



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN,**  
**TELECOMUNICACIONES E INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E**  
**INFORMÁTICOS**

**Tema:**

---

Auditoría Informática orientada a los procesos de recaudación en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio aplicando la metodología COBIT

---

Trabajo de Graduación. Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos.

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Auditorías Informáticas

AUTOR: Wendy Gabriela Zambrano Castillo

TUTOR: Ing. Dennis Vinicio Chicaiza Castillo, Mg.

Ambato - Ecuador

JULIO 2019

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema: “AUDITORÍA INFORMÁTICA ORIENTADA A LOS PROCESOS DE RECAUDACIÓN EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE LAGO AGRIO APLICANDO LA METODOLOGÍA COBIT”, la señorita Wendy Gabriela Zambrano Castillo, estudiante de la Carrera de Ingeniería en sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el numeral 7.2 de los Lineamientos Generales para la aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Julio de 2019

EL TUTOR



Ing. Dennis Chicaiza Castillo Mg.

## **AUTORÍA**

El presente trabajo de investigación titulado: “AUDITORÍA INFORMÁTICA ORIENTADA A LOS PROCESOS DE RECAUDACIÓN EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE LAGO AGRIO APLICANDO LA METODOLOGÍA COBIT”, es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, Julio de 2019



---

Wendy Gabriela Zambrano Castillo

CC: 2101045900

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además autorizo su reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad.



Ambato, Julio de 2019

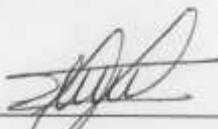
---

Wendy Gabriela Zambrano Castillo

CC: 2101045900

## APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA

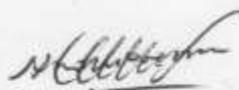
La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes Ing. Carlos Núñez e Ing. Hernando Buenaño, revisó y aprobó el Informe Final del Proyecto de investigación titulado "AUDITORÍA INFORMÁTICA ORIENTADA A LOS PROCESOS DE RECAUDACIÓN EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE LAGO AGRIO APLICANDO LA METODOLOGÍA COBIT", presentado por la señorita Wendy Gabriela Zambrano Castillo de acuerdo al numeral 9.1 de los Lineamientos Generales para la aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.



Ing. Elsa Pilar Urrutia, Mg.  
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL



Ing. Carlos Núñez, Mg.  
DOCENTE CALIFICADOR



Ing. Hernando Buenaño, Mg.  
DOCENTE CALIFICADOR

## **DEDICATORIA:**

*El presente trabajo está dedicado en primer lugar a Dios por haberme dado la vida, la voluntad y la oportunidad de estudiar. A mi Amada Madre por estar siempre a mi lado brindándome su apoyo incondicional tanto moral como económico, mostrándome que todo lo que me proponga lo puedo lograr con esfuerzo y que nada es imposible sin importar el tiempo y el espacio, ella ha sido un pilar fundamental en este arduo y esforzado trayecto; a mi padre José por haberme brindado el apoyo económico y creer en mí, pues mis padres me han sabido guiar, levantarme y sostenerme sin importar el camino.*

*A mi hermana menor, quien forma parte importante de mi vida, pues siempre me ha acompañado brindándome su apoyo incondicional y su amistad; a mi novio quién me motivó a dar lo mejor de mí y no rendirme ante los obstáculos. De igual manera a mis amigos y compañeros con quienes he compartido valiosos momentos, especialmente al ing. Clay Aldas quién me ha brindado su amistad y valiosos consejos que me han permitido avanzar en este arduo trayecto.*

*Wendy Gabriela Zambrano Castillo*

## **AGRADECIMIENTO:**

*Gracias a Dios por permitirme tener y disfrutar de mi familia, gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión y proyecto, especialmente a mi madre Mariana Castillo quién siempre me ha brindado su apoyo incondicional sin importar las circunstancias para que pueda cumplir con éxito esta etapa de mi vida.*

*Gracias a mis padres Mariana y José por los valores inculcados, a mis amigos por su apoyo desinteresado y su valiosa amistad, a la Facultad de Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato y a sus docentes por brindarme el conocimiento necesario que encaminaron mi progreso laboral y personal.*

*A mi tutor de Tesis, ing. Dennis Chicaiza, quien con su destreza ha sabido asesorarme y guiarme durante el desarrollo de mi proyecto de investigación.*

*Al GAD Municipal de Lago Agrio por permitirme realizar mi proyecto brindándome su amistad y apoyo.*

*Wendy Gabriela Zambrano Castillo*

## ÍNDICE

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
APROBACIÓN COMISIÓN CALIFICADORA.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xv
ABSTRACT.....	xvi

### CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO .....	1
1.1    Antecedentes Investigativos .....	1
1.2    Objetivos .....	2
1.2.1    General .....	2
1.3.1    Específicos .....	2

### CAPÍTULO II

METODOLOGÍA .....	4
2.1    Materiales .....	4
2.2    Métodos .....	8
2.3    Población y Muestra .....	9
2.4    Recolección de Información .....	9
2.5    Procesamiento y Análisis de Datos .....	9
2.6    Desarrollo del Proyecto .....	10

### CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	11
3.1    Propuesta Solución .....	11
3.1.1    Análisis de la situación actual de la institución pública .....	11
3.1.1.1    Misión.....	13
3.1.1.2    Visión.....	13

3.1.1.3 Principios Rectores.....	13
3.1.1.4 Objetivos Institucionales.....	14
3.1.1.5 Procesos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio .....	15
3.1.1.6 Estructura Orgánica por procesos.....	15
3.1.1.7 Estructura organizacional descriptiva.....	17
3.1.1.8 Objetivos Estratégicos .....	22
3.1.2 Análisis de la situación actual del área de TI.....	23
3.1.2.1 Jefatura de Sistemas.....	23
3.1.2.2 Procesos del Área de TI.....	26
3.1.3 Alcance de la Auditoría Informática.....	36
3.1.4 Estudio inicial del lugar en el que se realizará la auditoría informática.....	37
3.1.4.1 Estructura organizacional de la Gestión Financiera y Económica .....	37
3.1.4.2 Misión de la Gestión Financiera y Económica.....	38
3.1.4.3 Seguridad de los departamentos de la Gestión Financiera y Económica del GADMLA .....	44
3.1.5 Determinar los recursos necesarios para la realización de la Auditoría Informática .....	45
3.1.5.1 Resultados de la Encuesta .....	46
3.1.5.2 Resultados de la Entrevista .....	54
3.1.6 Elaboración del Plan de Auditoría .....	59
3.1.6.1 Análisis de procesos de recaudación realizados en la Gestión Financiera y Económica del GADMLA.....	59
3.1.6.2 Diagramas de procesos de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio.....	61
3.1.6.3 Análisis del levantamiento de información del GADMLA (Procesos de Recaudación) .....	67
3.1.6.4 Selección de los procesos COBIT a auditar con relación a la jefatura de recaudación del GADMLA .....	68
3.1.6.5 Criterios de información de COBIT .....	71
3.1.6.6 Recursos de TI .....	71
3.1.6.7 Modelo de Madurez .....	72

3.1.7	Evaluación de riesgos de las tecnologías de la información .....	73
3.1.7.1	Proceso de selección de los procesos COBIT prioritarios y de riesgo para la gestión financiera y económica .....	73
3.1.7.2	Tabulación de las encuestas de selección de procesos COBIT auditados .....	74
3.1.8	Descripción de los procesos COBIT seleccionados para auditar .....	78
3.1.9	Evaluación del nivel de madurez actual de los procesos críticos seleccionados .....	79
3.1.9.1	Análisis general por dominio.....	105
3.1.10	Resultado final del impacto sobre los criterios de información COBIT.....	116
3.1.11	Presentación gráfica del impacto de los criterios de información...	117

#### **CAPÍTULO IV**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	121
4.1    Conclusiones .....	121
4.2    Recomendaciones .....	122
BIBLIOGRAFÍA.....	124
ANEXOS.....	125
GLOSARIO Y ACRÓNIMOS.....	133

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cargos del personal de la Jefatura de Sistemas del GADMLA.....	26
Tabla 2. Estructura organizacional de la Gestión Financiera y Económica del GADMLA.....	38
Tabla 3. Número de puestos de trabajo en la Gestión Financiera y Económica del GADMLA.....	38
Tabla 4. Resultados de la entrevista realizada al alcalde del GAD Municipal de Lago Agrio.....	54
Tabla 5. Resultados de la entrevista realizada al director de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio.....	55
Tabla 6. Resultados de la entrevista realizada al jefe de la Jefatura de Sistemas del GAD Municipal de Lago Agrio.....	56
Tabla 7. Probabilidad de ocurrencia de un proceso.....	60
Tabla 8. Procesos críticos en el GAD Municipal de Lago Agrio.....	60
Tabla 9. Análisis FODA.....	67
Tabla 10. Formulario entidad.....	69
Tabla 11. Criterios de información.....	71
Tabla 12. Recursos de TI.....	72
Tabla 13. Modelo genérico de madurez.....	73
Tabla 14. Resultado de muestreo de dominio PO.....	75
Tabla 15. Resultado de muestreo de dominio AI.....	76
Tabla 16. Resultado de muestreo de dominio DS.....	77
Tabla 17. Resultado de muestreo de dominio ME.....	78
Tabla 18. Impacto procesos COBIT recursos y criterios.....	79
Tabla 19. Modelo de madurez de PO1.....	80
Tabla 20. Modelo de madurez de PO5.....	81
Tabla 21. Modelo de madurez de PO7.....	82
Tabla 22. Modelo de madurez de PO9.....	83
Tabla 23. Modelo de madurez de los procesos seleccionados en el dominio Planear y Organizar.....	84
Tabla 24. Modelo de madurez de AI1.....	87
Tabla 25. Modelo de madurez de AI3.....	88
Tabla 26. Modelo de madurez de AI5.....	89
Tabla 27. Modelo de madurez de los procesos seleccionados en el dominio Adquirir e Implementar.....	90
Tabla 28. Modelo de madurez de DS2.....	92
Tabla 29. Modelo de madurez de DS4.....	93
Tabla 30. Modelo de madurez de DS5.....	94
Tabla 31. Modelo de madurez de DS6.....	95
Tabla 32. Modelo de madurez de DS7.....	96
Tabla 33. Modelo de madurez de DS10.....	97

Tabla 34. Modelo de madurez de los procesos seleccionados en el dominio Entregar y Dar Soporte.....	98
Tabla 35. Modelo de madurez de ME1 .....	101
Tabla 36. Modelo de madurez de ME2.....	102
Tabla 37. Modelo de madurez de los procesos seleccionados en el dominio Monitorear y Evaluar.....	103
Tabla 38. Nivel de madurez alcanzado en los procesos seleccionados de cada dominio.....	104
Tabla 39. Porcentaje de los criterios de información.....	116
Tabla 40. Resultados procesos COBIT seleccionados.....	117

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Organigrama GADMLA.....	18
Fig. 2 Organigrama de la Gestión Secretaría General.....	19
Fig. 3 Organigrama de la Gestión de Procuraduría Sindica Municipal.....	19
Fig. 4 Organigrama de la Gestión de Planificación, Ordenamiento Territorial.....	19
Fig. 5 Organigrama de la Gestión Financiera y Económica.....	19
Fig. 6 Organigrama de la Gestión Administrativa.....	20
Fig. 7 Organigrama de la Gestión de Desarrollo Institucional y Talento Humano..	20
Fig. 8 Organigrama de la Gestión de Obras Públicas.....	20
Fig. 9 Organigrama de la Gestión de Servicios Públicos.....	20
Fig. 10 Organigrama de la Gestión Educativa, Cultura, Deportes y Recreación.....	21
Fig. 11 Organigrama de la Gestión de Justicia y Vigilancia.....	21
Fig. 12 Organigrama de la Gestión de Desarrollo Turístico.....	21
Fig. 13 Organigrama de la Gestión Ambiental.....	21
Fig. 14 Organigrama de la Gestión de Avalúos y Catastros.....	21
Fig. 15 Monitoreo de Conectividad de los sistemas.....	27
Fig. 16 Monitoreo de la transaccionalidad de las bases de datos.....	28
Fig. 17 Respaldo de base de datos.....	29
Fig. 18 Mantenimiento periódico de equipos.....	30
Fig. 19 Reemplazo de fiestas.....	31
Fig. 20 Mantenimiento de red.....	32
Fig. 21 Administración de antivirus.....	33
Fig. 22 Coordinación de cambios y mejoras de los sistemas.....	34
Fig. 23 Actualización del sistema operativo.....	35
Fig. 24 Administración de programas y sistemas.....	36
Fig. 25 Acceso a la información.....	46
Fig. 26 Seguridad de la información.....	47
Fig. 27 Manejo de información.....	48
Fig. 28 Frecuencia de copias de seguridad.....	49
Fig. 29 Claves de acceso exclusivas.....	50
Fig. 30 Frecuencia en la actualización de claves de acceso.....	50
Fig. 31 Registro de claves de acceso.....	51
Fig. 32 Realización de auditorías informáticas.....	52
Fig. 33 Utilización del sistema informático.....	52
Fig. 34 Frecuencia de fallas en el sistema informático.....	53
Fig. 35 Diagrama primer proceso.....	61
Fig. 36 Diagrama segundo proceso.....	62
Fig. 37 Diagrama tercer proceso.....	62
Fig. 38 Diagrama cuarto proceso.....	63
Fig. 39 Diagrama quinto proceso.....	63
Fig. 40 Diagrama sexto proceso.....	64
Fig. 41 Diagrama séptimo proceso.....	65

Fig. 42 Diagrama octavo proceso.....	66
Fig. 43 Diagrama noveno proceso.....	66
Fig. 44 Posible nivel de madurez de los procesos seleccionados en el dominio Planear y Organizar.....	84
Fig. 45 Posible nivel de madurez de los procesos seleccionados en el dominio Adquirir e Implementar.....	90
Fig. 46 Posible nivel de madurez de los procesos seleccionados en el dominio Entrega y Dar Soporte.....	98
Fig. 47 Posible nivel de madurez de los procesos seleccionados en el dominio Monitorear y Evaluar.....	103
Fig. 48 Análisis de los criterios de información.....	117
Fig. 49 Porcentaje de efectividad.....	118
Fig. 50 Porcentaje de eficiencia.....	118
Fig. 51 Porcentaje de confidencialidad.....	119
Fig. 52 Porcentaje de integridad.....	119
Fig. 53 Porcentaje de disponibilidad.....	119
Fig. 54 Porcentaje de cumplimiento.....	120
Fig. 55 Porcentaje de confiabilidad.....	120

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente proyecto de titulación tiene como finalidad desarrollar una Auditoría Informática orientada a los procesos de recaudación en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio aplicando la metodología COBIT con el propósito de ayudar a la institución a detectar falencias a través de una evaluación documental mediante el análisis, evaluación, recopilación y revisión de la información disponible en el portal web del GADMLA y en los departamentos involucrados.

Como resultado de la revisión se muestra un compendio de lo encontrado sobre misión, visión, funciones, procesos, y entregables de las TI, con el fin de que la institución logre alinear las Tecnología de la Información con sus objetivos estratégicos y así optimizar la calidad de los servicios brindados a los contribuyentes del cantón Lago Agrio. A través de la auditoría informática se pretende verificar el control de las TI mediante una evaluación de la calidad y suficiencia de los procesos teniendo en cuenta los cuatro dominios de COBIT: Planificar y Organizar; Adquirir e Implementar; Entregar y dar soporte; Monitorear, Evaluar y Alcanzar los requerimientos de control.

Se evalúa si los procesos y sistemas de información del GADMLA mantienen la integridad, confidencialidad y confiabilidad de la información manipulada en la Gestión Financiera y Económica para así determinar el estado de madurez en los procesos seleccionados de COBIT, y lo que se debe hacer para optimizar los tiempos de respuesta de la información manipulada para las actividades diarias vinculadas a los procesos de recaudación mediante un plan de acción.

## **ABSTRACT**

The purpose of this degree project is to develop an IT Audit aimed at the collection processes in the Autonomous Decentralized Municipal Government of Lago Agrio applying the COBIT methodology with the purpose of helping the institution to detect flaws through a documentary evaluation through the analysis, evaluation, compilation and review of the information available on the GADMLA web portal and in the departments involved.

Because of the review, a compendium of the findings on mission, vision, functions, processes, and deliverables of IT is shown, so that the institution can align the Information Technology with its strategic objectives and thus optimize the quality of the services provided to taxpayers of the Lago Agrio canton. Through the computer audit it is tried to verify the control of the IT by means of an evaluation of the quality and sufficiency of the processes considering the four domains of COBIT: Plan and Organize; Acquire and Implement; Deliver and support; Monitor, Evaluate and Achieve control requirements.

It is evaluated whether the processes and information systems of the GADMLA maintain the integrity, confidentiality and reliability of the information manipulated in the Financial and Economic Management to determine the state of maturity in the selected COBIT processes, and what should be done to optimize the response times of the information manipulated for the daily activities linked to the collection processes through an action plan.

## MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes Investigativos

La presente investigación está basada en los siguientes antecedentes investigativos obtenidos de la revisión bibliográfica de repositorios digitales:

Según el trabajo de investigación de Diana Carolina Pacheco Pozo en 2016 titulado “Propuesta de un plan de contingencia de TI para la empresa LOGICIEL” establecido con la intención de desarrollar un modelo basado en marcos de referencia enfocados en la continuidad del negocio para la empresa LOGICIEL que consta de un análisis comparativo de marcos de referencia para poder determinar las principales etapas del proceso de planeación y de contingencias mediante la evaluación de riesgos, en el cual se establece un modelo que explica en detalle cada una de las etapas que conforman el proceso de elaboración de un plan de contingencias de una manera sencilla y fácil de entender que cualquier empresa podría poner en práctica, incluyendo la validación del modelo propuesto [1].

Según el autor Roberto Carlos Coro Chicaiza en 2017 en su trabajo de investigación titulado “Evaluación exploratoria de la capacidad de los procesos TIC’s en instituciones del sector público del Ecuador” expone una alternativa para analizar las Tecnologías de la Información y Comunicación en el sector público del Ecuador y el nivel de capacidad de los procesos de TIC, mediante el uso de herramientas de evaluación mundialmente conocidas y aceptadas como el marco de trabajo de Gobierno y Gestión de TIC COBIT 5. El autor analizó la importancia que puede llegar a tener las TIC en las instituciones dependiendo de los objetivos, responsabilidades y entregables asignados, entrevistando al personal de TIC, para obtener el nivel de capacidad de los procesos previamente identificados, exponiendo a su vez un análisis de resultados para el análisis de la tendencia de comportamiento sobre las TIC y su impacto a lo interno de las instituciones y del sector público del país [2].

Jorge Giovanni Ulloa Barrera en 2017 realizó el proyecto de investigación “Auditoría informática aplicando la metodología COBIT en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Cristóbal de Patate” en donde presentó una alternativa que aporta posibles soluciones a inconvenientes que pueda arrojar el estudio sobre la alineación de las tecnologías de la información (TI) con los objetivos institucionales del GAD Municipal de San Cristóbal de Patate, y así ayudar a la institución en la búsqueda de falencias que puede tener los diversos procesos que se realizan diariamente, detección de problemas con recursos humanos y tecnológicos, con el propósito de mejorar la calidad de los servicios brindados a los contribuyentes del cantón. Se emplea el marco metodológico COBIT para identificar las fuentes generadoras de fallos y riesgos en sistemas de información, seguridad de la información y control interno de la institución mediante niveles de madurez de cada uno de los procesos seleccionados de COBIT [3].

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. General**

- Realizar una auditoría informática orientada a los procesos de recaudación en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio aplicando la metodología COBIT.

### **1.2.2. Específicos**

- Analizar y evaluar la planeación, organización y situación actual de los Sistemas de Información de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio, enfocándose en las estrategias, tácticas e infraestructura tecnológica de la información.
- Evaluar la adquisición e implementación de las TI, los procesos de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio en los que se desenvuelven, cambios y mantenimiento realizado a los sistemas existentes.
- Verificar la calidad y suficiencia de los procesos de la Gestión Financiera y Económica de la organización y, el monitoreo de los requerimientos de control.

- Evaluar la entrega de los servicios requeridos desde la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio que interfiere directamente con las TI.
- Aplicar el estándar COBIT 4.1 en la evaluación y auditoría de sistemas de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio.
- Emitir recomendaciones que permitan obtener mayor integridad, confidencialidad y confiabilidad de la información manejada en la Gestión Financiera y Económica de la organización.

## **CAPITULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1. Materiales**

El presente proyecto de investigación se desarrolla bajo la metodología de investigación aplicada porque se obtiene información y se la procesa para realizar una auditoría informática, utilizando a su vez una investigación de campo debido a que se lleva a cabo dentro de las instalaciones de la institución pública.

Para el presente proyecto de investigación se utilizará fundamentación teórica.

#### **AUDITORÍA INFORMÁTICA**

La auditoría informática es el análisis exhaustivo de los sistemas informáticos con la finalidad de detectar, identificar y describir las distintas vulnerabilidades que puedan presentarse [4]. Se constituye como un conjunto de procedimientos y técnicas que permiten en una organización: evaluar, total o parcialmente, el grado de protección de sus activos, recursos y controles internos asociados al Sistema Informático para obtener la eficacia exigida en el arco de la organización [5].

El propósito fundamental de una auditoría informática es evaluar el uso adecuado de los sistemas para el correcto ingreso de los datos, el procesamiento adecuado de la información y la emisión oportuna de sus resultados en la institución, incluyendo la evaluación en el cumplimiento de las funciones, actividades y operaciones de funcionarios, empleados y usuarios involucrados con los servicios que proporcionan los sistemas computacionales a la empresa [6].

#### **TIPOS DE AUDITORÍA DENTRO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Dentro del área de los sistemas de información, se pueden encontrar varias divisiones, descritas a continuación:

## 1. Auditoría informática de explotación

Se encarga de analizar resultados informáticos de todo tipo, como listados impresos, órdenes automatizadas de procesos, etc., el análisis consistirá en someter los resultados obtenidos a controles de calidad y en analizar si su distribución posterior (al cliente, a otros empleados, a superiores, etc.) se realiza mediante un proceso adecuado [4].

## 2. Auditoría informática de sistemas

Se encarga de analizar las actividades relacionadas con el entorno de sistemas informáticos, en conclusión, se analizan los siguientes componentes:

- **Sistemas Operativos:** Comprobar si están actualizados, caso contrario se indagan las causas de la desactualización, también se analizan posibles incompatibilidades de *software* ocasionadas por el sistema operativo.
- **Software Básico:** Analizar las diferentes aplicaciones instaladas para verificar que no agreden ni condicionan al sistema operativo.
- **Tunning:** Evaluar las distintas técnicas y medidas de evaluación de los comportamientos del sistema y de los subsistemas.
- **Optimización de los sistemas y subsistemas:** Comprobar que las acciones de optimización de sistemas y subsistemas son efectivas y que no se compromete su operatividad.
- **Administración de las bases de datos:** El auditor se asegurará del conocimiento de los distintos procedimientos de la base de datos y comprobará la seguridad, la integridad y la constancia de los datos.
- **Investigación y desarrollo:** Mantener la actividad de investigación y desarrollo, impidiendo que por estas se dificulten procesos y tareas fundamentales [4].

## 3. Auditoría informática de comunicaciones y redes

Se encarga de analizar los distintos dispositivos de comunicación que forman parte de las redes de la empresa para detectar sus debilidades y proponer medidas que las corrijan, para ello los auditores deberán conocer la topología de la red de comunicaciones, en la que se describan con detalle las líneas que forman parte de ella, cómo son y su ubicación para comprobar su nivel de operatividad [4].

#### 4. Auditoría de desarrollo de proyectos

Se encarga de analizar la metodología utilizada para desarrollar los distintos proyectos de la organización, distinguiendo entre cada área de negocio de la empresa, también se analiza el desarrollo de proyectos globales comprobando su correcta ejecución y el mantenimiento de la seguridad a lo largo de todo el proceso [4].

#### 5. Auditoría informática de seguridad

Se encarga de analizar todos los procesos referentes a la seguridad informática, tanto física como lógica.

- **Seguridad Física:** Es la protección de los componentes *hardware*, dispositivos, instalaciones y entornos de los distintos sistemas informáticos. El auditor analiza la correcta protección de los elementos físicos ante posibles catástrofes, incendios, robos, etc.
- **Seguridad Lógica:** Es la protección del *software*, los procesos y programas del sistema. El auditor analiza la correcta protección y actualización de estos componentes, además de la protección de los datos que forman parte del sistema [4].

### TIPOS DE PRUEBAS A REALIZAR EN EL MARCO DE LA AUDITORÍA

Una de las principales tareas de la auditoría informática son las pruebas de auditoría, que consisten fundamentalmente en el desarrollo de técnicas para probar las aplicaciones y sistemas operativos con datos de prueba, para verificar la calidad, eficiencia y eficacia de los sistemas evaluados. En la auditoría informática existen dos tipos de pruebas:

- **Pruebas sustantivas:** Identifican los errores derivados de la falta de seguridad o confidencialidad de los datos, evaluando la calidad de estos y realizando una verificación de los controles establecidos por las políticas o procedimientos eficaces.
- **Pruebas de cumplimiento:** Permiten determinar si un sistema de control interno y/o procedimiento funciona correctamente y si es acorde con las políticas, normativas y procedimientos definidos por la organización [7].

## **COBIT**

COBIT son las siglas de *Control Objectives for Information and related Technology* (Objetivos de Control para la Información y tecnología relacionada), el cual es un marco de referencia creado por ISACA - *Information Systems Audit and Control Association* (Asociación de Control y Auditoría de Sistemas de Información) para la gestión de la TI y el Gobierno de TI [8].

COBIT aborda la necesidad de gestión y control de la información y la tecnología de la información (TI) relacionada, reconociendo su importancia crítica para el éxito y la supervivencia de la organización. En esta sociedad actual en donde la información viaja a través del ciberespacio sin limitaciones de tiempo, distancia y velocidad surge esta necesidad debido a los siguientes factores:

- Crecimiento de la dependencia de la información brindada por los sistemas.
- Aumento de las vulnerabilidades y amenazas.
- Escala y costo de las inversiones actuales y futuras en sistemas de información e información.
- Potencial para que las tecnologías cambien drásticamente las organizaciones y las prácticas comerciales creen nuevas oportunidades y reduzcan los costos [9].

## **GOBIERNO DE TI**

El gobierno de TI hace parte del gobierno empresarial, debido a que es una estructura de relaciones y procesos para dirigir y controlar la empresa hacia el logro de sus objetivos, agregando valor al tiempo que se obtiene un balance entre el riesgo y el retorno sobre las Tecnologías de la Información (TI) y sus procesos, garantizando que las TI en una empresa soporten los objetivos del negocio. El gobierno de TI se basa en cuatro principios fundamentales según el *IT Governance Institute*:

1. Dirigir y controlar.
2. Responsabilidad.
3. Rendición de Cuentas.
4. Actividades [10].

## **SITUACIÓN A NIVEL GLOBAL DEL GOBIERNO DE LAS TI**

El *IT Governance Institute* (ITGI) en un estudio realizado en 2008 para comprobar el grado de implantación de gobierno de las TI a nivel mundial y en todo tipo de organizaciones mediante los resultados de 749 entidades encuestadas sobre la situación de su gobierno de las TI a finales de 2007 determinó la importancia de que el gobierno de las TI siga creciendo.

A pesar de que el gobierno de las TI es responsabilidad de la alta dirección, actualmente sigue estando delegado a los CIOs (*Chief Information Officer*) quienes son los responsables de los sistemas de tecnologías de la información de la empresa a nivel de procesos y desde el punto de vista de la planificación. El 26% de los directivos de negocio apoyan totalmente o lideran la toma de decisiones relacionadas con las TI y un 28% o no apoyan o solo son informados sobre los procesos de Gobierno de las TI [11].

### **2.2. Métodos**

El presente proyecto de investigación se basa en una investigación documental-bibliográfica porque se utiliza documentación investigativa y documentada que permite observar avances basados en temas similares, procedimientos e información necesaria y útil para el desarrollo del proyecto, dicha información será recolectada de fuentes bibliográficas como libros, artículos académicos, artículos técnicos, revistas científicas, etc., todas relacionadas con el marco teórico y antecedentes investigativos, información que permitirá registrar y presentar ordenadamente los resultados finales.

La investigación será bibliográfica porque utiliza fuentes como libros, documentos, artículos, revistas, etc. El proyecto se basa también en una investigación documental porque se utiliza documentación investigativa y documentada que permite observar avances basados en temas similares, procedimientos e información necesaria y útil para el desarrollo del proyecto.

El trabajo de investigación consiste en conocer a profundidad la problemática que se suscita en los procesos de recaudación por la ausencia de auditorías informáticas, en las siguientes modalidades:

**Modalidad Exploratoria:** Radica en el sondeo de datos obtenidos para sustentar la información de un trabajo realizado con poca frecuencia en el GAD Municipal de Lago Agrio.

**Modalidad Descriptiva:** Mediante la descripción, observación, análisis e interpretación de los datos obtenidos a través de la observación, entrevistas, cuestionarios, CheckList, que permita realizar una comparativa de los resultados.

**Modalidad Correlacional:** Entender la problemática en forma integral y poder responder a la formulación del problema planteado.

### **2.3. Población y muestra**

Debido a las características de la investigación no fue necesaria una población, ya que el investigador obtuvo la información directamente de la fuente y realizó la verificación de los datos personalmente en el departamento auditable.

### **2.4. Recolección de información**

Para el trabajo de investigación se realizó la recolección de información en base a la observación, cuestionarios, *CheckList* y la entrevista. La observación se llevó a cabo en las oficinas donde se ejecutan los procesos de recaudación y de la cual se obtuvo la información de las Tecnologías de la Información utilizadas actualmente y se planteó el plan de auditoría informática.

La entrevista se efectuó al jefe encargado del departamento de sistemas, detallando la situación actual del sistema utilizado para los procesos de recaudación de la Gestión Financiera y Económica del GADMLA, y a su vez previa planeación para el desarrollo del plan de auditoría.

### **2.5. Procesamiento y análisis de datos**

Para el procesamiento y análisis de datos se efectuó una recopilación de información para la obtención de resultados basados en la observación y el análisis respectivo de los datos obtenidos mediante entrevistas, cuestionarios, *CheckList*, etc., que fueron tabulados y graficados para permitir la ejecución del plan de auditoría, y a su vez la presentados los resultados obtenidos durante la auditoría informática.

## **2.6. Desarrollo del proyecto**

- Análisis de la situación actual de la institución pública.
- Análisis de la situación actual del área de TI.
- Plantear el alcance de la auditoría informática.
- Realizar el estudio inicial del lugar donde se efectuará la auditoría informática.
- Determinar los recursos para la realización de la auditoría informática.
- Elaboración del plan de auditoría informática.
- Evaluación de riesgos de las Tecnologías de la Información (TI).
- Elaboración del informe final.

## **CAPITULO III**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **3.1. Propuesta Solución**

Realizar una auditoría informática en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio permitió obtener los criterios de la información mediante una evaluación actual de los procesos de recaudación, misma que generó recomendaciones para ser consideradas por los involucrados y que puedan aumentar así la integridad, confidencialidad y seguridad de los datos, además de la optimización de los servicios brindados por la organización.

##### **3.1.1. Análisis de la situación actual de la institución pública**

###### **Análisis de la situación actual del GAD Municipal de Lago Agrio**

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Lago Agrio (GADMLA) se constituye como una entidad pública que posee facultades legislativas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales, a su vez cuenta con autonomía administrativa que le da facilidad de organización y de gestión de sus talentos humanos para el ejercicio de sus competencias y cumplimiento de sus atribuciones en forma directa y delegada con el fin de mejorar la vida de los habitantes del cantón a través de la dotación de obras y servicios públicos, desarrollo humano, social, ambiental y productivo.

El Ilustre Municipio del cantón Lago Agrio tiene funcionamiento legal y vida jurídica a partir de 1979, año en que la Honorable Cámara Nacional encargó al presidente del Consejo de Putumayo Luis Cornelio Vega P. la administración del Municipio de Lago Agrio, sumándose a la administración los ediles, el síndico y el secretario general del mismo. En 1980 se posesiona como presidente del municipio del cantón Lago Agrio el señor Jorge González. Actualmente el poder ejecutivo del GADMLA está representado por el Abg. Vinicio Vega, alcalde del cantón.

Lago Agrio se constituye como cantón mediante un Decreto Ejecutivo suscrito el 20 de junio de 1979 y publicado en el Registro Oficial N.º 872 del 11 de julio de 1979, perteneciente a la entonces Provincia de Napo. A partir del 13 de febrero de 1989, con la creación de la Provincia de Sucumbíos, Nueva Loja se convierte en capital provincial y Lago Agrio su cantón más representativo.

Actualmente el GAMLA tiene un déficit en tecnología actualizada, algunas direcciones no cuentan con los recursos tecnológicos suficientes, es el caso de los procesos de recaudación manejados en la institución que no cuentan con sistemas innovadores para los pagos de servicios realizados en las oficinas de recaudación y tampoco con el servicio electrónico para los pagos. Los sistemas utilizados para los procesos de recaudación provienen de empresas foráneas a la institución, es por este motivo que el departamento de sistemas no tiene acceso a su código fuente, y se dificulta el implementar o mejorar módulos del sistema vigente.

El GAD Municipal de Lago Agrio goza de autonomía política, administrativa y financiera. Tiene facultad legislativa en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales, su autonomía administrativa consiste en el pleno ejercicio de la facultad de organización y de gestión de sus talentos humanos y recursos materiales para el ejercicio de sus competencias y cumplimiento de sus atribuciones en forma directa y delegada conforme a lo previsto en la constitución y en la ley.

El GADMLA cuenta con su propia página web, misma que permite a los contribuyentes realizar consultas sobre sus deudas y comprobantes electrónicos a través de la opción de trámites y servicios. Las deudas se pueden consultar mediante el número de cédula de la persona interesada, por el contrario, los comprobantes electrónicos se pueden obtener ingresando un usuario y contraseña, el usuario puede ser un email o un RUC (Registro Único de Contribuyentes), pero cuando el ingreso es por primera vez en ambos campos el sistema web te recomienda utilizar el número de cédula, mismo que no funciona de manera adecuada, generando poca confiabilidad en los servicios generados por el GADMLA a través de la red. En la página web algunos campos carecen de información actualizada y actualmente contiene links que no se enlazan correctamente.

