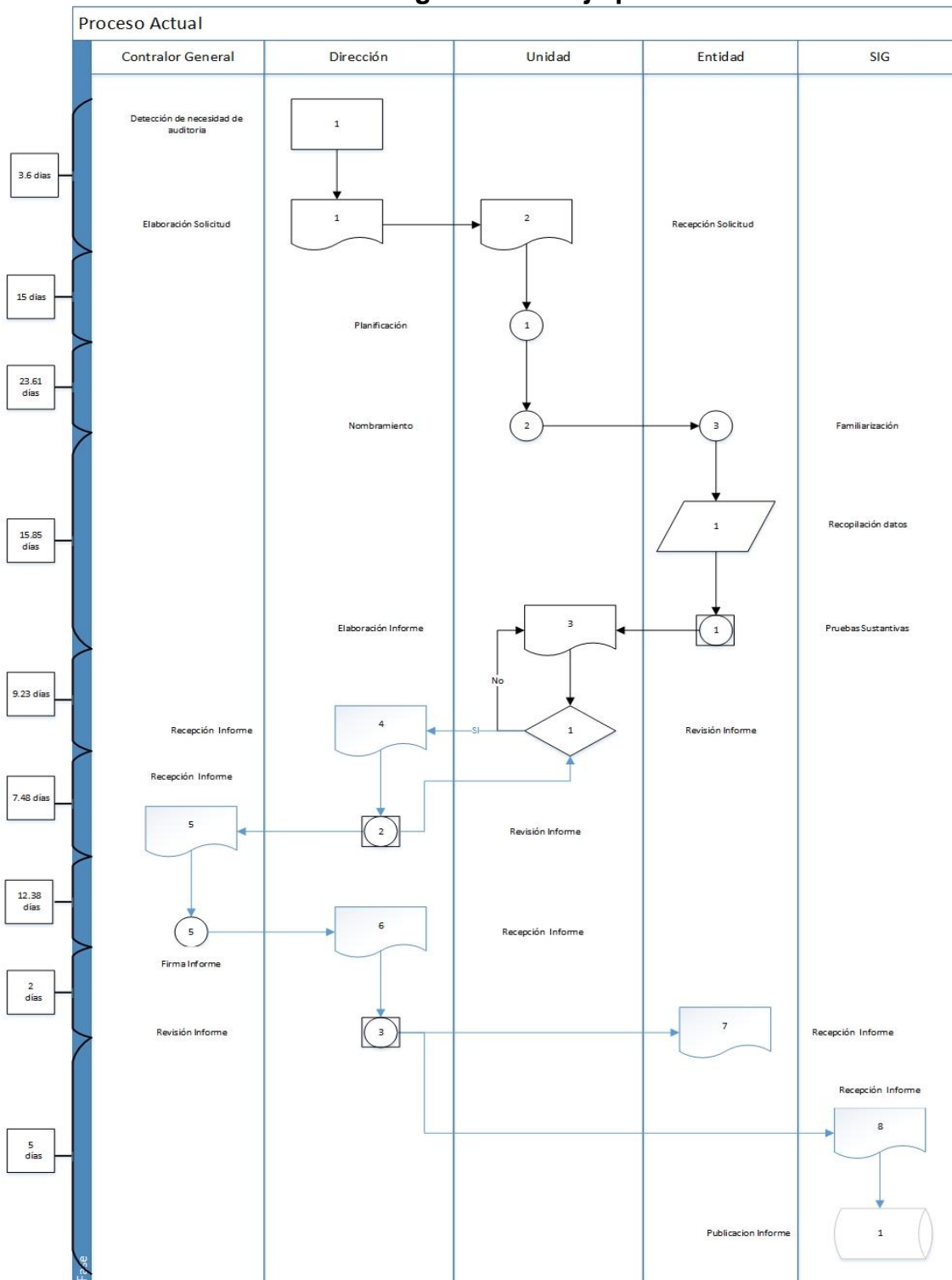
### Cuadro 4. Costo Inmobiliario en UAGSI

Equipo	Cantidad	Costo unitario	Total
Equipo de computo	13	10,000	Q130,000.00
Scanner	3	2,500	Q7,500.00
Impresora	3	2,500	Q7,500.00
Mobiliario y equipo	-	-	Q3,000.00
<b>Total</b>		<b>15,000</b>	<b>Q148,000.00</b>

Fuente: Datos proporcionados por el Jefe de la Unidad.

5. Proceso. La Ilustración 6 presenta el proceso general de la UAGSI.

**Ilustración 6. Diagrama de Flujo proceso UAGSI**



En el Cuadro 5 se muestra el resumen del tipo y cantidad de actividades realizadas en el proceso anteriormente descrito.

Cuadro 5. Resumen actividades UAGSI

<b>Tipo de actividad</b>	<b>Cantidad</b>
Inspección	1
Documento	8
Operación	5
Datos	1
Operación/ Inspección	3
Base de datos	1
Tiempo Total Promedio	94.14 días

Según el Cuadro 5, el proceso consta de 1 inspección, 8 actividades de documentación, 5 operaciones, 1 recopilación de datos, 3 actividades que consisten en operación e inspección, y una documentación en base de datos. Esto evidencia que el proceso involucra mucha documentación o papeleo durante el proceso, además de varias inspecciones que aumentan la duración del proceso. También se tiene un tiempo total promedio muy alto en la realización de la auditoría. Esto es para el proceso de la unidad una oportunidad de mejora.

Los tiempos promedios obtenidos para las operaciones de este proceso se muestran en el diagrama del proceso (Ilustración 6) y en el Cuadro 6.

La Ilustración 6 muestra el recorrido del proceso de producción de la auditoría en la UAGSI. Inicia con la detección de la necesidad de una auditoría. La detección es realizada por una dirección o por parte del despacho superior, dentro de la organización de la Contraloría General de Cuentas (CGC). Específicamente se da cuando alguna dirección encuentra la necesidad de realizar una auditoría especializada en sistemas informáticos en alguna entidad pública debido a que se encontró registro de ejecución o financiamientos en sistemas informáticos dentro de la entidad.

Luego se realiza la solicitud de ejecutar una auditoría informática y se envía a la UAGSI, ya que es la unidad que tiene la especialización dentro de la CGC. La misma cuenta con las personas autorizadas para realizar auditorías de requerimientos en métodos y herramientas para análisis en sistemas informáticos. En la solicitud se informa a la Unidad qué requerimientos y necesidades se deben auditar en alguna entidad pública o cualquier entidad con transacciones financiada con parte del presupuesto nacional.

Cuando la solicitud es recibida, ésta es ingresada en la Planificación Anual de la Unidad, el cual es autorizado por el Departamento de Planificación en la CGC. En este archivo se planifican las auditorías que son solicitadas por todas las direcciones, o algunas que hayan quedado rezagadas en el año anterior en la Unidad. Para esto, la Unidad cuenta con los primeros 15 días hábiles del mes de febrero para entregar el plan. Si la Unidad dispusiera entregarlo en menos tiempo y el plan es aceptado por el Departamento de Planificación, la Unidad podría iniciar antes con la ejecución de las Auditorías. Hoy en día la Unidad espera 15 días hábiles para no dejar pendiente ninguna solicitud que se pueda generar.

En la siguiente etapa se nombra al/los auditores que estarán encargados de realizar la próxima auditoría planificada. Se decide cuántos asistentes se le asignará para apoyo. Es importante recordar que actualmente la Unidad cuenta únicamente con dos auditores con capacidad y conocimiento en el área de informática. Una vez asignado el personal para la auditoría, este equipo realiza la familiarización en la entidad, la cual consiste en que el auditor realice una investigación exhaustiva que incluye: estudio del organigrama, estructura del área o departamento, relaciones funcionales y jerárquicas, recursos (equipos con los que cuenta), aplicaciones en desarrollo, aplicaciones en producción, sistemas de explotación de la entidad a auditar. En concepto se determinan los antecedentes para el informe de la entidad auditada, con el fin de que el equipo tenga un conocimiento previo acerca de esta misma.

El equipo deberá llegar a la entidad en la cual deberá de presentarse y reconocer a las autoridades en la entidad, en especial a las autoridades en la dirección/departamento en donde realizaran la ejecución de la auditoría. Este reconocimiento queda establecido y firmado en el informe de la auditoría.

En la ejecución de la auditoría, el equipo realiza la debida recopilación de datos necesarios para la ejecución de su auditoría; con la base de datos se analiza si es factible realizar las pruebas sustantivas con el equipo que cuenta la Unidad, de lo contrario se informa al jefe de la unidad que no es posible realizar la auditoría debido a la falta de equipo.

Si el equipo cuenta con los instrumentos necesarios en la Unidad, estos realizan las pruebas sustantivas evaluando todo el sistema de telecomunicación y software, y realizan los estudios y pruebas en el hardware.

Después de haber realizado la auditoría, ya con los resultados de las pruebas y resultados de los análisis realizados por el equipo, los auditores realizan el informe en el cual redactan cualquier anomalía encontrada y si existe alguna multa impuesta por alguna anomalía o únicamente se deja como una observación para mejorar en la entidad auditada. Debido a que el informe debe de seguir un formato y vocabulario establecido, el equipo actualmente pide apoyo al asesor legal que se encuentra en la Dirección de Auditoría Gubernamental.

El informe es enviado al jefe de la Unidad quien firma y autoriza dicho informe para luego ser trasladado a la Dirección que haya realizado la solicitud. Si éste visualiza algún error en el informe, lo devuelve al equipo de la Unidad que realizó la auditoría para que corrija dicho informe.

La dirección que hizo la solicitud recibe el informe por la Unidad. Esta dirección tiene la autorización de solicitar cualquier explicación del informe. Es necesario mencionar que la misma pide la mayoría de veces explicaciones por falta de conocimiento en el área de informática.

Cuando la Dirección acepta el informe, ésta lo envía al Despacho Superior, donde espera que el Contralor lea el informe y firme para que sea un Informe Oficializado; luego es enviado de vuelta a la Dirección.

Por último, la dirección envía una copia del informe oficializado a la entidad que fue auditada y al departamento de Sistema de Información Gubernamental, en donde se publica el informe oficial 5 días hábiles después a causa de revisiones que debe de realizar dicho departamento.

Por medio de las fechas colocadas y selladas en los reportes de solicitud o informes de las auditorías realizadas por la UAGSI, se obtiene la cantidad de días que demora las actividades del proceso de auditoría (ver Ilustración 6). Según el Cuadro 7 el proceso de Solicitud de la Auditoría tarda un tiempo máximo de 5 días y un mínimo de 1 día, con un promedio de 2.6 días.

El Plan Operativo Anual que realiza la UAGSI se realiza en los primeros días del mes de febrero, este plan tiene una fecha límite de entrega hasta el 17 de febrero. Según la tabla, el Plan fue entregado el 15 de febrero por lo que esta parte del proceso únicamente tuvo una duración de 15 días.

**Cuadro 6. Tiempos de las Operaciones**

Entidad auditada	Petición ( Día)	Solicitud	Planificación Auditorías (Días)	Nombramiento /Asignación recurso humano (Días)	Investigación, Familiarización ,Trabajo de Auditoría (Días)	Informe (Días)	Revisión UAGSI (Días)	Dirección (Días)	Despacho oficialización (Días)	Dirección Última Revisión (Días)	SIG (Días)	Total (Días)
Municipalidad Colotenango, Huehuetenango	2	1	15	28	18	18	2	10	12	2	5	<b>113</b>
Dirección General de Migración	2	1	15	20	15	9	1	6	15	2	5	<b>91</b>
Ministerio de Educación	4	1	15	30	22	10	2	5	14	2	5	<b>110</b>
Superintendencia Administración Tributaria	2	1	15	18	16	10	3	6	10	2	5	<b>88</b>
Municipalidad de Guatemala	3	1	15	29	15	10	2	6	10	2	5	<b>98</b>
Empresa Portuaria Quetzal	3	1	15	23	17	8	2	11	7	2	5	<b>94</b>
Fondo Social Mi Familia Progresá	2	1	15	34	18	4	2	6	15	2	5	<b>104</b>
Ministerio de Economía	3	1	15	22	12	5	1	5	20	2	5	<b>91</b>
Registro Nacional de la Propiedad	2	1	15	28	21	6	2	10	16	2	5	<b>108</b>
Registro Nacional de las Personas	3	1	15	30	20	5	2	7	13	2	5	<b>103</b>
Ministerio de Gobernación, PNC	4	1	15	30	16	3	2	15	12	2	5	<b>105</b>
Empresa Portuaria, Santo Tomás de Castilla	2	1	15	17	18	5	2	8	17	2	5	<b>92</b>
Auditorías Internas	2	1	15	15	10	5	2	12	15	2	5	<b>84</b>
Ministerio de Educación	2	1	15	28	12	11	2	8	7	2	5	<b>93</b>
Ministerio de Educación	5	1	15	28	12	11	2	8	7	2	5	<b>96</b>
Ministerio de Educación	3	1	15	28	12	11	2	8	7	2	5	<b>94</b>
Registro Nacional de las Personas	2	1	15	23	25	8	3	6	18	2	5	<b>108</b>
Empresa Portuaria, Santo Tomás de Castilla	2	1	15	20	13	2	1	3	10	2	5	<b>74</b>
Empresa Portuaria, Santo Tomás de Castilla	3	1	15	20	13	2	1	3	10	2	5	<b>75</b>
Empresa Portuaria, Santo Tomás de Castilla	3	1	15	20	13	2	1	3	10	2	5	<b>75</b>
Auditorías Internas	1	1	15	5	15	10	2	10	15	2	5	<b>81</b>
<b>Promedio</b>	2.61905	1	15	23.61904762	15.85714286	7.38095	1.857142857	7.428571	12.38095238	2	5	<b>94.1429</b>

Para el Nombramiento/Asignación de Recurso Humano para cada auditoría en su respectiva entidad, se tiene un tiempo contemplado de 5 días hábiles para dicha función, debido a la falta de personal y personal capacitado, se logra observar en el Cuadro 6 que existen casos como las auditorías al Ministerio de Educación que la actividad se puede demorar hasta 28 días para nombrar al equipo encargado por parte de la Unidad para realizar la auditoría. De un tiempo contemplado de 5 días en la realidad se tiene un tiempo promedio de 23.6. Una deficiencia de 18.6 días de atraso en promedio por auditoría.

Ya nombrado el personal encargado para cada auditoría, se realiza la familiarización e investigación de la entidad a auditar y los requerimientos que serán necesarios para dicha auditoría. Luego de la familiarización el personal realiza las pruebas como anteriormente se había explicado en el proceso de la auditoría, según la Ilustración 6. Por ejemplo, para la auditoría en el Registro Nacional de las Personas (RENAP), el procedimiento tardó 27 días. El atraso de dicha auditoría fue debido a que el equipo tenía que ejecutar otras auditorías en otras entidades y los instrumentos para realizar las mismas no eran aptos para los requerimientos de la auditoría. Esta actividad tuvo un promedio de duración de 16.14 días.

En la revisión por parte del jefe de la UAGSI se tiene una demora promedio de 1.85 días, siendo este un proceso inevitable.

Al haber terminado la UAGSI con el paso anterior, la misma traslada el informe a la dirección que haya realizado la solicitud de la auditoría en sistemas informáticos. Luego, la dirección realiza una revisión en la cual consulta cualquier duda al equipo de UAGSI que haya realizado el informe. Al terminar con la revisión, ésta la traslada al Despacho Superior. El promedio de tiempo que una Dirección traslada el informe para firma del Despacho del Contralor es de 5 días aproximadamente; un tiempo que no agrega nada de valor y no existiría si la Unidad contara con un nivel jerárquico de Dirección.

Luego, el proceso tarda 15 días más: el Despacho ya tiene en manos el informe para que este sea firmado por el Contralor General. El informe firmado es trasladado a la dirección.

Finalmente, la Dirección que solicitó la auditoría realiza una última revisión y la Dirección la envía al departamento de Sistemas Informáticos Gubernamental (SIG). Este paso final tarda 6 días en ejecutarse, tiempo el cual es inevitable en cualquier proceso para cualquier auditoría en la Contraloría General de Cuentas.

6. Plan operativo anual. El plan operativo anual proporcionado por la Unidad para el 2012 se presenta en el Cuadro 7. En el mismo se observa la división de los tres tipos de auditorías solicitadas por las direcciones en la CGC. Para el 2012 se tenían planeadas 10 auditorías de sistemas informáticos en telecomunicaciones repartidas en entidades del gobierno central, autónomas, descentralizadas, municipales y entidades especiales. Se tenían planificadas 15 auditorías de sistemas informáticos en base de datos y 25 en operaciones. Dando un total de 50 auditorías planificadas para ejecutar en la Unidad.

Según lo proporcionado por la UAGSI, ésta únicamente ejecutó 21 auditorías para el período 2012, las cuales se muestran en el Cuadro 8.

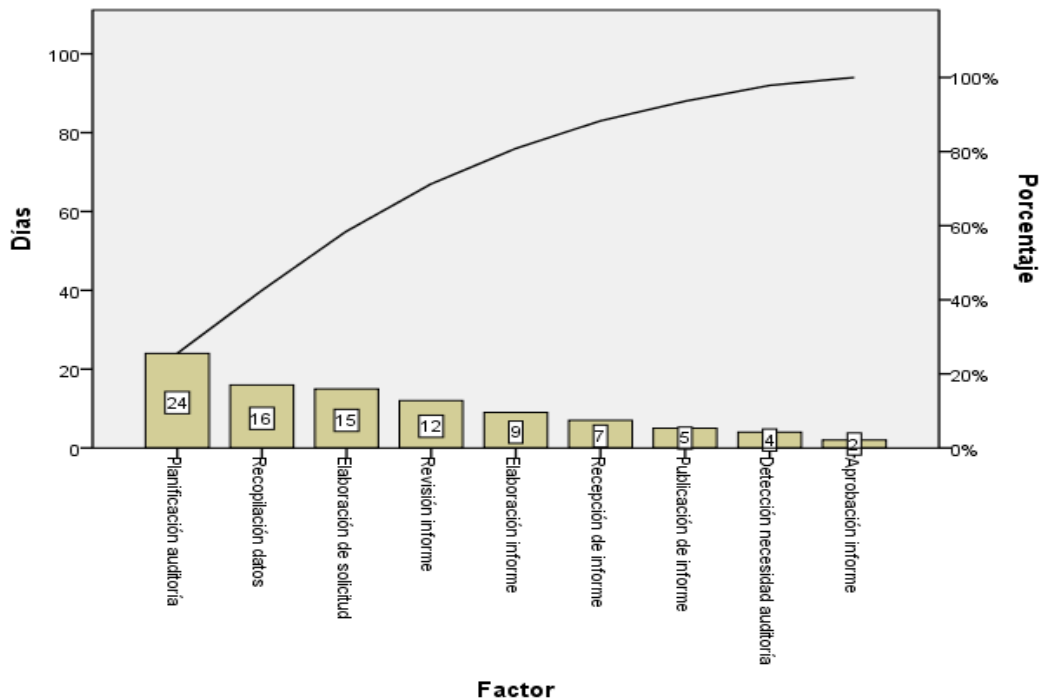
Cuadro 7. Plan Operativo Anual de Auditorías para la UAGSI