## **Misión**

Contribuir al bienestar y mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del Cantón Lago Agrio a través de la dotación de obras y servicios públicos, desarrollo humano, social, ambiental y productivo, que permitan alcanzar el desarrollo integral sostenible, con equidad y participación ciudadana.

## **Visión**

El Cantón Lago Agrio, gracias a un nuevo modelo de gestión pública acorde con las demandas y requerimientos de sus ciudadanos y ciudadanas, para el 2027 se proyecta como un próspero, seguro y atractivo polo de desarrollo comercial y turístico, dotado de una adecuada infraestructura de servicios básicos y de conectividad provincial, regional, nacional e internacional, que atraiga inversión pública y privada a través de la implementación de nuevas tecnologías, de la ejecución de emprendimientos estratégicos, de sustentabilidad ambiental y de nuevas formas de integración social equitativa, incluyente e igualitaria, a fin de que la sociedad, integrada por gente joven y emprendedora, aproveche de las potencialidades de su territorio y mejore sus condiciones de vida, en el marco de las políticas del Buen Vivir, del Desarrollo Humano y del Desarrollo Sostenible.

## **Principios Rectores**

- **Voluntad política y liderazgo:** Se logrará a través del mejoramiento continuo y óptimo rendimiento, a efectos de satisfacer con oportunidad las expectativas ciudadanas, en base a la concertación y compromisos de los actores locales con los niveles Gobernantes y con los diferentes sectores internos de trabajo: Directivo, de Apoyo y Operativo.
- **Trabajo en equipo:** Es la coordinación, compromiso, comunicación, confianza, cohesión, cooperación y creatividad de las autoridades, servidoras y servidores, para lograr una sostenida y equilibrada participación y apoyo mutuo, como base del mejor enfrentamiento de problemas y soluciones; así como del desarrollo y fortalecimiento institucional.
- **Eficacia:** Radica en lograr los objetivos, optimizando el uso de los recursos disponibles.

- **Eficiencia:** Consiste en cumplir las funciones asignadas, optimizando tiempo y recursos, para lo que se implementarán sistemas adecuados de información, evaluación y control de resultados, para verificar cuan acertadamente se utilizan los recursos.
- **Transparencia:** Todos los datos de la Administración Municipal serán públicos y la Municipalidad facilitará el acceso de la ciudadanía a su conocimiento. Se cumplirá con acciones y procesos de rendición de cuentas que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio, implementará a través de un sistema de información pública.
- **Honestidad:** Es el cumplimiento de principios éticos y morales de autoridades y funcionarios, los mismos que se ejercerán en el marco de leyes y normas vigentes.
- **Equidad:** Serán las actuaciones de las autoridades y funcionarios municipales garantizando los derechos de todos los ciudadanos y ciudadanas, sin discriminación alguna.
- **Solidaridad:** La solidaridad implica trabajar juntos por ideales comunes, para alcanzar el desarrollo justo, equilibrado y equitativo, en el marco del respeto de la diversidad y el ejercicio pleno de los derechos individuales y colectivos.

### **Objetivos Institucionales**

- Contribuir al fomento y protección de los intereses locales, mediante la aplicación de leyes, formulación, expedición e implementación de ordenanzas y resoluciones municipales.
- Impulsar el desarrollo físico del Cantón, ejecutando obras y prestando servicios de calidad.
- Fortalecer la participación ciudadana y sus formas de expresión, para el funcionamiento de la democracia participativa.
- Elevar el espíritu de integración, el civismo y la confraternidad de los actores sociales y económicos para impulsar el compromiso ciudadano con el desarrollo del Cantón.
- Coordinar con otras entidades y organismos nacionales e internacionales, el desarrollo y mejoramiento de la salud, cultura y educación.
- Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales.

- Regular, controlar y promover el desarrollo de la actividad turística cantonal.
- Promover los procesos de desarrollo económico local, poniendo atención especial en la economía social y solidaria.
- Procurar la implementación de planes y programas de vivienda de interés social en el territorio cantonal.
- Gestionar la atención a grupos prioritarios, procurando su protección integral.
- Fortalecer la seguridad ciudadana y gestión de riesgos, con la participación de organismos relacionados con estos temas.

## **PROCESOS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE LAGO AGRIO**

Se entenderá por proceso, al conjunto de actividades dinámicamente interrelacionadas, que toman insumos al cual se le agregan valor para transformarlos en servicios y productos finales a ser entregados a los ciudadanos como respuesta a sus demandas.

### **Estructura Orgánica por Procesos**

La estructura organizacional del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio se alinea con su misión, y se sustenta en la filosofía y enfoque de productos, servicios y procesos, con el propósito de establecer su ordenamiento Orgánico.

Los procesos que elaboran los productos y servicios del Gobierno Autónomo Descentralizado de Lago Agrio se ordenan y clasifican en función de su grado de contribución o valor agregado para el cumplimiento de la misión institucional.

- **Los Procesos Legislativo**, determina las políticas en que se sustentarán los demás procesos institucionales para el logro de los objetivos. Su competencia se traduce en los actos normativos, resolutivos y fiscalizadores. La facultad la ejerce el concejo cantonal, directorio de empresas o directorio de Instituciones adscritas a su ámbito.
- **Los Procesos Gobernantes**, orientan la gestión institucional a través de la formulación de políticas y la expedición de normas e instrumentos y ejecutan la política trazada por el proceso legislativo; le compete tomar decisiones, impartir

las instrucciones para que los demás procesos bajo su cargo se cumplan. Es el encargado de coordinar y supervisar el cumplimiento eficiente y oportuno de las diferentes acciones y productos. La ejerce el alcalde y los gerentes de las empresas o instituciones adscritas. Este proceso está integrado por:

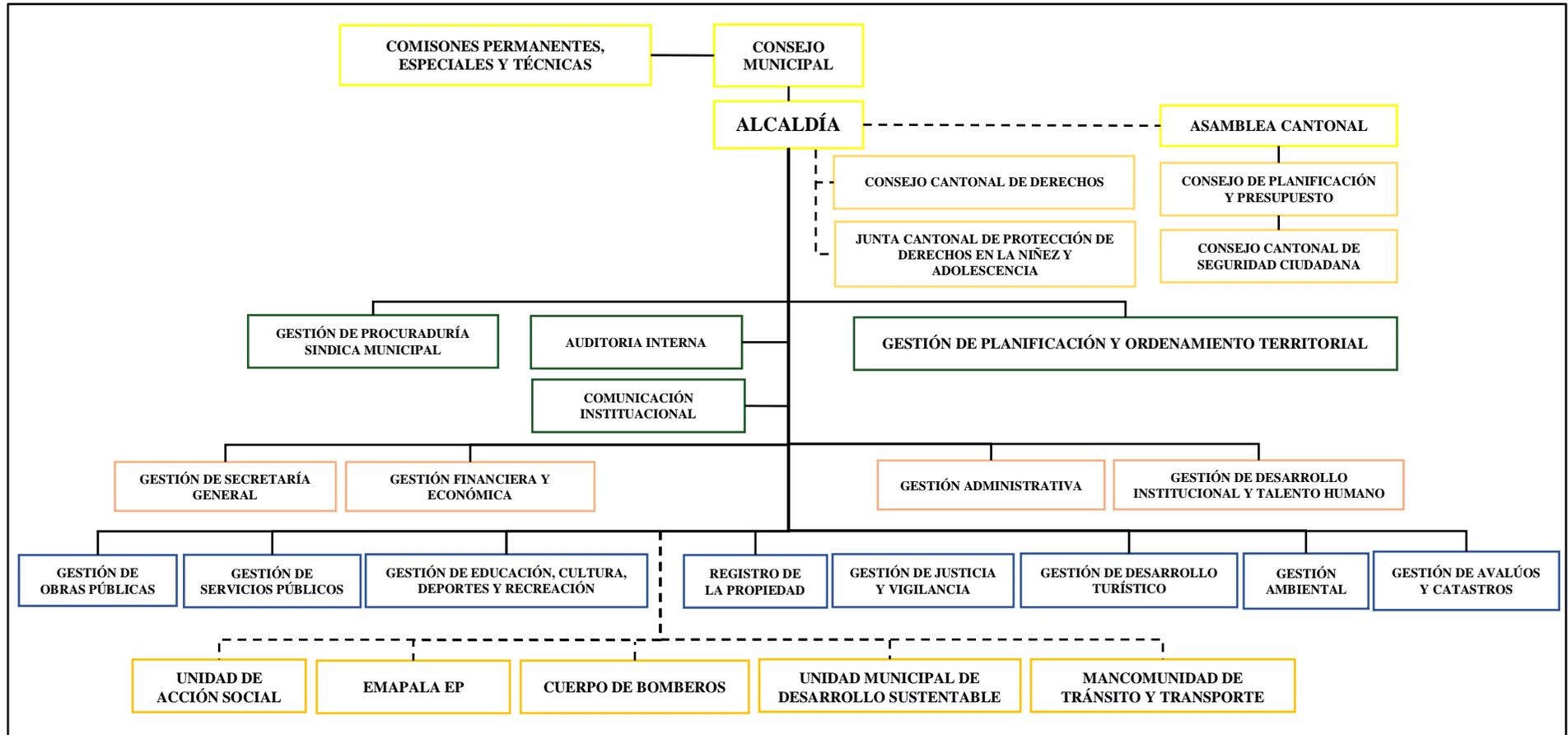
- a. Concejo Municipal
  - b. Comisiones especiales y permanentes
  - c. Asamblea Cantonal
  - d. Alcaldía
- **Los Procesos Habilitantes de Asesoría**, están encaminados a generar productos y servicios para los procesos gobernantes institucionales y para sí mismos, viabilizando la gestión Municipal. Este proceso está integrado por:
    - a. Gestión de Procuraduría Sindica
    - b. Auditoría Interna
    - c. Comunicación Institucional
    - d. Gestión de Planificación y Ordenamiento Territorial
  - **Los Procesos Habilitantes de Apoyo**; permiten que los procesos se ejecuten. Su función es proveer y administrar los recursos, facilitando todo lo necesario, para operatividad de los procesos, lo que facilita el cumplimiento de la misión de la organización. Este proceso está integrado por:
    - a. Gestión de Secretaria General
    - b. Gestión Financiera y Económica
    - c. Gestión Administrativa
    - d. Gestión de Desarrollo Institucional y Talento Humano
  - **Los Procesos Agregadores de Valor**, encargado de la ejecución directa de las acciones de las diferentes gerencias de productos y servicios hacia el cliente; encargado de cumplir directamente con los objetivos y finalidades de la municipalidad; ejecuta lo planes, programas, proyectos y demás políticas y decisiones del Proceso gobernante. Este proceso está integrado por:

- a. Gestión de Obras Públicas
  - b. Gestión de Servicios Públicos
  - c. Gestión de Educación, Cultura, Deportes y Recreación
  - d. Gestión de Justicia y Vigilancia
  - e. Gestión de Desarrollo Turístico
  - f. Gestión Ambiental
  - g. Gestión de Avalúos y Catastros
- **Desconcentrados**, son organizaciones adjuntas al GADMLA cuya actividad se puede centrar en la ayuda, protección y cuidado de grupos vulnerables. Así como también la facultad de los municipios de conformar y administrar organizaciones o empresas públicas con el fin de mejorar los servicios. Este proceso está integrado por:
    - a. Unidad de Acción Social
    - b. EMAPALA EP
    - c. Cuerpo de Bomberos
    - d. Unidad Municipal de Desarrollo Sustentable
    - e. Mancomunidad de Tránsito y Transporte

### **Estructura Organizacional Descriptiva**

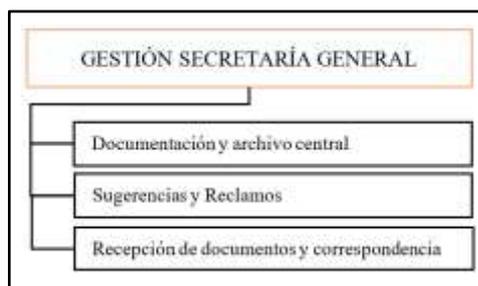
Los puestos directivos establecidos en el Organigrama Estructural son: directores, jefes departamentales, coordinadores, subprocurador y unidades del gobierno autónomo descentralizado municipal de Lago Agrio, mismos que serán de libre nombramiento y remoción según la ley. A continuación, en la fig. 1 se muestra el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio:

**ESTATUTO ORGÁNICO DE GESTIÓN ORGANIZACIONAL POR PROCESOS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO  
DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE LAGO AGRIO**



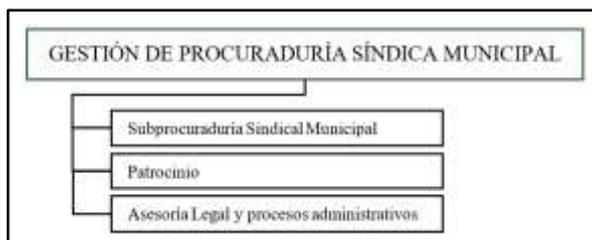
**Fig. 1.** Organigrama GADMLA  
**Fuente:** Elaborado por el autor

## GESTIÓN SECRETARÍA GENERAL



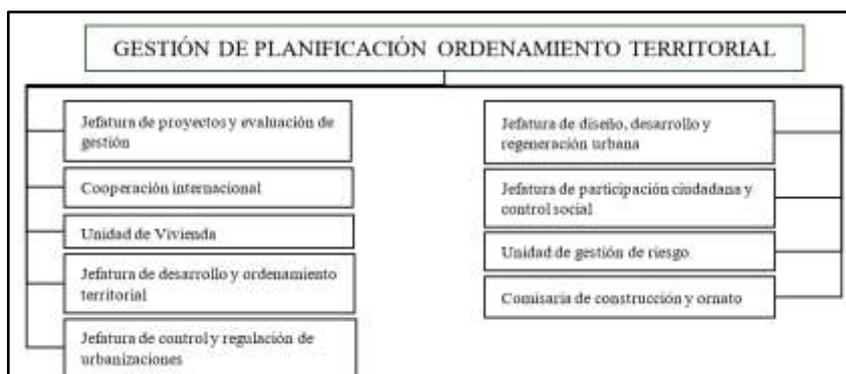
**Fig. 2.** Organigrama de la Gestión Secretaría General  
**Fuente:** Elaborado por el autor

## GESTIÓN DE PROCURADURÍA SÍNDICA MUNICIPAL



**Fig. 3.** Organigrama de la Gestión de Procuraduría Síndica Municipal  
**Fuente:** Elaborado por el autor

## GESTIÓN DE PLANIFICACIÓN, ORDENAMIENTO TERRITORIAL



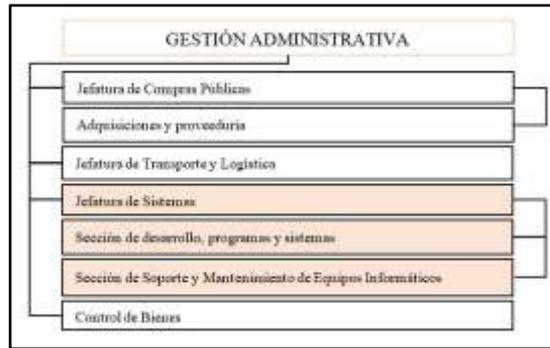
**Fig. 4.** Organigrama de la Gestión de Planificación, Ordenamiento Territorial  
**Fuente:** Elaborado por el autor

## GESTIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA



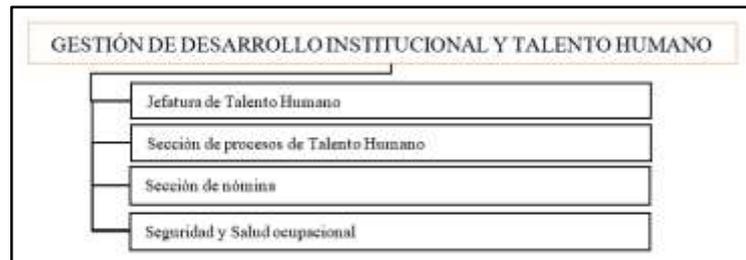
**Fig. 5.** Organigrama de la Gestión Financiera y Económica  
**Fuente:** Elaborado por el autor

## GESTIÓN ADMINISTRATIVA



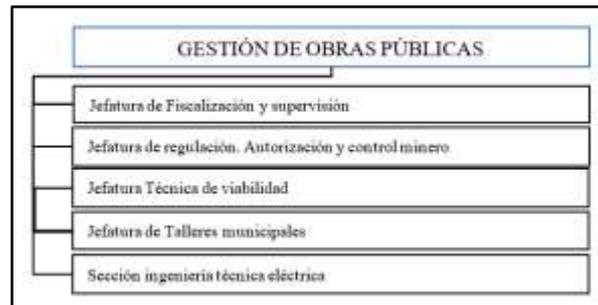
**Fig. 6.** Organigrama de la Gestión Administrativa  
**Fuente:** Elaborado por el autor

## GESTIÓN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL Y TALENTO HUMANO



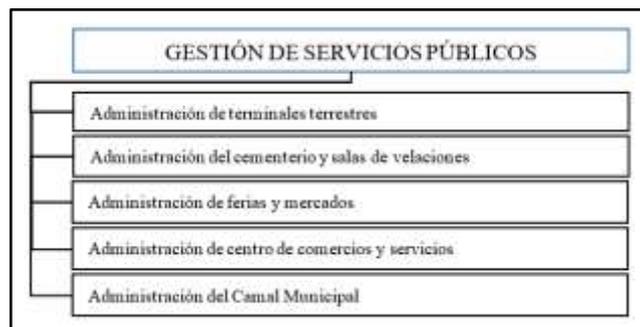
**Fig. 7.** Organigrama de la Gestión de Desarrollo Institucional y Talento Humano  
**Fuente:** Elaborado por el autor

## GESTIÓN DE OBRAS PÚBLICAS



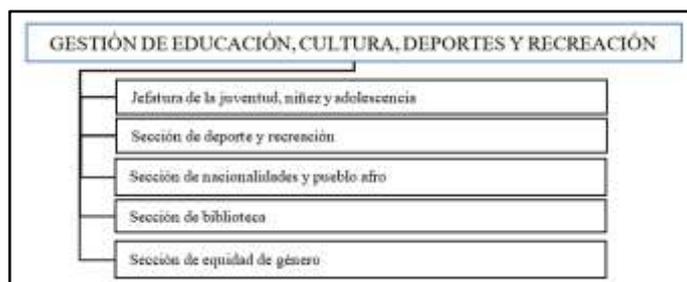
**Fig. 8.** Organigrama de la Gestión de Obras Públicas  
**Fuente:** Elaborado por el autor

## GESTIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS



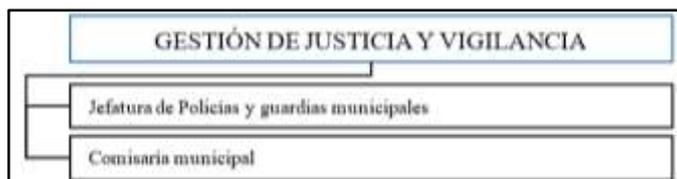
**Fig. 9.** Organigrama de la Gestión de Servicios Públicos  
**Fuente:** Elaborado por el autor

## GESTIÓN DE EDUCACIÓN, CULTURA, DEPORTES Y RECREACIÓN



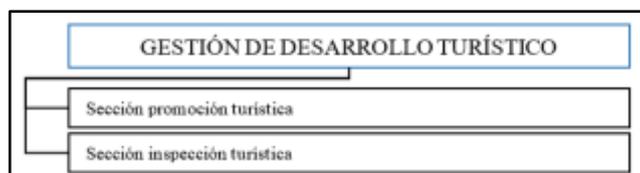
**Fig. 10.** Organigrama de la Gestión de Educación, Cultura, Deportes y Recreación  
**Fuente:** Elaborado por el autor

## GESTIÓN DE JUSTICIA Y VIGILANCIA



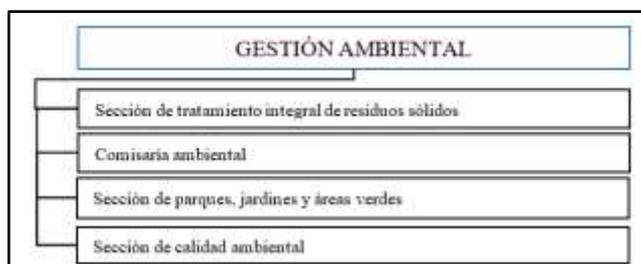
**Fig. 11.** Organigrama de la Gestión de Justicia y Vigilancia  
**Fuente:** Elaborado por el autor

## GESTIÓN DE DESARROLLO TURÍSTICO



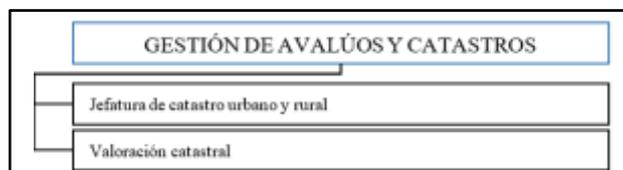
**Fig. 12.** Organigrama de la Gestión de Desarrollo Turístico  
**Fuente:** Elaborado por el autor

## GESTIÓN AMBIENTAL



**Fig. 13.** Organigrama de la Gestión Ambiental  
**Fuente:** Elaborado por el autor

## GESTIÓN DE AVALÚOS Y CATASTROS



**Fig. 14.** Organigrama de la Gestión de Avalúos y Catastros  
**Fuente:** Elaborado por el autor

## **Objetivos Estratégicos:**

### **1. Ámbito Ambiental y Riesgos**

Proteger las cuencas hidrográficas con el fin de preservar los recursos naturales y la biodiversidad del cantón.

### **2. Ámbito Socio Cultural**

Mejorar la calidad, el acceso y las oportunidades a los servicios de salud, educación, desarrollo social y seguridad ciudadana priorizando a los sectores sociales más vulnerables, para mejorar las condiciones y la calidad de vida de la población.

### **3. Ámbito Económico Productivo**

Fomentar el turismo y el comercio como eje fundamental de desarrollo, gestionando la implementación de infraestructura necesaria para actividades turísticas, productivas, de investigación y transferencia de tecnología; que garantice alternativas de producción.

### **4. Ámbito Asentamientos Humanos**

Mejorar la cobertura de servicios básicos, mediante la implementación de infraestructura de agua potable y alcantarillado.

Regenerar los espacios urbanos y rurales del cantón.

### **5. Ámbito de Movilidad Conectividad y Energía**

Mejorar e incrementar el sistema vial del cantón y los servicios de conectividad y telecomunicaciones.

### **6. Ámbito Político Institucional**

Fortalecer la capacidad institucional del Gobierno Local, de sus instituciones y organizaciones sociales e institucionalización de los procesos de concertación y participación ciudadana.

### **3.1.2. Análisis de la Situación Actual del área de TI**

#### **JEFATURA DE SISTEMAS**

El departamento de sistemas del GADMLA se constituye como un área abarcado por la Gestión Administrativa, el cual se divide en dos secciones, la de desarrollo, programas y sistemas, y la de soporte y mantenimiento de equipos informáticos.

#### **Misión**

Elaborar, evaluar y ejecutar planes, programas y proyectos tecnológicos con el fin de proveer nuevas tecnologías de la información y comunicaciones (TICs) que permitan optimizar la gestión institucional, atención a la comunidad y toma de decisiones, generando calidad, productividad y mejoramiento continuo, garantizando la seguridad, integridad, transparencia y control de la información y comunicación, estableciendo normas y políticas internas para su administración.

**Responsable:** Jefe/a de Sistemas

#### **Atribuciones y Responsabilidades:**

1. Formular y diseñar el Plan Informático Estratégico, y elaborar planes operativos de tecnología de la información, de conformidad con la normativa legal vigente; y someterlos a conocimiento y aprobación del Concejo Municipal.
2. Dirigir, monitorear y evaluar el Plan Operativo Anual del área de su competencia.
3. Dirigir la elaboración del Plan Anual de Compras del área.
4. Asesorar, dirigir, coordinar, controlar e implementar los sistemas informáticos de acuerdo a las necesidades de cada área.
5. Capacitar y brindar asistencia técnica en la aplicación de nuevos sistemas informáticos a usuarios internos.
6. Respaldar permanentemente, en medios magnéticos de alta seguridad, la información de la base de datos de los sistemas administrativos, financieros y de control, que utiliza la institución en sus procesos.
7. Diseñar, actualizar y controlar el funcionamiento del sitio web institucional en coordinación con la Dirección de Relaciones Públicas.
8. Elaborar el informe técnico para adquisición e instalación de equipos y programas informáticos.

9. Elaborar manuales de procedimientos para la operatividad y manejo de sistemas informáticos.
10. Definir las especificaciones técnicas de los equipos de computación, paquetes de *software* y redes.
11. Establecer normas y políticas de control para el diseño, seguridad, protección, manejo y mantenimiento de datos, sistemas y redes informáticas.
12. Administrar los recursos informáticos a cargo de la dirección y supervisar el buen uso y la utilización de los equipos de computación instalados en las distintas dependencias municipales.
13. Evaluar y recomendar la contratación de servicio de mantenimiento técnico e Internet.
14. Llevar un registro actualizado de *hardware* y *software* adquiridos por la municipalidad
15. Ser custodio de los sistemas, junto con sus licencias.
16. Gestionar y coordinar las aplicaciones del Gobierno Electrónico.
17. Generar procesos de clasificación de datos, para especificar y aplicar niveles de seguridad y propiedad.
18. Elaborar el informe anual de labores del área de su competencia.
19. Cumplir y hacer cumplir las leyes, ordenanzas y resoluciones inherentes al área y otras actividades dispuestas por el alcalde o alcaldesa, en el ámbito de su competencia.

- **Sección de Desarrollo, Programas y Sistemas**

### **Misión**

Brindar soporte técnico oportuno al *software* instalado y desarrollar programas informáticos necesarios para la gestión institucional.

### **Productos y Servicios:**

1. Plan Operativo de Tecnología de información.
2. Plan Informático Estratégico Institucional.
3. Plan Operativo Anual del área.

4. Informe de ejecución y cumplimiento de los Planes: Operativo de Tecnología de información, Informático Estratégico Institucional; Operativo Anual del área.
5. Informe de control del sitio web.
6. Programas Informáticos.
7. Desarrollo y diseño de programas informáticos.
8. Informe de soporte y asistencia técnica.
9. Informe de desarrollo de sistemas informáticos.
10. Plan de capacitación en el área informática a usuarios internos.
11. Informe de ejecución del plan de capacitación a usuarios internos.
12. Informe de administración e implementación de sistemas, aplicaciones y medidas de seguridad.
13. Manuales de procedimiento para la operatividad y manejo de sistemas informáticos.
14. Informe anual de labores.

- **Sección de Soporte y Mantenimiento de Equipos Informáticos**

### **Misión**

Efectuar mantenimiento preventivo y/o correctivo de los equipos y redes de procesamiento de datos de dependencias municipales.

### **Productos y Servicios:**

1. Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Equipos Informáticos.
2. Plan Operativo Anual del área.
3. Plan Anual de Compras del área.
4. Informe de ejecución y cumplimiento de los Planes: Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Equipos Informáticos, Operativo Anual del área.
5. Informe de revisión y diagnóstico del estado en que se encuentran los equipos de computación.
6. Registro de equipos, materiales, herramientas y demás complementos informáticos.
7. Diagrama de la red de datos Municipal.

8. Registro de *hardware* y redes informáticas.
9. Manual para el cuidado, manejo y mantenimiento de los equipos y componentes informáticos.
10. Plan de asistencia técnica de equipos informáticos.
11. Cronograma de actividades de soporte técnico.
12. Informe del plan de asistencia técnica.
13. Informe anual de labores.

A continuación, se detalla los Cargos del personal de la Jefatura de Sistemas del GADMLA según sus funcionarios (Tabla 1):

**Tabla 1. Cargos del personal de la Jefatura de Sistemas del GADMLA**

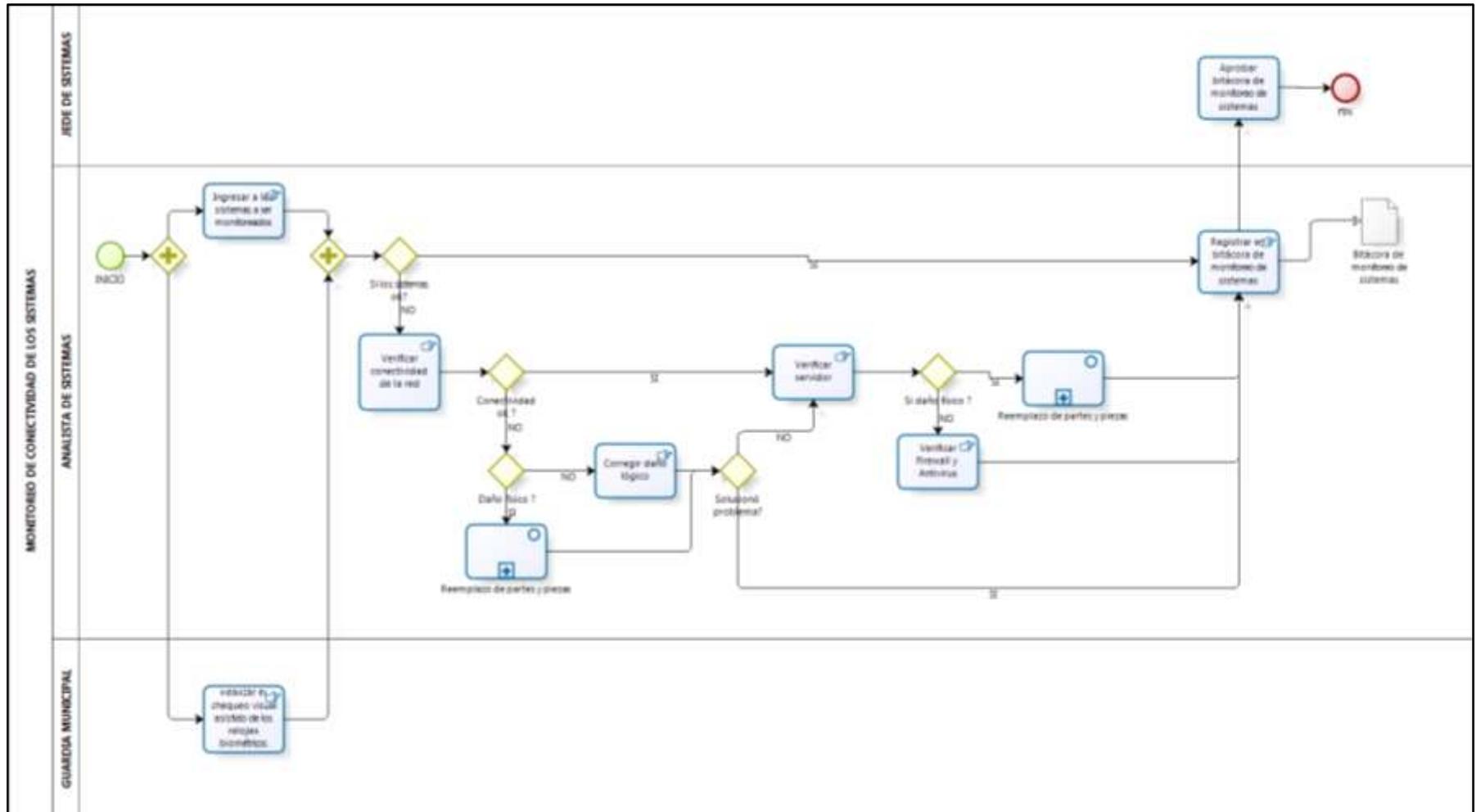
<b>CARGO</b>	<b>FUNCIONARIO</b>	<b>FUNCIÓN</b>
Jefe de Sistemas	Ing. Carlos Bermeo	Dirigir la jefatura de sistemas.
Analista de Sistemas	Tnlgo. Bósquez González Robinson Moisés	Soporte informático y mantenimiento a los aplicativos de la institución.
Técnico en Telecomunicaciones	Ing. Cueva Farías Oscar Xavier	Mantenimiento preventivo y correctivo de las redes de voz y datos.
Soporte Técnico	Sr. Álvarez Velasco Edison Patricio Sr. Chuapanta Carpio Gonzalo Fausto	Soporte Técnico
Auxiliar	Sr. Torres Chile Oswaldo Alexander	Soporte Técnico
Secretaria	Sra. Castillo Maritza	Administración, elaboración y recepción de documentos.

**Fuente:** Jefatura de Sistemas del GAD Municipal de Lago Agrio

## **PROCESOS DEL ÁREA DE TI**

### **Monitoreo de conectividad de los sistemas**

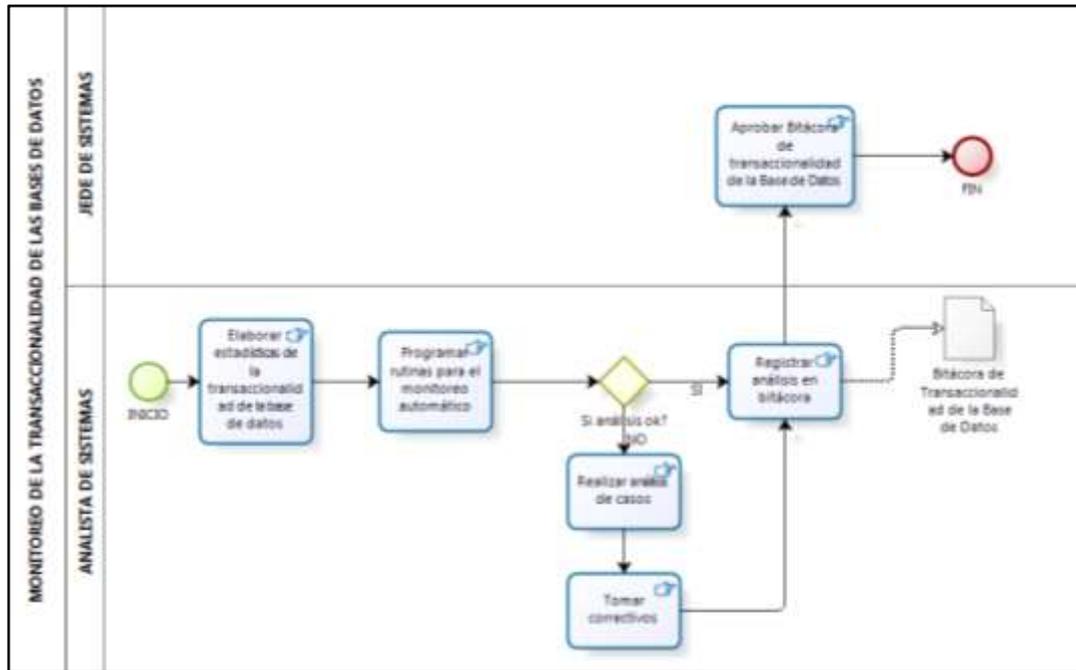
El objetivo de este proceso es garantizar que los sistemas transaccionales del GADMLA se encuentren levantados y en línea para el adecuado uso de los usuarios. Este proceso aplica a todos los sistemas transaccionales del GADMLA.