Descripción	MES												Total
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
<b>Auditorías de Sistemas Informáticos en Telecomunicaciones</b>			1	1	1	1	1	1	2	1	1		10
Gobierno central			1			1	1		1		1		5
Autónomas, descentralizadas y municipales				1				1		1			3
Entidades especiales					1				1				2
<b>Auditorías de Sistemas Informáticos en base de datos</b>		1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	15
Gobierno central		1		1		1		1		1		1	6
Autónomas, descentralizadas y municipales			1		1		1		1		1		5
Entidades especiales				1				1					2
<b>Auditorías de Sistemas Informáticos Operaciones</b>		2	2	2	2	4	2	2	3	3	2	1	25
Gobierno central		1	1		1	1	1	1	1	1	1		9
Autónomas, descentralizadas municipales		1		1	1		1		1	1			6
Entidades especiales			1			1		1		1		1	5
<b>TOTAL AUDITORÍAS PLANEADAS</b>	<b>TOTAL</b>												<b>50</b>

Cuadro 8. Cantidad de auditorías realizadas por la UAGSI en 2012

Entidad Auditada	No. Auditorías Realizadas
Municipalidad de Colotenango, Huehuetenango	1
Dirección General de Migración	1
Ministerio de Educación	4
Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-	1
Municipalidad de Guatemala	1
Empresa Portuaria Quetzal	1
Fondo Social Mi Familia Progresá	1
Ministerio de Economía	1
Registro Nacional de la Propiedad	1
Registro Nacional de las Personas -RENAP-	2
Ministerio de Gobernación, Policía Nacional Civil -PNC-	1
Empresa Portuaria Nacional de Santo Tomás de Castilla	4
Auditorías Internas	2
<b>Total</b>	<b>21</b>

Ilustración 7. Diagrama de Pareto del proceso para realizar las auditorías



En la Ilustración 8 se observa que un 20% de los factores relacionados con las auditorías (planificación de la auditoría y recopilación de datos) representan aproximadamente un 80% de los atrasos en la ejecución de éstas, por lo tanto, si la Dirección de Auditoría Gubernamental en Sistemas Informáticos, enfoca sus esfuerzos en estos 2 factores, reduciría en un 80% el tiempo en la ejecución de las auditorías. Si se eleva la UAGSI a la categoría de Dirección, se espera que el tiempo para la realización de las auditorías se reduzca a 40 días.

7. Análisis FODA. En base a la información presentada anteriormente se realizó un Análisis FODA para facilitar la visualización del entorno interno y externo de la UAGSI, y de esta forma, establecer de una forma más clara el porqué de la creación de la Dirección (Cuadro 9).

Las fortalezas encontradas fueron: contar con una fuente de comunicación directa entre el personal, ayuda en la reducción de tiempo para la transmisión e información entre el personal de la Unidad. Existe un control del personal debido a que se sabe exactamente la ubicación del lugar en donde se están ejecutando y desarrollando las auditorías por parte del personal de la Unidad. La Unidad especializada para auditoría en sistemas informáticos, es una fortaleza debido a que se cuenta con personal técnico en las diferentes áreas de informática.

En las oportunidades de la unidad se encuentran el desarrollo de personal para especializarse en un área tecnológica específica. Existen 1,177 Entidades con cuentas Electrónicas, las cuales se encuentran en las oportunidades para la Unidad de poder ser auditada por esta misma.

Cuadro 9. Análisis FODA de la UAGSI

<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Líneas de comunicación directa entre el personal.</li> <li>• Control de personal.</li> <li>• Unidad especializada para auditoría en sistemas informáticos.</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de personal de especializarse en un área tecnológica específica.</li> <li>• 1,177 entidades por auditar.</li> <li>• El 100% del presupuesto general de la nación se maneja por un sistema informático.</li> </ul>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No tener instrumentos técnicos para realizar las auditorías (OTDR, Osciloscopio, Odómetro, Equipo de Cómputo, Certificador de puntos de Red, Software de Minería de Datos, Interceptor de Protocolos)*.</li> <li>• Técnicos con un nivel inferior de capacitación a la de entidades a auditar lo cual provoca incumplimiento de entrega de resultados de auditorías por parte del personal.</li> <li>• No existen normas de control interno para sistemas informáticos.</li> <li>• Falta de recurso humano.</li> <li>• Carencias de Sistemas Gerenciales para la toma de decisiones lo cual provoca Demora en el tiempo y cantidad de auditorías planificadas.</li> <li>• Falta de asesoría legal.</li> <li>• Espacio físico limitado.</li> <li>• Analistas especializados</li> <li>• Nivel jerárquico no apto para auditar direcciones informáticas de otras entidades.</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por ser un área de especialización, se corre el riesgo de que el personal migre a otras organizaciones.</li> <li>• Nueva tecnología emergente.</li> </ul>

\***OTDR** (del inglés: *Optical Time Domain Reflectometer*) es un instrumento óptico-electrónico usado para caracterizar una fibra óptica. Un OTDR puede ser utilizado para estimar la longitud de la fibra, y su atenuación, incluyendo pérdidas por empalmes y conectores. También puede ser utilizado para detectar fallos, tales como roturas de la fibra. Para realizar su función, el OTDR inyecta en la fibra bajo análisis una serie de pulsos ópticos. También extrae, del mismo extremo de la fibra, luz que ha sido dispersada y reflejada de vuelta desde puntos de la fibra con un cambio en el índice de refracción. La intensidad del pulso devuelta, es integrada como una función del tiempo, y representada en función de la longitud de la fibra.

\*Un **osciloscopio** es un instrumento de medición electrónico para la representación gráfica de señales eléctricas que pueden variar en el tiempo. Es muy usado en electrónica de señal, frecuentemente junto a un analizador de espectro. Presenta los valores de las señales eléctricas en forma de coordenadas en una pantalla, en la que normalmente el eje X (horizontal) representa tiempos y el eje Y (vertical) representa tensiones. La imagen así obtenida se denomina oscilograma. Los osciloscopios, clasificados según su funcionamiento interno, pueden ser tanto analógicos como digitales, siendo el resultado mostrado idéntico en cualquiera de los dos casos, en teoría.

\*Se le llama minería de datos al proceso en el cual se extraen patrones a partir de datos. Es una herramienta esencial en empresas con sistemas modernos, ya que este puede convertir los datos en inteligencia de negocios dando así una ventaja de información. Ejemplo de estos son Orange, Java, Rapid Miner, SAS, Python, etc.

Las fortalezas encontradas fueron el contar con una fuente de comunicación directa entre el personal, ayuda en la reducción de tiempo para la transmisión e información entre el personal de la Unidad. Existe un control del personal debido a que se sabe exactamente la ubicación del lugar en donde se están ejecutando y desarrollando las auditorías por parte del personal de la Unidad. La Unidad especializada para auditoría en sistemas informáticos, es una fortaleza debido a que se cuenta con personal técnico en las diferentes áreas de informática.

En las oportunidades de la unidad se encuentran el desarrollo de personal para especializarse en un área tecnológica específica. Existen 1,177 Entidades con cuentas Electrónicas, Las cuales se encuentran en las oportunidades para la Unidad de poder ser auditada por esta misma.

Entre las debilidades de la UAGSI se encuentran la necesidad de equipo móvil para los auditores al momento de realizar sus auditorías ejemplo, cámaras fotográficas digitales modernas, memorias digitales, computadoras portátiles para los auditores, modem de internet móvil y OTDR, Osciloscopio, Odómetro, Equipo de Cómputo, Certificador de puntos de Red, Software de Minería de Datos, Interceptor de Protocolos. Del personal que se encuentra hoy en día en la unidad únicamente se cuenta con tres trabajadores con título universitario de estos 2 con título en sistemas informáticos, lo cual provoca que exista una dependencia de estas dos personas para realizar todo el trabajo que se espera de la unidad. Con un personal con mejor calificación y certificación se tendrá un mayor respeto a la hora de auditar y será de mayor facilidad realizar las auditorías porque el personal tiene un buen conocimiento del trabajo a realizar. Al mismo tiempo el personal no cuenta con un conocimiento relacionado en aspectos legales en auditoría. Deben existir normativas informáticas bien documentadas y con un soporte legal, en las cuales se deje bien constatado las faltas que pueden ocurrir en los sistemas

informáticos en las entidades auditadas por la Unidad en sistemas Informáticos. La capacidad instalada hoy en día en la Unidad es demasiada escasa para funcionar de una forma eficiente y eficaz y no se tiene el mobiliario necesario como para que este realice las auditorías esperadas en los sistemas informáticos de las entidades a auditar. No se tiene un monitoreo electrónico el cual indique el estado de las auditorías que se están ejecutando. El espacio con el que cuenta la Unidad es demasiado reducido para el personal actual, el área aproximada es de 53mts<sup>2</sup> para una cantidad de 11 personas. Se debe de aumentar la cantidad de recurso humano para que se puedan realizar las auditorías al menos esperadas en sistemas informáticos en las entidades que mayor necesitan de una auditoría en sus sistemas informáticos. Con el aumento de recurso humano se puede aumentar la cantidad entidades para al menos tener un 90% de eficiencia.

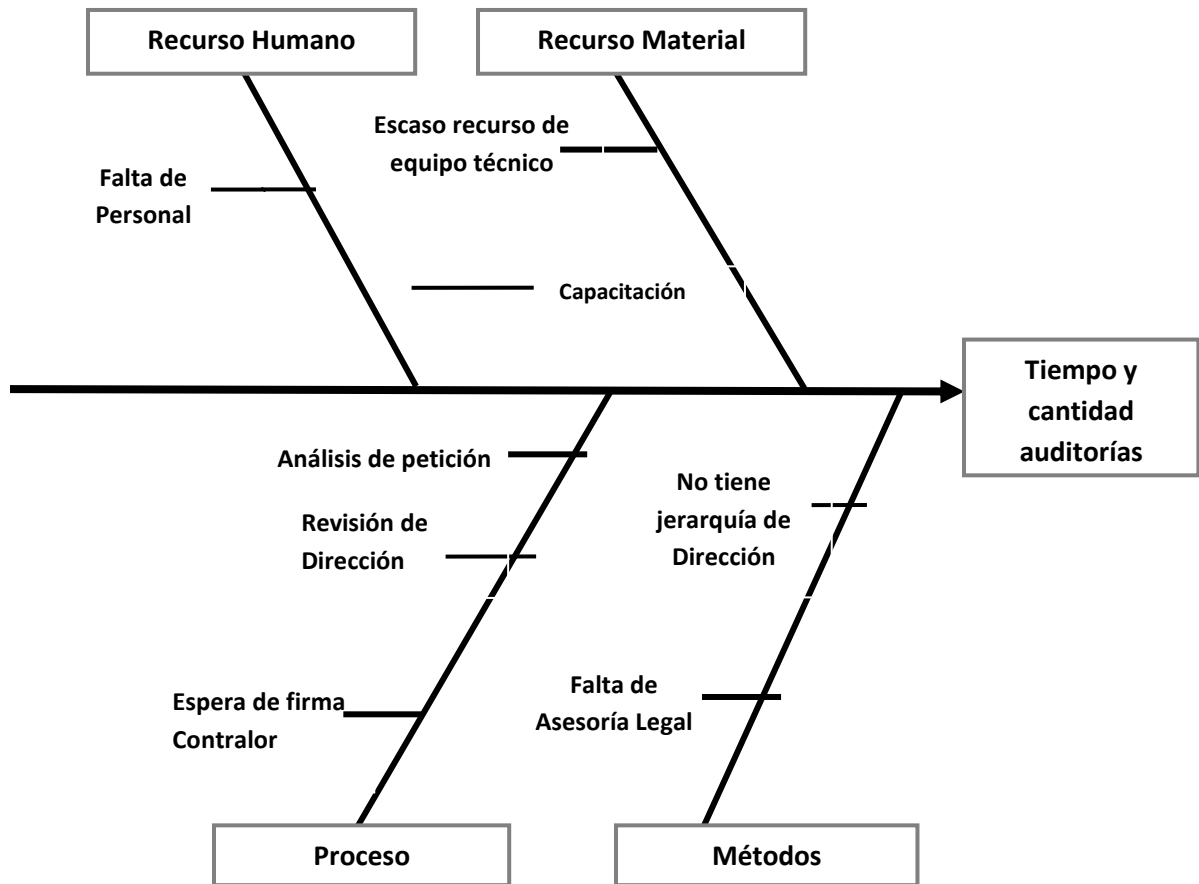
Únicamente se tienen a 8 personas para realizar 50 auditorías en un tiempo de 365 días, lo cual provoca que no se cumpla ni un 50% de eficiencia. No elevar la Unidad a Categoría de Dirección, no permite que jerárquicamente se encuentre al mismo nivel que los departamentos que se van auditar en las entidades correspondientes. Dando a lugar que existan intimidaciones a los auditores debido a que son vistos como alguien de un nivel no correspondiente para auditar a direcciones en sistemas informáticos. La dirección tendrá una mayor independencia y podrá auditar a las instituciones con mayor peso en la información en los sistemas informáticos o en cualquier entidad donde la Dirección vea que es de mayor prioridad realizar alguna auditoría. Se tendrá un mayor respeto por parte de las entidades y se evitaría que pueda existir manipulación verbal o económica en los reparos que se dicten en las auditorías. Se necesitan analistas especializados a sean personas capacitadas en analizar datos o programas software especializados ejemplo ACL Audit Exchange.

Debido a que en otras entidades se cuenta con una Dirección en Sistemas Informáticos se tiene una mejor remuneración económica para el personal en esta Dirección, lo cual se considera una amenaza para la Unidad. Nuevas tecnologías

emergentes, la tecnología a auditar no es de conocimiento del personal en la Unidad debido a que la tecnología evoluciona de una forma exponencial.

J. Diagrama de causa y efecto. En el Cuadro 10 se presenta el diagrama de causa y efecto.

Cuadro 10. Diagrama de Ishikawa



A continuación se discuten los problemas ilustrados en el diagrama de Ishikawa (Cuadro 10).

Cualquier dirección que encuentre la necesidad de realizar una auditoría en sistemas informáticos realiza una solicitud a la UAGSI. Debido a que la UAGSI no cuenta con la autoridad para identificar y generar sus propias auditorías, ésta,

debe planear las auditorías basado en las solicitudes recibidas, por lo tanto, debe esperar 15 días para atender cualquier solicitud de parte de una Dirección.

El proceso de investigación abarca familiarización y socialización con la entidad pública a auditar, dando como resultado que los recursos que se tienen actualmente no son suficientes para el desarrollo eficiente de la auditoría. Para realizar las pruebas el personal no cuenta con el equipo técnico necesario. Además, el personal no se siente respaldado debido a que una Unidad audita a una Dirección la mayoría de veces, por lo tanto, jerárquicamente son inferiores a la entidad que auditan, esta situación genera problemas administrativos. Los requerimientos son una causa de atraso, debido a que las direcciones no realizan peticiones claras, por desconocimiento en aspectos informáticos.

El trabajo de auditoría es realizado por técnicos especializados en áreas informáticas, los cuales no cuentan con conocimiento en el área de auditoría legal, lo cual origina que se realicen peticiones de asesoría en esta área y se prolongue el tiempo de desarrollo del informe. Debido a que la Unidad no tiene la categoría de Dirección, el informe debe de ser trasladado al Despacho Superior para ser firmado y revisado por el Contralor, en cambio, si tuviera la categoría de Dirección éste, sería trasladado directamente al Sub Contralor de Cuentas.

En las direcciones a donde se envían los informes de parte de la UAGSI tienen complicaciones al entender los informes, debido a que los asesores que tienen a cargo la revisión de los informes, no cuentan con conocimientos mínimos en el área de informática, lo que origina que la no comprensión del vocabulario técnico informático, atrase las revisiones y aprobaciones del informes y la oficialización de la misma.

## B. Dirección de auditoría gubernamental en sistemas informáticos

1. Funcionamiento. La Dirección de Auditoría de Sistemas Informáticos será la responsable de llevar a cabo la evaluación de desempeño de los sistemas informáticos y las redes de telecomunicaciones para proporcionar los controles

necesarios que permitan la confiabilidad de la información. A continuación se listan las funciones principales que la Dirección debe realizar:

a. Elaboración de planes de trabajo para llevar a cabo auditorías en informática y el desarrollo de actividades apropiadas que permitan maximizar la eficacia del área de sistemas.

b. Elaboración de cuestionarios, encuestas, matrices y herramientas que ayuden al levantamiento de la información para el debido desarrollo de las auditorías.

c. Implementación de los planes de trabajo llevando un control de las actividades a realizar en tiempos estimados reales.

d. Evaluación de sistemas, procedimientos y equipos de cómputo.

e. Verificar que los activos estén debidamente controlados y salvaguardados contra pérdida y mal uso.

f. Evaluar los resultados de los programas operativos que realice el área de sistemas para conocer eficiencia y efectividad con que se han utilizado los recursos.

g. Comprobar el cumplimiento de mandatos constitucionales, legales y reglamentarios, políticas, planes y acuerdos normativos que rigen a la Institución.

h. Evaluar la problemática del Área de Sistemas a través de un pre-análisis de situación, para la determinación de las principales necesidades de ésta.

i. Comunicar los resultados y recomendaciones que resulten de las evaluaciones, mediante los informes de auditoría.

j. Comprobar que el Área de Sistemas ha tomado las medidas correctivas de los informes de la Auditoría Interna, así como de las omisiones que al respecto se verifiquen en el seguimiento de informes.

k. Evaluación de los controles de seguridades lógicas y físicas que garanticen la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos de esta institución.

l. Constatar que el Área de Sistemas se lleve a cabo por los procedimientos más adecuados para garantizar el adecuado funcionamiento de la red de trabajo.

m. Evaluar la existencia de políticas, objetivos, normas, metodologías, así como la asignación de tareas y adecuada administración de los recursos informáticos y recursos humanos.

n. Generar el Archivo de Papeles de Trabajo con la documentación las auditorías realizadas.