**Fig. 15.** Monitoreo de Conectividad de los sistemas  
**Fuente:** Jefatura de Sistemas del GAD Municipal de Lago Agrio

## Monitoreo de la transaccionalidad de las bases de datos

El objetivo de este proceso es verificar que la carga transaccional a la que es sometida la base de datos sea la normal con el fin de detectar anomalías en procesos redundantes. Este proceso aplica al monitoreo de todas las bases de datos de los sistemas del GADMLA.



**Fig. 16.** Monitoreo de la transaccionalidad de las bases de datos  
**Fuente:** Jefatura de Sistemas del GAD Municipal de Lago Agrio

## Respaldo de la Base de Datos

El objetivo de este proceso es garantizar que la información registrada en las bases de datos de los sistemas institucionales del GADMLA tenga siempre un respaldo o copia que se pueda utilizar en caso de contingencia o daño. Este proceso aplica a la información de las bases de datos del GADMLA.

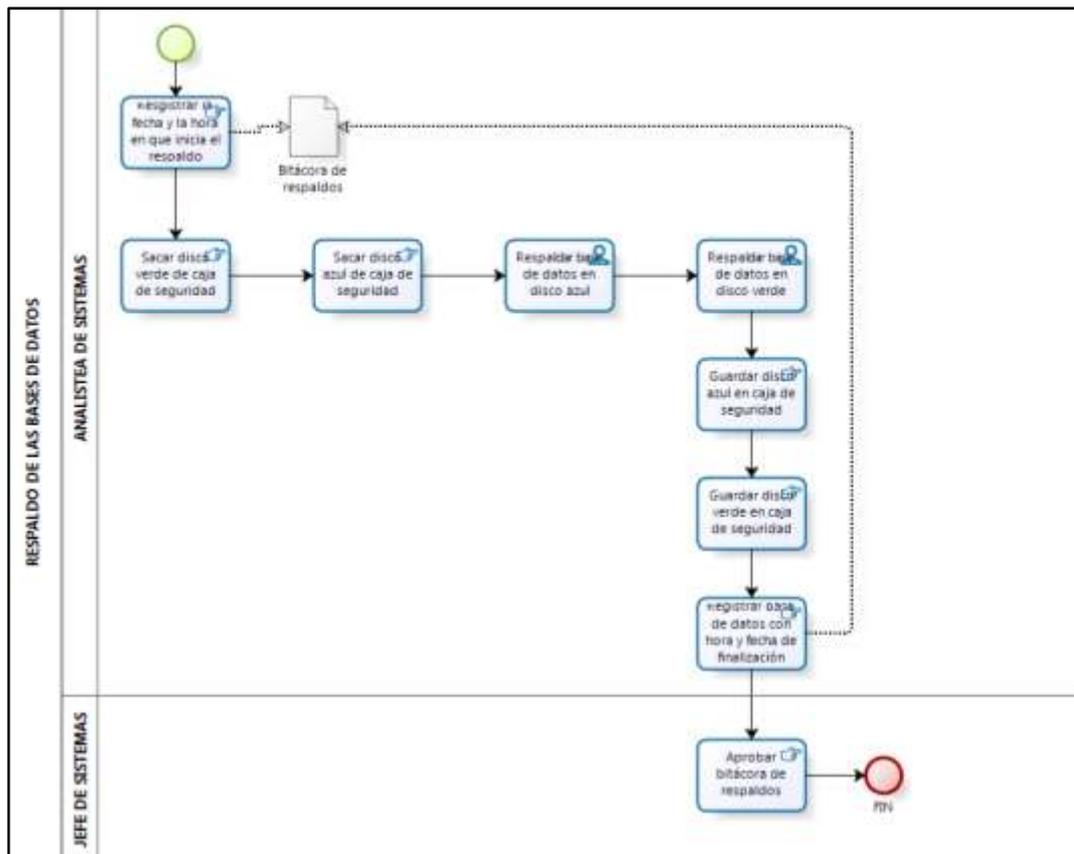


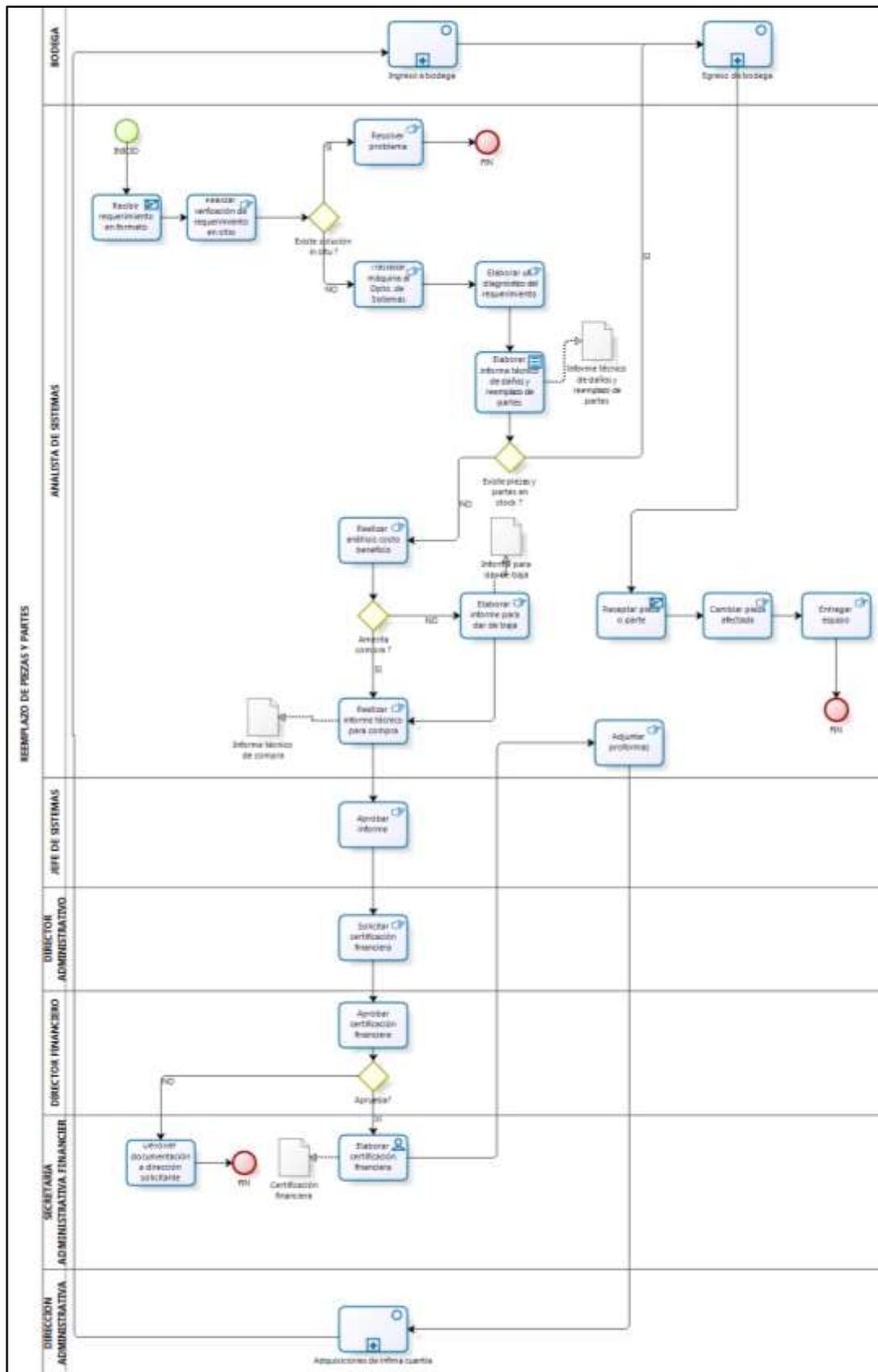
Fig. 17. Respaldo de la Base de Datos

Fuente: Jefatura de Sistemas del GAD Municipal de Lago Agrio

### Mantenimiento periódico de equipos

El objetivo de este proceso es dar un mantenimiento preventivo periódico a los equipos para garantizar el correcto funcionamiento de estos. Este proceso aplica al mantenimiento preventivo de todos los equipos tecnológicos de la institución.

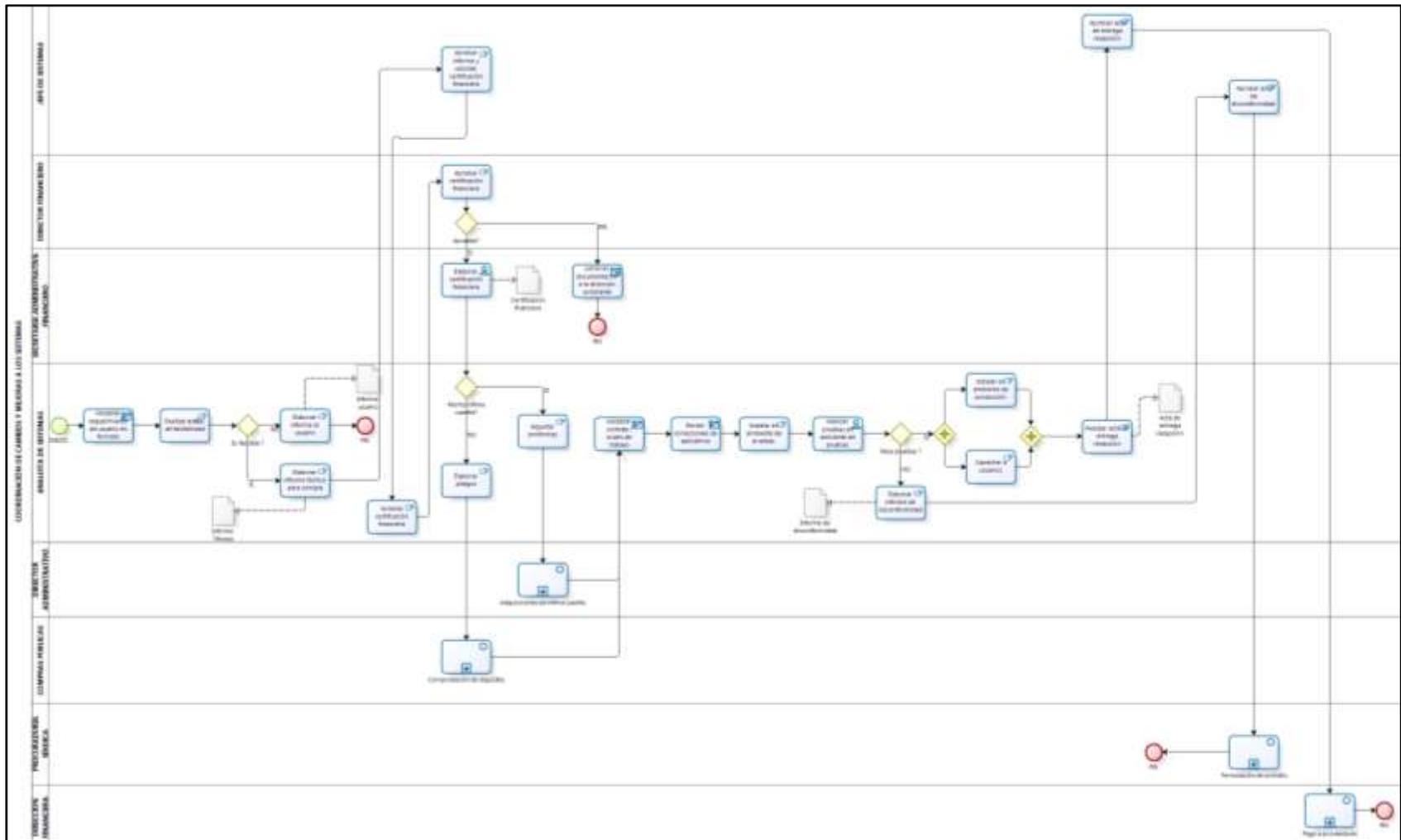




**Fig. 19.** Reemplazo de piezas  
**Fuente:** Jefatura de Sistemas del GAD Municipal de Lago Agrio



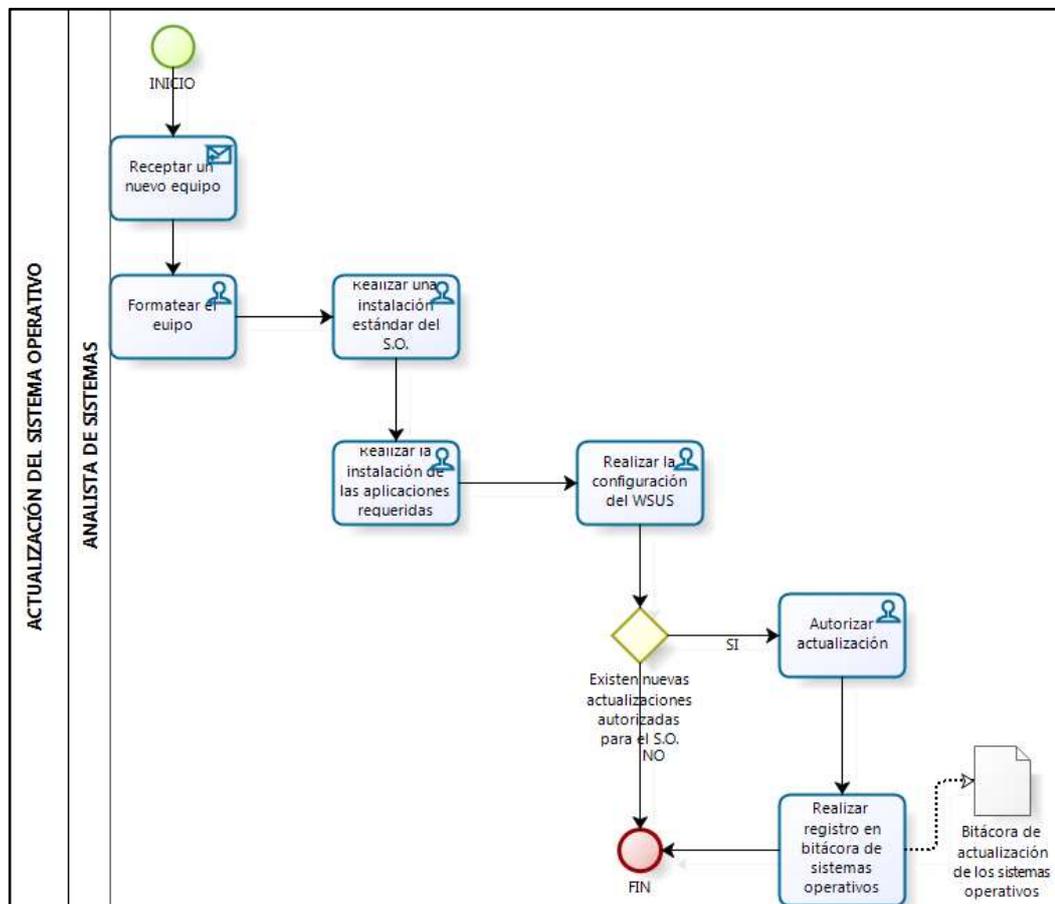




**Fig. 22.** Coordinación de cambios y mejoras de los sistemas  
**Fuente:** Jefatura de Sistemas del GAD Municipal de Lago Agrio

## Actualización del sistema operativo

El objetivo de este proceso es mantener los sistemas operativos de la institución actualizados con las últimas versiones recomendadas por el fabricante. Este proceso aplica para todos los equipos informáticos de la institución.

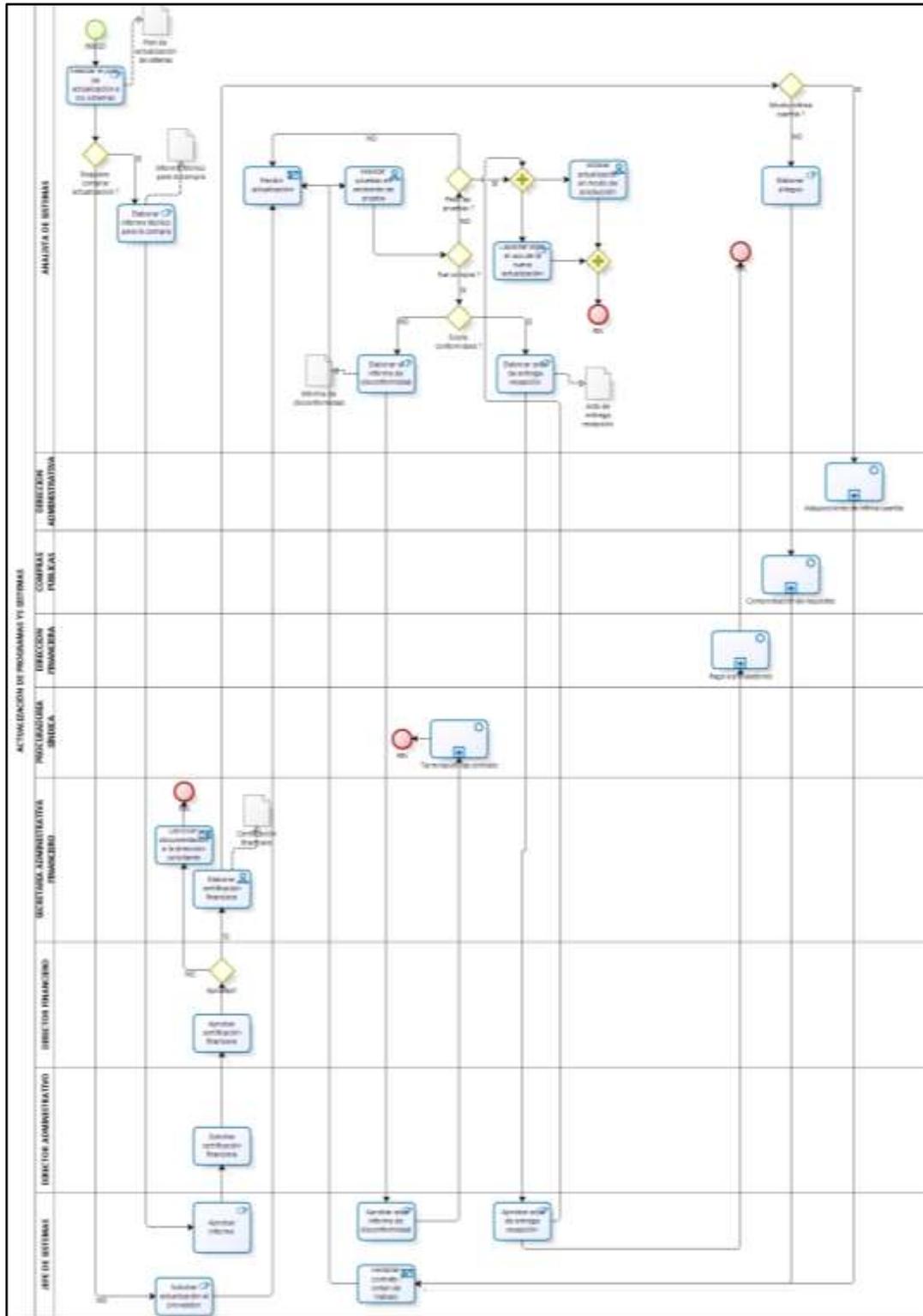


**Fig. 23.** Actualización del sistema operativo

**Fuente:** Jefatura de Sistemas del GAD Municipal de Lago Agrio

## Administración de programas y sistemas

El objetivo de este proceso es mantener actualizados los programas y sistemas transaccionales de la institución con las últimas versiones que garanticen el correcto funcionamiento de estos. Este proceso aplica a todos los sistemas transaccionales y de oficina de la institución.



**Fig. 24.** Administración de programas y sistemas  
**Fuente:** Jefatura de Sistemas del GAD Municipal de Lago Agrio

### 3.1.3. Alcance de la Auditoría Informática

La presente auditoría informática comprende el período septiembre 2018 – febrero 2019, se realiza en base al marco de referencia COBIT 4.1 con enfoque en los procesos

de recaudación de la Gestión Financiera y Económica del GAMDLA y con el propósito de brindar recomendaciones que a criterio de la institución sean tomadas en cuenta para mejorar el manejo de las tecnologías de la información (TI) y así alcanzar los objetivos organizacionales.

Se verificará el control de las Tecnologías de la Información mediante una evaluación de la calidad y suficiencia de los procesos teniendo en cuenta los cuatro dominios de COBIT: Planificar y Organizar; Adquirir e Implementar; Entregar y dar soporte; Monitorear, Evaluar y Alcanzar los requerimientos de control.

El análisis, evaluación y recopilación de la información es el primer paso en la auditoría informática, puesto que permitirá determinar si los procesos y sistemas de información del GADMLA mantienen la integridad, confidencialidad y confiabilidad de la información manipulada en la Gestión Financiera y Económica de la organización, especialmente en la Jefatura de Recaudación.

En base al marco de referencia COBIT 4.1 se podrá determinar el estado de madurez actual del área de TI, y lo que podría hacer la organización para optimizar los distintos aspectos de esta para conseguir así un nivel de madurez mayor, según sea el caso.

Identificar los procesos críticos mediante un diagnóstico basado en los objetivos de control de la metodología COBIT 4.1 permite emitir recomendaciones que serán efectuadas según el criterio de las autoridades del GADMLA y la decisión de aplicar mejoras sugeridas en base a la auditoría informática llevada a cabo.

#### **3.1.4. Estudio inicial del lugar en el que se realizará la auditoría informática**

##### **ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA GESTIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA**

La Gestión Financiera y Económica del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio cuenta con siete jefaturas.

A continuación, se detalla la estructura organizacional de la Gestión Financiera y Económica del GADMLA con sus respectivas jefaturas (Tabla 2):

**Tabla 2. Estructura organizacional de la Gestión Financiera y Económica del GADMLA**

INTEGRANTE	RESPONDE A	RESPONSABLE
Gestión Financiera y Económica	Alcaldía	Director/a Financiera
1. Jefatura de Presupuesto	• Director/a	1. Jefe/a de Presupuesto
2. Jefatura de Contabilidad	Financiera	2. Jefe/a de Contabilidad
3. Jefatura de Recaudación		3. Jefe/a de Recaudación
4. Jefatura de Rentas		4. Jefe/a de Rentas
5. Jefatura de Tesorería		5. Tesorero/a Municipal
6. Oficina de Coactivas		6. Tesorero/a Municipal
7. Jefatura de Bodega		7. Guardalmacén

**Fuente:** Jefatura de Talento Humano del GAD Municipal de Lago Agrio

Cada jefatura de la Gestión Financiera y Económica del GADMLA cuenta con un número establecido de puestos de trabajo, como se detalla a continuación:

**Tabla 3. Número de puestos de trabajo en la Gestión Financiera y Económica del GADMLA**

ÁREA	PUESTOS DE TRABAJO
Jefatura de Presupuesto	7
Jefatura de Contabilidad	9
Jefatura de Recaudación	10
Jefatura de Rentas	8
Jefatura de Tesorería	5
Oficina de Coactivas	4
Bodega	4
Registro de la Propiedad	14
<b>TOTAL PUESTOS DE TRABAJO</b>	<b>61</b>

**Fuente:** Jefatura de Talento Humano del GAD Municipal de Lago Agrio

### Misión de la Gestión Financiera y Económica

Formular e implementar esquemas de control financiero, sujetas a las disposiciones de la Ley Orgánica de la Contraloría, Código Orgánico de Finanzas Públicas y Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, normas técnicas de control interno, normas y reglamentos internos del GAD Municipal de Lago Agrio y prestar asesoramiento en materia financiera a las autoridades y funcionarios de la institución.

- **Jefatura de Recaudación**

#### Misión

Planificar, organizar, dirigir, controlar y evaluar los procesos de la oficina de recaudación además de vigilar y salvaguardar los pagos de los contribuyentes y el adecuado manejo por parte de los recaudadores. Aplicar las políticas de recaudación

de ingresos para el GAD Municipal de Lago Agrio, así como vigilar y controlar el cumplimiento de las obligaciones establecidas.

**Responsable:** Jefe/a de Recaudación

**Atribuciones y Responsabilidades:**

1. Consolidar el dinero recaudado de todas las cajas y entregar un reporte diario.
2. Verificar la secuencia numérica de los recibos expedidos, contra el efectivo, notas de crédito entre otros.
3. Facilitar a las recaudadoras los títulos de crédito de años anteriores para su respectivo cobro.
4. Coordinar y custodiar el efectivo de la recaudación hasta su depósito en tesorería.
5. Realizar arqueos sorpresivos.
6. Arqueo de caja mensualmente.
7. Realizar estadísticas y análisis de la recaudación mensual.
8. Dirigir, coordinar y evaluar el cumplimiento de las atribuciones conferidas a la Oficina de Recaudación.
9. Evaluar el desempeño de las recaudadoras.
10. Coordinar las actividades de la oficina con otras dependencias.
11. Gestionar y solucionar asuntos y controversias administrativas que se presenten en la oficina.
12. Atender directamente al contribuyente en caso de controversia.
13. Realizar actas de entrega-recepción de las especies valoradas a cada cajera.
14. Vigilar que se lleve a cabo el correcto archivo de la documentación comprobatoria de los ingresos diarios que se derivan de la recaudación de impuestos.
15. Promover programas de trabajo para fortalecer la recaudación diaria.
16. Dar seguimiento a los convenios de pago.

**Productos y Servicios:**

1. Plan Operativo Anual del área.
2. Plan Anual de Compras del área.
3. Informe de ejecución y cumplimiento de los Planes: Operativo Anual del área.
4. Elaborar informe trimestral de cartera vencida.

5. Calcular intereses por atrasos de pago de impuestos, tasas y contribuciones especiales de mejoras y otros ingresos.
6. Presentar trimestralmente al director un informe de actividades, novedades y sugerencias.
7. Informe anual de labores.

- **Jefatura de Rentas**

### **Misión**

Generar ingresos a través de la correcta emisión de los títulos de crédito por concepto de impuesto, tasas y contribución especial de mejoras, basada en la correcta aplicación de leyes, reglamentos, ordenanzas, mediante procedimientos transparentes de determinación y control, brindando una atención ágil y oportuna a los contribuyentes.

**Responsable:** Jefe/a de Rentas

### **Atribuciones y Responsabilidades:**

1. Planear, organizar, dirigir y controlar las actividades anuales de la dependencia.
2. Participar en coordinación con las diferentes dependencias, especialmente con las del área financiera, el presupuesto anual de ingresos y egresos de la Municipalidad.
3. Llevar el control de emisiones de ingresos por cuentas y por partidas o por otros métodos que se haya señalado y demás gestiones relativas a los programas de trabajo; administrar y controlar el expendio de especies valoradas.
4. Participar en la presentación de recomendaciones, que apunten a lograr reformas presupuestarias en concordancia con el desarrollo de los programas, así como la mejora en los sistemas e ingresos tributarios.
5. Emitir títulos de crédito en concordancia con las normas legales establecidas y supervisar el trámite y cobro correspondiente y referente.

**De tipo anual:** Predios urbanos, rodaje de vehículos, contribución de obras, recolección de basura, patentes de actividades económicas.

**De tipo mensual:** Arrendamientos de locales y puestos de trabajo, ocupación de la vía pública; suministro de agua potable y alcantarillado.

**De tipo diario:** Alcabalas, registro de inscripción de propiedades, arrendamientos de espacios e instalaciones, arrendamiento de maquinaria y equipos, conexiones y reconexiones de agua potable y alcantarillado, espectáculos públicos y otros que corresponda a la actividad de rentas; de conformidad con la información que reciba de las diferentes dependencias y de las inspecciones y de las casas comerciales del cantón para el registro y cobro de patentes.

6. Asesorar a las autoridades municipales y demás personal, con respecto a la materia impositiva vigente.
7. Organizar y supervisar el registro automatizado de datos y el sistema de archivo y expedientes especializados de los catastros de los diferentes ingresos.
8. Vigilar el cumplimiento de ordenanzas, reglamentos, instructivos, relativos a las actividades del área.
9. Elaborar cuadros estadísticos e informes especiales de manera periódica y, presentarlos al Director Financiero y al alcalde o alcaldesa.
10. Mantener registros sobre el servicio, clasificación. Ventas, sus usos y plazos de arriendos de bóvedas del Cementerio Municipal.
11. Realizar propuestas de ordenanzas, reglamentos para mejorar la recaudación y los ingresos tributarios.
12. Organizar y controlar mediante respaldos, el envío a Tesorería de los títulos de crédito para su custodia y recaudación e intervenir de acuerdo a procedimientos legales en la baja de estos y las demás actividades que le pueda asignar el director.

**Productos y Servicios:**

1. Plan Operativo Anual del área.
2. Informe de ejecución y cumplimiento de los Planes: Operativo Anual del área.
3. Emisión anual de títulos de crédito.
4. Reporte de emisión de títulos de crédito.
5. Informe de bajas de títulos de crédito.
6. Informe de exoneraciones de tributos.
7. Catastro de contribución especial de mejoras.
8. Catastro de contribuyentes del impuesto de patentes.
9. Catastro de contribuyentes del impuesto del 1.5 por mil sobre los activos totales.

10. Informe de recaudación del impuesto a los vehículos por rodaje.
11. Informe anual de actividades.

- **Jefatura de Tesorería**

### **Misión**

Recaudar en forma eficiente los recursos financieros generados por la ley, las ordenanzas y por la prestación de servicios municipales; así como controlar y registrar los pagos autorizados; y, custodiar las especies valoradas y garantías que reposen en la Tesorería Municipal.

**Responsable:** Tesorero/a Municipal

### **Atribuciones y Responsabilidades:**

1. Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de la dependencia y delegar atribuciones y deberes al personal de su área, que asegure los mejores resultados de trabajo.
2. Recibir y custodiar los títulos de crédito, valores y reportes sobre los diferentes rubros de ingresos elaborados por Rentas; de especies valoradas, bonos, garantías y planificar la recaudación y ejecutar los depósitos bancarios.
3. Efectuar los pagos de la Municipalidad y revisar la documentación de soporte que permita un control adecuado de las transacciones municipales.
4. Depositar diariamente los fondos municipales en el Banco Nacional de Fomento.
5. Efectuar los pagos de conformidad con las órdenes que recibe de la autoridad competente.
6. Ejecutar las garantías por incumplimiento de contrato.
7. Ejecutar y vigilar las inversiones autorizadas por el concejo.
8. Devolver las garantías una vez cumplidas las condiciones contractuales.
9. Preparar reportes de flujo de caja, con aperturas diarias, semanal, trimestral y anual y partes de recaudación adjuntando los respectivos comprobantes y documentos de respaldo.
10. Elaborar y tramitar certificaciones, depósitos y giros bancarios que sean necesarios.
11. Gestionar bajas en especies valoradas en coordinación con Rentas.

12. Elaborar planillas de pago al IESS, en coordinación con el área de Talento Humano; realizar cálculos y liquidaciones de impuesto a la renta y conferir certificados que sean de su competencia.
13. Coordinar el trabajo con los demás procesos de trabajo especialmente con Contabilidad y Rentas a efectos del envío oportuno y sistemático de la documentación correspondiente.
14. Llevar y presentar informes sobre las garantías, pólizas y demás documentos de su custodia y que se encuentren próximos a su vencimiento.
15. Pagar sueldos y salarios a los servidores municipales.
16. Custodia y venta de especies valoradas.
17. Participar en las entregas-recepción de valores y efectuar el control concurrente.
18. Colaborar en el diseño de ordenanzas, reglamentos, manuales de procedimientos, que tienen relación con sus actividades.
19. Vigilar el cumplimiento de las normas relativas al área.
20. Evaluar permanentemente las actividades generales, como aquellas determinadas para el personal de su área de trabajo y garantizar a base de procedimientos adecuados de gestión el cumplimiento de los objetivos institucionales.
21. Coordinar con las demás dependencias, especialmente del área financiera, el análisis y propuestas para una autogestión económica financiera que permita mejorar sustancialmente las fuentes de ingresos municipales.
22. Realizar acciones conducentes para la recuperación de cartera vencida y ejecutar los trámites coactivos correspondientes, en coordinación con Rentas y Sindicatura.
23. Las demás actividades que le señale el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomía y Descentralización, y las que podría señalar de acuerdo a las necesidades de gestión, la Dirección de Gestión Financiera.

**Productos y Servicios:**

1. Plan Operativo Anual del área.
2. Plan Anual de Compras del área.
3. Informe de ejecución y cumplimiento de los Planes: Operativo Anual del área.
4. Registro de garantías y valores.
5. Informe de control de renovación y vencimiento de garantías.
6. Registro de pagos realizados.

7. Registro de entrega - recepción de las cuentas de caja y especies valoradas.
8. Registro de control de especies valoradas.
9. Reporte diario de totales de recaudación para depósitos
10. Informe anual de labores.

## **SEGURIDAD DE LOS DEPARTAMENTOS DE LA GESTIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA DEL GADMLA**

La seguridad en los departamentos de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio se basa en dos aspectos, la seguridad física y la seguridad lógica.

### **Seguridad Física**

En la Gestión Financiera y Económica del GADMLA la seguridad física está controlada por cámaras de vigilancia instaladas en puntos claves, pues la institución cuenta con personal encargado de brindar información y verificar el motivo de visita de los usuarios pese al ingreso libre que se tiene a las instalaciones del GADMLA.

El acceso a los puestos de trabajo claves de la Gestión Financiera y Económica es restringido, sólo el personal autorizado accede a través de una tarjeta de ingreso. Si una persona ajena al personal de la Gestión Financiera y Económica ya sea que provenga de otros departamentos de la empresa o fuera de ella desea acceder al área debe anunciarse y el funcionario encargado autorizará o denegará su ingreso.

Si un usuario requiere información o documentos confidenciales de la Gestión Financiera y Económica debe realizar una solicitud y entregarla en la Recepción de Documentos del GADMLA. El personal en Recepción de Documentos se encarga de hacer llegar cada trámite al departamento involucrado para ser aprobado o rechazado por el jefe de área o por el alcalde.

### **Seguridad Lógica**

En la Gestión Financiera y Económica del GADMLA la seguridad lógica está a cargo de la Jefatura de Sistemas de la institución, el personal designado por el jefe de sistemas se encarga de cuidar la integridad de los datos mediante procedimientos de respaldo de la información en cada área. La replicación de datos y copias de seguridad

son procedimientos ejecutados y controlados por el Tnlgo. Robinson Bósquez, quién realiza una copia de seguridad automática (*backup*) de forma periódica a la Gestión Financiera y Económica cómo área clave y de mayor importancia dentro de la institución.

El mantenimiento constante de los sistemas informáticos, aplicaciones y *software* utilizado en las diferentes áreas de la institución se lleva a cabo en la Jefatura de Sistemas, quienes se encargan de garantizar su óptimo funcionamiento. Cada equipo cuenta con *software* antivirus para evitar así infecciones maliciosas que comprometan la información provocando daño o pérdida de esta. El acceso a las bases de datos es restringido gracias a los privilegios o autorizaciones de los usuarios sobre los objetos que componen dichas bases, pues los *passwords* se modifican periódicamente por el personal designado en la jefatura de sistemas del GADMLA.

### **3.1.5. Determinar los recursos necesarios para la realización de la Auditoría Informática**

Durante el proceso de la auditoría informática se utilizó como recurso la realización de encuestas al personal involucrado con los procesos de recaudación en la Gestión Financiera y Económica del GADMLA, como son el Jefe de Recaudación, los recaudadores, el Jefe de Rentas, el personal en las oficinas de Rentas, el personal de Tesorería, la Jefa de Contabilidad y Auxiliar de contabilidad ver Anexo 1 “Encuesta”, también las entrevistas realizadas al alcalde de la institución ver Anexo 2 “Entrevista”, al director de la Gestión Financiera y Económica ver Anexo 3 “Entrevista” y al jefe de la Jefatura de Sistemas ver Anexo 4 “Entrevista”. También se utilizaron algunos recursos materiales y humanos como:

#### **Recursos materiales**

Algunos recursos materiales fueron proporcionados por la institución, tales como computadoras e impresoras, otros como computador portátil, disco duro y pendrive por mi persona, Wendy Zambrano en calidad de auditora.

#### **Recursos humanos**

Los recursos humanos utilizados fueron el personal del GAD Municipal de Lago Agrio correspondiente a la Gestión Financiera y Económica involucrado con los procesos de

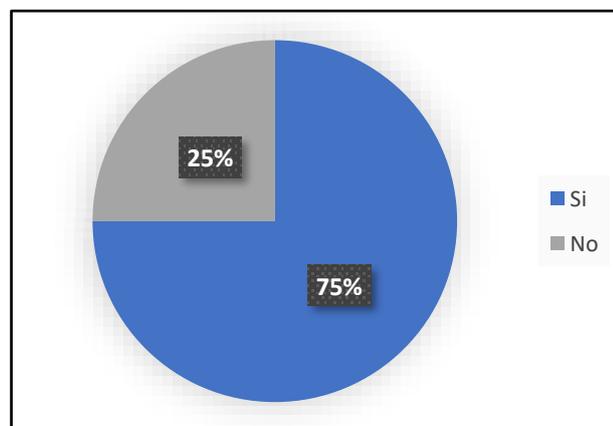
recaudación de la institución, el señor alcalde y el jefe de la Jefatura de Sistemas, a quienes se les realizó las encuestas y entrevistas correspondientes, mi persona Wendy Zambrano en calidad de auditora y el tutor del presente proyecto.

## RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Los resultados de la encuesta realizada al personal involucrado con los procesos de recaudación en la Gestión Financiera y Económica del GADMLA (Jefe de Recaudación, recaudadores, Jefe de Rentas, oficinas de Rentas, Tesorería, Jefa de Contabilidad y Auxiliar de contabilidad) se muestran a continuación:

### 1. ¿El acceso a su puesto de trabajo es restringido para personal ajeno a su área?

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	15	75%
No	5	25%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



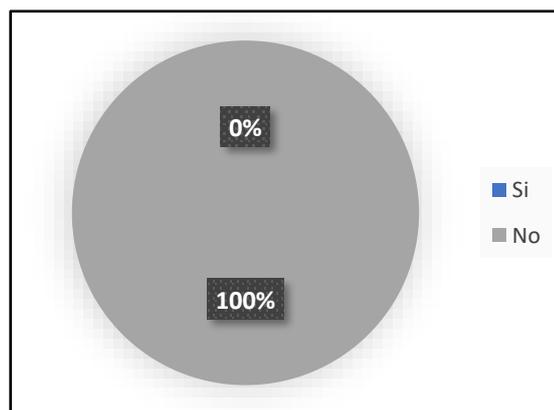
**Fig. 25** Acceso Restringido a los puestos de trabajo  
**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación:** De un total de 20 encuestados, el 75% afirma que el acceso a su puesto de trabajo es restringido para personal ajeno a su área, esto se debe a que la Jefatura de Recaudación, Jefatura de Tesorería y Jefatura de Contabilidad se encuentran en un área que cuenta con un sistema de acceso a través de una tarjeta magnética, pues sólo personal autorizado puede ingresar, mientras que el 25% manifiesta que el acceso a su puesto de trabajo no es restringido para personal ajeno a su área, debido a que la Jefatura de Rentas se encuentra en un área abierta sin seguridad física de este tipo, pues solo cuenta con una cámara de seguridad en la entrada del

GADMLA y la vigilancia del guardia en turno, lo que la hace restringida para las personas ajenas a la empresa pero no para el personal de la institución.

**2. ¿Recibió capacitación por parte de la Jefatura de Sistemas del GADMLA previa a la instalación y utilización del Sistema de Rentas y Recaudación (SIGM)?**

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	20	100%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

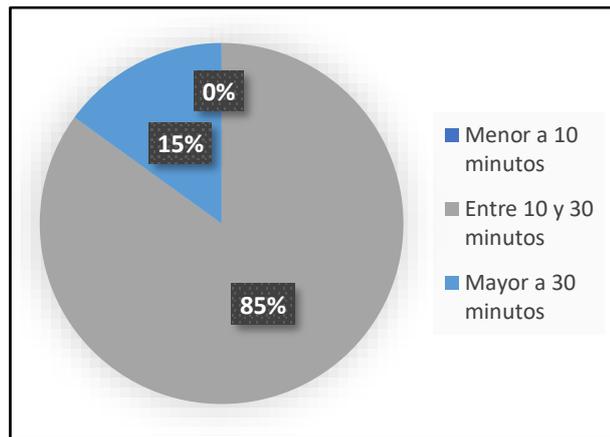


**Fig. 26** Capacitación para la utilización del Sistema de Rentas y Recaudación  
**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación:** De un total de 20 encuestados, el 100% afirma que no ha recibido capacitación por parte de la Jefatura de Sistemas del GADMLA previa a la instalación y utilización del Sistema de Rentas y Recaudación, pues no se les ha entregado información acerca del manejo adecuado del sistema, lo que hace que requieran mayor soporte de la Jefatura de Sistemas y estén propensos a un mal manejo del sistema lo que puede provocar fallas en el mismo e interrupción de sus actividades generando una pérdida de tiempo.

**3. ¿Cuál es el tiempo de respuesta de la Jefatura de Sistemas ante un problema con el Sistema de Rentas y Recaudación?**

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menor a 10 minutos	0	0%
Entre 10 y 30 minutos	17	85%
Mayor a 30 minutos	3	15%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

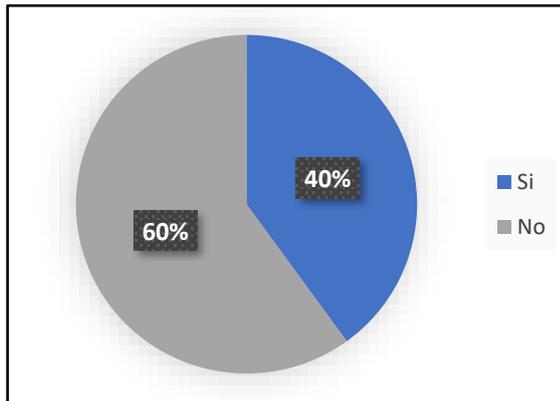


**Fig. 27** Tiempo de respuesta de la Jefatura de Sistema ante un problema  
**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación:** De un total de 20 encuestados, el 85% menciona que el tiempo de respuesta de la Jefatura de Sistemas ante un problema con el Sistema de Rentas y Recaudación es de entre 10 a 20 minutos, pues el personal de la Jefatura de Recaudación, Jefatura de Rentas, Jefatura de Tesorería y Jefatura de Contabilidad involucrado en la encuesta no recibe una respuesta inmediata por parte de la secretaria de la Jefatura de Sistemas o del personal de soporte cuando reportan un problema, lo que genera demora en la entrega del servicio al cliente por parte de los recaudadores o las oficinas de rentas. Por otro lado, el 15% afirma que el tiempo de respuesta de la Jefatura de Sistemas ante un problema con el Sistema de Rentas y Recaudación es mayor a los 30 minutos, debido a que sus puestos de trabajo se encuentran ubicados en otros puntos de la ciudad como es el caso de los recaudadores cuyos puestos de trabajo se encuentran en el Centro Comercial Popular, Registro de la Propiedad y EMAPALA EP (Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Lago Agrio), lo que retrasa aún más la atención a los problemas suscitados con el sistema, pues el tiempo de respuesta nunca es menor a los 10 minutos, ya que la jefatura de sistemas no brinda una solución inmediata a los problemas con el sistema.

**4. ¿Está usted satisfecho con la implementación del Sistema de Rentas y Recaudación (SIGM) para la actividad que realiza en la institución?**

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	8	40%
No	12	60%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

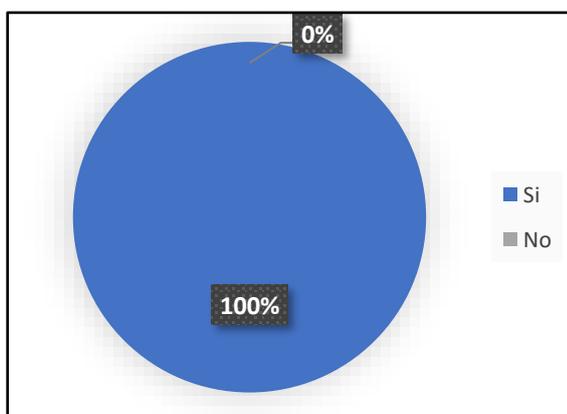


**Fig. 28** Personal satisfecho con la implementación del Sistema de Rentas y Recaudación  
**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación:** De un total de 20 encuestados, el 40% afirma estar satisfecho con la implementación del Sistema de Rentas y Recaudación (SIGM) para la actividad que realiza en la institución, pues el personal involucrado con los procesos de recaudación de la Jefatura de Tesorería, Jefatura de Contabilidad, el Jefe de Rentas, el auxiliar de Rentas y la Jefa de Recaudación consideran eficiente la generación de reportes por parte del sistema, mientras que el 60% discrepa porque no se siente a gusto con el sistema actual, consideran que su funcionamiento no es intuitivo para los módulos de recaudación y rentas.

**5. ¿Se utilizan copias de seguridad de la información en la institución?**

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	20	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

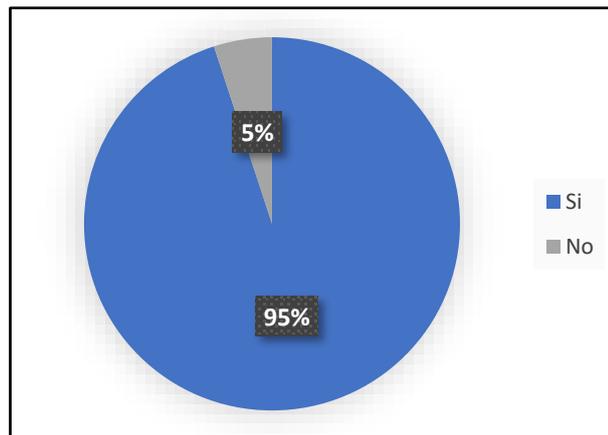


**Fig. 29** Copias de Seguridad  
**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación:** De un total de 20 encuestados, el 100% afirma en la institución se utilizan copias de seguridad de la información, pues la Jefatura de Sistemas es la encargada de realizar *backups* automáticos semanalmente, lo que permite al personal de la institución recuperar información de manera inmediata en caso de pérdida.

**6. ¿Su área de trabajo cuenta con claves de acceso exclusivas?**

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	20	95%
No	1	5%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

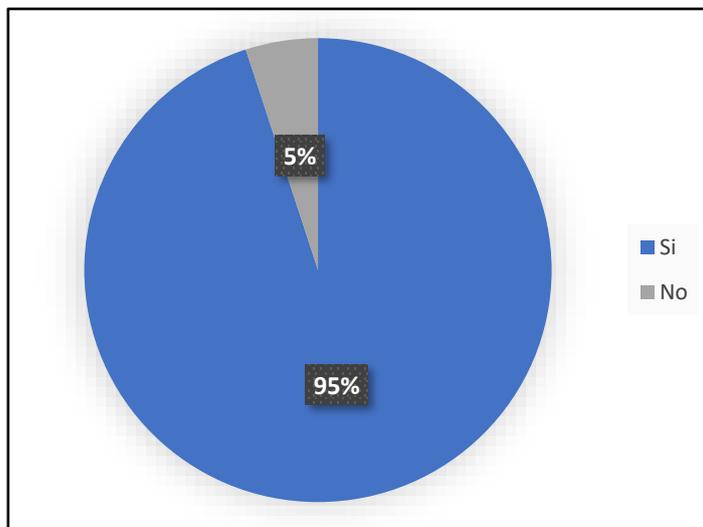


**Fig. 30** Claves de Acceso Exclusivas  
**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación:** De un total de 20 encuestados, el 95% manifiesta que su área de trabajo cuenta con claves de acceso exclusivas, pues cada funcionario de la institución cuenta con un usuario de ingreso único tanto para el acceso al computador como para los sistemas instalados en este, así mismo, cuentan con claves de acceso exclusivas generadas por la jefatura de sistemas para evitar la utilización de claves vulnerables que permitan que personas ajenas al equipo lo manipulen. Mientras que el 5% manifiesta que su área de trabajo no cuenta con claves de acceso exclusivas, es el caso del auxiliar de contabilidad quién ocupa un computador portátil ajeno a la institución de forma momentánea para realizar su trabajo, razón por la cual no cuenta con un usuario ni clave exclusiva ya que accede al sistema con las credenciales de la Jefa de Contabilidad puesto que la Jefatura de Sistemas no le ha creado un usuario aún.

**7. ¿Las claves de acceso en su área de trabajo son actualizadas periódicamente?**

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	19	95%
No	1	5%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



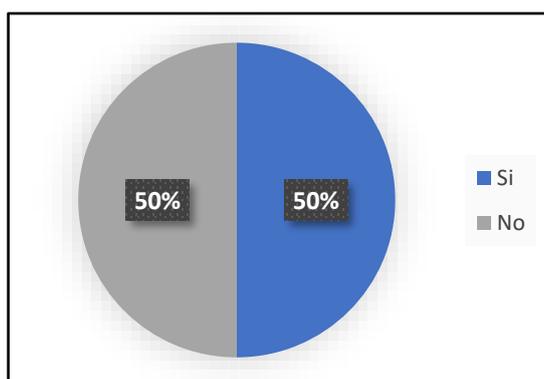
**Fig. 31** Actualización de Claves de Acceso

**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación:** De un total de 20 encuestados, el 95% manifiesta que las claves de acceso en su área de trabajo son actualizadas periódicamente, pues la Jefatura de Sistemas se encarga realizar la actualización de claves cada trimestre para precautelar la seguridad de los datos, mientras que el 5% discrepa porque no cuenta con una clave de acceso generada por la Jefatura de sistemas, este es el caso del auxiliar de contabilidad quién no tiene una clave exclusiva para acceder al sistema pues lo hace a través de las credenciales de la Jefa de Contabilidad.

**8. ¿Registra sus claves de acceso en notas personales?**

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	10	50%
No	10	50%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

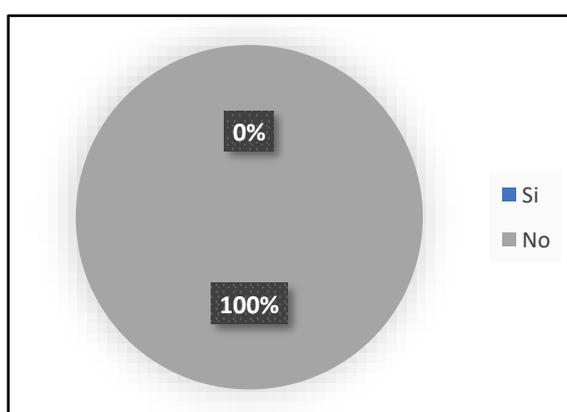


**Fig. 32** Registro de Claves de Acceso  
**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación:** De un total de 20 encuestados, el 50% registra sus claves de acceso en notas personales, ya que son personas con mayor antigüedad en la institución y tienen dificultad para memorizar claves de acceso, mientras que el otro 50% no las registra debido a que ellos consideran que no es necesario porque tienen buena memoria y pueden recordar la clave de acceso cada vez que esta es cambiada con mucha facilidad.

**9. ¿Se han realizado auditorías informáticas en su área de trabajo?**

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	20	100%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



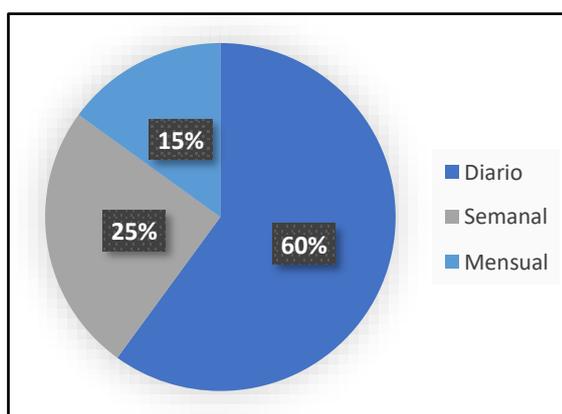
**Fig. 33** Realización de Auditorías Informáticas  
**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación:** De un total de 20 encuestados, el 100% indica que no se han realizado auditorías informáticas en su área de trabajo, pues la alta gerencia y la

Jefatura de Sistemas desconocen la importancia de llevar a cabo una auditoría informática. Esta interpretación nos demuestra la falencia que existe en la identificación de fallas en el funcionamiento de las tecnologías de la información al carecer de auditores informáticos que realicen auditorías orientadas a los procesos de recaudación.

#### 10. ¿Con que frecuencia se presentan fallas en el sistema informático?

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Diario	12	60%
Semanal	5	25%
Mensual	3	15%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**Fig. 34** Fallas en el sistema informático  
**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación:** De un total de 20 encuestados, el 60% que corresponde a los recaudadores y las oficinas de rentas indica que se presentan fallas en el sistema informático a diario lo que genera la interrupción de sus actividades y el malestar de los clientes por la pérdida de tiempo, pues estas fallas diarias se presentan por el mal manejo del sistema ya que la Jefatura de Sistemas no les ha brindado la capacitación necesaria para manipular el sistema correctamente. El 25% de los encuestados manifiesta que las fallas en el sistema informático se presentan semanalmente, es el caso de la Jefa de Recaudación, Jefa de Contabilidad, Jefe de Rentas, auxiliar de contabilidad y auxiliar de Rentas, quienes reportan problemas en el sistema debido a que se suele distorsionar la información en los informes desestructurando los campos. Mientras que el 15% menciona que las fallas en el sistema informático se presentan mensualmente, pues la Jefatura de Tesorería ha reportado problemas con el sistema

debido a que esporádicamente se congela la interfaz al abrir el módulo de Tesorería para generar los informes mensuales.

### RESULTADOS DE LA ENTREVISTA

Los resultados de la entrevista realizada a el alcalde, el director de la Gestión Financiera y Económica y el jefe de la Jefatura de Sistemas del GAD Municipal de Lago Agrio se muestra a continuación:

**Tabla 4. Resultados de la entrevista realizada al alcalde del GAD Municipal de Lago Agrio**  
**ENTREVISTA REALIZADA AL ALCALDE DEL GAD MUNICIPAL DE LAGO AGRIO**

<b>Objetivo:</b>	Recolectar información sobre el manejo de la seguridad de la información en el GAD Municipal de Lago Agrio.		
<b>Fecha:</b>	24 de octubre de 2018		
<b>Entrevistado:</b>	Abg. Vinicio Vega	<b>Entrevistador:</b>	Wendy Zambrano
<b>Cargo:</b>	Alcalde		
<b>N.º</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Respuestas</b>	
1	¿El GAD Municipal de Lago Agrio tiene a disposición un Plan Estratégico?	El GAD Municipal de Lago Agrio actualmente no tiene a su disposición un Plan Estratégico que permita a la organización definir los objetivos y las acciones que deban llevarse a cabo para lograrlos.	
2	¿La Dirección General del GAD Municipal de Lago Agrio ha considerado la importancia que tiene la seguridad de la información institucional?	Gran parte de la información manipulada dentro del GADMLA es de dominio público, pero a pesar de ello, la dirección general considera importante mantener la información segura y disponible en todo momento, tarea que se lleva a cabo por el departamento de sistemas.	
3	¿Considera importante resguardar la información del GAD Municipal de Lago Agrio?	No toda la información manipulada en el GADMLA es de dominio público, motivo por el cual se considera de gran importancia el resguardar la información, de esta forma podemos acceder a ella ante cualquier problema suscitado.	
4	¿Sabe usted si se realizan revisiones periódicas en los sistemas informáticos del GAD Municipal de Lago Agrio?	Esas funciones son designadas al departamento de sistemas, por ende, desconozco acerca de las revisiones periódicas en los sistemas informáticos de la organización.	
5	¿Considera adecuado el presupuesto asignado por GAD Municipal de Lago Agrio al área informática?	No existe un presupuesto asignado al departamento de sistemas, si se requiere la adquisición de algún <i>software</i> o <i>hardware</i> se realiza un informe por parte del jefe de sistemas para aprobar o denegar la compra a través de un análisis con los involucrados. Una vez aprobada la adquisición se procede a proveer el monto solicitado por el departamento de sistemas.	

**Fuente:** Elaborado por el autor

**Tabla 5. Resultados de la entrevista realizada al director de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio**

<b>ENTREVISTA REALIZADA AL DIRECTOR DE LA GESTIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA DEL GAD MUNICIPAL DE LAGO AGRIO</b>			
<b>Objetivo:</b>	Recolectar información sobre el manejo de la seguridad de la información en la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio.		
<b>Fecha:</b>	25 de octubre de 2018		
<b>Entrevistado:</b>	Ing. Gustavo Veintimilla	<b>Entrevistador:</b>	Wendy Zambrano
<b>Cargo:</b>	Director Gestión Financiera y Económica		
<b>N.º</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Respuestas</b>	
1	¿Cómo mide el desempeño de los funcionarios de recaudación la Gestión Financiera y Económica?	Se realizan informes de forma periódica acerca de falencias detectadas para poder ser corregidas, el seguimiento al desempeño de los empleados nos permite saber si la Gestión Financiera y Económica está haciendo un buen trabajo, son los resultados del servicio brindado lo que nos permite saber cómo nos desenvolvemos. En muchos de los casos hacer un buen trabajo no depende sólo del trabajo del talento humano sino del buen funcionamiento de los recursos tecnológicos que se utilizan para los diferentes procesos, y también del tiempo de respuesta del personal del departamento de sistemas para resolver un problema que se suscite con el <i>software</i> o el <i>hardware</i> .	
2	¿La Dirección de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio ha considerado la importancia que tiene la seguridad de la información institucional?	La dirección de la Gestión Financiera y Económica considera la información como un bien de gran importancia, es por ello por lo que debe mantenerse segura y disponible. Los encargados de resguardar la información dentro de la institución son los empleados designados en el departamento de sistemas.	
3	¿Considera importante resguardar la información de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio?	Por supuesto, siempre debemos tener un respaldo en caso de presentarse alguna falla en los sistemas o incidentes que permitan perder la información, considerando que la información manipulada dentro de la Gestión Financiera y Económica es clave para el funcionamiento de la empresa.	
4	¿Se realizan revisiones periódicas en los sistemas informáticos de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio?	Desde mi perspectiva podría decir que no, basándome en los sistemas disponibles en el ordenador de mi puesto de trabajo, pues no han sido revisados en mi presencia, en cuanto a los departamentos de la Gestión Financiera y Económica desconozco la frecuencia con la que se realizan revisiones, cabe recalcar que es una tarea del personal del departamento de sistemas, por eso a nosotros nunca se nos informa de este tipo de eventos. Generalmente realizan una revisión cuando el personal presenta alguna falla en los sistemas y requiere del soporte del personal de sistemas.	
5	¿Existe documentación que registre los procesos efectuados dentro de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio?	Los procesos llevados a cabo dentro de la Gestión Financiera y Económica se encuentran numerados en un documento, pero no están detallados paso a paso de forma individual.	

**Fuente:** Elaborado por el autor

**Tabla 6. Resultados de la entrevista realizada al Jefe de la Jefatura de Sistemas del GAD Municipal de Lago Agrio**

<b>ENTREVISTA REALIZADA AL JEFE DE LA JEFATURA DE SISTEMAS DEL GAD MUNICIPAL DE LAGO AGRIO</b>			
<b>Objetivo:</b>	Recolectar información sobre el funcionamiento de la jefatura de sistemas del GAD Municipal de Lago Agrio.		
<b>Fecha:</b>	26 de octubre de 2018		
<b>Entrevistado:</b>	Ing. Carlos Bermeo	<b>Entrevistador:</b>	Wendy Zambrano
<b>Cargo:</b>	Jefe de la Jefatura de Sistemas		
<b>N.º</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Respuestas</b>	
1	¿Las personas de la Jefatura de Sistemas tienen conocimiento de COBIT?	No, desconocemos totalmente el termino puesto que no ha sido necesario aplicarlo en el desempeño de nuestras actividades, por ende, no hemos investigado al respecto.	
2	¿El personal de Sistemas conoce acerca de las TI?	Como departamento de sistemas tenemos conocimiento al respecto, pues utilizamos las tecnologías de la información dentro de la institución.	
3	¿Existe documentación dónde se establecen las funciones en el área de informática?	Si existe documentación en la cual está establecida las funciones encomendadas a cada uno de los funcionarios dentro del área de informática.	
4	¿Se ha realizado una Auditoría Informática hasta la actualidad en la institución?	No, como departamento de sistemas no hemos considerado la necesidad de realizar una auditoría informática dentro de la institución.	
5	¿Quién asume sus funciones en el área informática en caso de ausencia?	El Tlgo. Robinson Bósquez	
6	¿Existe algún plan de contingencia basado en la seguridad de la información institucional?	No existe plan de contingencia ante cualquier incidente que se suscite dentro de la municipalidad.	
7	¿La Jefatura de Sistemas cuenta con un portafolio de Proyectos?	No, en el área de sistemas actualmente no hemos desarrollado sistemas propios, los hemos adquirido de empresas desarrolladoras de <i>software</i> .	
8	¿Con cuántos sistemas cuenta el GAD Municipal de Lago Agrio y cuál es la función de cada uno de ellos?	Actualmente el GAD Municipal de Lago Agrio cuenta con tres sistemas: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CGWEB (Sistemas Financiero, Nomina, activos fijos y bodegas)</li> <li>2. SIGM (Sistemas de Rentas y Recaudación)</li> <li>3. SINAT (Sistema de administración de tierras)</li> </ol>	

**Fuente:** Elaborado por el autor

Una vez realizadas las entrevistas y encuestas al personal del GAD Municipal de Lago Agrio y después de haber analizado los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

- La seguridad implementada en el manejo de la información y de los equipos informáticos del GAD Municipal de Lago Agrio debe mejorarse, aunque la Gestión Financiera y Económica cuenta con sistemas de seguridad y restricción al área de trabajo de las Jefaturas de Recaudación, Tesorería y Contabilidad, el personal involucrado en los procesos de recaudación considera que no es suficiente la seguridad implementada.
- El GAD Municipal de Lago Agrio no cuenta con un Plan Estratégico operativo que le permita alcanzar sus metas y objetivos organizacionales y así garantizar el óptimo funcionamiento de la organización.
- El área de informática no responde de forma inmediata ante un problema suscitado en el sistema de recaudación y renta, lo que retrasa los procesos efectuados por los recaudadores y las oficinas de rentas, esto genera pérdida de tiempo y malestar para los contribuyentes. Los encargados de soporte en el área de sistema deberían mejorar los tiempos de respuesta y actuar de forma inmediata ante un problema, y no dejar pasar mucho tiempo para atender a un usuario, pues deben estar disponibles en todo momento.
- El GAD Municipal de Lago Agrio no cuenta con un plan de contingencia basado en la seguridad de la información institucional, esto hace que no pueda actuar correctamente ante una situación de riesgo.
- La Gestión Financiera y Económica desconoce acerca de la importancia del buen manejo de los sistemas del GAD Municipal de Lago Agrio, esto impide alcanzar un mejor funcionamiento de los procesos llevados a cabo dentro de la organización.
- En el GAD Municipal de Lago Agrio no se ha realizado una auditoría informática, ni interna ni externa, por ende, existe desconocimiento de la

eficiencia de los sistemas informáticos por falta de análisis, y la eficaz gestión de los recursos informáticos por falta de revisión, esto implica un aspecto negativo dentro de la organización, ya que existen problemas con las tecnologías de la información sin resolver.

- El área de informática no brinda la capacitación necesaria a los usuarios acerca del uso y manejo de los sistemas implementados, lo que implica que se presenten fallas y se retrase la entrega del servicio por parte de los recaudadores y las oficinas de rentas. Se debería realizar una capacitación por área para mejorar el desenvolvimiento de los sistemas y disminuir los tiempos de respuesta.
- El funcionamiento del sistema informático que se utiliza para los procesos de recaudación del GAD Municipal de Lago Agrio influye en el tiempo de respuesta de las operaciones llevadas a cabo en la Gestión Financiera y Económica, motivo por el cual el área de informática debe poner mayor énfasis en el análisis de la eficiencia de estos para evitar que se presenten fallas frecuentemente y que la organización disminuya la calidad en sus servicios.
- La Gestión Financiera y Económica desconoce acerca de las revisiones periódicas en sus sistemas informáticos, esto se debe a la falta de planificación por parte del área de informática para realizarlas previo cronograma y socialización de este, la jefatura de sistemas debería informar a las distintas áreas cuando se realizan mantenimientos o revisiones para asegurar el buen funcionamiento de los equipos y los sistemas.
- El área de sistemas no cuenta con un portafolio de proyectos debido a que no cuenta con desarrolladores de *software*, pues el personal de la Jefatura de sistemas se dedica a dar soporte, realizar instalaciones o resguardar las bases datos, pero no a desarrollar aplicaciones propias para la institución por falta de conocimiento y profesionales en el área.

### **3.1.6. Elaboración del Plan de Auditoría**

#### **ANÁLISIS DE PROCESOS DE RECAUDACIÓN REALIZADOS EN LA GESTIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA DEL GADMLA**

A continuación, se selecciona los procesos ejecutados en el GADMLA de acuerdo a su nivel de ocurrencia basados en la observación y la encuesta.

La encuesta se basa en una matriz de probabilidad de ocurrencia de los procesos, y de acuerdo a esta se realizan los diagramas de los procesos seleccionados para una mejor evaluación y análisis de los mismo.

Los procesos realizados en la Gestión Financiera y Económica del GADMLA se detallan a continuación:

- Pago de impuesto a los predios urbanos y rurales
- Pago impuesto a la renta
- Pago de impuesto de patentes
- Pago servicio de agua potable
- Compra y alquiler de bienes de propiedad municipal
- Pago de impuesto de plusvalía – alcabalas
- Pago ocupación de la vía pública (reservados)
- Pago de cuentas pendientes de años anteriores
- Rodaje
- Extensión de permisos de funcionamiento
- Permiso de uso de suelos
- Rastros (Res - chanco)

A continuación, se muestra la Matriz de la probabilidad de ocurrencia que puede tener cada proceso de la Gestión Financiera y Económica, calificándolos de uno a cuatro, siendo uno la calificación más baja y cuatro la más alta conociendo la probabilidad de que un proceso ocurra, ver (Tabla 7).

**Tabla 7. Probabilidad de ocurrencia de un proceso**

<b>PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE UN PROCESO</b>		
<b>PROBABILIDAD</b>	<b>ESCALA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Poco Probable	1	El proceso ocurre anualmente
Posible	2	El proceso ocurre mensualmente
Probable	3	El proceso ocurre semanalmente
Muy Probable	4	El proceso ocurre a diario

Fuente: ISACA

Los resultados de la encuesta sobre la ocurrencia de procesos realizada al personal de la Gestión Financiera y Económica (Anexo 5) se representa en la siguiente tabla (Tabla 8), en las encuestas se ha considerado los procesos con escala tres y cuatro como los procesos de mayor riesgo de error, debido a que son los procesos de ocurrencia diaria o por lo menos de una vez a la semana.