C. Estructura. En la Ilustración 8 se presenta el organigrama de la DAGSI.

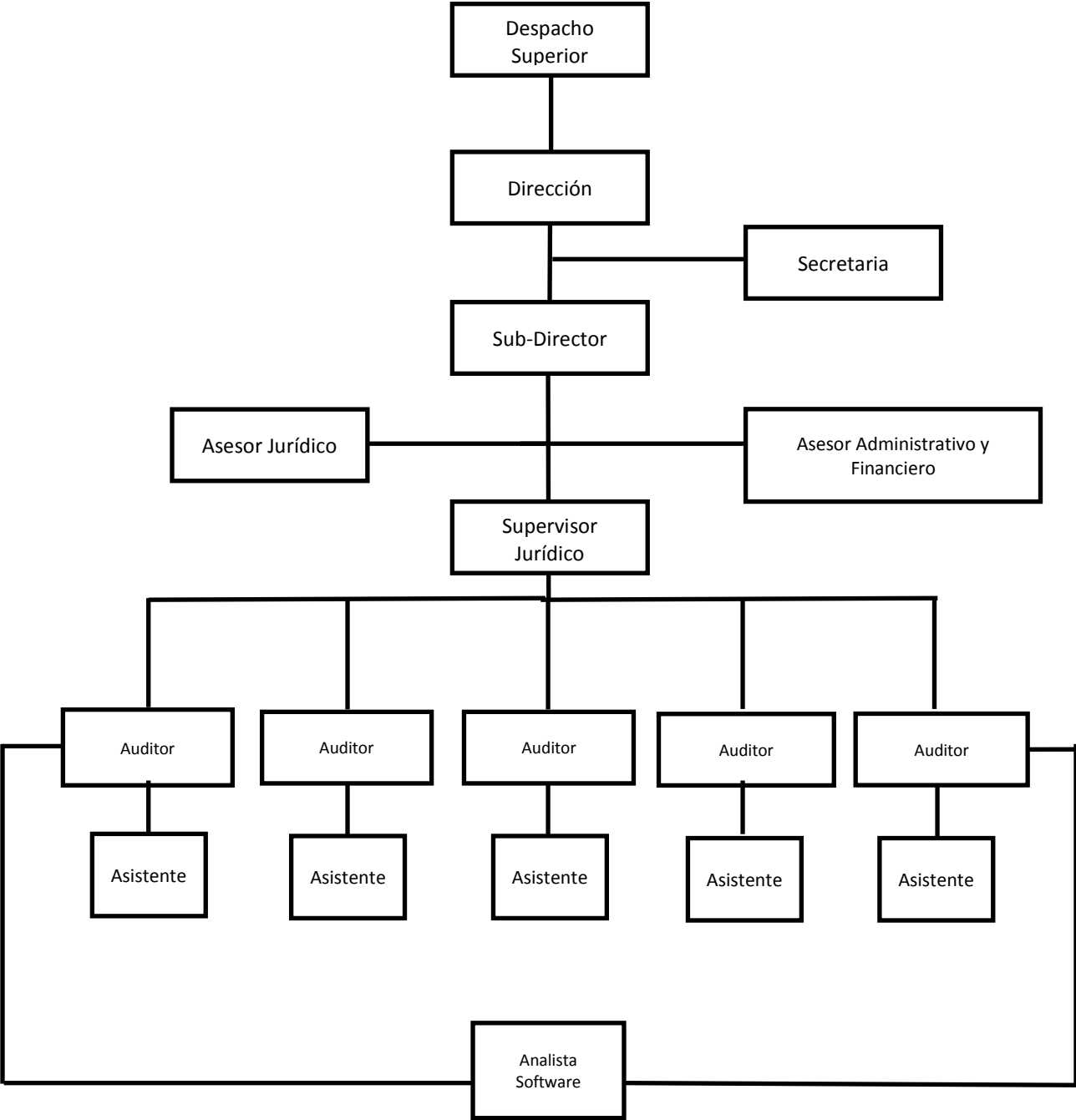
1. Puestos y atribuciones. A continuación, se definen los roles específicos según cada puesto, sobre todo buscando evitar la duplicación de funciones.

a. Jefe de Unidad .Representante del personal de la Unidad de auditoría gubernamental en sistemas informáticos UAGSI, el cual es encargado de presentar los informes a las direcciones correspondientes. Enlace del nivel superior de la Contraloría y el personal de la Unidad.

b. Secretaria:

- Tiene como función principal el brindar al jefe de la Unidad apoyo en las tareas establecidas.
- Es la responsable de la recepción, registro y distribución de la correspondencia de otros departamentos o de la Unidad.
- emite la correspondencia y documentos bajo numeración correlativa y codificada de acuerdo al departamento que le ordene y su remisión inmediata.

Ilustración 8 Organigrama DAGSI



c. Funciones de los auditores

- Aplicar la normativa, misión, objetivos, políticas, estrategias, planes y programas de trabajo de la Dirección.
- Desarrollar el programa de trabajo de la auditoría.
- Definir los objetivos, alcance y metodología para instrumentar una auditoría.
- Recabar y revisar estadísticas sobre volúmenes y cargas de trabajo.
- Detectar los hallazgos y evidencias y los incorpora a los papeles de trabajo.

d. Funciones de los asistentes de auditores de sistemas informáticos

- Ayudar en el desarrollo del programa de trabajo de la auditoría.
- Auxiliar en la elaboración de los objetivos, alcance y metodología para instrumentar una auditoría.
- Apoyar en la recopilación y revisión de estadísticas sobre volúmenes y cargas de trabajo.
- Asistir en el descubrimiento de los hallazgos y evidencias y los incorpora a los papeles de trabajo.

e. Analista de software:

- Monitorea el funcionamiento de los sistemas informáticos, encontrando fallas y corrigiéndolas, dándole un mejoramiento continuo.

f. Funciones del asesor legal

- Prestar asesoramiento legal cuando lo requiera la Dirección de Auditoría en Sistemas Informáticos.

- Preparar proyectos de documentos legales y visar las resoluciones y directivas administrativas de la Dirección de Auditoría de Sistemas Informáticos.
- Emitir opinión legal respecto de expedientes que se sometan a su consideración, pudiendo solicitar los alcances técnicos que estime necesario a los órganos de línea para la mejor comprensión de los temas en cuestión.
- Efectuar el análisis legal de todas las iniciativas legales y reglamentarias que se sometan a su consideración.
- Compilar, concordar y sistematizar la legislación de competencia de la Dirección de Auditoría en Sistemas Informáticos.

g. Funciones del asistente administrativo y financiero

- Participar en el estudio, análisis y elaboración del anteproyecto de presupuesto de la Dirección.
- Realizar gestión de solicitud de verificación presupuestaria de la Dirección ante el Departamento de Planificación y Programación Presupuestaria de la Institución.
- Llevar el control presupuestario del gasto y disponibilidad de la partida de viáticos de la Dirección.
- Redactar y transcribir correspondencia y documentos diversos.
- Cumplir con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la institución.
- Velar por el mantenimiento del orden en el uso del equipo y lugar de trabajo, reportando cualquier anomalía.
- Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas.

2. Recurso humano. A continuación se presenta en el Cuadro 11 los costos del recurso humano para la nueva estructura organizacional: 1 director, 1 sub director, 1 asesor jurídico, 1 asesor administrativo y financiero, 1 analista de software,

1 secretaria, 1 supervisor de auditoría de sistemas, 5 auditores en sistemas y 5 asistentes de auditor.

Cuadro 11. Costo Recurso Humano DAGSI

No.	Puesto	Profesión	Valor	Total mensual	Total anual
1	Director	Ingeniero en Sistemas o carrera afín 8 años de experiencia en el área de tecnología.	Q18,000.00	Q18,000.00	Q216,000.00
1	Subdirector	Ingeniero en Sistemas o carrera afín.	Q16,000.00	Q16,000.00	Q192,000.00
1	Asesor Jurídico	Abogado y Notario	Q13,000.00	Q13,000.00	Q156,000.00
1	Asesor Administrativo y Financiero	Administrador o carrera afín del Colegio de las Ciencias Económicas.	Q13,000.00	Q13,000.00	Q156,000.00
1	Analista de software	Analista de software	Q5,000.00	Q5,000.00	Q60,000.00
1	Secretaria	Secretaria	Q5,000.00	Q5,000.00	Q60,000.00
1	Supervisores de Auditoría de Sistemas	Ingenieros en Sistemas o carrera afín, poseer experiencia en la <u>especialidad</u> que corresponda.	Q14,000.00	Q14,000.00	Q168,000.00
5	Auditores en Sistemas	Ingenieros en Sistemas o carrera afín, tener experiencia en la especialidad que corresponda.	Q10,000.00	Q50,000.00	Q600,000.00
5	Asistentes de Auditor	Pensum cerrado en Ingeniería de Sistemas o carrera afín, con experiencia en la especialidad que corresponda.	Q10,000.00	Q50,000.00	Q600,000.00
		<b>Totales</b>	<b>Q104,000.00</b>	<b>Q184,000.00</b>	<b>Q2,208,000.00</b>

Referirse a sección de cuadros comparativos para mayor profundización en el análisis.

a. Recursos materiales. En el Cuadro 12 se exponen los costos y cantidades del inmobiliario que se considera adquirir para el funcionamiento de la nueva estructura organizacional:

Cuadro 12. Costo Inmobiliario DAGSI

Cantidad	Descripción del Equipo	Valor Aproximado Unitario (Q)	Valor Aproximado General (Q)
1	ACL ( Audit Exchange) *	Q 250,000.00	Q 250,000.00
1	OTDR	Q 38,000.00	Q 38,000.00
2	Odómetro	Q 1,400.00	Q 2,800.00
1	Certificador de Puntos de Red	Q 2,000.00	Q 2,000.00
1	Osciloscopio	Q 3,040.00	Q 3,040.00
1	Impresora	Q 6,000.00	Q 6,000.00
4	Cámaras Fotográficas	Q 1,000.00	Q 4,000.00
25	Lap – Top	Q 14,000.00	Q 350,000.00
10	USB de 16G	Q 350.00	Q 3,500.00
15	Computadoras de Escritorio	Q 8,000.00	Q 120,000.00
6	Aparatos Telefónicos	Q 400.00	Q 2,400.00
<b>TOTAL</b>		<b>Q 324,190.00</b>	<b>Q 781,740.00</b>