La matriz muestra que de los doce procesos de recaudación realizados en la Gestión Financiera y Económica del GADMLA, nueve de estos son de ocurrencia cotidiana y por ello más propensos a errores.

**Tabla 8. Procesos críticos en el GAD Municipal de Lago Agrio**

<b>ANÁLISIS DE PROCESOS</b>							
<b>Nro.</b>	<b>PROCESO ANALIZADO</b>	<b>ESCALA ALCANZADA</b>				<b>SE AUDITA</b>	
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	Pago de impuesto a los predios urbanos y rurales				X	X	
2	Pago impuesto a la renta	X					X
3	Pago de impuesto de patentes	X				X	
4	Pago servicio de agua potable				X	X	
5	Compra y alquiler de bienes de propiedad municipal			X		X	
6	Pago de impuesto de plusvalía – alcabalas				X	X	
7	Pago ocupación de la vía pública (reservados)			X			
8	Pago de cuentas pendientes de años anteriores				X	X	
9	Rodaje	X					X
10	Extensión de permisos de funcionamiento			X		X	
11	Permiso de uso de suelos		X			X	
12	Rastros (Res - chancho)			X		X	

Fuente: Elaborado por el autor

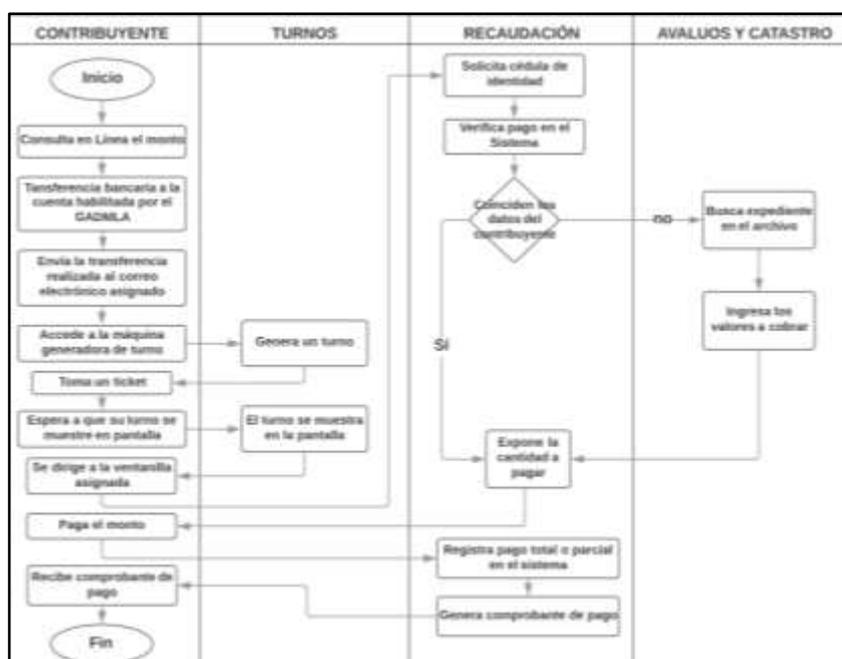
## DIAGRAMAS DE PROCESOS DE LA GESTIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA DEL GAD MUNICIPAL DE LAGO AGRIO

A continuación, se detallan los nueve procesos anteriormente seleccionados de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia utilizando diagramas de procesos para mostrar de forma clara y concisa su funcionamiento e interacción de los objetos en el sistema.

- **Primer proceso (P01): Pago de impuesto a los predios urbanos y rurales**

**Objetivo del proceso:** Permitir a los contribuyentes acceder a realizar el pago de impuesto a los predios urbanos y rurales a tiempo para evitar multas, sanciones e intereses por mora en el cumplimiento de sus obligaciones.

**Diagrama:** En la fig. 35 se muestra el diagrama del primer proceso.

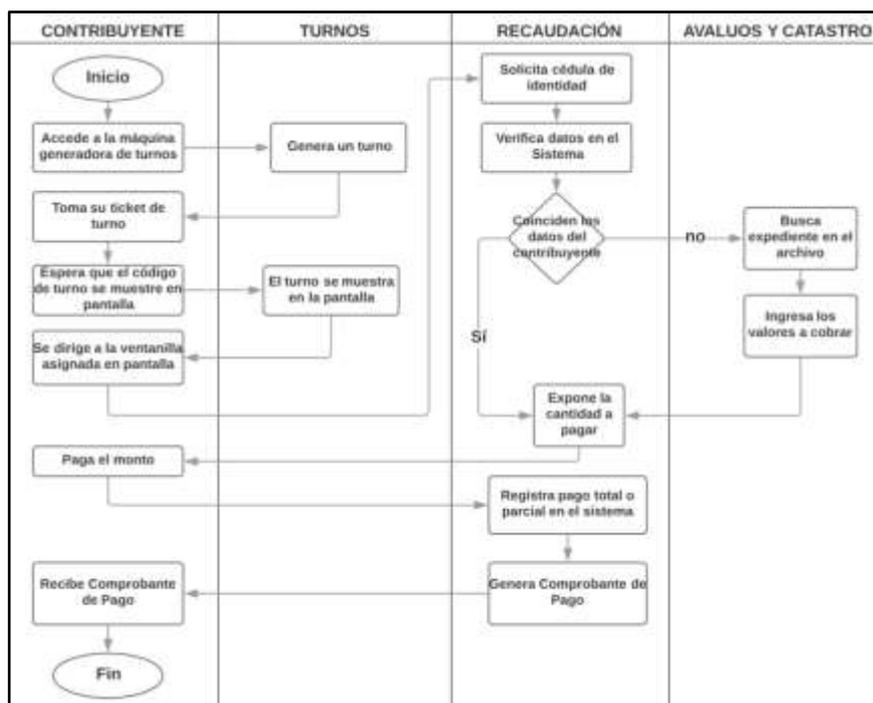


**Fig. 35** Diagrama Primer Proceso  
Fuente: Elaborado por el autor

- **Segundo proceso (P02): Pago servicio de agua potable**

**Objetivo del proceso:** Permitir a los contribuyentes acceder a realizar el pago de agua potable a tiempo para evitar multas o corte del servicio.

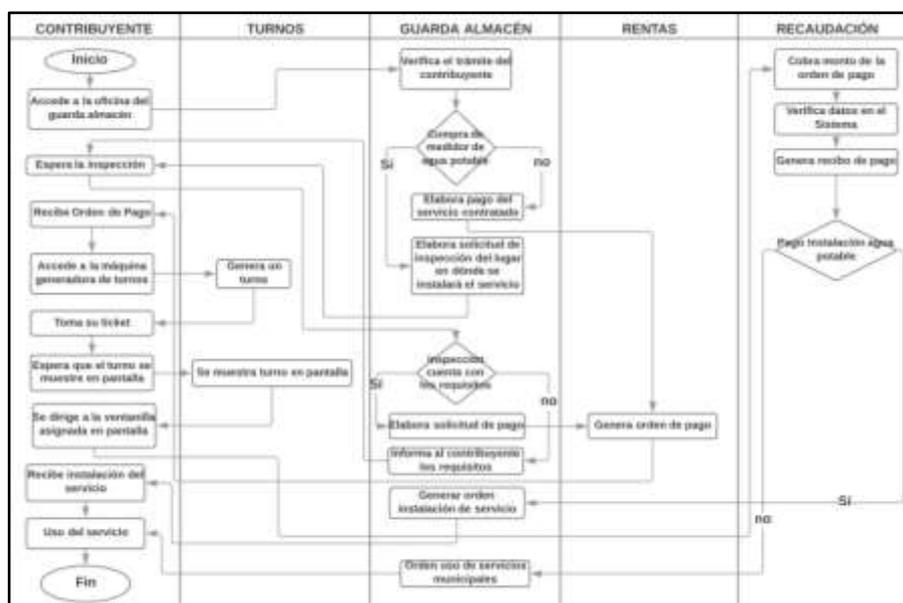
**Diagrama:** En la fig. 36 se muestra el diagrama del segundo proceso.



**Fig. 36** Diagrama Segundo Proceso  
**Fuente:** Elaborado por el autor

- **Tercer proceso (P03): Compra y alquiler de bienes de propiedad municipal**  
**Objetivo del proceso:** Permitir a los contribuyentes acceder a realizar el pago de compra o alquiler de bienes de propiedad municipal, tales como: Medidores de agua potable, alquiler de maquinaria y servicios de panteonero.

**Diagrama:** En la fig. 37 se muestra el diagrama del tercer proceso.

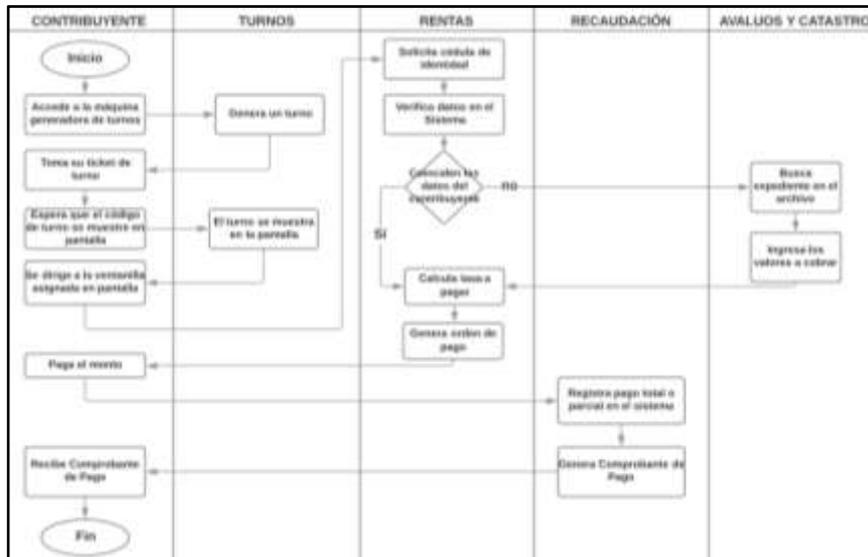


**Fig. 37** Diagrama Tercer Proceso  
**Fuente:** Elaborado por el autor

- **Cuarto proceso (P04): Pago de impuesto de plusvalía – alcabalas**

**Objetivo del proceso:** Permitir a los contribuyentes acceder a realizar el pago del impuesto de plusvalía y alcabala al comprar un terreno y para realizar la venta de este.

**Diagrama:** En la fig. 38 se muestra el diagrama del cuarto proceso.



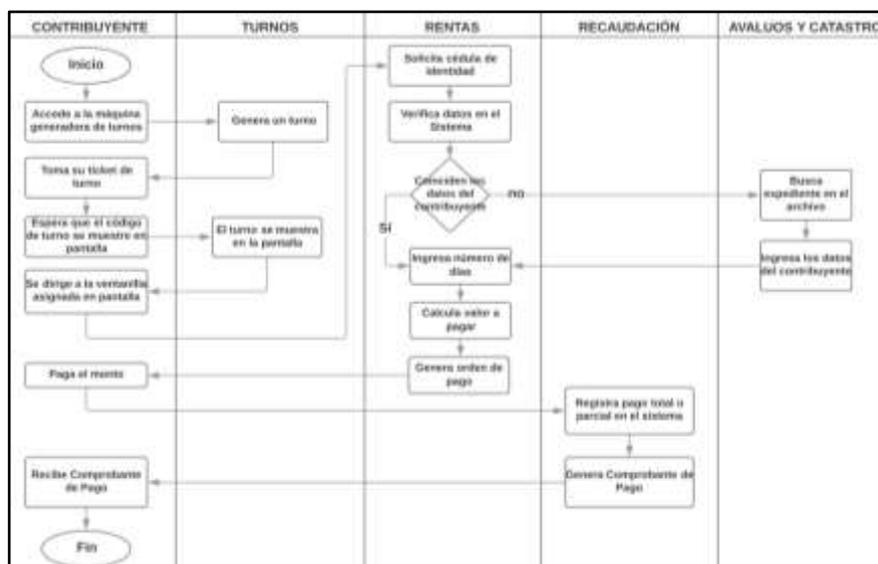
**Fig. 38** Diagrama Cuarto Proceso

**Fuente:** Elaborado por el autor

- **Quinto proceso (P05): Pago ocupación de la vía pública (reservados)**

**Objetivo del proceso:** Permitir a los contribuyentes acceder a realizar el pago por permiso para ocupar la vía pública, por ejemplo, si requiere ocupar las veredas para distribuir material de construcción.

**Diagrama:** En la fig. 39 se muestra el diagrama del quinto proceso.



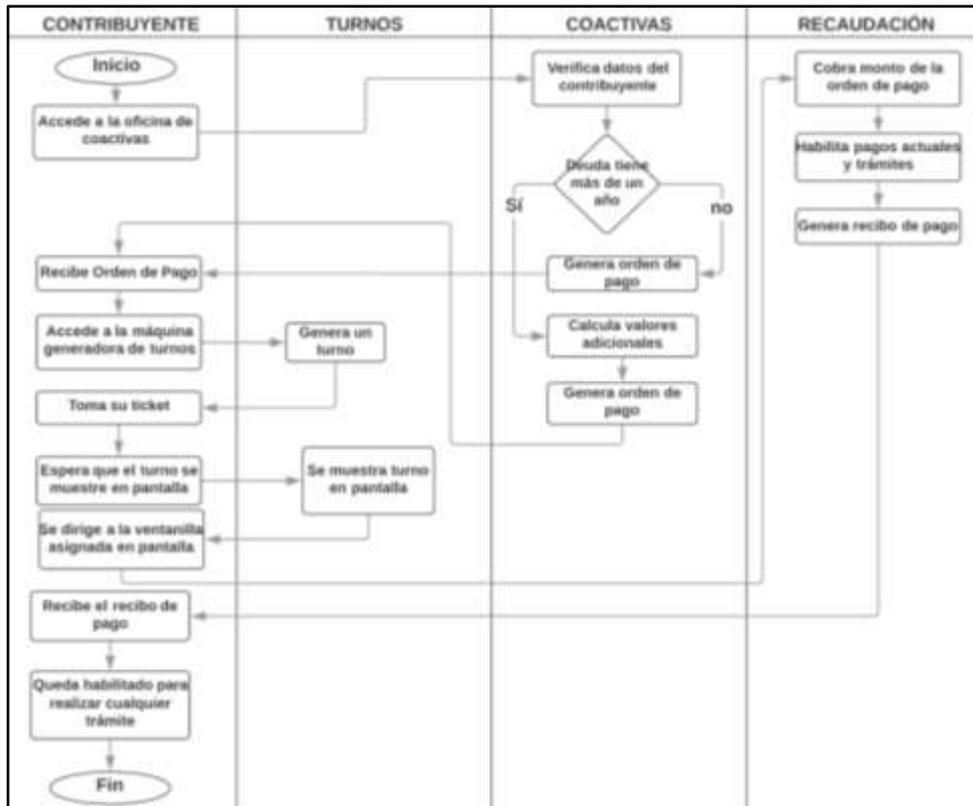
**Fig. 39** Diagrama Quinto Proceso

**Fuente:** Elaborado por el autor

- **Sexto proceso (P06): Pago de cuentas pendientes de años anteriores**

**Objetivo del proceso:** Permitir a los contribuyentes acceder a realizar el pago de cuentas pendientes de años anteriores, de esta forma evitará tener impedimento para realizar trámites en el futuro.

**Diagrama:** En la fig. 40 se muestra el diagrama del sexto proceso.

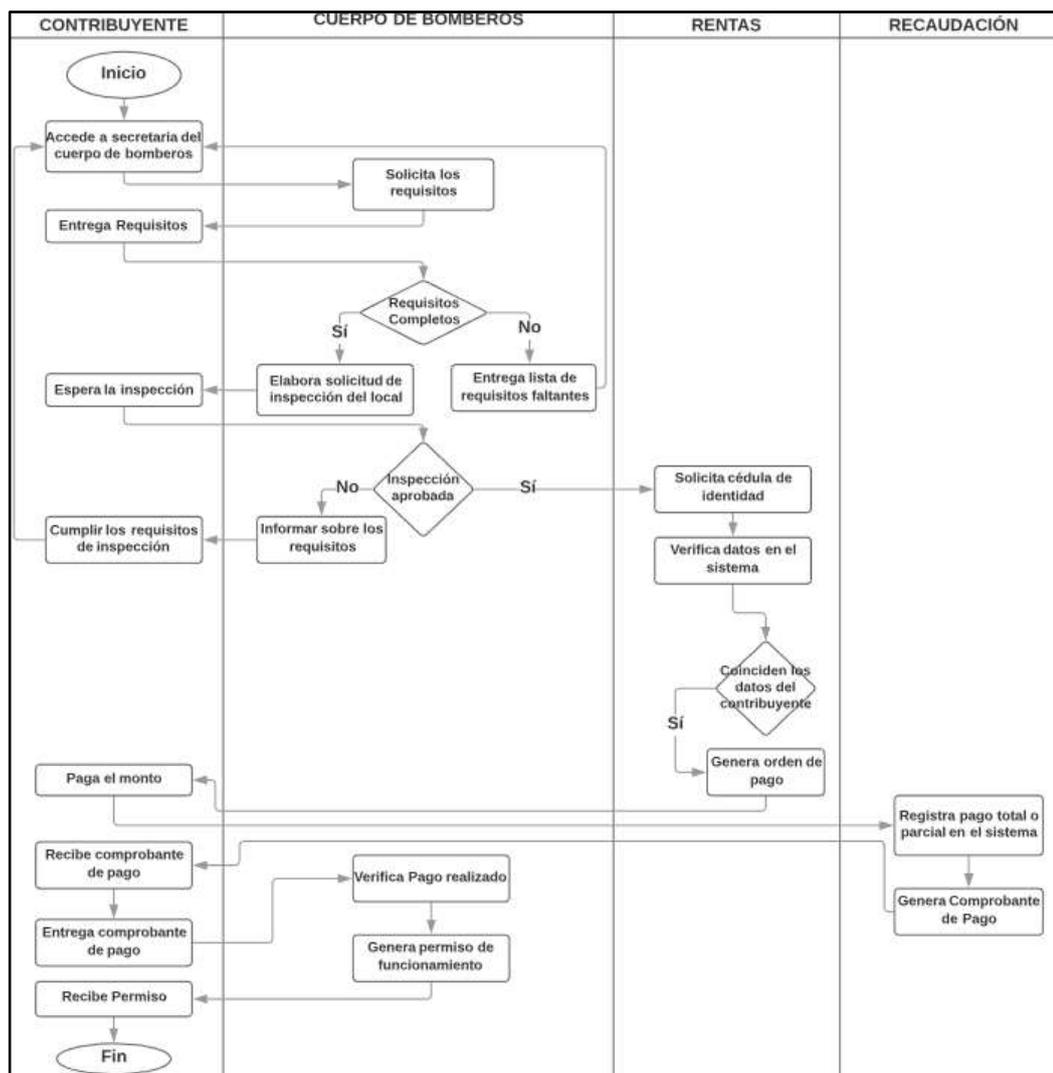


**Fig. 40** Diagrama Sexto Proceso  
Fuente: Elaborado por el autor

- **Séptimo proceso (P07): Extensión de permisos de funcionamiento**

**Objetivo del proceso:** Permitir a los contribuyentes acceder a realizar el pago para obtener el permiso de funcionamiento para bares, discotecas, karaokes (con venta de licor), billares, etc.

**Diagrama:** En la fig. 41 se muestra el diagrama del séptimo proceso.



**Fig. 41** Diagrama Séptimo Proceso

Fuente: Elaborado por el autor

- **Octavo proceso (P08): Permiso de uso de suelos**

**Objetivo del proceso:** Permitir a los contribuyentes acceder a realizar el pago para obtener el permiso de uso suelo para construcción dependiendo de las normas urbanísticas del GADMLA, los cuales determinan qué se puede hacer y qué está prohibido.

**Diagrama:** En la fig. 42 se muestra el diagrama del octavo proceso.

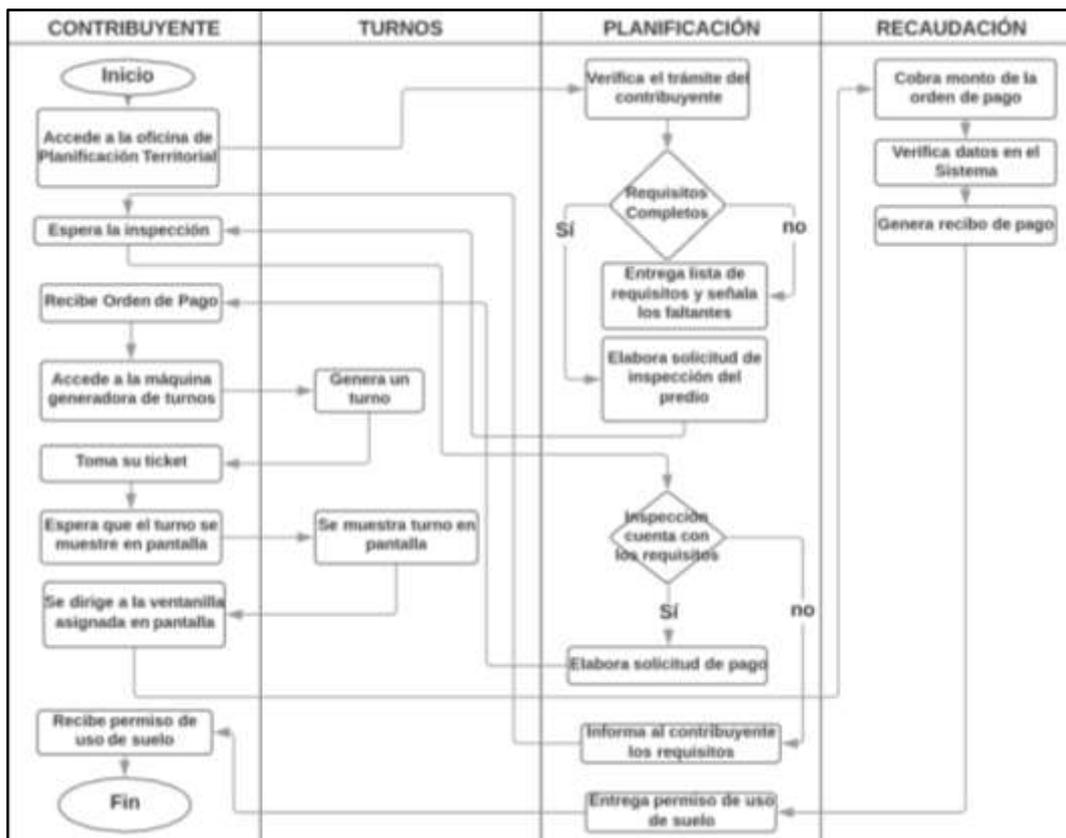


Fig. 42 Diagrama Octavo Proceso  
Fuente: Elaborado por el autor

- **Noveno proceso (P09): Rastros (Res - chancho)**

**Objetivo del proceso:** Permitir a los contribuyentes acceder a realizar el pago para obtener un permiso para faenar una res o chancho en el camal municipal.

**Diagrama:** En la fig. 43 se muestra el diagrama del noveno proceso.

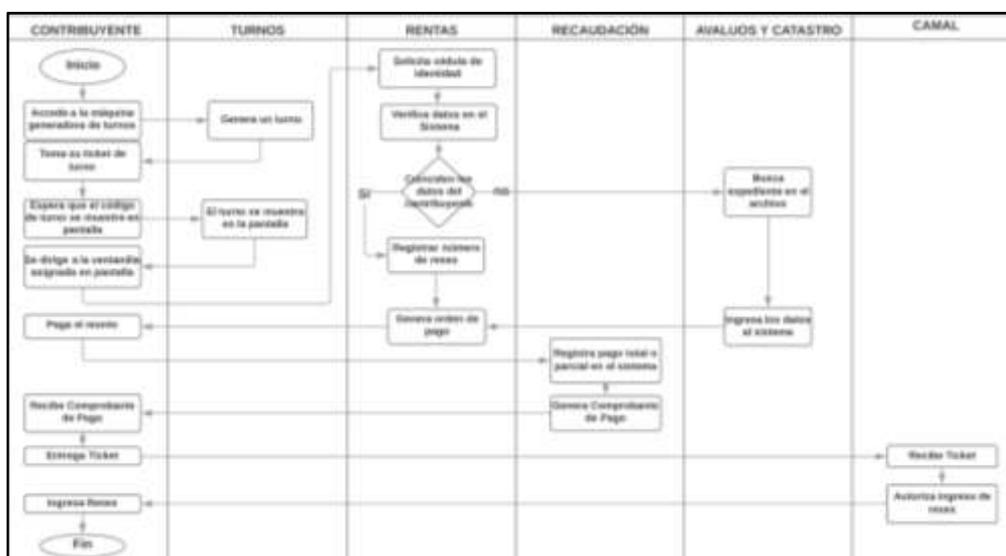


Fig. 43 Diagrama Noveno Proceso  
Fuente: Elaborado por el autor

## ANÁLISIS DEL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DEL GADMLA (PROCESOS DE RECAUDACIÓN)

Una vez realizado el análisis de la Gestión Financiera y Económica a través de la observación, indagación, entrevistas y encuestas se ha determinado las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas existentes, las cuales serán detalladas en una tabla (Tabla 9) a continuación:

**Tabla 9. Análisis FODA**

ANÁLISIS INTERNO	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de turnos para balcón de servicios y pagos en recaudación.</li> <li>• Seguridad lógica y física implementada en la gestión financiera y económica.</li> <li>• Puntos de recaudación en varias zonas de la ciudad.</li> <li>• Control en la atención brindada al contribuyente por parte de personal de la institución.</li> <li>• Claves exclusivas para el acceso a los Sistemas y Equipos de la institución.</li> <li>• Copias de Seguridad de la información institucional.</li> <li>• Existencia de equipo de cómputo y redes informáticas propias.</li> <li>• Equipos tecnológicos suficientes.</li> <li>• Personal suficiente para la recaudación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe capacitación adecuada para el personal de la institución en el manejo de los sistemas implementados.</li> <li>• Ausencia de planes y políticas en la institución.</li> <li>• No existen proyectos de desarrollo ejecutados por el área de TI.</li> <li>• Ausencia de un plan de contingencia por parte del área de TI.</li> <li>• Personal de la institución insatisfecho con los sistemas.</li> <li>• Ausencia de respuesta inmediata por parte del Área de TI ante problemas suscitados con los equipos y sistemas de la institución.</li> <li>• Falla frecuente en los sistemas informáticos.</li> <li>• No hay innovación para pago de servicios electrónicos.</li> </ul>
ANÁLISIS EXTERNO	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de nuevas tecnologías.</li> <li>• Disponibilidad de nuevas tecnologías en <i>software</i> y <i>hardware</i>.</li> <li>• Campañas de capacitación para el personal de una institución.</li> <li>• Auditorías Informáticas Externas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción constante del presupuesto por parte del estado.</li> <li>• Limitante presupuesto asignado al GADMLA.</li> <li>• No hay una adecuada cultura de recaudación de obligaciones.</li> <li>• Incremento de impuestos.</li> </ul>

**Fuente:** Elaborado por el autor

Una vez realizado el estudio inicial y el análisis del área a auditar, obtuvimos una perspectiva global y estructural de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio.

## **SELECCIÓN DE LOS PROCESOS COBIT A AUDITAR CON RELACIÓN A LA JEFATURA DE RECAUDACIÓN DEL GADMLA**

Para alcanzar los objetivos organizacionales, el GAD Municipal de Lago Agrio necesita administrar los recursos de TI a través de procesos que agrupados correctamente proporcionen información necesaria.

Se seleccionan los procesos COBIT para satisfacer algunos criterios de la información mediante un formulario entidad propuesto por ISACA en su libro “*COBIT Implementation tool set*”, con el objetivo de realizar una correcta selección de los procesos a auditar a través del análisis de prioridades.

### **Formulario de Entidad**

Este formulario se aplica para determinar la importancia, la funcionalidad, el riesgo y los controles que se están realizando en los procesos. La recopilación de esta información se enfoca en las siguientes preguntas:

- 1. Importancia:** La persona encuestada determina el nivel de trascendencia que cree preciso según sus roles desempeñados en la organización, las alternativas de respuesta serán expuestas de mayor a menor:
  - Muy Importante
  - Algo Importante
  - No Importante
  
- 2. Riesgo:** La persona encuestada indica el nivel de riesgo que presenta las actividades realizadas, las opciones de respuesta son las siguientes:
  - Alto
  - Medio
  - Bajo
  
- 3. Control Interno:** La persona encuestada indica si la documentación acerca de las actividades realizadas está aprobada y es difundida en la organización, las opciones a elegir son las siguientes:
  - Documentado

- No Documentado
- No está Seguro

La siguiente tabla indica el formulario de entidad que se usó en el GAD Municipal de Lago Agrio:

**Tabla 10. Formulario de Entidad**

IMPORTANCIA					RIESGO			CONTROL INTERNO		
Muy importante	Algo importante	No importante	Departamento:		Alto	Medio	Bajo	Documentado	No Documentado	No está seguro
			Cargo:							
			PROCESOS COBIT							
<b>Planear y Organizar</b>										
			PO1	Definir un plan estratégico de TI						
			PO2	Definir la Arquitectura de Información						
			PO3	Definir la Dirección Tecnológica						
			PO4	Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI						
			PO5	Administrar la Inversión en TI						
			PO6	Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia						
			PO7	Administrar Recursos Humanos de TI						
			PO8	Administrar la Calidad						
			PO9	Evaluar y Administrar Riesgos de TI						
			PO10	Administrar Proyectos						
<b>Adquirir e Implementar</b>										
			AI1	Identificar Soluciones Automatizadas						
			AI2	Adquirir y mantener <i>software</i> aplicativo						
			AI3	Adquirir y mantener infraestructura tecnológica						
			AI4	Facilitar la operación y el uso						
			AI5	Adquirir recursos de TI						
			AI6	Administrar cambios						
			AI7	Instalar y acreditar soluciones y cambios						
<b>Entregar y Dar Soporte</b>										
			DS1	Definir y administrar los niveles de servicio						
			DS2	Administrar los servicios de terceros						
			DS3	Administrar el desempeño y la capacidad						
			DS4	Garantizar la continuidad del servicio						
			DS5	Garantizar la seguridad de los sistemas						
			DS6	Identificar y asignar costos						
			DS7	Educar y entrenar a los usuarios						
			DS8	Administrar la mesa de servicio y los incidentes						
			DS9	Administrar la configuración						
			DS10	Administrar los problemas						
			DS11	Administrar los datos						
			DS12	Administrar el ambiente físico						
			DS13	Administrar las operaciones						
<b>Monitorear y Evaluar</b>										
			M1	Monitorear y evaluar el desempeño de TI						
			M2	Monitorear y evaluar el control interno						
			M3	Garantizar el cumplimiento regulatorio						
			M4	Proporcionar Gobierno TI						

Fuente: ISACA

Para obtener los resultados del Formulario Entidad basados en las respuestas de los involucrados en cada departamento, se establece la suma de los valores obtenidos de la Prioridad (Importancia) y el Riesgo según las siguientes alternativas:

### **PRIORIDAD**

- **Muy Importante:** A esta alternativa se le designa una puntuación de 3.
- **Algo Importante:** A esta alternativa se le designa una puntuación de 2.
- **No Importante:** A esta alternativa se le designa una puntuación de 1.

### **RIESGO**

- **Alto:** A esta alternativa se le designa una puntuación de 3.
- **Medio:** A esta alternativa se le designa una puntuación de 2.
- **Bajo:** A esta alternativa se le designa una puntuación de 1.

Se debe calcular la suma de ambos resultados para cada proceso en cada dominio, mismo resultado que se basa en la opinión y perspectiva de las siguientes personas:

- Alcalde
- Área de Informática
- Jefes de Departamentos
- Empleados

Los Jefes de Departamentos se han seleccionado de acuerdo al personal involucrado en los procesos de recaudación del GADMLA, siendo estos el Jefe de Recaudación, el Jefe de Rentas, el Jefe de Tesorería y la Jefa de Contabilidad.

Los empleados a quienes se les aplicó el formulario entidad fueron los recaudadores, los encargados de las oficinas de rentas, el auxiliar de contabilidad y el auxiliar de tesorería.

Los resultados obtenidos de cada uno se han promediado para mostrar un único resultado representativo. Una vez obtenido todos los valores de acuerdo a los involucrados en el proceso de Recaudación del GADMLA, el alcalde y el área de informática se realiza un promedio de importancia que permitirá seleccionar los

procesos de mayor grado de importancia y riesgo para el GAD Municipal de Lago Agrio.

### **Criterios de Información de COBIT**

Para satisfacer los objetivos del negocio, la información necesita adaptarse a ciertos criterios de control, los cuales son referidos en COBIT como requerimientos de información del negocio. Para esto se definieron siete criterios de información:

**Tabla 11. Criterios de información**

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>
<b>Efectividad</b>	Tiene que ver con la información sea relevante y pertinente a los procesos del negocio, y se proporcione de una manera oportuna, correcta, consiente y utilizable.
<b>Eficiencia</b>	Consiste en que la información sea generada con el óptimo (más productivo y económico) uso de los recursos.
<b>Confidencialidad</b>	Se refiere a la protección de información sensitiva contra revelación no autorizada.
<b>Integridad</b>	Está relacionada con la precisión y completitud de la información, así como con su validez de acuerdo a los valores y expectativas del negocio.
<b>Disponibilidad</b>	Se refiere a que la información, este disponible cuando sea requerida por los procesos del negocio en cualquier momento. También concierne a la protección de los recursos y las capacidades necesarias asociadas.
<b>Cumplimiento</b>	Tiene que ver con acatar aquellas leyes, reglamentos y acuerdos contractuales a los cuales está sujeto el proceso del negocio, es decir, criterios de negocios impuestos exactamente, así como políticas internas.
<b>Confiabilidad</b>	Se refiere a proporcionar la información apropiada para que la gerencia administre la entidad y ejerza sus responsabilidades fiduciarias y de gobierno.

**Fuente:** Guía Metodológica para COBIT 4.1

Algunos de estos criterios contienen la letra P o S, las cuales son referencias primarias y secundarias que se basan en un agregado de los criterios para cada proceso de TI y en una evaluación subjetiva de qué es primario y qué es secundario para la meta de TI, debido a que algunos procesos tienen mayor impacto en la meta de TI que otros.

**P:** Cuando el proceso tenga un impacto directo sobre el requerimiento de los criterios de COBIT.

**S:** Cuando el proceso tenga un impacto indirecto o secundario sobre los requerimientos de los criterios de COBIT.

### **Recursos de TI**

Para responder a los requerimientos que el negocio tiene hacia TI, la empresa debe invertir en los recursos requeridos para crear una capacidad técnica adecuada, por ejemplo, un sistema de planeación de recursos empresariales (ERP) para dar soporte a

la capacidad del negocio que genere resultados deseados como mayor venta y beneficios financieros.

Los recursos de TI identificados en COBIT se pueden definir como sigue:

**Tabla 12. Recursos de TI**

<b>Recursos</b>	<b>Descripción</b>
<b>Aplicaciones</b>	Incluyen tanto sistemas de usuario automatizados como procedimientos manuales que procesan información.
<b>Información</b>	Los datos en todas sus formas, de entrada, procesados y generados por sistemas de información, en cualquier forma en que sean utilizados por el negocio.
<b>Infraestructura</b>	Tecnología y las instalaciones ( <i>hardware</i> , sistemas operativos, sistemas de administración de base de datos, redes, multimedia, etc.), así como el sitio donde se encuentran y el ambiente que los soporta) que permiten el procesamiento de las aplicaciones.
<b>Personas</b>	Personal requerido para planear, organizar, adquirir, implementar, entregar, soportar, monitorear y evaluar los sistemas y los servicios de información. Estas pueden ser internas, por <i>outsourcing</i> o contratadas, de acuerdo a como se requieran.

**Fuente:** Guía Metodológica para COBIT 4.1

### **Modelo de Madurez**

Los modelos de madurez permiten a los directivos de la entidad a auditar reconocer el estado actual en desempeño de la organización y un estado futuro a alcanzar que permita optimizar la administración de las TI. Los niveles presentados por el modelo de madurez están alineados para no acceder a niveles anteriores al propuesto.

El modelo de madurez define los procesos que son seleccionados mediante el formulario entidad, en donde la escala de valores va del 0 al 5, en donde 5 es el nivel más alto e indica que el proceso está optimizado y 0 como el nivel más bajo que indica que el proceso no existe.

Aplicar este tipo de modelo de madurez facilita la auto evaluación permitiendo ubicarse a sí mismo en un nivel y evaluar los requerimientos para realizar mejoras de ser necesario.

Los principales objetivos del modelo de madurez se establecen a continuación:

- Dónde se encuentra la organización actualmente.
- La comparación.
- Dónde desea estar la organización en el futuro.

A continuación, se muestra la tabla del modelo genérico de madurez (tabla 13) utilizada con los parámetros genéricos a evaluar:

**Tabla 13. Modelo Genérico de Madurez**

<b>Nivel de Madurez</b>	<b>Descripción</b>
<b>0 No Existe</b>	Carencia completa de cualquier proceso reconocible. La empresa no ha reconocido siquiera que existe un problema a resolver.
<b>1 Inicial</b>	Existe evidencia que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo; no existen procesos estándar en su lugar existen enfoques que tienden a ser aplicados de forma individual o caso por caso. El enfoque general hacia la administración es desorganizado.
<b>2 Repetible</b>	Se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento o comunicación formal de los procedimientos estándar, y se deja la responsabilidad al individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son muy probables.
<b>3 Definido</b>	Los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través de entrenamiento. Sin embargo, se deja que el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados, pero formalizan las prácticas existentes.
<b>4 Administrado y Medible</b>	Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva. Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada o fragmentada.
<b>5 Optimizado</b>	Los procesos se han refinado hasta un nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y en un modelo de madurez con otras empresas. TI se usa de forma integrada para automatizar el flujo de trabajo, brindando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte de manera rápida.

**Fuente:** Guía Metodológica para COBIT 4.1

### **3.1.7. Evaluación de riesgos de las tecnologías de la información**

#### **PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS PROCESOS COBIT PRIORITARIOS Y DE RIESGO PARA LA GESTIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA.**

##### **Selección de la muestra**

En esta sección se realiza la selección de un grupo de personas que brinden información de acuerdo a las experiencias en sus puestos de trabajo en las distintas

áreas y departamentos de la organización, de esta manera se aspira a encontrar información más apta para realizar el análisis y la auditoría.

A continuación, se muestran los grupos seleccionados según lo sugerido por COBIT:

- **Parte Gerencial o Directorio:** Nos brindaran información sobre los temas de mayor interés para ellos a tomar en cuenta en la auditoría informática.
- **Departamentos de la Organización:** La opinión de los jefes de los departamentos involucrados es importante, y por ende debe ser evaluada.
- **Empleados:** Nos brindaran información más puntual y detallada acerca del funcionamiento de la organización.

En el proceso de selección de los procesos COBIT se toma en cuenta cada uno de los procesos seleccionados que las personas encuestadas consideran importantes en el Formulario de Entidad para determinar el nivel de madurez de cada proceso con el fin de poder identificar en donde se encuentra hoy la organización, el *status* respecto a su entorno, en donde desea estar la empresa y el crecimiento requerido entre “como es” y “como será”.

Luego de aplicar la encuesta, se ha realizado una capacitación al personal y directivos de la organización sobre la aplicación de la metodología COBIT, sus beneficios y los resultados que se quiere obtener. En la capacitación se facilitó a los involucrados una explicación detallada sobre los conceptos básicos y principios de COBIT, los dominios y sus procesos correspondientes.

### **TABULACIÓN DE LAS ENCUESTAS DE SELECCIÓN DE PROCESOS COBIT AUDITADOS**

Posteriormente se realiza la tabulación por cada dominio COBIT para seleccionar los procesos de mayor grado de importancia y riesgo para el GAD Municipal de Lago Agrio.

- **Dominio PO: Planear y Organizar**

**Matriz de Encuesta:** Formulario Entidad diagnóstico de Prioridad y Riesgo.

**Parámetro de Medición:** Importancia y Riesgo

**Tabla 14. Resultado de muestreo de dominio PO**

<b>Resultados de Muestreo</b>		Alcalde	Área de Informática	Jefes de Departamentos	Empleados	Promedio de Importancia
		<b>Resultados</b>				
<b>Planear y Organizar</b>						
PO1	Definir un plan estratégico de TI	6	6	5	4	5,25
PO2	Definir la Arquitectura de Información	4	5	4	4	4,25
PO3	Definir la Dirección Tecnológica	4	5	3	3	3,75
PO4	Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI	4	6	5	4	4,75
PO5	Administrar la Inversión en TI	5	6	5	5	5,25
PO6	Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia	5	4	3	5	4,25
PO7	Administrar Recursos Humanos de TI	5	5	6	5	5,25
PO8	Administrar la Calidad	5	4	5	5	4,75
PO9	Evaluar y Administrar Riesgos de TI	5	5	5	5	5
PO10	Administrar Proyectos	3	5	3	3	3,5

**Fuente:** Elaborado por el autor

### **Procesos COBIT que destacan**

De los diez procesos que tiene el Dominio Planear y Organizar destacan cuatro, estos procesos obtuvieron un promedio de importancia mayor o igual a cinco de acuerdo a los resultados generados por el alcalde, área de informática, jefes de departamentos y empleados de la gestión financiera y económica del Gobierno Autónomo Descentralizado de Lago Agrio.

A continuación, se detallan los procesos destacados del Dominio Planear y Organizar:

PO1: Definir un plan estratégico de TI.

PO5: Administrar la inversión de TI.

PO7: Administrar recursos humanos de TI.

PO9: Evaluar y administrar riesgos de TI.

- **Dominio AI: Adquirir e Implementar**

**Matriz de Encuesta:** Formulario Entidad diagnóstico de Prioridad y Riesgo.

**Parámetro de Medición:** Importancia y Riesgo

**Tabla 15. Resultado de muestreo de dominio AI**

Resultados de Muestreo		Alcalde	Área de Informática	Jefes de Departamentos	Empleados	Promedio de Importancia
		Resultados				
Adquirir e Implementar						
AI1	Identificar soluciones automatizadas	6	6	5	5	5,50
AI2	Adquirir y mantener <i>software</i> aplicativo	4	5	4	4	4,25
AI3	Adquirir y mantener infraestructura tecnológica	6	6	6	5	5,75
AI4	Facilitar la operación y el uso	5	5	5	4	4,75
AI5	Adquirir recursos de TI	5	6	6	5	5,50
AI6	Administrar cambios	5	4	4	5	4,50
AI7	Instalar y acreditar soluciones y cambios	5	4	5	5	4,75

**Fuente:** Elaborado por el autor

### Procesos COBIT que destacan

De los siete procesos que tiene el Dominio Adquirir e Implementar destacan tres, estos procesos obtuvieron un promedio de importancia mayor o igual a cinco de acuerdo a los resultados generados por el alcalde, área de informática, jefes de departamentos y empleados de la gestión financiera y económica del Gobierno Autónomo Descentralizado de Lago Agrio.

A continuación, se detallan los procesos destacados del Dominio Adquirir e Implementar:

AI1: Identificar soluciones automatizadas.

AI3: Adquirir y mantener infraestructura tecnológica.

AI5: Adquirir recursos de TI.

- **Dominio DS: Entregar y Dar Soporte**

**Matriz de Encuesta:** Formulario Entidad diagnóstico de Prioridad y Riesgo.

**Parámetro de Medición:** Importancia y Riesgo

**Tabla 16. Resultado de muestreo de dominio DS**

		Alcalde	Área de Informática	Jefes de Departamentos	Empleados	Promedio de Importancia
<b>Resultados de Muestreo</b>						
<b>Adquirir e Implementar</b>		<b>Resultados</b>				
DS1	Definir y administrar los niveles de servicio	5	4	3	3	3,75
DS2	Administrar los servicios de terceros	6	6	5	5	5,50
DS3	Administrar el desempeño y la capacidad	5	5	5	4	4,75
DS4	Garantizar la continuidad del servicio	6	5	6	6	5,75
DS5	Garantizar la seguridad de los sistemas	6	6	5	6	5,75
DS6	Identificar y asignar costos	5	6	6	5	5,50
DS7	Educar y entrenar a los usuarios	6	5	6	6	5,75
DS8	Administrar la mesa de servicio y los incidentes	2	3	3	3	2,75
DS9	Administrar la configuración	3	3	2	2	2,50
DS10	Administrar los problemas	6	5	5	6	5,50
DS11	Administrar los datos	3	4	2	3	3
DS12	Administrar el ambiente físico	4	5	3	2	3,50
DS13	Administrar las operaciones	3	4	2	2	2,75

Fuente: Elaborado por el autor

### Procesos COBIT que destacan

De los trece procesos que tiene el Dominio Entregar y Dar Soporte destacan seis, estos procesos obtuvieron un promedio de importancia mayor o igual a cinco de acuerdo a los resultados generados por el alcalde, área de informática, jefes de departamentos y empleados de la gestión financiera y económica del Gobierno Autónomo Descentralizado de Lago Agrio.

A continuación, se detallan los procesos destacados del Dominio Entregar y Dar Soporte:

DS2: Administrar los servicios de terceros.

DS4: Garantizar la continuidad del servicio.

DS5: Garantizar la seguridad de los sistemas.

DS6: Identificar y asignar costos.

DS7: Educar y entrenar a los usuarios.

DS10: Administrar los problemas.

- **Dominio ME: Monitorear y Evaluar**

**Matriz de Encuesta:** Formulario Entidad diagnóstico de Prioridad y Riesgo.

**Parámetro de Medición:** Importancia y Riesgo

**Tabla 17. Resultado de muestreo de dominio ME**

Resultados de Muestreo		Alcalde	Área de Informática	Jefes de Departamentos	Empleados	Promedio de Importancia
		Resultados				
<b>Adquirir e Implementar</b>						
ME1	Monitorear y Evaluar el Desempeño de TI	6	5	6	5	5,50
ME2	Monitorear y Evaluar el Control Interno	5	5	6	5	5,25
ME3	Garantizar el Cumplimiento Regulatorio	5	4	4	3	4
ME4	Proporcionar Gobierno de TI	3	3	2	2	2,50

**Fuente:** Elaborado por el autor

### Procesos COBIT que destacan

De los cuatro procesos que tiene el Dominio Monitorear y Evaluar destacan dos, estos procesos obtuvieron un promedio de importancia mayor o igual a cinco de acuerdo a los resultados generados por el alcalde, área de informática, jefes de departamentos y empleados de la gestión financiera y económica del Gobierno Autónomo Descentralizado de Lago Agrio.

A continuación, se detallan los procesos destacados del Dominio Monitorear y Evaluar:

ME1: Monitorear y evaluar el desempeño de TI.

ME2: Monitorear y evaluar el control interno.

#### 3.1.8. Descripción de los procesos COBIT seleccionados para auditar

A continuación, se detallan los procesos COBIT seleccionados para auditar con su respectivo impacto en cuanto a los recursos y los criterios de información.

**Tabla 18. Impacto procesos COBIT recursos y criterios**

Procesos COBIT Seleccionados		Recursos de TI				Criterios de Información						
		Aplicaciones	Información	Infraestructura	Personas	Efectividad	Eficiencia	Confidencialidad	Integridad	Disponibilidad	Cumplimiento	Confianza
<b>Planear y Organizar</b>												
PO1	Definir un plan estratégico de TI.	X	X	X	X	P	S					
PO5	Administrar la inversión de TI.	X		X	X	P	P					S
PO7	Administrar recursos humanos de TI.				X	P	P					
PO9	Evaluar y administrar riesgos de TI.	X	X	X	X	S	S	P	P	P	S	S
<b>Adquirir e Implementar</b>												
AI1	Identificar soluciones automatizadas.	X		X		P	S					
AI3	Adquirir y mantener infraestructura tecnológica.			X		S	P		S	S		
AI5	Adquirir recursos de TI.	X	X	X	X	S	P				S	
<b>Entregar y Dar Soporte</b>												
DS2	Administrar los servicios de terceros.	X	X	X	X	P	P	S	S	S	S	S
DS4	Garantizar la continuidad del servicio.	X	X	X	X	P	P			P		
DS5	Garantizar la seguridad de los sistemas.	X	X	X	X			P	P	S	S	S
DS6	Identificar y asignar costos.	X	X	X	X		P					P
DS7	Educar y entrenar a los usuarios.				X	P	S					
DS10	Administrar los problemas.	X	X	X	X	P	S			S		
<b>Monitorear y Evaluar</b>												
ME1	Monitorear y evaluar el desempeño de TI.	X	X	X	X	P	P	S	S	S	S	S
ME2	Monitorear y evaluar el control interno.	X	X	X	X	P	P	S	S	S	S	S

Fuente: Guía Metodológica para COBIT 4.1

### 3.1.9. Evaluación del nivel de madurez actual de los procesos críticos seleccionados

- **Dominio: Planear y Organizar**

#### PO1: Definir un plan estratégico de TI

La administración del proceso de Definir un plan estratégico de TI que satisfaga el requerimiento de negocio de TI de sostener o extender la estrategia de negocio y los requerimientos de gobierno al mismo tiempo que se mantiene la transparencia sobre los beneficios, costos y riesgos es:

**Tabla 19. Modelo de Madurez de PO1**

Nivel de Madurez	Descripción	Valor Porcentual
<b>0</b> No existe	No se lleva a cabo la planeación estratégica de TI	50%
	No existe conciencia por parte de la gerencia de que la planeación estratégica de TI es requerida para dar soporte a las metas del negocio.	50%
<b>1</b> Inicial/Ad Hoc	La gerencia de TI conoce la necesidad de una planeación estratégica de TI.	25%
	La planeación de TI se realiza según se necesite como respuesta a un requerimiento de negocio específico.	25%
	La alineación de los requerimientos de las aplicaciones y tecnología del negocio se lleva a cabo de modo reactivo en lugar de hacerlo por medio de una estrategia.	25%
	La posición de riesgo estratégico se identifica de manera informal.	25%
<b>2</b> Repetible pero intuitivo	La planeación estratégica de TI se comparte con la gerencia del negocio según se necesite.	25%
	La actualización de los planes de TI ocurre como respuesta a las solicitudes de la dirección.	25%
	Las decisiones estratégicas se toman proyecto por proyecto, sin ser consistentes con una estrategia global de la organización.	25%
	Los riesgos y beneficios al usuario, resultado de decisiones estratégicas importantes se reconocen de forma intuitiva.	25%
<b>3</b> Definido	Una política define cómo y cuándo realizar la planeación estratégica de TI.	14,2%
	La planeación estratégica de TI sigue un enfoque estructurado, el cual se documenta y se da a conocer a todo el equipo.	14,2%
	El proceso de planeación de TI es razonablemente sólido y garantiza que es factible realizar una planeación adecuada.	14,2%
	Se otorga discrecionalidad a gerentes individuales específicos con respecto a la implantación del proceso, y no existen procedimientos para analizar el proceso.	14,2%
	La estrategia general de TI incluye una definición consistente de los riesgos que la organización está dispuesta a tomar como innovador o como seguidor.	14,2%
	Las estrategias de recursos humanos, técnicos y financieros de TI influyen cada vez más la adquisición de nuevos productos y tecnologías.	14,2%
	La planeación estratégica de TI se discute en reuniones de la dirección del negocio.	14,2%
<b>4</b> Administrado y medible	La planeación estratégica de TI es una práctica estándar y las excepciones son advertidas por la dirección.	16,6%
	La planeación estratégica de TI es una función administrativa definida con responsabilidades de alto nivel.	16,6%
	La dirección puede monitorear el proceso estratégico de TI, tomar decisiones informadas con base en el plan y medir su efectividad.	16,6%
	La dirección puede monitorear el proceso estratégico de TI, tomar decisiones informadas con base en el plan y medir su efectividad. La planeación de TI de corto y largo plazo sucede y se distribuye en forma de cascada hacia la organización, y las actualizaciones se realizan según son necesarias.	16,6%
	La estrategia de TI y la estrategia organizacional se vuelven cada vez más coordinadas al abordar procesos de negocio y capacidades de valor agregado y al apalancar el uso de aplicaciones y tecnologías por medio de la reingeniería de procesos de negocio.	16,6%
	Existen procesos bien definidos para determinar el uso de recursos internos y externos requeridos en el desarrollo y las operaciones de los sistemas.	16,6%
<b>5</b> Optimizado	La planeación estratégica de TI es un proceso documentado y vivo, que cada vez más se toma en cuenta en el establecimiento de las metas del negocio y da como resultado un valor observable de negocios por medio de las inversiones en TI.	20%
	Las consideraciones de riesgo y de valor agregado se actualizan de modo constante en el proceso de planeación estratégica de TI.	20%
	Se desarrollan planes realistas a largo plazo de TI y se actualizan de manera constante para reflejar los cambiantes avances tecnológicos y el progreso relacionado al negocio.	20%
	Se realizan evaluaciones por comparación contra normas industriales bien entendidas y confiables y se integran con el proceso de formulación de la estrategia.	20%
	El plan estratégico especifica cómo los nuevos avances tecnológicos pueden impulsar creación de nuevas capacidades de negocio y mejorar la ventaja competitiva de la organización.	20%

Fuente: Guía Metodológica para COBIT 4.1

## PO5: Administrar la inversión de TI

La administración del proceso de Administrar la inversión en TI que satisfaga el requerimiento de negocio de TI de mejorar de forma constante y demostrable la rentabilidad de TI y su contribución a la utilidad del negocio con servicios integrados y estándar que satisfagan las expectativas del usuario final es:

**Tabla 20. Modelo de Madurez de PO5**

Nivel de Madurez	Descripción	Valor Porcentual
<b>0</b> No existe	No existe conciencia de la importancia de la selección y presupuesto de las inversiones en TI.	50%
	No existe seguimiento o monitoreo de las inversiones y gastos de TI.	50%
<b>1</b> Inicial/Ad Hoc	La organización reconoce la necesidad de administrar la inversión en TI, aunque esta necesidad se comunica de manera inconsistente.	20%
	Existen implantaciones aisladas de selección y presupuesto de inversiones en TI, con documentación informal.	20%
	La asignación de responsabilidades de selección de inversiones en TI y de desarrollo de presupuestos se hace de una forma ad hoc.	20%
	Las inversiones en TI se justifican de una forma ad hoc.	20%
	Se toman decisiones presupuestales enfocadas de modo reactivo y operativo.	20%
<b>2</b> Repetible pero intuitivo	Existe un entendimiento implícito de la necesidad de seleccionar y presupuestar las inversiones en TI.	20%
	La necesidad de un proceso de selección y presupuesto se comunica.	20%
	El cumplimiento depende de la iniciativa de individuos dentro de la organización.	20%
	Surgen técnicas comunes para desarrollar componentes del presupuesto de TI.	20%
<b>3</b> Definido	Se toman decisiones presupuestales reactivas y tácticas.	20%
	Las políticas y los procesos para inversiones y presupuestos están definidas, documentadas y comunicadas y cubren temas clave de negocio y de tecnología.	16,6%
	El presupuesto de TI está alineado con los planes estratégicos de TI y con los planes del negocio.	16,6%
	Los procesos de selección de inversiones en TI y de presupuestos están formalizados, documentados y comunicados.	16,6%
	Surge el entrenamiento formal, aunque todavía se basa de modo principal en iniciativas individuales.	16,6%
	Ocurre la aprobación formal de la selección de inversiones en TI y presupuestos.	16,6%
<b>4</b> Administrado y medible	El personal de TI cuenta con la experiencia y habilidades necesarias para desarrollar el presupuesto de TI y recomendar inversiones apropiadas en TI.	16,6%
	La responsabilidad y la rendición de cuentas por la selección y presupuestos de inversiones se asignan a un individuo específico.	16,6%
	Las diferencias en el presupuesto se identifican y se resuelven.	16,6%
	Se usa un proceso de presupuestos proactivo y estándar.	16,6%
	Se realizan análisis formales de costos que cubren los costos directos e indirectos de las operaciones existentes, así como propuestas de inversiones, considerando todos los costos a lo largo del ciclo completo de vida.	16,6%
	El impacto en los costos operativos y de desarrollo debidos a cambios en <i>hardware</i> y <i>software</i> , hasta cambios en integración de sistemas y recursos humanos de TI, se reconoce en los planes de inversión.	16,6%
<b>5</b> Optimizado	Los beneficios y los retornos se calculan en términos financieros y no financieros.	16,6%
	Se utiliza el análisis de los avances tecnológicos en el proceso de selección y presupuesto de inversiones.	14,2%
	Se investigan y evalúan formalmente las alternativas de financiamiento dentro del contexto de la estructura de capital existente en la organización, mediante el uso de métodos formales de evaluación.	14,2%
	Se utilizan las buenas prácticas de la industria para evaluar los costos por comparación ( <i>benchmark</i> ) e identificar la efectividad de las inversiones.	14,2%
	El proceso de administración de inversiones se mejora de forma continua con base en las lecciones aprendidas provenientes del análisis del desempeño real de las inversiones.	14,2%
	Existe la identificación proactiva de varianzas.	14,2%
	Se incluye un análisis de los costos y beneficios a largo plazo del ciclo de vida total en la toma de decisiones de inversión.	14,2%
Las decisiones de inversiones incluyen las tendencias de mejora de precio/desempeño.	14,2%	

Fuente: Guía Metodológica para COBIT 4.1

## PO7: Administrar recursos humanos de TI

La administración del proceso de Administrar los recursos humanos de TI que satisfaga el requerimiento de negocio de TI de personal competente y motivado para crear y entregar servicios de TI es:

**Tabla 21. Modelo de Madurez de PO7**

Nivel de Madurez	Descripción	Valor Porcentual
<b>0</b> No existe	No existe conciencia sobre la importancia de alinear la administración de recursos humanos de TI con el proceso de planeación de la tecnología para la organización.	50%
	No hay persona o grupo formalmente responsable de la administración de los recursos humanos de TI.	50%
<b>1</b> Inicial/Ad Hoc	La gerencia reconoce la necesidad de contar con administración de recursos humanos de TI.	25%
	El proceso de administración de recursos humanos de TI es informal y reactivo.	25%
	El proceso de recursos humanos de TI está enfocado de manera operacional en la contratación y administración del personal de TI.	25%
	Se está desarrollando la conciencia con respecto al impacto que tienen los cambios rápidos de negocio y de tecnología, y las soluciones cada vez más complejas, sobre la necesidad de nuevos niveles de habilidades y de competencia.	25%
<b>2</b> Repetible pero intuitivo	Existe un enfoque táctico para contratar y administrar al personal de TI, dirigido por necesidades específicas de proyectos, en lugar de hacerlo con base en un equilibrio entendido de disponibilidad interna y externa de personal calificado.	50%
	Se imparte entrenamiento informal al personal nuevo, quienes después reciben entrenamiento según sea necesario.	50%
<b>3</b> Definido	Existe un proceso definido y documentado para administrar los recursos humanos de TI.	20%
	Existe un plan de administración de recursos humanos.	20%
	Existe un enfoque estratégico para la contratación y la administración del personal de TI.	20%
	El plan de entrenamiento formal está diseñado para satisfacer las necesidades de los recursos humanos de TI.	20%
	Está establecido un programa de rotación, diseñado para expandir las habilidades gerenciales y de negocio.	20%
<b>4</b> Administrado y medible	La responsabilidad de la elaboración y el mantenimiento de un plan de administración de recursos humanos para TI ha sido asignada a un individuo o grupo con las habilidades y experiencia necesarias para elaborar y mantener el plan.	20%
	El proceso para elaborar y mantener el plan de administración de recursos humanos de TI responde al cambio.	20%
	La organización cuenta con métricas estandarizadas que le permiten identificar desviaciones respecto al plan de administración de recursos humanos de TI con énfasis especial en el manejo del crecimiento y rotación del personal.	20%
	Las revisiones de compensación y de desempeño se están estableciendo y se comparan con otras organizaciones de TI y con las mejores prácticas de la industria.	20%
	La administración de recursos humanos es proactiva, tomando en cuenta el desarrollo de un plan de carrera.	20%
<b>5</b> Optimizado	El plan de administración de recursos humanos de TI se actualiza de forma constante para satisfacer los cambiantes requerimientos del negocio.	20%
	La administración de recursos humanos de TI está integrada y responde a la dirección estratégica de la entidad.	20%
	Los programas de entrenamiento se desarrollan para todos los nuevos estándares tecnológicos y productos antes de su implantación en la organización.	20%
	Los componentes de la administración de recursos humanos de TI son consistentes con las mejores prácticas de la industria, tales como compensación, revisiones de desempeño, participación en foros de la industria, transferencia de conocimiento, entrenamiento y adiestramiento.	20%

**Fuente:** Guía Metodológica para COBIT 4.1

**PO9: Evaluar y administrar riesgos de TI:** La administración del proceso de Evaluar y administrar los riesgos de TI que satisfaga el requerimiento de negocio de TI de analizar y comunicar los riesgos de TI y su impacto potencial sobre los procesos y las metas de negocio es:

**Tabla 22. Modelo de Madurez de PO9**

Nivel de Madurez	Descripción	Valor Porcentual
<b>0</b> No existe	La evaluación de riesgos para los procesos y las decisiones de negocio no ocurre.	33,3%
	La organización no toma en cuenta los impactos en el negocio asociados a las vulnerabilidades de seguridad y a las incertidumbres del desarrollo de proyectos.	33,3%
	La administración de riesgos no se ha identificado como algo relevante para adquirir soluciones de TI y para prestar servicios de TI.	33,3%
<b>1</b> Inicial/Ad Hoc	Los riesgos de TI se toman en cuenta de manera ad hoc.	14,2%
	Se realizan evaluaciones informales de riesgos según lo determine cada proyecto.	14,2%
	En algunas ocasiones se identifican evaluaciones de riesgos en un plan de proyectos, pero se asignan rara vez a gerentes específicos.	14,2%
	Los riesgos específicos relacionados con TI tales como seguridad, disponibilidad e integridad se toman en cuenta ocasionalmente proyecto por proyecto.	14,2%
	Los riesgos relativos a TI que afectan las operaciones del día a día, son rara vez discutidas en reuniones gerenciales.	14,2%
	Cuando se toman en cuenta los riesgos, la mitigación es inconsistente.	14,2%
	Existe un entendimiento emergente de que los riesgos de TI son importantes y necesitan ser considerados.	14,2%
<b>2</b> Repetible pero intuitivo	Existe un enfoque de evaluación de riesgos en desarrollo y se implementa a discreción de los gerentes de proyecto.	33,3%
	La administración de riesgos se da por lo general a alto nivel y típicamente se aplica solo a proyectos grandes o como respuesta a problemas	33,3%
	Los procesos de mitigación de riesgos están empezando a ser implementados donde se identifican riesgos.	33,3%
<b>3</b> Definido	Una política de administración de riesgos para toda la organización define cuándo y cómo realizar las evaluaciones de riesgos.	14,2%
	La administración de riesgos sigue un proceso definido, el cual está documentado.	14,2%
	El entrenamiento sobre administración de riesgos está disponible para todo el personal.	14,2%
	La decisión de seguir el proceso de administración de riesgos y de recibir entrenamiento se deja a la discreción del individuo.	14,2%
	La metodología para la evaluación de riesgos es convincente y sólida, y garantiza que los riesgos claves para el negocio sean identificados.	14,2%
	Un proceso para mitigar los riesgos clave por lo general se institucionaliza una vez que los riesgos se identifican.	14,2%
<b>4</b> Administrado y medible	Las descripciones de puestos consideran las responsabilidades de administración de riesgos.	14,2%
	La evaluación y administración de riesgos son procedimientos estándar.	9,09%
	Las excepciones al proceso de administración de riesgos se reportan a la gerencia de TI.	9,09%
	La administración de riesgos de TI es una responsabilidad de alto nivel.	9,09%
	Los riesgos se evalúan y se mitigan a nivel de proyecto individual y también por lo regular se hace con respecto a la operación global de TI.	9,09%
	La gerencia recibe notificación sobre los cambios en el ambiente de negocios y de TI que pudieran afectar de manera significativa los escenarios de riesgo relacionados con TI.	9,09%
	La gerencia puede monitorear la posición de riesgo y tomar decisiones informadas respecto a la exposición que está dispuesta a aceptar.	9,09%
	Todos los riesgos identificados tienen un dueño nombrado, y la alta dirección, así como la gerencia de TI han determinado los niveles de riesgo que la organización está dispuesta a tolerar.	9,09%
	La gerencia de TI ha elaborado medidas estándar para evaluar el riesgo y para definir las proporciones riesgo/retorno.	9,09%
	La gerencia presupuesta un proyecto de administración de riesgo operativo para reevaluar los riesgos de manera regular.	9,09%
	Se establece una base de datos de administración de riesgos, y parte del proceso de administración de riesgos se empieza a automatizar.	9,09%
La gerencia de TI considera las estrategias de mitigación de riesgo.	9,09%	
<b>5</b> Optimizado	Las buenas prácticas se aplican en toda la organización.	14,2%
	La administración de riesgos ha evolucionado al nivel en que un proceso estructurado está implantado en toda la organización y es bien administrado.	14,2%
	La captura, análisis y reporte de los datos de administración de riesgos están altamente automatizados.	14,2%
	La dirección detecta y actúa cuando se toman decisiones grandes de inversión o de operación de TI, sin considerar el plan de administración de riesgos.	14,2%
	La orientación se toma de los líderes en el campo y la organización de TI participa en grupos de interés para intercambiar experiencias.	14,2%
	La dirección evalúa las estrategias de mitigación de riesgos de manera continua.	14,2%
	La administración de riesgos está altamente integrada en todo el negocio y en las operaciones de TI, está bien aceptada, y abarca a los usuarios de servicios de TI.	14,2%

Fuente: Guía Metodológica para COBIT 4.1

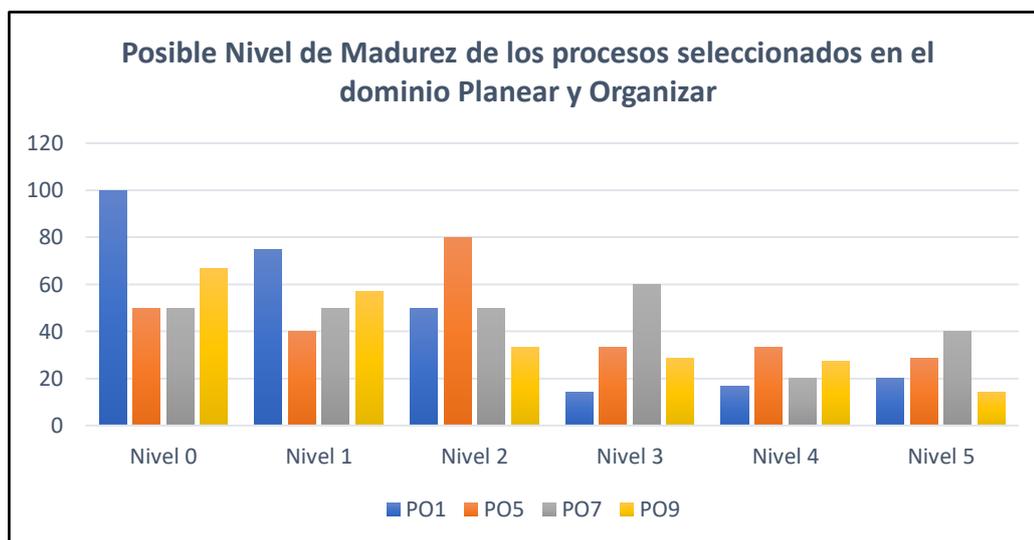
A continuación, se obtiene la madurez de cada proceso seleccionado para el dominio Planear y Organizar, teniendo en cuenta la situación actual en la que se encuentra el

GAD Municipal de Lago Agrio a través de la suma de los valores porcentuales del modelo de madurez detallado anteriormente:

**Tabla 23. Modelo de Madurez de los procesos seleccionados en el dominio Planear y Organizar**

DOMINIO PLANEAR Y ORGANIZAR	POSIBLE NIVEL DE MADUREZ					
	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
PO1: Definir un plan estratégico de TI	100%	75%	50%	14,20%	16,60%	20%
PO5: Administrar la inversión de TI	50%	40%	80%	33,20%	33,20%	28,40%
PO7: Administrar recursos humanos de TI	50%	50%	50%	60%	20%	40%
PO9: Evaluar y administrar riesgos de TI	66,60%	56,80%	33,30%	28,40%	27,27%	14,20%

Fuente: Elaborado por el autor



**Fig. 44** Posible Nivel de madurez de los procesos seleccionados en el dominio Planear y Organizar

Fuente: Elaborado por el autor

### Análisis del estado de madurez del dominio: Planear y Organizar

#### PO1: Definir un plan estratégico de TI

El GAD Municipal de Lago Agrio cuenta con objetivos generales y específicos, estructura organizacional y funciones del área de informática, pero no se ha definido ningún plan estratégico real de TI, ignorando la necesidad de disponer de este plan para poder gestionar y dirigir los recursos de TI en línea con la estrategia y prioridades de la organización, y así entregar servicios de una forma transparente y eficiente a los contribuyentes.