**\*ACL Audit Exchange**

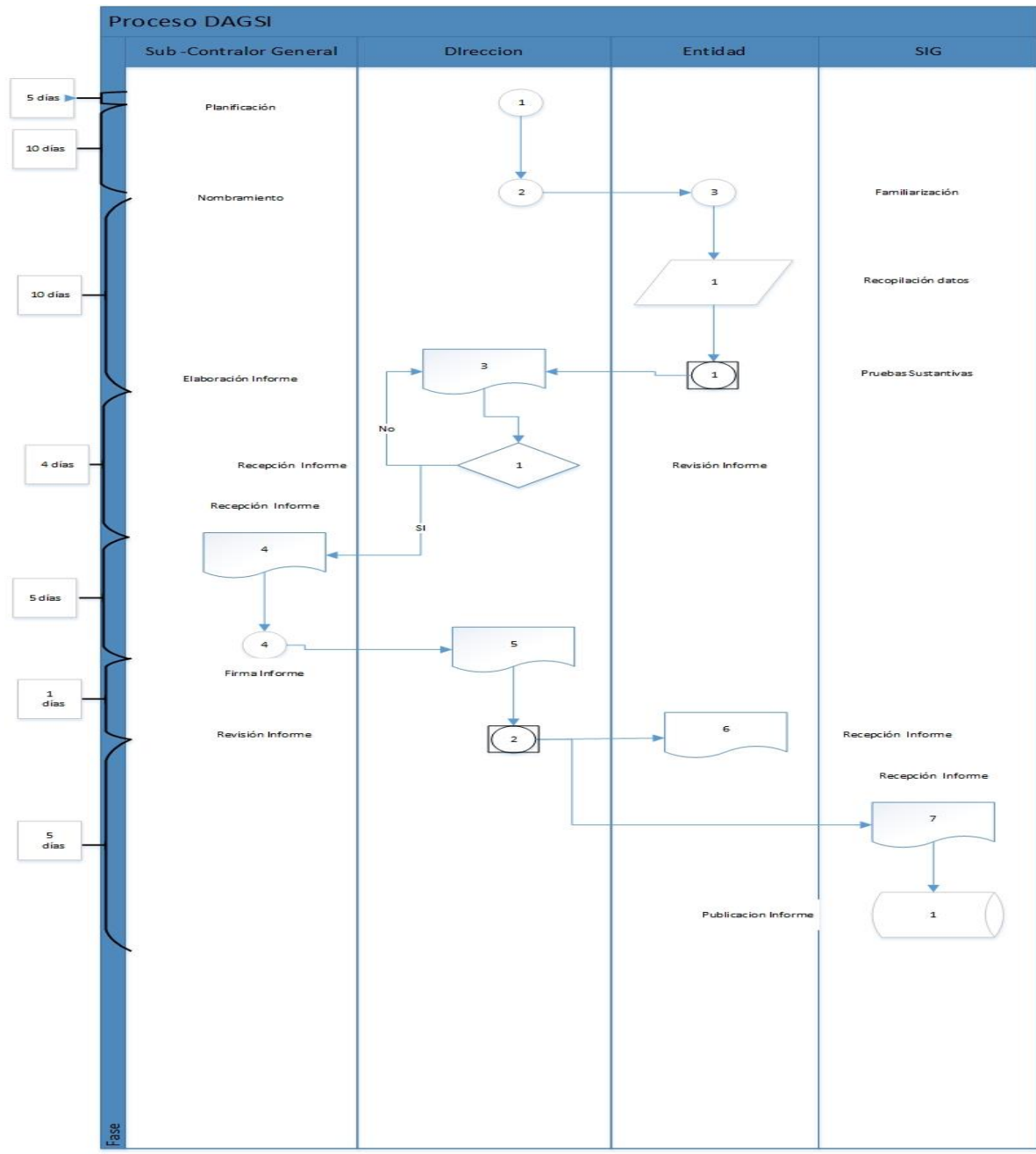
Es una herramienta de software que permite a los profesionales de las finanzas y auditoría extraer y analizar datos, detectar fraudes y lograr un monitoreo continuo. En forma sólida pero sencilla, ACL extiende la profundidad y el espacio para el análisis, aumenta la productividad personal y da confianza en los resultados. Gracias a ACL, las organizaciones pueden conseguir una amortización rápida, reducir riesgos, garantizar el cumplimiento de las actividades, minimizar pérdidas y aumentar el rendimiento. ACL Audit Exchange 2.0 ofrece mucho más que analíticos. Nuestra plataforma de seguridad en los negocios se diseñó con nuevos métodos para ayudar a que su equipo finalice el 100% de su plan de auditoría y brinde un nivel de comprensión más profundo dentro de la totalidad de su negocio.

En los Anexos 1 y 2, se presentan dos cotizaciones del costo de inmobiliario de la DAGSI, estas cotizaciones son más altas, comparadas con la cotización que se presenta en el Cuadro 12.

Referirse a sección de Cuadros comparativos para mayor profundización en el análisis.

b. Proceso DAGSI

Ilustración 9. Diagrama DAGSI



Cuadro 13. Resumen de los proceso de DAGSI

<b>Tipo de actividad</b>	<b>Cantidad</b>
Documento	7
Operación	4
Datos	1
Operación/ Inspección	2
Base de datos	1
<b>Tiempo total promedio</b>	<b>40 días</b>

El proceso de la DAGSI a diferencia de la UAGSI iniciaría con la etapa de planificación de las auditorías, esto debido a que la misma DAGSI detectara la necesidad de auditar a las entidades que para la Dirección le son oportunas. Contando así con un periodo de 5 días hábiles para realizar la Planificación.

Luego se realizará el nombramiento del equipo que será encargada de realizar cada auditoría y el informe de este. Debido a que existe un mayor recurso humano este paso ser reducirá a 10 días.

Los próximos pasos de familiarización, base de datos y ejecución sigue siendo igual que en la UAGSI pero con un menor tiempo debido a que este equipo ya cuenta con un mejor equipo y con mayor asistencia. Teniendo así un tiempo esperado de 10 días hábiles para realizar la auditoría y reconocimiento de autoridades.

El informe lo llevará a cabo el equipo contando éste con un asesor legal dentro de la Dirección el cual tendrá la obligación de apoyo en la revisión y ejecución de los informes de las auditorías. Otra ventaja es la eliminación del traslado del informe a otra dirección debido a que el Director es la autoridad

inmediata del equipo que realizo el informe. El tiempo para la realización del informe es de 5 días hábiles.

Debido a que directamente una dirección está realizando la auditoría esta tiene la ventaja de poder oficializar sus informes por el Sub-Contralor el cual tiene una mayor disponibilidad dentro de la institución. Teniendo un menor tiempo de 5 días hábiles para la espera del Sub-Contralor en el informe. El informe es devuelto a la DAGSI y esta le envía una copia a la SIG y a la entidad auditada.

En el Cuadro No. 14 se presentan los tiempos estándar para realizar las operaciones del proceso de auditoría en la dirección:

Cuadro 14. Tiempos estándar DAGSI

	Planificación Auditorías (Días)	Nombramiento /Asignación recurso humano (Días)	Investigación, Familiarización ,Trabajo de Auditoría (Días)	Informe (Días)	Revisión DAGSI(Días)	Sub Contralor (Días)	DAGSI Ultima Revisión (Días)	SIG (Días)	<b>Total (Días)</b>
<b>Tiempo Estándar</b>	5	10	10	3	1	5	1	5	<b>40</b>

Como dirección se contará con nuevos tiempos estándar en la mayoría de etapas del proceso de la auditoría los cuales se presentan en el Cuadro 14. Primero se debe mencionar que a diferencia de la Unidad, éste cuenta con tres pasos menos que restaban tiempo en el proceso de la auditoría, siendo estos la petición, la solicitud y la actividad en donde se recibe el Informe por parte de la UAGSI a la Dirección, la cual (Dirección) revisa y pide explicaciones del informe. Los tres pasos anteriormente mencionados se muestran en el Cuadro 7, con los cuales se tendría un tiempo promedio aproximado de 11 días menos en el tiempo del proceso.

En la paso de Planificación la Dirección tendría la autoridad de planear sus auditorías ,con lo cual no tendría por qué tener un tiempo de más de 5 días hábiles para realizar el plan anual .

Siendo una dirección no existirían solicitudes con las cuales se eliminarían los pasos de revisar, analizar y archivar cualquier solicitud. La Dirección por lo tanto, detecta sus propias auditorías que son necesarias en Sistemas Informáticos a cualquier entidad pública. Otra razón por la cual la DAGSI tendría un tiempo de 5 días hábiles es debido a que no debe esperar ninguna solicitud durante este tiempo de algún nivel jerárquico a ella.

En el nombramiento hay que observar que en el Cuadro 3 indica que actualmente se cuenta con dos auditores especializados en el área de sistemas informáticos encargados de ejecutar las pruebas y requerimientos de las auditorías en las entidades. Para la DAGSI en el Cuadro 12 indica que se cuenta con 5 auditores esperando así reducir al menos un 60% del tiempo que se utiliza para nombrar el nombramiento del recurso humano que se utiliza en la auditoría, se considera un tiempo de 10 días en comparación de un tiempo de 23 días promedio que actualmente toma la UAGSI para asignar el recurso humano. Teniendo una eficiencia de 13 días menos en esta etapa del proceso.

La dirección contará con 5 asistentes los cuales tendrán la responsabilidad de apoyar al personal que estará nombrado en la ejecución e informe de cualquier auditoría en la DAGSI, al mismo tiempo la Dirección tendrá un asesor legal propio para asistencia legal en la realización de los informes, reduciendo así a un tiempo estándar de 3 días hábiles para la realización del informe de cada auditora. Con la anterior reducción se optimiza esta etapa a 4 días menos aproximadamente en comparación al tiempo en esta etapa en la UAGSI.

El Sub Contralor se mantiene un 90% dentro de la Contraloría durante sus horas de trabajo, a comparación del(a) Contralora la cual su disponibilidad dentro de la institución es muy baja. Debido a que la DAGSI es una Dirección, la oficialización de los informes puede ser llevada a cabo por el Sub Contralor según la ley orgánica de la Contraloría, y así poder reducir el tiempo de espera para la firma y autorización del Sub contralor en el informe de la auditoría realizada. Lo cual permite un plazo de 5 días para que esta autoridad oficialice el documento.

Teniendo un tiempo menor de aproximadamente 7 días menos que la UAGSI en esta etapa. Las revisiones al igual que el tiempo en la que el Sistema de Información Gubernamental cuenta, no varían ya sea para la Unidad como para la Dirección.

3. Modificación de la normativa existente. Se propone modificar el Acuerdo No. A-059-2011 de la Contraloría General de Cuentas, del veinticuatro de junio dos mil once, con vigencia a partir de cuatro de julio de dos mil once; con el propósito de crear la Dirección de Auditoría en Sistemas Informáticos en lugar de la Unidad de Auditoría Gubernamental de Sistemas Informáticos, como actualmente está regulado en dicho Acuerdo.

4. Análisis FODA. Para realizar un análisis de mejoramiento continuo se realizó un FODA para la Dirección de Auditoría, el cual se presenta en el Cuadro No 15.

5. Cuadros comparativos. El Cuadro 16 muestra que el tiempo promedio de días en la UAGSI es de aproximadamente 94 días, mientras que el tiempo estándar para cada auditoría en la DAGSI sería de 40 días, según se muestra en el Cuadro no. 14. Reduciendo así un tiempo de 54 días promedio por medio de la propuesta de la creación de la Dirección de Auditorías Gubernamentales en Sistemas Informáticos.

Cuadro 15. Análisis FODA de la DAGSI

<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con instrumentos técnicos para realizar auditorías (OTDR, Osciloscopio, Odómetro, Equipo de Cómputo, Certificador de puntos de Red, Software de Minería de Datos, Interceptor de Protocolos).</li> <li>• Proceso de auditoría con menos burocracia.</li> <li>• Contar con personal técnicos capacitado.</li> <li>• Contar con Normas de control interno para sistemas informáticos.</li> <li>• Tener Sistemas Gerenciales para la toma de decisiones.</li> <li>• Tener Espacio Físico.</li> <li>• Eficiencia operacional en el desarrollo de las auditorías.</li> <li>• Mismo nivel jerárquico a direcciones para auditar.</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remuneración por especialización.</li> <li>• 1,177 Entidades por Auditar.</li> <li>• El 100% del presupuesto general de la nación se maneja por un sistema informático.</li> </ul>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remuneración Salarial más atractiva en otras entidades, con personal especializado en sistemas informáticos.</li> <li>• Menor capacidad instalada inicialmente para realización de pruebas sustantivas en la base de datos de las entidades auditadas.</li> <li>• Debe ser aprobado por el Congreso de la República.</li> <li>• No existe una Cultura Organizacional con respecto a los Sistemas Informático</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por ser un área de especialización, se corre el riesgo de que el personal migre a otras organizaciones.</li> <li>• Nueva tecnología emergente.</li> <li>• Falta de Plan de Capacitación y fortalecimiento del personal.</li> </ul>

Cuadro 16. COMPARACIÓN TIEMPO DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS

TIEMPO PROMEDIO UAGSI (DÍAS) / AUDITORÍA	TIEMPO ESPERADO DAGSI (DÍAS) /AUDITORÍA
94.14	40

$$\frac{\sum \text{Días de duración máxima de auditorías}}{\sum \text{Total de auditorías realizadas 2012}} = \frac{1977 \text{ días}}{21 \text{ auditorías}}$$

$$= 94.14 \text{ días por auditoría}$$

La UAGSI actualmente realiza 21 auditorías, con lo la cual no cumple ni con el 50% de eficiencia (como se muestra en el Cuadro 17). Este dato fue obtenido por medio de la razón de cantidad de unidades, las actualmente realizadas y las auditorías planeadas.

En comparación, la DAGSI cumpliría con 50 auditorías, teniendo así un 100% de eficiencia. Con los tiempos estándares y el aumento en el Inmobiliario y Recurso Humano se espera que se complete todas las auditorías, aunque pueden existir atrasos por fuerzas externas al trabajo de la dirección se considera una eficiencia del 90%.

Cuadro 17. COMPARACIÓN CANTIDAD DE AUDITORÍAS

$$\frac{\text{Tiempo promedio en la UAGSI}}{\text{Tiempo promedio en la DAGSI}} * \text{Cantidad de auditorias realizadas en la UAGSI}$$

$$\frac{94 \text{ días}}{40 \text{ días}} * 21 = 49.35 \approx 50$$

Cuadro 18. COMPARACIÓN EFICIENCIA UAGSI VS DAGSI

Porcentaje (%) de eficiencia en la UAGSI	Porcentaje (%) de eficiencia en la DAGSI
42	90

$$\frac{\sum \text{Numero de Auditorias Realizadas}}{\sum \text{Numero de Auditorias Planeadas}} = \frac{21}{50} * 100\% = 42\%$$

El costo anual del Recurso Humano anual según el Cuadro 19, es mayor en la DAGSI, con aumento de Q 930,000.00. Este aumento de personal se debe a la adición de 3 auditores más, especializados en sistemas informáticos. Además, se contará con un nuevo asesor legal dentro de la organización para la asistencia en la realización de los informes de las auditorías ejecutadas.

Cuadro 19. COSTO RRHH UAGSI VS DAGSI

UAGSI	DAGSI
Q1,278,000.00	Q2,208,000.00

Debido a que la UAGSI no cuenta con un equipo técnico adecuado para efectuar las pruebas de los sistemas informáticos, el costo del Inmobiliario es mayor en la DAGSI en comparación a la UAGSI según se muestra en el Cuadro 20. Este crecimiento en el costo es provocado debido a la compra de nuevos aparatos técnicos necesarios. La diferencia de costo de inmobiliario es de Q636,740.00, el cual es un costo que debe ser apoyado por alguna institución exterior donde se pueda buscar una donación del equipo que es necesario para que los técnicos puedan realizar satisfactoriamente las pruebas sustantivas ya sea en las telecomunicaciones, software o hardware de cualquier entidad auditada.

Cuadro 20. COSTO INMOBILIARIO UAGSI VS DAGSI

UAGSI	DAGSI
Q 148,000.00	Q 781,740.00

La DAGSI tendrá un aumento en sus costos en Recurso Humano e Inmobiliario a comparación a la UAGSI, según se muestra en los Cuadros anteriormente descritos, pero cabe recalcar que la DAGSI disminuirá sus tiempos al igual que eliminaría ciertos pasos del proceso de producción de la auditoría. Esto permite que la DAGSI realice 50 auditorías anuales en comparación a 21 que realiza la UAGSI hoy en día.

Si se toma la suma del costo de Recurso Humano y el Inmobiliario y se realiza la razón con las cantidades de auditorías realizadas se obtienen los datos presentados en el Cuadro 21. Estos datos son uno de los principales argumentos para la propuesta de una dirección de auditoría gubernamental en sistemas informáticos en la Contraloría General de Cuentas, debido a que justifica el aumento por parte de la propuesta en el Recurso Humano y en el Inmobiliario, pero al mismo tiempo se reduce el costo que se tiene por realizar una auditoría. Esta disminución se debe a que aunque se aumentan los costos la cantidad de auditorías aumentan al mismo tiempo teniendo así una disminución de costo unitario de Q8, 109.96.

Cuadro 21. COSTO UNITARIO POR AUDITORÍA

UAGSI	DAGSI
Q 67,904.76	Q 59,794.80

6. Visión, misión y funciones de la dirección de auditoría de sistemas informáticos.

a. Visión. Fortalecer a la Contraloría General de Cuentas en la gestión, seguimiento, fiscalización, evaluación y cumplimiento de los Sistemas Informáticos para alcanzar transparencia de la gestión pública.

b. Misión. Por medio de auditorías especializadas que generarán la información suficiente y competente, que permita implantar un adecuado control interno informático que garantice optimizar los recursos tecnológicos de la administración pública.

c. Objetivos Generales

- Evaluar el desempeño de los sistemas informáticos y las redes de telecomunicaciones para proporcionar los controles necesarios que permitan la confiabilidad de la información, así como un elevado nivel de seguridad.
- Efectuar auditorías de sistemas operativos, integrales, especiales y de cumplimiento al área de sistemas, ayudando en la gestión de control de la Auditoría Interna y buscando las áreas de oportunidad.
- Lograr una utilización eficiente y segura de la base de datos que alimente la información de los Sistemas Informáticos que servirá para una adecuada toma de decisiones, en un momento determinado, para las Instituciones públicas.
- Velar que las Instituciones del Sector Público, Descentralizadas, Autónomas y Municipales tengan bien establecida su Organización, Estructura, Equipos y Sistemas Informáticos.
- Planificar, Evaluar, Revisar y Controlar las auditorías a ejecutarse por la Dirección para dimensionar el tamaño y características del área de trabajo dentro de la Entidad a auditar.

- Evaluar la dependencia de los sistemas informáticos y las medidas tomadas para garantizar su disponibilidad, continuidad y seguridad en los mismos.
- Revisar y analizar los compromisos de garantía de calidad, controles y procedimientos de los sistemas de Información, tanto organizativos como operativos.

#### d. Objetivos específicos

- Practicar Auditorías debidamente Planificadas en cada una de las Instituciones del Sector Público, Descentralizadas, Autónomas y Municipales.
- Obtener resultados documentados de las auditorías practicadas para facilitar el manejo de la información obtenida por parte de la Dirección.
- Asegurar una mayor integridad, confidencialidad y confiabilidad de la información.
- Coadyuvar en la garantía de la seguridad del personal, los datos, el hardware, el software y las instalaciones.
- Minimizar existencias de riesgos en el uso de Tecnología de Información y Comunicación.
- Incrementar el bienestar de los usuarios de los sistemas informáticos.
- Capacitar y formar sobre controles en los Sistemas de Información.

### 7. Metodología para la realización de auditorías informáticas

Para la realización específica de auditorías en informática se propone también una metodología específica, la cual se menciona a continuación:

#### a. Conocimiento general del área de sistemas

- Organigrama
- Estructura del área o departamento

- Relaciones funcionales y jerárquicas
  - Recursos (equipos con los que se cuenta)
  - Aplicaciones en desarrollo
  - Aplicaciones en producción
  - Sistemas de explotación
- b. Planificación
- Concentración de objetivos
  - Definición de objetivos y alcances
  - Personas de la organización que se involucrarán en el proceso de auditoría
  - Plan de trabajo
- c. Tareas
- Calendario
  - Resultados parciales
  - Presupuesto
- d. Desarrollo de la auditoría
- Entrevistas
  - Cuestionarios
  - Observación de las situaciones deficientes
  - Observación de los procedimientos
- e. Fase de diagnóstico
- Definición de los puntos débiles y fuertes, los riesgos eventuales y posibles tipos de solución y mejora
- f. Presentación de conclusiones
- Integración de soporte documental.

- Formulación de cédulas de observaciones y papeles de trabajo.
  - Informe final.
- g. Formación del plan de mejoras
- Resumen de las deficiencias encontradas
  - Recoger las recomendaciones encaminadas a paliar las deficiencias detectadas.
  - Medidas a corto plazo: mejoras en plazo, calidad, planificación o formación.
  - Medidas a medio plazo: mayor necesidad de recursos, optimización de programas o documentación y aspectos de diseño.
  - Medidas a largo plazo: cambios en políticas, medios y estructuras del servicio.
  - Seguimiento de cumplimiento de recomendaciones.

#### IV. CONCLUSIONES

1. Se encuentra un cuello de botella (atraso de 12 días promedio) en el proceso de la UAGSI en la oficialización del Despacho de la Contraloría General, demostrando la necesidad de elevar la Unidad a Dirección para disminuir la oficialización de la auditoría a un tiempo de 5 días, reduciendo en 7 días promedio.
2. Con la propuesta de una Dirección de Auditoría Gubernamental en Sistemas Informáticos, se eliminarían tres pasos en el proceso actual de la Unidad, reduciendo un tiempo de 11 días.
3. Con la propuesta de una Dirección de Auditoría Gubernamental en Sistemas Informáticos, se espera disminuir el tiempo para ejecución de las auditorías a un tiempo de 40 días aproximadamente, reduciendo el doble de tiempo que se tarda hoy en día en la Unidad. Por lo tanto, se logrará mayor eficiencia de un 90% con un total de 50 auditorías posibles a realizar por medio de la DAGSI.
4. El costo por auditoría por parte de la UAGSI es de Q 67,904.76, el nuevo costo por auditoría sería de Q 59,794.80, con lo que se tiene un beneficio económico de Q 8,109.96 por auditoría.
5. La creación de la Dirección de auditoría es factible, además de los puntos anteriores, porque cumpliría con la planificación de las auditorías en sistemas informáticos; contaría con un nivel superior jerárquico que le permitiría independencia en su funcionamiento, autonomía, un mejor sistema gerencial y personal con mejor preparación en conocimiento en el área de sistemas informáticos.

## V. RECOMENDACIONES

1. Se debe apoyar el esfuerzo que la Contraloría General de Cuentas en realizar la modernización tecnológica para la prestación de los servicios de Auditoría en Sistemas Informáticos, dada la trascendencia e importancia de la misma, sobre todo, en las ventajas que ofrece para agilizar la toma de decisiones.
2. Es necesario fortalecer la Unidad de Auditoría Gubernamental en Sistemas Informáticos mediante su transformación a nivel de Dirección, con la finalidad de ofrecer una mejor y pronta atención de fiscalización, a través de un proceso de actualización tecnológica en la prestación de los servicios a las entidades del Sector Público, Descentralizadas, Autónomas y Municipales.
3. Modificar las normativas según los decretos establecidos en la Contraloría General de Cuentas de las cuales se creó la Unidad de Auditoría Gubernamental en Sistemas Informáticos, en el sentido de que la misma se eleve a Dirección de Auditoría de Sistemas Informáticos.
4. Elaborar un manual en el cual se describan los términos procesos y requerimientos para estandarizar las auditorías en sistemas informáticos.
5. Debido a que existiría un aumento en el personal se debería de realizar un estudio y análisis del espacio físico, para diseñar un área de trabajo de mayor comodidad para el personal.
6. Para financiamiento en el aumento del recurso humano e inmobiliario se deben buscar ayudas de donaciones que sean apoyados por parte Organizaciones, Embajadas y donaciones internacionales que aporten para el desarrollo, un claro ejemplo es la embajada de Taiwán.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Cashin, J.A., Neuwirth, P.D. y Levy, J.F. (1988). Manual de Auditoría. Barcelona: Biblioteca Master Centrum.
2. Escobar Ordoñez K. y Tepe Nimatuj L. (1998). Auditoría Interna de Sistemas. Tesis. Universidad Francisco Marroquín. Facultad de Ingeniería en Sistemas, Informática y Ciencias de la Computación. Guatemala, 1998.
3. Flores K. y Alejandro A. Auditoría de sistemas contables computarizados. Tesis para optar el grado Académico de magister en Ciencias Contables con mención en Auditoría de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1995.
4. Hernández Rodríguez J.L. La necesidad de crear el área de Auditoría Informática en la Superintendencia de Bancos. Tesis. Universidad Mariano Gálvez. Dirección de Post grado de Investigación e Informática Aplicada. Guatemala, 2002.
5. Hidalgo Carreón, E.H. Técnicas de auditoría asistidas por computador en la gestión de los órganos de control institucional del sector público nacional. Tesis para optar el grado Académico de magister en contabilidad con mención en auditoría superior. Perú, 2007.
6. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Ciencias Fiscalizadoras ILACIF. (1981). Manual Latinoamericano de Auditoría Profesional en el Sector Público (3ra.ed). Bogotá, Colombia.
7. Ishikawa, K. Guía de control de calidad, UNIPUB, Nueva York, 1985.
8. Lazzari L. y Maeschalck V. Control de gestión: una posible aplicación del análisis FODA. Cuadernos de CIMBAGE, No. 5. Universidad de Buenos aires, Argentina. pp. 71-90, 2002. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=46200503>.
9. Ministerio de Gobernación. Reglamento de la Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas. Acuerdo Gubernativo No. 318-2003. Guatemala, 19 de mayo de 2003.
10. Ministerio de Gobernación. Acuerdo de Contraloría General de Cuentas número A-059-2011. Guatemala, 2011.
11. Ramírez A. Auditoría de obras públicas y privadas. Disponible en: [http://administracionytecnologiaparaeldiseno.azc.uam.mx/publicaciones/2006/8\\_2006.pdf](http://administracionytecnologiaparaeldiseno.azc.uam.mx/publicaciones/2006/8_2006.pdf).
12. Sánchez Fernández de Valderrama JL. "Teoría y práctica de la auditoría I. Concepto y metodología". 3ª. edición. Mc Graw Hill. México D.F., 2004.

13. Terry Donovan, Senior Systems Engineer, Telcordia Technologies. Member of Optical Society of America, IEEE, "*Optical Time Domain Reflectometer (OTDR) Data Format, SR-4731, Issue 2*", July 2011.
14. USAID. Planificación estratégica en organizaciones de salud. Proceso de validación de contenidos de la metodología. Guatemala, 2005.
15. Zaratiegui J. R. La gestión por procesos: Su papel e importancia en la empresa. *Economía Industrial*. N° 330 • 1999 / VI.

## VIII. APÉNDICE

### Anexo 1. Cotización No. 1 del costo inmobiliario DAGSI

Cantidad	Descripción del Equipo	Valor Aproximado Unitario (Q)	Valor Aproximado General (Q)
1	ACL ( Audit Exchange) *	Q275,000.00	Q275,000.00
1	OTDR	Q41,800.00	Q41,800.00
2	Odómetro	Q1,540.00	Q3,080.00
1	Certificador de Puntos de Red	Q2,200.00	Q2,200.00
1	Osciloscopio	Q3,344.00	Q3,344.00
1	Impresora	Q6,600.00	Q6,600.00
4	Cámaras fotográficas	Q1,100.00	Q4,400.00
25	Lap – Top	Q15,400.00	Q385,000.00
10	USB de 16G	Q385.00	Q3,850.00
15	Computadoras de escritorio	Q8,800.00	Q132,000.00
6	Aparatos telefónicos	Q440.00	Q2,640.00
TOTAL		Q356,609.00	Q859,914.00

### Anexo 2. Cotización No. 2 del costo Inmobiliario DAGSI

Cantidad	Descripción del Equipo	Valor Aproximado Unitario (Q)	Valor Aproximado General (Q)
1	ACL ( Audit Exchange) *	287500	287500
1	OTDR	43700	43700
2	Odómetro	1610	3220
1	Certificador de Puntos de Red	2300	2300
1	Osciloscopio	3496	3496
1	Impresora	6900	6900
4	Cámaras fotográficas	1150	4600
25	Lap – Top	16100	402500
10	USB de 16G	402.5	4025
15	Computadoras de escritorio	9200	138000
6	Aparatos telefónicos	460	2760
TOTAL		372818.5	899001

## IX. GLOSARIO

### 1. Entidad centralizada

La administración centralizada delega poco y conserva en los altos jefes el máximo control, reservando a éstos el mayor número posible de decisiones.

### 2. Entidad descentralizada:

La administración descentralizada delega en mucho mayor grado la facultad de decidir, y conserva sólo los controles necesarios en los altos niveles.

### 3. Entidad autónoma

Es cualquier entidad que es independiente al Estado.

### 4. Ley orgánica

Una Ley Orgánica es aquella que se requiere constitucionalmente para regular ciertas materias. Se oponen o distinguen de la ley ordinaria a nivel de competencias.

### 5. Probidad

Honradez, honestidad, integridad y rectitud de comportamiento.

### 6. Fiscalización

Inspección de las cuentas y actividades de los contribuyentes para ver si pagan correctamente sus impuestos al Estado.

### 7. Peculado

Consiste en la apropiación indebida del dinero perteneciente al Estado por parte de las personas que se encargan de su control y custodia.

### 8. Malversación

Utilización indebida de caudales ajenos, sobre todo si pertenecen al erario público o la comete un funcionario.