Actualmente el área de Sistemas realiza planes temporales según las necesidades institucionales, razón por la cual se recomienda desarrollar un plan estratégico de TI de forma inmediata que defina, en cooperación con los interesados relevantes, cómo TI contribuirá a los objetivos estratégicos de la empresa (metas) así como los costos y riesgos relacionados, contando con el compromiso de la alta gerencia para alinearlos

con las necesidades actuales y futuras de la organización y así especificar objetivos concisos, planes de acción y tareas que están comprendidas y aceptadas tanto por la organización como por TI. Aplicar el plan estratégico le permitirá a la institución mejorar la comprensión de las oportunidades y limitaciones de TI, la evaluación del desempeño actual, e identificar la capacidad y los requerimientos de recursos humanos.

#### **PO5: Administrar la inversión de TI**

El GAD Municipal de Lago Agrio cuenta con políticas para las inversiones de TI, pero no se asigna un presupuesto apto para el área de TI. Para obtener un presupuesto el jefe del área de sistemas debe solicitarlo a la alta gerencia justificando la inversión para TI. Los presupuestos para la inversión de TI se asignan mediante una aprobación formal de los involucrados, si el presupuesto otorgado por la alta gerencia es menor al solicitado, el área de TI debe adaptarlo para que supla las necesidades de la empresa, esto genera un impacto negativo en los planes de inversión para el cambio o implementación de *hardware* y *software* de mejor características.

El jefe del área de sistemas es el responsable de la rendición de cuentas por la selección y presupuesto de inversiones, del análisis de costos, presentación de propuestas y toma de decisiones presupuestales reactivas y tácticas. Actualmente el área de TI no recibe un presupuesto definido, ya que no existe conciencia de la importancia de la selección y presupuesto de las inversiones en TI, razón por la cual se recomienda establecer un proceso para elaborar y administrar un presupuesto que refleje las prioridades establecidas en el portafolio empresarial de programas de inversión en TI, incluyendo los costos recurrentes de operar y mantener la infraestructura actual, la inversión se debe monitorear y reportar.

#### **PO7: Administrar recursos humanos de TI**

El GAD Municipal de Lago Agrio no tiene conciencia sobre la importancia de alinear la administración de recursos humanos de TI con el proceso de planeación de la tecnología, ya que no existe un enfoque táctico para contratar y administrar al personal de TI, dirigido por necesidades específicas de proyectos.

Actualmente no se realizan evaluaciones de desempeño de forma periódica dentro del área de TI, los empleados no reciben adiestramiento sobre su desempeño y conducta según sea necesario, razón por la cual se recomienda evaluar los requerimientos de personal de forma regular o cuando existan cambios importantes en el ambiente de negocios, operativo o de TI para garantizar que la función de TI cuente con un número suficiente de recursos para soportar adecuada y apropiadamente a las metas y objetivos del negocio.

El área de Sistemas debe asegurarse de contar con una fuerza de trabajo posicionada de forma apropiada, para ello debe proporcionar a los empleados de TI la orientación necesaria al momento de la contratación y entrenamiento continuo para conservar su conocimiento, aptitudes, habilidades, controles internos y conciencia sobre la seguridad, al nivel requerido para alcanzar las metas organizacionales.

#### **PO9: Evaluar y administrar riesgos de TI**

El GAD Municipal de Lago Agrio no toma en cuenta de manera adecuada los riesgos de TI y son rara vez discutidos en reuniones gerenciales. Actualmente no existe un proceso definido documentado para evaluar y administrar riesgos de TI ya que no se considera de mucha importancia.

El área de Sistemas se expone a recibir amenazas por el mal manejo de la información, fallo en equipos y en sistemas que podrían generar una afectación en el rendimiento del resto de departamentos razón por la cual se recomienda evaluar de forma recurrente la probabilidad e impacto de todos los riesgos identificados, usando métodos cualitativos y cuantitativos que permitan aplicar la corrección de fallos de forma inmediata.

- **Dominio: Adquirir e Implementar**

#### **AI1: Identificar soluciones automatizadas**

La administración del proceso de Identificar soluciones automatizadas que satisfaga el requerimiento de negocio de TI de traducir los requerimientos funcionales y de control del negocio a diseño efectivo y eficiente de soluciones automatizadas es:

**Tabla 24. Modelo de Madurez de AI1**

Nivel de Madurez	Descripción	Valor Porcentual
<b>0</b> No existe	La organización no requiere de la identificación de los requerimientos funcionales y operativos para el desarrollo, implantación o modificación de soluciones, tales como sistemas, servicios, infraestructura y datos.	50%
	La organización no está consciente de las soluciones tecnológicas disponibles que son potencialmente relevantes para su negocio.	50%
<b>1</b> Inicial/Ad Hoc	Existe conciencia de la necesidad de definir requerimientos y de identificar soluciones tecnológicas	25%
	Grupos individuales se reúnen para analizar las necesidades de manera informal y los requerimientos se documentan algunas veces.	25%
	Los individuos identifican soluciones con base en una conciencia limitada de mercado o como respuesta a ofertas de proveedores.	25%
	Existe una investigación o análisis estructurado mínimo de la tecnología disponible.	25%
<b>2</b> Repetible pero intuitivo	Existen algunos enfoques intuitivos para identificar que existen soluciones de TI y éstos varían a lo largo del negocio.	20%
	Las soluciones se identifican de manera informal con base en la experiencia interna y en el conocimiento de la función de TI.	20%
	El éxito de cada proyecto depende de la experiencia de unos cuantos individuos clave.	20%
	La calidad de la documentación y de la toma de decisiones varía de forma considerable.	20%
	Se usan enfoques no estructurados para definir los requerimientos e identificar las soluciones tecnológicas.	20%
<b>3</b> Definido	Existen enfoques claros y estructurados para determinar las soluciones de TI.	25%
	El proceso para determinar las soluciones de TI se aplica para algunos proyectos con base en factores tales como las decisiones tomadas por el personal involucrado, la cantidad de tiempo administrativo dedicado, y el tamaño y prioridad del requerimiento de negocio original.	25%
	Se usan enfoques estructurados para definir requerimientos e identificar soluciones de TI.	25%
	El enfoque para la determinación de las soluciones de TI requiere la consideración de alternativas evaluadas contra los requerimientos del negocio o del usuario, las oportunidades tecnológicas, la factibilidad económica, las evaluaciones de riesgo y otros factores.	25%
<b>4</b> Administrado y medible	Existe una metodología establecida para la identificación y la evaluación de las soluciones de TI y se usa para la mayoría de los proyectos.	16,6%
	La documentación de los proyectos es de buena calidad y cada etapa se aprueba adecuadamente.	16,6%
	Los requerimientos están bien articulados y de acuerdo con las estructuras predefinidas.	16,6%
	Se consideran soluciones alternativas, incluyendo el análisis de costos y beneficios.	16,6%
	La metodología es clara, definida, generalmente entendida y medible.	16,6%
<b>5</b> Optimizado	Existe una interfaz definida de forma clara entre la gerencia de TI y la del negocio para la identificación y evaluación de las soluciones de TI.	16,6%
	La metodología para la identificación y evaluación de las soluciones de TI está sujeta a una mejora continua.	16,6%
	La metodología de adquisición e implantación tiene la flexibilidad para proyectos de grande y de pequeña escala.	16,6%
	La metodología está soportada en bases de datos de conocimiento internas y externas que contienen material de referencia sobre soluciones tecnológicas.	16,6%
	La metodología en sí misma genera documentación en una estructura predefinida que hace que la producción y el mantenimiento sean eficientes.	16,6%
	Con frecuencia, se identifican nuevas oportunidades de uso de la tecnología para ganar una ventaja competitiva, ejercer influencia en la reingeniería de los procesos de negocio y mejorar la eficiencia en general.	16,6%
La gerencia detecta y toma medidas si las soluciones de TI se aprueban sin considerar tecnologías alternativas o los requerimientos funcionales del negocio.	16,6%	

Fuente: Guía Metodológica para COBIT 4.1

### AI3: Adquirir y mantener infraestructura tecnológica

La administración del proceso de Adquirir y mantener *software* aplicativo que satisfaga el requerimiento de negocio de TI de hacer disponibles aplicaciones de acuerdo con los requerimientos del negocio, en tiempo y a un costo razonable es:

**Tabla 25. Modelo de Madurez de AI3**

Nivel de Madurez	Descripción	Valor Porcentual
<b>0</b> No existe	No existe un proceso de diseño y especificación de aplicaciones.	50%
	Típicamente, las aplicaciones se obtienen con base en ofertas de proveedores, en el reconocimiento de la marca o en la familiaridad del personal de TI con productos específicos, considerando poco o nada los requerimientos actuales.	50%
<b>1</b> Inicial/Ad Hoc	Existe conciencia de la necesidad de contar con un proceso de adquisición y mantenimiento de aplicaciones.	25%
	Los enfoques para la adquisición y mantenimientos de <i>software</i> aplicativo varían de un proyecto a otro.	25%
	Es probable que se hayan adquirido en forma independiente una variedad de soluciones individuales para requerimientos particulares del negocio, teniendo como resultado ineficiencias en el mantenimiento y soporte.	25%
	Se tiene poca consideración hacia la seguridad y disponibilidad de la aplicación en el diseño o adquisición de <i>software</i> aplicativo.	25%
<b>2</b> Repetible pero intuitivo	Existen procesos de adquisición y mantenimiento de aplicaciones, con diferencias, pero similares, en base a la experiencia dentro de la operación de TI.	33,3%
	El mantenimiento es a menudo problemático y se resiente cuando se pierde el conocimiento interno de la organización.	33,3%
	Se tiene poca consideración hacia la seguridad y disponibilidad de la aplicación en el diseño o adquisición de <i>software</i> aplicativo.	33,3%
<b>3</b> Definido	Existe un proceso claro, definido y de comprensión general para la adquisición y mantenimiento de <i>software</i> aplicativo.	20%
	Se intenta aplicar los procesos de manera consistente a través de diferentes aplicaciones y proyectos.	20%
	Este proceso va de acuerdo con la estrategia de TI y del negocio.	20%
	Las actividades de mantenimiento se planean, programan y coordinan	20%
	Las metodologías son por lo general, inflexibles y difíciles de aplicar en todos los casos, por lo que es muy probable que se salten pasos.	20%
<b>4</b> Administrado y medible	Existe una metodología formal y bien comprendida que incluye un proceso de diseño y especificación, un criterio de adquisición, un proceso de prueba y requerimientos para la documentación.	33,3%
	Existen mecanismos de aprobación documentados y acordados, para garantizar que se sigan todos los pasos y se autoricen las excepciones.	33,3%
	Han evolucionado prácticas y procedimientos para ajustarlos a la medida de la organización, los utilizan todo el personal y son apropiados para la mayoría de los requerimientos de aplicación.	33,3%
<b>5</b> Optimizado	Las prácticas de adquisición y mantenimiento de <i>software</i> aplicativo se alinean con el proceso definido.	16,6%
	El enfoque es con base en componentes, con aplicaciones predefinidas y estandarizadas que corresponden a las necesidades del negocio.	16,6%
	El enfoque se extiende para toda la empresa.	16,6%
	La metodología de adquisición y mantenimiento presenta un buen avance y permite un posicionamiento estratégico rápido, que permite un alto grado de reacción y flexibilidad para responder a requerimientos cambiantes del negocio.	16,6%
	La metodología de adquisición e implantación de <i>software</i> aplicativo ha sido sujeta a mejora continua y se soporta con bases de datos internas y externas que contienen materiales de referencia y las mejores prácticas.	16,6%
	La metodología produce documentación dentro de una estructura predefinida que hace eficiente la producción y mantenimiento.	16,6%

Fuente: Guía Metodológica para COBIT 4.1

## AI5: Adquirir recursos de TI:

La administración del proceso de Adquirir recursos de TI que satisfaga el requerimiento de negocio de TI de mejorar la rentabilidad de TI y su contribución a la utilidad del negocio es:

**Tabla 26. Modelo de Madurez de AI5**

Nivel de Madurez	Descripción	Valor Porcentual
<b>0</b> No existe	No existe un proceso definido de adquisición de recursos de TI.	50%
	La organización no reconoce la necesidad de tener políticas y procedimientos claros de adquisición para garantizar que todos los recursos de TI se encuentren disponibles y de forma oportuna y rentable.	50%
<b>1</b> Inicial/Ad Hoc	La organización ha reconocido la necesidad de tener políticas y procedimientos documentados que enlacen la adquisición de TI con el proceso general de adquisiciones de la organización.	25%
	Los contratos para la adquisición de recursos de TI son elaborados y administrados por gerentes de proyecto y otras personas que ejercen su juicio profesional más que seguir resultados de procedimientos y políticas formales.	25%
	Sólo existe una relación ad hoc entre los procesos de administración de adquisiciones y contratos corporativos y TI.	25%
	Los contratos de adquisición se administran a la terminación de los proyectos más que sobre una base continua.	25%
<b>2</b> Repetible pero intuitivo	Existe conciencia organizacional de la necesidad de tener políticas y procedimientos básicos para la adquisición de TI.	16,6%
	Las políticas y procedimientos se integran parcialmente con el proceso general de adquisición de la organización del negocio.	16,6%
	Los procesos de adquisición se utilizan principalmente en proyectos mayores y bastante visibles.	16,6%
	Se determinan responsabilidades y rendición de cuentas para la administración de adquisición y contrato de TI según la experiencia particular del gerente de contrato.	16,6%
	Se reconoce la importancia de administrar proveedores y las relaciones con ellos, pero se manejan con base en la iniciativa individual.	16,6%
	Los procesos de contrato se utilizan principalmente en proyectos mayores o muy visibles.	16,6%
<b>3</b> Definido	La administración establece políticas y procedimientos para la adquisición de TI.	16,6%
	Las políticas y procedimientos toman como guía el proceso general de adquisición de la organización.	16,6%
	La adquisición de TI se integra en gran parte con los sistemas generales de adquisición del negocio.	16,6%
	Existen estándares de TI para la adquisición de recursos de TI.	16,6%
	Los proveedores de recursos de TI se integran dentro de los mecanismos de administración de proyectos de la organización desde una perspectiva de administración de contratos.	16,6%
	La administración de TI comunica la necesidad de contar con una administración adecuada de adquisiciones y contratos en toda la función de TI.	16,6%
<b>4</b> Administrado y medible	La adquisición de TI se integra totalmente con los sistemas generales de adquisición de la organización.	14,2%
	Se utilizan los estándares para la adquisición de recursos de TI en todos los procesos de adquisición.	14,2%
	Se toman medidas para la administración de contratos y adquisiciones relevantes para los casos de negocio que requieran la adquisición de TI.	14,2%
	Se dispone de reportes que sustentan los objetivos de negocio.	14,2%
	La administración está consciente por lo general, de las excepciones a las políticas y procedimientos para la adquisición de TI.	14,2%
	Se está desarrollando una administración estratégica de relaciones.	14,2%
	La administración de TI implanta el uso de procesos de administración para adquisición y contratos en todas las adquisiciones mediante la revisión de medición al desempeño.	14,2%
<b>5</b> Optimizado	La administración instituye y da recursos a procesos exhaustivos para la adquisición de TI.	14,2%
	La administración impulsa el cumplimiento de las políticas y procedimientos de adquisición de TI.	14,2%
	Se toman las medidas en la administración de contratos y adquisiciones, relevantes en casos de negocio para adquisición de TI.	14,2%
	Se manejan las relaciones en forma estratégica.	14,2%
	Los estándares, políticas y procedimientos de TI para la adquisición de recursos TI se manejan estratégicamente y responden a la medición del proceso.	14,2%
	La administración de TI comunica la importancia estratégica de tener una administración apropiada de adquisiciones y contratos, a través de la función TI.	14,2%
Se toman las medidas en la administración de contratos y adquisiciones, relevantes en casos de negocio para adquisición de TI. Se establecen buenas relaciones con el tiempo con la mayoría de los proveedores y socios, y se mide y vigila la calidad de estas relaciones.	14,2%	

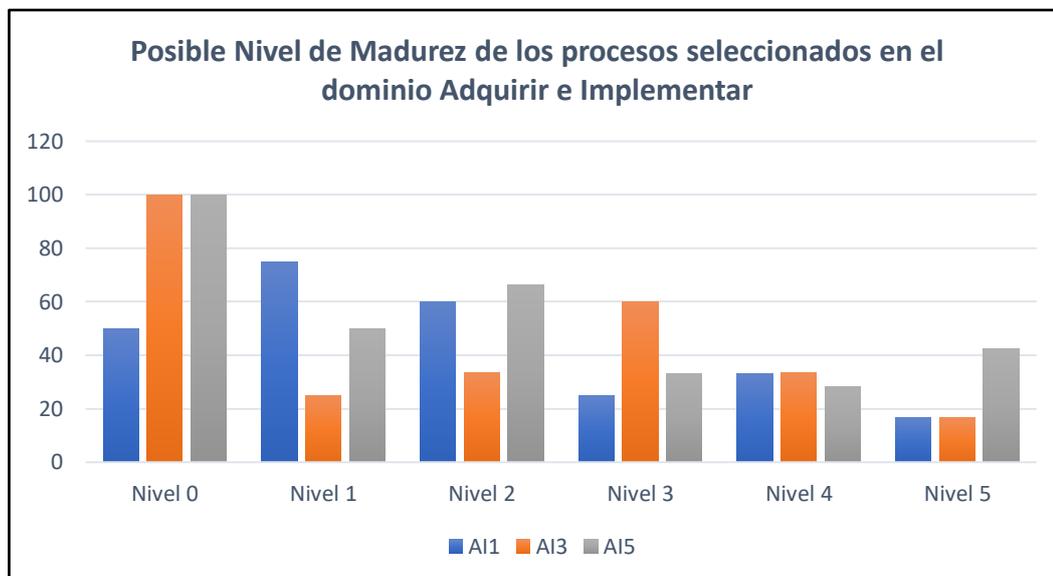
Fuente: Guía Metodológica para COBIT 4.1

A continuación, se obtiene la madurez de cada proceso seleccionado para el dominio Adquirir e Implementar, teniendo en cuenta la situación actual en la que se encuentra el GAD Municipal de Lago Agrio a través de la suma de los valores porcentuales del modelo de madurez detallado anteriormente:

**Tabla 27. Modelo de Madurez de los procesos seleccionados en el dominio Adquirir e Implementar**

DOMINIO ADQUIRIR E IMPLEMENTAR	POSIBLE NIVEL DE MADUREZ					
	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
AI1: Identificar soluciones automatizadas	50%	75%	60%	25%	33,20%	16,60%
AI3: Adquirir y mantener infraestructura tecnológica	100%	25%	33,30%	60%	33,30%	16,60%
AI5: Adquirir recursos de TI	100%	50%	66,40%	33,20%	28,40%	42,60%

Fuente: Elaborado por el autor



**Fig. 45** Posible Nivel de madurez de los procesos seleccionados en el dominio Adquirir e Implementar

Fuente: Elaborado por el autor

### **AI1: Identificar soluciones automatizadas**

El GAD Municipal de Lago Agrio no está consciente de las soluciones tecnológicas disponibles que son potencialmente relevantes para la organización.

En el área de sistemas no existe una metodología para la identificación y evaluación de las soluciones de TI, razón por la cual se sugiere identificar, dar prioridades, especificar y acordar los requerimientos de negocio funcionales y técnicos que cubran el alcance completo de todas las iniciativas requeridas para lograr los resultados

esperados de los programas de inversión en TI, así mismo el desarrollar una metodología clara, definida, entendida y medible que satisfaga el requerimiento de negocio de TI.

### **AI3: Adquirir y mantener infraestructura tecnológica**

El GAD Municipal de Lago Agrio no cuenta con un plan de adquisición de infraestructura tecnológica que satisfaga los requerimientos establecidos funcionales y técnicos, estas decisiones son tomadas por el jefe del área de sistemas según surge la necesidad de adquisición, implantación o actualización.

Las prácticas de adquisición y mantenimiento de *software* aplicativo no se realizan de forma programada, sino cuando se presenta algún fallo en los equipos utilizados en los distintos departamentos de la organización, razón por la cual se recomienda desarrollar una estrategia y un plan de mantenimiento de la infraestructura para garantizar que se controlan los cambios a través de una revisión periódica contra las necesidades del negocio, administración de parches y estrategias de actualización, riesgos, evaluación de vulnerabilidades y requerimientos de seguridad.

### **AI5: Adquirir recursos de TI**

El GAD Municipal de Lago Agrio no cuenta con un proceso definido de adquisición de recursos de TI, por lo cual se recomienda desarrollar y seguir un conjunto de procedimientos y estándares consistentes con el proceso general de adquisiciones de la organización y con la estrategia de adquisición para adquirir infraestructura relacionada con TI, instalaciones, *hardware*, *software* y servicios.

- **Dominio: Entregar y Dar Soporte**

### **DS2: Administrar los servicios de terceros**

La administración del proceso de Administrar los servicios de terceros que satisfagan los requerimientos de TI del negocio de brindar servicios de terceros satisfactorios siendo transparentes respecto a los beneficios, costos y riesgos es:

**Tabla 28. Modelo de Madurez de DS2**

Nivel de Madurez	Descripción	Valor Porcentual
<b>0</b> No existe	Las responsabilidades y la rendición de cuentas no están definidas.	20%
	No hay políticas y procedimientos formales respecto a la contratación con terceros.	20%
	Los servicios de terceros no son ni aprobados ni revisados por la gerencia.	20%
	No hay actividades de medición y los terceros no reportan.	20%
<b>1</b> Inicial/Ad Hoc	A falta de una obligación contractual de reportar, la alta gerencia no está al tanto de la calidad del servicio prestado.	20%
	La gerencia está consciente de la importancia de la necesidad de tener políticas y procedimientos documentados para la administración de los servicios de terceros, incluyendo la firma de contratos.	25%
	No hay condiciones estandarizadas para los convenios con los prestadores de servicios.	25%
	La medición de los servicios prestados es informal y reactiva.	25%
<b>2</b> Repetible pero intuitivo	Las prácticas dependen de la experiencia de los individuos y del proveedor (por ejemplo, por demanda).	25%
	El proceso de supervisión de los proveedores de servicios de terceros, de los riesgos asociados y de la prestación de servicios es informal.	33,3%
	Se utiliza un contrato proforma con términos y condiciones estándares del proveedor (por ejemplo, la descripción de servicios que se prestarán).	33,3%
<b>3</b> Definido	Los reportes sobre los servicios existen, pero no apoyan los objetivos del negocio.	33,3%
	Hay procedimientos bien documentados para controlar los servicios de terceros con procesos claros para tratar y negociar con los proveedores.	16,6%
	Cuando se hace un acuerdo de prestación de servicios, la relación con el tercero es meramente contractual.	16,6%
	La naturaleza de los servicios a prestar se detalla en el contrato e incluye requerimientos legales, operativos y de control.	16,6%
	Se asigna la responsabilidad de supervisar los servicios de terceros.	16,6%
	Los términos contractuales se basan en formatos estandarizados.	16,6%
<b>4</b> Administrado y medible	El riesgo del negocio asociado con los servicios del tercero está valorado y reportado.	16,6%
	Se establecen criterios formales y estandarizados para definir los términos de un acuerdo, incluyendo alcance del trabajo, servicios/entregables a suministrar, suposiciones, cronograma, costos, acuerdos de facturación y responsabilidades.	12,5%
	Se asignan las responsabilidades para la administración del contrato y del proveedor.	12,5%
	Las aptitudes, capacidades y riesgos del proveedor son verificadas de forma continua.	12,5%
	Los requerimientos del servicio están definidos y alineados con los objetivos del negocio.	12,5%
	Existe un proceso para comparar el desempeño contra los términos contractuales, lo cual proporciona información para evaluar los servicios actuales y futuros del tercero.	12,5%
	Se utilizan modelos de fijación de precios de transferencia en el proceso de adquisición.	12,5%
	Todas las partes involucradas tienen conocimiento de las expectativas del servicio, de los costos y de las etapas.	12,5%
<b>5</b> Optimizado	Se acordaron los KPIs y KGIs para la supervisión del servicio.	12,5%
	Los contratos firmados con los terceros son revisados de forma periódica en intervalos predefinidos.	12,5%
	La responsabilidad de administrar a los proveedores y la calidad de los servicios prestados está asignada.	12,5%
	Se monitorea el cumplimiento de las condiciones operativas, legales y de control y se implantan acciones correctivas.	12,5%
	El tercero está sujeto a revisiones periódicas independientes y se le retroalimenta sobre su desempeño para mejorar la prestación del servicio.	12,5%
	Las mediciones varían como respuesta a los cambios en las condiciones del negocio.	12,5%
	Las mediciones ayudan a la detección temprana de problemas potenciales con los servicios de terceros.	12,5%
	La notificación completa y bien definida del cumplimiento de los niveles de servicio, está asociada con la compensación del tercero.	12,5%
La gerencia ajusta el proceso de adquisición y monitoreo de servicios de terceros con base en los resultados de los KPIs y KGIs.	12,5%	

Fuente: Guía Metodológica para COBIT 4.1

**DS4: Garantizar la continuidad del servicio:** La administración del proceso de Garantizar la continuidad del servicio que satisfaga el requerimiento de TI del negocio para asegurar el mínimo impacto al negocio en caso de interrupción de un servicio de TI es:

**Tabla 29. Modelo de Madurez de DS4**

Nivel de Madurez	Descripción	Valor Porcentual
0 No existe	No hay entendimiento de los riesgos, vulnerabilidades y amenazas a las operaciones de TI o del impacto en el negocio por la pérdida de los servicios de TI.	50%
	No se considera que la continuidad en los servicios deba tener atención de la gerencia.	50%
1 Inicial/Ad Hoc	Las responsabilidades sobre la continuidad de los servicios son informales y la autoridad para ejecutar responsabilidades es limitada.	16,60%
	La gerencia comienza a darse cuenta de los riesgos relacionados y de la necesidad de mantener continuidad en los servicios.	16,60%
	El enfoque de la gerencia sobre la continuidad del servicio radica en los recursos de infraestructura, en vez de radicar en los servicios de TI.	16,60%
	Los usuarios utilizan soluciones alternas como respuesta a la interrupción de los servicios.	16,60%
	La respuesta de TI a las interrupciones mayores es reactiva y sin preparación.	16,60%
2 Repetible pero intuitivo	Las pérdidas de energía planeadas están programadas para cumplir con las necesidades de TI, pero no consideran los requerimientos del negocio.	16,60%
	Se asigna la responsabilidad para mantener la continuidad del servicio.	16,60%
	Los enfoques para asegurar la continuidad están fragmentados.	16,60%
	Los reportes sobre la disponibilidad son esporádicos, pueden estar incompletos y no toman en cuenta el impacto en el negocio.	16,60%
	No hay un plan de continuidad de TI documentado, aunque hay compromiso para mantener disponible la continuidad del servicio y sus principios más importantes se conocen.	16,60%
	Existe un inventario de sistemas y componentes críticos, pero puede no ser confiable.	16,60%
3 Definido	Las prácticas de continuidad en los servicios emergen, pero el éxito depende de los individuos.	16,60%
	La responsabilidad sobre la administración de la continuidad del servicio es clara.	12,50%
	Las responsabilidades de la planeación y de las pruebas de la continuidad de los servicios están claramente asignadas y definidas.	12,50%
	El plan de continuidad de TI está documentado y basado en la criticidad de los sistemas y el impacto al negocio.	12,50%
	Hay reportes periódicos de las pruebas de continuidad.	12,50%
	Los individuos toman la iniciativa para seguir estándares y recibir entrenamiento para enfrentarse con incidentes mayores o desastres.	12,50%
	La gerencia comunica de forma regular la necesidad de planear el aseguramiento de la continuidad del servicio.	12,50%
4 Administrado y medible	Se han aplicado componentes de alta disponibilidad y redundancia.	12,50%
	Se mantiene un inventario de sistemas y componentes críticos.	12,50%
	Se hacen cumplir las responsabilidades y los estándares para la continuidad de los servicios.	11,10%
	Se asigna la responsabilidad de mantener un plan de continuidad de servicios.	11,10%
	Las actividades de mantenimiento están basadas en los resultados de las pruebas de continuidad, en las buenas prácticas internas y en los cambios en el ambiente del negocio y de TI.	11,10%
	Se recopila, analiza y reporta documentación estructurada sobre la continuidad en los servicios y se actúa en consecuencia.	11,10%
	Se brinda entrenamiento formal y obligatoria sobre los procesos de continuidad.	11,10%
	Se implementan regularmente buenas prácticas de disponibilidad de los sistemas.	11,10%
	Las prácticas de disponibilidad y la planeación de la continuidad de los servicios tienen influencia una sobre la otra.	11,10%
Se clasifican los incidentes de discontinuidad y la ruta de escalamiento es bien conocida por todos los involucrados.	11,10%	
5 Optimizado	Se han desarrollado y acordado KGIs y KPIs para la continuidad de los servicios, aunque pueden ser medidos de manera inconsistente.	11,10%
	Los procesos integrados de servicio continuo toman en cuenta referencias de la industria y las mejores prácticas externas.	10%
	El plan de continuidad de TI está integrado con los planes de continuidad del negocio y se le da mantenimiento de manera rutinaria.	10%
	El requerimiento para asegurar continuidad es garantizado por los proveedores y principales distribuidores.	10%
	Se realizan pruebas globales de continuidad del servicio, y los resultados de las pruebas se utilizan para actualizar el plan.	10%
	La recopilación y el análisis de datos se utilizan para mejorar continuamente el proceso.	10%
	Las prácticas de disponibilidad y la continua planeación de la continuidad están totalmente alineadas.	10%
	La gerencia asegura que un desastre o un incidente mayor no ocurrirá como resultado de un punto único de falla.	10%
	Las prácticas de escalamiento se entienden y se hacen cumplir a fondo.	10%
Los KGIs y KPIs sobre el cumplimiento de la continuidad de los servicios se miden de manera sistemática.	10%	
La gerencia ajusta la planeación de continuidad como respuesta a los KGIs y KPIs.	10%	

Fuente: Guía Metodológica para COBIT 4.1

**DS5: Garantizar la seguridad de los sistemas:** La administración del proceso de Garantizar la seguridad de los sistemas que satisfaga el requerimiento de negocio de TI de mantener la integridad de la información y de la infraestructura de procesamiento y minimizar el impacto de vulnerabilidades e incidentes de seguridad es:

**Tabla 30. Modelo de Madurez de DS5**

Nivel de Madurez	Descripción	Valor Porcentual
<b>0</b> No existe	La organización no reconoce la necesidad de la seguridad para TI.	20%
	Las responsabilidades y la rendición de cuentas no están asignadas para garantizar la seguridad.	20%
	Las medidas para soportar la administración de la seguridad de TI no están implementadas.	20%
	No hay reportes de seguridad de TI ni un proceso de respuesta para resolver brechas de seguridad de TI.	20%
	Hay una total falta de procesos reconocibles de administración de seguridad de sistemas.	20%
<b>1</b> Inicial/Ad Hoc	La organización reconoce la necesidad de seguridad para TI.	16,6%
	La conciencia de la necesidad de seguridad depende principalmente del individuo.	16,6%
	La seguridad de TI se lleva a cabo de forma reactiva.	16,6%
	No se mide la seguridad de TI.	16,6%
	Las brechas de seguridad de TI ocasionan respuestas con acusaciones personales, debido a que las responsabilidades no son claras.	16,6%
	Las respuestas a las brechas de seguridad de TI son impredecibles.	16,6%
<b>2</b> Repetible pero intuitivo	Las responsabilidades y la rendición de cuentas sobre la seguridad están asignadas a un coordinador de seguridad de TI, pero la autoridad gerencial del coordinador es limitada.	12,5%
	La conciencia sobre la necesidad de la seguridad esta fraccionada y limitada.	12,5%
	Aunque los sistemas producen información relevante respecto a la seguridad, ésta no se analiza.	12,5%
	Los servicios de terceros pueden no cumplir con los requerimientos específicos de seguridad de la empresa.	12,5%
	Las políticas de seguridad se han estado desarrollando, pero las herramientas y las habilidades son inadecuadas.	12,5%
	Los reportes de la seguridad de TI son incompletos, engañosos o no aplicables.	12,5%
	El entrenamiento sobre seguridad está disponible, pero depende principalmente de la iniciativa del individuo.	12,5%
	La seguridad de TI es vista primordialmente como responsabilidad y disciplina de TI, y el negocio no ve la seguridad de TI como parte de su propia disciplina.	12,5%
<b>3</b> Definido	Existe conciencia sobre la seguridad y ésta es promovida por la gerencia.	14,2%
	Los procedimientos de seguridad de TI están definidos y alineados con la política de seguridad de TI.	14,2%
	Las responsabilidades de la seguridad de TI están asignadas y entendidas, pero no continuamente implementadas.	14,2%
	Existe un plan de seguridad de TI y existen soluciones de seguridad motivadas por un análisis de riesgo.	14,2%
	Los reportes no contienen un enfoque claro de negocio.	14,2%
	Se realizan pruebas de seguridad adecuadas (por ejemplo, pruebas contra intrusos).	14,2%
	Existe entrenamiento en seguridad para TI y para el negocio, pero se programa y se comunica de manera informal.	14,2%
<b>4</b> Administrado y medible	Las responsabilidades sobre la seguridad de TI son asignadas, administradas e implementadas de forma clara.	8,3%
	Regularmente se lleva a cabo un análisis de impacto y de riesgos de seguridad.	8,3%
	Las políticas y prácticas de seguridad se complementan con referencias de seguridad específicas.	8,3%
	El contacto con métodos para promover la conciencia de la seguridad es obligatorio.	8,3%
	La identificación, autenticación y autorización de los usuarios está estandarizada.	8,3%
	La certificación en seguridad es buscada por parte del personal que es responsable de la auditoría y la administración de la seguridad.	8,3%
	Las pruebas de seguridad se hacen utilizando procesos estándares y formales que llevan a mejorar los niveles de seguridad.	8,3%
	Los procesos de seguridad de TI están coordinados con la función de seguridad de toda la organización.	8,3%
	Los reportes de seguridad están ligados con los objetivos del negocio.	8,3%
	El entrenamiento sobre seguridad se imparte tanto para TI como para el negocio.	8,3%
	El entrenamiento sobre seguridad de TI se planea y se administra de manera que responda a las necesidades del negocio y a los perfiles de riesgo de seguridad.	8,3%
Los KGIs y KPIs ya están definidos, pero no se miden aún.	8,3%	
<b>5</b> Optimizado	La seguridad en TI es una responsabilidad conjunta del negocio y de la gerencia de TI y está integrada con los objetivos de seguridad del negocio en la corporación.	9,09%
	Los requerimientos de seguridad de TI están definidos de forma clara, optimizados e incluidos en un plan de seguridad aprobado.	9,09%
	Los usuarios y los clientes se responsabilizan cada vez más de definir requerimientos de seguridad, y las funciones de seguridad están integradas con las aplicaciones en la fase de diseño.	9,09%
	Los incidentes de seguridad son atendidos de forma inmediata con procedimientos formales de respuesta soportados por herramientas automatizadas.	9,09%
	Se llevan a cabo valoraciones de seguridad de forma periódica para evaluar la efectividad de la implementación del plan de seguridad.	9,09%
	La información sobre amenazas y vulnerabilidades se recolecta y analiza de manera sistemática.	9,09%
	Se recolectan e implementan de forma oportuna controles adecuados para mitigar riesgos.	9,09%
	Se llevan a cabo pruebas de seguridad, análisis de causa-efecto e identificación proactiva de riesgos para la mejora continua de procesos.	9,09%
	Los procesos de seguridad y la tecnología están integrados a lo largo de toda la organización.	9,09%
	Los KGIs y KPIs para administración de seguridad son recopilados y comunicados.	9,09%
	La gerencia utiliza los KGIs y KPIs para ajustar el plan de seguridad en un proceso de mejora continua.	9,09%

Fuente: Guía Metodológica para COBIT 4.1

## DS6: Identificar y asignar costos

La administración del proceso de Identificar y asignar costos que satisfagan los requerimientos del negocio de TI de transparentar y entender los costos de TI y mejorar la relación costo-eficiencia por medio del uso bien informado de servicios de TI es:

**Tabla 31. Modelo de Madurez de DS6**

Nivel de Madurez	Descripción	Valor Porcentual
<b>0</b> No existe	Hay una completa falta de cualquier proceso reconocible de identificación y distribución de costos en relación a los servicios de información brindados.	50%
	La organización no reconoce incluso que hay un problema que atender respecto a la contabilización de costos y que no hay comunicación respecto a este asunto.	50%
<b>1</b> Inicial/Ad Hoc	Es casi nulo el monitoreo de los costos, sólo se reportan a la gerencia los costos agregados.	25%
	La distribución de costos de TI se hace como un costo fijo de operación.	25%
	Al negocio no se le brinda información sobre el costo o los beneficios de la prestación del servicio.	25%
	Hay un entendimiento general de los costos globales de los servicios de información, pero no hay una distribución de costos por usuario, cliente, departamento, grupos de usuarios, funciones de servicio, proyectos o entregables.	25%
<b>2</b> Repetible pero intuitivo	Hay conciencia general de la necesidad de identificar y asignar costos.	20%
	La asignación de costos está basada en suposiciones de costos informales o rudimentarios, por ejemplo, costos de <i>hardware</i> , y prácticamente no hay relación con los generadores de valor.	20%
	Los procesos de asignación de costos pueden repetirse.	20%
	No hay entrenamiento o comunicación formal sobre la identificación de costos estándar y sobre los procedimientos de asignación.	20%
	No está asignada la responsabilidad sobre la recopilación o la asignación de los costos.	20%
<b>3</b> Definido	Hay un modelo definido y documentado de costos de servicios de información.	25%
	Se ha definido un proceso para relacionar costos de TI con los servicios prestados a los usuarios.	25%
	Existe un nivel apropiado de conciencia de los costos atribuibles a los servicios de información.	25%
	Al negocio se le brinda información muy básica sobre costos.	25%
<b>4</b> Administrado y medible	Las responsabilidades sobre la administración de costos de los servicios de información están bien definidas y bien entendidas a todos los niveles, y son soportadas con entrenamiento formal.	14,2%
	Los costos directos e indirectos están identificados y se reportan de forma oportuna y automatizada a la gerencia, a los dueños de los procesos de negocio y a los usuarios.	14,2%
	Por lo general, hay monitoreo y evaluación de costos, y se toman acciones cuando se detectan desviaciones de costos.	14,2%
	El reporte del costo de los servicios de información está ligado a los objetivos del negocio y los acuerdos de niveles de servicio, y son vigilados por los dueños de los procesos de negocio.	14,2%
	Una función financiera revisa que el proceso de asignación de costos sea razonable.	14,2%
	Existe un sistema automatizado de distribución de costos, pero se enfoca principalmente en la función de los servicios de información en vez de hacerlo en los procesos de negocio.	14,2%
	Se acordaron los KPIs y KGIs para mediciones de costos, pero son medidos de manera inconsistente.	14,2%
<b>5</b> Optimizado	Los costos de los servicios prestados se identifican, registran, resumen y reportan a la gerencia, a los dueños de los procesos de negocio y a los usuarios.	10%
	Los costos se identifican como productos cobrables y pueden soportar un sistema de cobro que cargue a los usuarios por los servicios prestados, con base en la utilización.	10%
	Los detalles de costos soportan los acuerdos de niveles de servicio.	10%
	El monitoreo y la evaluación del costo de los servicios se utilizan para optimizar el costo de los recursos de TI.	10%
	Las cifras obtenidas de los costos se usan para verificar la obtención de beneficios y para el proceso de presupuesto de la organización.	10%
	Los reportes sobre el costo de los servicios de información brindan advertencias oportunas de cambios en los requerimientos del negocio, por medio del uso de sistemas de reporte inteligentes.	10%
	Se utiliza un modelo de costos variables, derivado de los volúmenes de datos procesados de cada servicio prestado.	10%
	La administración de costos se ha llevado a un nivel de práctica industrial, basada en el resultado de mejoras continuas y de comparación con otras organizaciones.	10%
	La optimización de costos es un proceso constante.	10%
	La gerencia revisa los KPIs y KGIs como parte de un proceso de mejora continua en el rediseño de los sistemas de medición de costos.	10%

Fuente: Guía Metodológica para COBIT 4.1

## DS7: Educar y Entrenar a los usuarios

La administración del proceso de Educar y entrenar a los usuarios que satisfagan los requerimientos del negocio de TI de tener un uso efectivo y eficiente de soluciones y aplicaciones tecnológicas y lograr que los usuarios cumplan con las políticas y los procedimientos es:

**Tabla 32. Modelo de Madurez de DS7**

Nivel de Madurez	Descripción	Valor Porcentual
<b>0</b> No existe	Hay una total falta de programas de entrenamiento y educación.	50%
	La organización no reconoce que hay un problema a ser atendido respecto al entrenamiento y no hay comunicación sobre el problema.	50%
<b>1</b> Inicial/Ad Hoc	Hay evidencia de que la organización ha reconocido la necesidad de contar con un programa de entrenamiento y educación, pero no hay procedimientos estandarizados.	25%
	A falta de un proceso organizado, los empleados han buscado y asistido a cursos de entrenamiento por su cuenta.	25%
	Algunos de estos cursos de entrenamiento abordan los temas de conducta ética, conciencia sobre la seguridad en los sistemas y prácticas de seguridad.	25%
	El enfoque global de la gerencia carece de cohesión y sólo hay comunicación esporádica e inconsistente respecto a los problemas y enfoques para hacerse cargo del entrenamiento y la educación	25%
<b>2</b> Repetible pero intuitivo	Hay conciencia sobre la necesidad de un programa de entrenamiento y educación, y sobre los procesos asociados a lo largo de toda la organización.	16,6%
	El entrenamiento está comenzando a identificarse en los planes de desempeño individuales de los empleados.	16,6%
	Los procesos se han desarrollado hasta la fase en la cual se imparte entrenamiento informal por parte de diferentes instructores, cubriendo los mismos temas de materias con diferentes puntos de vista.	16,6%
	Algunas de las clases abordan los temas de conducta ética y de conciencia sobre prácticas y actividades de seguridad en los sistemas.	16,6%
	Hay una gran dependencia del conocimiento de los individuos.	16,6%
	Sin embargo, hay comunicación consistente sobre los problemas globales y sobre la necesidad de atenderlos.	16,6%
<b>3</b> Definido	El programa de entrenamiento y educación se institucionaliza y comunica, y los empleados y gerentes identifican y documentan las necesidades de entrenamiento.	16,6%
	Los procesos de entrenamiento y educación se estandarizan y documentan.	16,6%
	Para soportar el programa de entrenamiento y educación, se establecen presupuestos, recursos, instructores e instalaciones.	16,6%
	Se imparten clases formales sobre conducta ética y sobre conciencia y prácticas de seguridad en los sistemas.	16,6%
	La mayoría de los procesos de entrenamiento y educación son monitoreados, pero no todas las desviaciones son susceptibles de detección por parte de la gerencia.	16,6%
	El análisis sobre problemas de entrenamiento y educación solo se aplica de forma ocasional.	16,6%
<b>4</b> Administrado y medible	Hay un programa completo de entrenamiento y educación que produce resultados medibles.	12,5%
	Las responsabilidades son claras y se establece la propiedad sobre los procesos.	12,5%
	El entrenamiento y la educación son componentes de los planes de carrera de los empleados.	12,5%
	La gerencia apoya y asiste a sesiones de entrenamiento y de educación.	12,5%
	Todos los empleados reciben entrenamiento sobre conducta ética y sobre conciencia y prácticas de seguridad en los sistemas.	12,5%
	Todos los empleados reciben el nivel apropiado de entrenamiento sobre prácticas de seguridad en los sistemas para proteger contra daños originados por fallas que afecten la disponibilidad, la confidencialidad y la integridad.	12,5%
	La gerencia monitorea el cumplimiento por medio de revisión constante y actualización del programa y de los procesos de entrenamiento.	12,5%
	Los procesos están en vía de mejora y fomentan las mejores prácticas internas.	12,5%
<b>5</b> Optimizado	El entrenamiento y la educación dan como resultado la mejora del desempeño individual.	12,5%
	El entrenamiento y la educación son componentes críticos de los planes de carrera de los empleados.	12,5%
	Se asignan suficientes presupuestos, recursos, instalaciones e instructores para los programas de entrenamiento y educación.	12,5%
	Los procesos se afinan y están en continua mejora, tomando ventaja de las mejores prácticas externas y de modelos de madurez de otras organizaciones.	12,5%
	Todos los problemas y desviaciones se analizan para identificar las causas de raíz, se identifican y llevan a cabo acciones de forma expedita.	12,5%
	Hay una actitud positiva con respecto a la conducta ética y respecto a los principios de seguridad en los sistemas.	12,5%
	TI se utiliza de manera amplia, integral y óptima para automatizar y brindar herramientas para los programas de entrenamiento y educación.	12,5%
	Se utilizan expertos externos en entrenamiento y se utilizan <i>benchmarks</i> del mercado como orientación.	12,5%

Fuente: Guía Metodológica para COBIT 4.1

## DS10: Administrar los problemas

La administración del proceso de Administrar problemas que satisfaga el requerimiento de negocio de TI de garantizar la satisfacción de los usuarios finales con ofrecimientos de servicios y niveles de servicio, y reducir el retrabajo y los defectos de la prestación de los servicios y de las soluciones es:

**Tabla 33. Modelo de Madurez de DS10**

Nivel de Madurez	Descripción	Valor Porcentual
<b>0</b> No existe	No hay conciencia sobre la necesidad de administrar problemas, y no hay diferencia entre problemas e incidentes.	50%
	Por lo tanto, no se han hecho intentos por identificar la causa raíz de los incidentes.	50%
<b>1</b> Inicial/Ad Hoc	Los individuos reconocen la necesidad de administrar los problemas y de revolver las causas de fondo.	33,3%
	Algunos individuos expertos clave brindan asesoría sobre problemas relacionados a su área de experiencia, pero no está asignada la responsabilidad para la administración de problemas.	33,3%
	La información no se comparte, resultando en la creación de nuevos problemas y la pérdida de tiempo productivo mientras se buscan respuestas.	33,3%
<b>2</b> Repetible pero intuitivo	Hay una amplia conciencia sobre la necesidad y los beneficios de administrar los problemas relacionados con TI, tanto dentro de las áreas de negocio como en la función de servicios de información.	25%
	El proceso de resolución ha evolucionado un punto en el que unos cuantos individuos clave son responsables de identificar y resolver los problemas.	25%
	La información se comparte entre el personal de manera informal y reactiva.	25%
	El nivel de servicio hacia la comunidad usuaria varía y es obstaculizado por la falta de conocimiento estructurado a disposición del administrador de problemas.	25%
<b>3</b> Definido	Se acepta la necesidad de un sistema integrado de administración de problemas y se evidencia con el apoyo de la gerencia y la asignación de presupuesto para personal y entrenamiento.	16,60%
	Se estandarizan los procesos de escalamiento y resolución de problemas.	16,60%
	El registro y rastreo de problemas y de sus soluciones se dividen dentro del equipo de respuesta, utilizando las herramientas disponibles sin centralizar.	16,60%
	Es poco probable detectar las desviaciones de los estándares y de las normas establecidas.	16,60%
	La información se comparte entre el personal de manera formal y proactiva.	16,60%
	La revisión de incidentes y los análisis de identificación y resolución de problemas son limitados e informales.	16,60%
<b>4</b> Administrado y medible	El proceso de administración de problemas se entiende a todos los niveles de la organización.	14,20%
	Las responsabilidades y la propiedad de los problemas están claramente establecidas.	14,20%
	Los métodos y los procedimientos son documentados, comunicados y medidos para evaluar su efectividad.	14,20%
	La mayoría de los problemas están identificados, registrados y reportados, y su solución ha iniciado.	14,20%
	El conocimiento y la experiencia se cultivan, mantienen y desarrollan hacia un nivel más alto a medida que la función es vista como un activo y una gran contribución al logro de las metas de TI y a la mejora de los servicios de TI.	14,20%
	La administración de problemas está bien integrada con los procesos interrelacionados, tales como administración de incidentes, de cambios, y de configuración, y ayuda a los clientes para administrar información, instalaciones y operaciones.	14,20%
	Se han acordado los KPIs y KGIs para el proceso de administración de problemas.	14,20%
<b>5</b> Optimizado	El proceso de administración de problemas ha evolucionado a un proceso proactivo y preventivo, que contribuye con los objetivos de TI.	14,20%
	Los problemas se anticipan y previenen.	14,20%
	El conocimiento respecto a patrones de problemas pasados y futuros se mantiene a través de contactos regulares con proveedores y expertos.	14,20%
	El registro, reporte y análisis de problemas y soluciones está integrado por completo con la administración de datos de configuración.	14,20%
	Los KPIs y KGIs son medidos de manera consistente.	14,20%
	La mayoría de los sistemas están equipados con mecanismos automáticos de advertencia y detección, los cuales son rastreados y evaluados de manera continua.	14,20%
	El proceso de administración de problemas se analiza para buscar la mejora continua con base en los KPIs y KGIs y se reporta a los interesados.	14,20%

Fuente: Guía Metodológica para COBIT 4.1

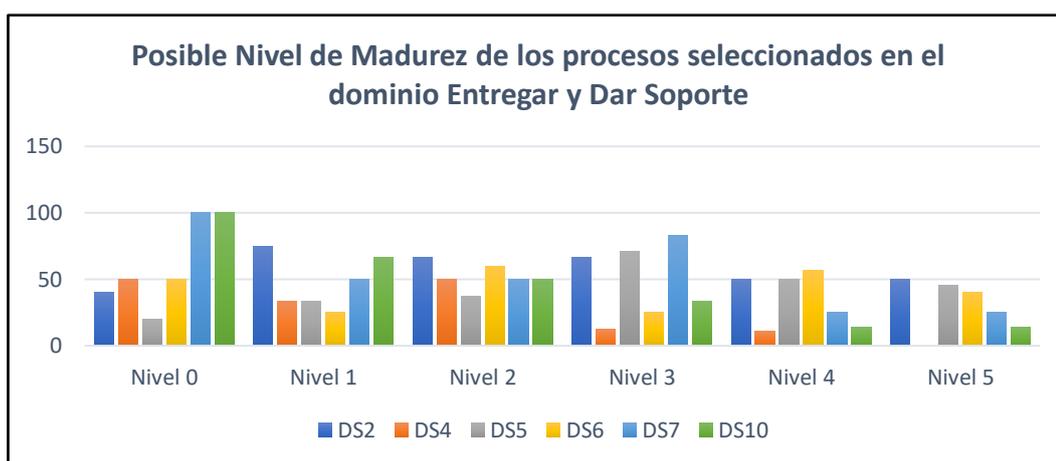
A continuación, se obtiene la madurez de cada proceso seleccionado para el dominio Entregar y Dar Soporte, teniendo en cuenta la situación actual en la que se encuentra

el GAD Municipal de Lago Agrio a través de la suma de los valores porcentuales del modelo de madurez detallado anteriormente:

**Tabla 34. Modelo de Madurez de los procesos seleccionados en el dominio Entregar y Dar Soporte**

DOMINIO ENTREGAR Y DAR SOPORTE	POSIBLE NIVEL DE MADUREZ					
	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
DS2: Administrar los servicios de terceros	40%	75%	66,60%	66,40%	50%	50%
DS4: Garantizar la continuidad del servicio	50%	33,20%	49,80%	12,50%	11,10%	0%
DS5: Garantizar la seguridad de los sistemas	20%	33,20%	37,50%	71%	49,80%	45,45%
DS6: Identificar y asignar costos	50%	25%	60%	25%	56,80%	40%
DS7: Educar y entrenar a los usuarios	100%	50%	49,80%	83%	25%	25%
DS10: Administrar los problemas	100%	66,60%	50%	33,20%	14,20%	14,20%

Fuente: Elaborado por el autor



**Fig. 46** Posible Nivel de madurez de los procesos seleccionados en el dominio Entregar y Dar Soporte

Fuente: Elaborado por el autor

### DS2: Administrar los servicios de terceros

El GAD Municipal de Lago Agrio cuenta con políticas y procedimientos formales respecto a la contratación de terceros, pero no existen condiciones estandarizadas para los convenios con los prestadores de servicios. El proceso de supervisión de los proveedores de servicios de terceros, de los riesgos asociados y de la prestación de servicios es informal pese a que la contratación está documentada y se lleva a cabo bajo la supervisión del jefe del área de sistemas quien realiza una evaluación de los servicios que va a requerir.

### DS4: Garantizar la continuidad del servicio

El GAD Municipal de Lago Agrio no cuenta con un plan de continuidad de TI documentado, aunque hay compromiso para mantener disponible la continuidad del servicio y sus principios más importantes se conocen, los reportes sobre la disponibilidad son esporádicos, a veces incompletos y no toman en cuenta el impacto

en el negocio. Para garantizar la continuidad del servicio, el área de sistemas debe desarrollar planes de continuidad de TI con base en el marco de trabajo para así reducir el impacto de una interrupción mayor de las funciones y los procesos clave del negocio.

#### **DS5: Garantizar la seguridad de los sistemas**

El GAD Municipal de Lago Agrio cuenta con un plan de seguridad de TI con soluciones motivadas por un análisis de riesgo basado en pruebas de seguridad adecuadas, además de contar con procesos estándares y formales que mejoran los niveles de seguridad. La seguridad física y lógica del GADMLA es eficiente y está controlada adecuadamente gracias a las políticas implementadas y a las responsabilidades sobre la seguridad de TI asignadas, administradas e implementadas de forma clara.

Los incidentes de seguridad son atendidos de forma inmediata por parte del área de sistemas a través de procedimientos formales de respuesta soportados por herramientas automatizadas, ya que si se cuenta con un plan de contingencia que permite recuperar la pérdida de información ante cualquier incidente.

#### **DS6: Identificar y asignar costos**

El GAD Municipal de Lago Agrio cuenta con costos directos e indirectos identificados que se reportan de forma oportuna, transparente y automatizada a la gerencia, a los dueños de los procesos de negocio y a los usuarios, pero no cuenta con un presupuesto fijo o adecuado para la inversión dentro del área de TI, razón por la cual las necesidades del área de TI deben adaptarse al presupuesto asignado o aprobado por la gestión financiera.

#### **DS7: Educar y entrenar a los usuarios**

El GAD municipal de Lago Agrio no cuenta con programas de entrenamiento y educación bien documentados ni estandarizados, estos son realizados de forma esporádica y en base a la iniciativa de los usuarios que los solicitan ante la necesidad que surge en el desarrollo de algún proceso efectuado en sus puestos de trabajo o la implementación de un sistema o aplicación.

Para soportar el programa de entrenamiento y educación, se establecen presupuestos, recursos, instructores e instalaciones, pero ya que no existen políticas ni un plan de capacitación formal y bien estructurado el rendimiento del personal se ve afectado debido a la pérdida de tiempo por mal manejo de los sistemas y aplicaciones, es por ello por lo que muchos han optado por el autoaprendizaje y realizan muchos de los procesos de forma empírica.

Las capacitaciones son breves y dejan dudas acerca del manejo adecuado del sistema debido a que se realizan en horarios laborables y muchos de los funcionarios públicos no están familiarizados con las TI en su totalidad y se reusan al cambio, pero cabe recalcar que si son enfáticas acerca de la conducta ética y sobre conciencia y prácticas de seguridad en los sistemas.

#### **DS10: Administrar los problemas**

En el GAD Municipal de Lago Agrio no se realiza una revisión de incidentes y los análisis de identificación y resolución de problemas son limitados e informales, por lo tanto, no se han hecho intentos por identificar la causa raíz de los incidentes.

Por parte del área de sistemas la información no se comparte, resultando en la creación de nuevos problemas y la pérdida de tiempo productivo mientras se buscan respuestas, es por ello que se recomienda implementar procesos para reportar y clasificar problemas que han sido identificados como parte de la administración de incidentes, estos problemas se deben categorizar de manera apropiada en grupos o dominios relacionados (por ejemplo, *hardware*, *software*, *software* de soporte), de esta manera se puede asignar de forma eficiente los problemas al personal de soporte.

- **Dominio: Monitorear y Evaluar**

#### **ME1: Monitorear y evaluar el desempeño de TI**

La administración del proceso de Monitorear y evaluar el desempeño de TI que satisfaga los requerimientos de negocio para TI de transparencia y entendimiento de los costos, beneficios, estrategia, políticas y niveles de servicio de TI, de acuerdo con los requisitos de gobierno es:

**Tabla 35. Modelo de Madurez de ME1**

Nivel de Madurez	Descripción	Valor Porcentual
<b>0</b> No existe	La organización no cuenta con un proceso implantado de monitoreo.	25%
	TI no lleva a cabo monitoreo de proyectos o procesos de forma independiente.	25%
	No se cuenta con reportes útiles, oportunos y precisos.	25%
	La necesidad de entender de forma clara los objetivos de los procesos no se reconoce.	25%
<b>1</b> Inicial/Ad Hoc	La gerencia reconoce una necesidad de recolectar y evaluar información sobre los procesos de monitoreo.	20%
	No se han identificado procesos estándar de recolección y evaluación.	20%
	El monitoreo se implanta y las métricas se seleccionan de acuerdo a cada caso, de acuerdo a las necesidades de proyectos y procesos de TI específicos.	20%
	El monitoreo por lo general se implanta de forma reactiva a algún incidente que ha ocasionado alguna pérdida o vergüenza a la organización.	20%
	La función de contabilidad monitorea mediciones financieras básicas para TI.	20%
<b>2</b> Repetible pero intuitivo	Se han identificado algunas mediciones básicas a ser monitoreadas.	25%
	Los métodos y las técnicas de recolección y evaluación existen, pero los procesos no se han adoptado en toda la organización.	25%
	La interpretación de los resultados del monitoreo se basa en la experiencia de individuos clave.	25%
	Herramientas limitadas son seleccionadas y se implantan para recolectar información, pero esta recolección no se basa en un enfoque planeado.	25%
<b>3</b> Definido	La gerencia ha comunicado e institucionalizado un proceso estándar de monitoreo.	12,50%
	Se han implantado programas educacionales y de entrenamiento para el monitoreo.	12,50%
	Se ha desarrollado una base de conocimiento formalizada del desempeño histórico.	12,50%
	Las evaluaciones todavía se realizan al nivel de procesos y proyectos individuales de TI y no están integradas a través de todos los procesos.	12,50%
	Se han definido herramientas para monitorear los procesos y los niveles de servicio de TI.	12,50%
	Las mediciones de la contribución de la función de servicios de información al desempeño de la organización se han definido, usando criterios financieros y operativos tradicionales.	12,50%
	Las mediciones del desempeño específicas de TI, las mediciones no financieras, las estratégicas, las de satisfacción del cliente y los niveles de servicio están definidas.	12,50%
	Se ha definido un marco de trabajo para medir el desempeño.	12,50%
<b>4</b> Administrado y medible	La gerencia ha definido las tolerancias bajo las cuales los procesos deben operar.	14,2%
	Los reportes de los resultados del monitoreo están en proceso de estandarizarse y normalizarse.	14,2%
	Hay una integración de métricas a lo largo de todos los proyectos y procesos de TI.	14,2%
	Los sistemas de reporte de la administración de TI están formalizados.	14,2%
	Las herramientas automatizadas están integradas y se aprovechan en toda la organización para recolectar y monitorear la información operativa de las aplicaciones, sistemas y procesos.	14,2%
	La gerencia puede evaluar el desempeño con base en criterios acordados y aprobados por las terceras partes interesadas.	14,2%
	Las mediciones de la función de TI están alienadas con las metas de toda la organización.	14,2%
<b>5</b> Optimizado	Un proceso de mejora continua de la calidad se ha desarrollado para actualizar los estándares y las políticas de monitoreo a nivel organizacional incorporando mejores prácticas de la industria.	20%
	Todos los procesos de monitoreo están optimizados y dan soporte a los objetivos de toda la organización.	20%
	Las métricas impulsadas por el negocio se usan de forma rutinaria para medir el desempeño, y están integradas en los marcos de trabajo estratégicos, tales como el <i>Balanced Scorecard</i> .	20%
	El monitoreo de los procesos y el rediseño continuo son consistentes con los planes de mejora de los procesos de negocio en toda la organización.	20%
	<i>Benchmarks</i> contra la industria y los competidores clave se han formalizado, con criterios de comparación bien entendidos.	20%

Fuente: Guía Metodológica para COBIT 4.1

## ME2: Monitorear y evaluar el control interno

La administración del proceso de Monitorear y evaluar el control interno que satisfaga el requerimiento de negocio de TI de proteger el logro de los objetivos de TI y cumplir con las leyes y regulaciones relacionadas con TI es:

**Tabla 36. Modelo de Madurez de ME2**

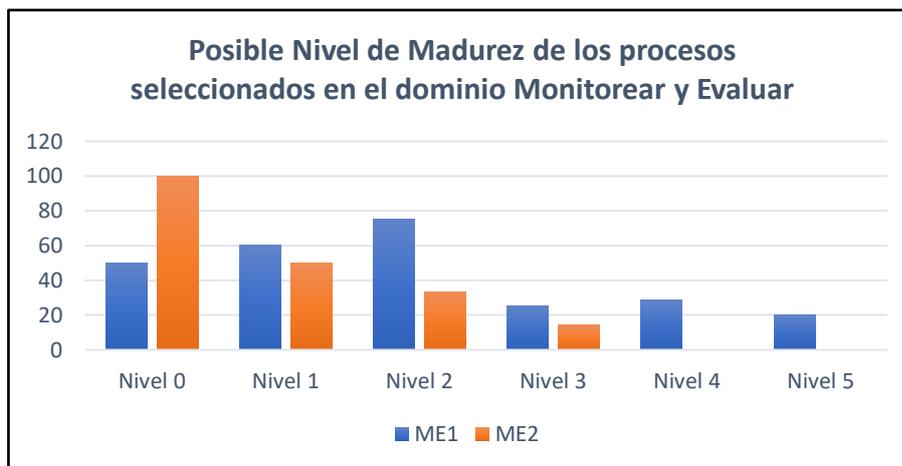
Nivel de Madurez	Descripción	Valor Porcentual
<b>0</b> No existe	La organización carece de procedimientos para monitorear la efectividad de los controles internos.	25%
	Los métodos de reporte de control interno gerenciales no existen.	25%
	Existe una falta generalizada de conciencia sobre la seguridad operativa y el aseguramiento del control interno de TI.	25%
	La gerencia y los empleados no tienen conciencia general sobre el control interno.	25%
<b>1</b> Inicial/Ad Hoc	La gerencia reconoce la necesidad de administrar y asegurar el control de TI de forma regular.	25%
	La experiencia individual para evaluar la suficiencia del control interno se aplica de forma ad hoc.	25%
	La gerencia de TI no ha asignado de manera formal las responsabilidades para monitorear la efectividad de los controles internos.	25%
	Las evaluaciones de control interno de TI se realizan como parte de las auditorías financieras tradicionales, con metodologías y habilidades que no reflejan las necesidades de la función de los servicios de información.	25%
<b>2</b> Repetible pero intuitivo	La organización utiliza reportes de control informales para comenzar iniciativas de acción correctiva.	16,6%
	La evaluación del control interno depende de las habilidades de individuos clave.	16,6%
	La organización tiene una mayor conciencia sobre el monitoreo de los controles internos.	16,6%
	La gerencia de servicios de información realiza monitoreo periódico sobre la efectividad de lo que considera controles internos críticos.	16,6%
	Se están empezando a usar metodologías y herramientas para monitorear los controles internos, aunque no se basan en un plan.	16,6%
	Los factores de riesgo específicos del ambiente de TI se identifican con base en las habilidades de individuos.	16,6%
<b>3</b> Definido	La gerencia apoya y ha institucionalizado el monitoreo del control interno.	14,20%
	Se han desarrollado políticas y procedimientos para evaluar y reportar las actividades de monitoreo del control interno.	14,20%
	Se ha definido un programa de educación y entrenamiento para el monitoreo del control interno.	14,20%
	Se ha definido también un proceso para autoevaluaciones y revisiones de aseguramiento del control interno, con roles definidos para los responsables de la administración del negocio y de TI.	14,20%
	Se usan herramientas, aunque no necesariamente están integradas en todos los procesos.	14,20%
	Las políticas de evaluación de riesgos de los procesos de TI se utilizan dentro de los marcos de trabajo desarrollados de manera específica para la función de TI.	14,20%
	Se han definido políticas para el manejo y mitigación de riesgos específicos de procesos.	14,20%
	La gerencia tiene implantado un marco de trabajo para el monitoreo del control interno de TI.	14,20%
<b>4</b> Administrado y medible	La organización ha establecido niveles de tolerancia para el proceso de monitoreo del control interno.	14,20%
	Se han implantado herramientas para estandarizar evaluaciones y para detectar de forma automática las excepciones de control.	14,20%
	Se ha establecido una función formal para el control interno de TI, con profesionales especializados y certificados que utilizan un marco de trabajo de control formal avalado por la alta dirección.	14,20%
	Un equipo calificado de TI participa de forma rutinaria en las evaluaciones de control interno.	14,20%
	Se ha establecido una base de datos de métricas para información histórica sobre el monitoreo del control interno.	14,20%
	Se realizan revisiones entre pares para verificar el monitoreo del control interno.	14,20%
	La gerencia tiene implantado un marco de trabajo para el monitoreo del control interno de TI.	14,20%
	La organización ha establecido niveles de tolerancia para el proceso de monitoreo del control interno.	14,20%
<b>5</b> Optimizado	Se han implantado herramientas para estandarizar evaluaciones y para detectar de forma automática las excepciones de control.	14,20%
	Se ha establecido una función formal para el control interno de TI, con profesionales especializados y certificados que utilizan un marco de trabajo de control formal avalado por la alta dirección.	14,20%
	Un equipo calificado de TI participa de forma rutinaria en las evaluaciones de control interno.	14,20%
	Se ha establecido una base de datos de métricas para información histórica sobre el monitoreo del control interno.	14,20%
	Se realizan revisiones entre pares para verificar el monitoreo del control interno.	14,20%
	La gerencia tiene implantado un marco de trabajo para el monitoreo del control interno de TI.	14,20%
	La organización ha establecido niveles de tolerancia para el proceso de monitoreo del control interno.	14,20%

Fuente: Guía Metodológica para COBIT 4.1

A continuación, se obtiene la madurez de cada proceso seleccionado para el dominio Monitorear y Evaluar, teniendo en cuenta la situación actual en la que se encuentra el GAD Municipal de Lago Agrio a través de la suma de los valores porcentuales del modelo de madurez detallado anteriormente:

**Tabla 37. Modelo de Madurez de los procesos seleccionados en el dominio Monitorear y Evaluar**

DOMINIO MONITOREAR Y EVALUAR	POSIBLE NIVEL DE MADUREZ					
	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
ME1: Monitorear y evaluar el desempeño de TI	50%	60%	75%	25%	28,40%	20%
ME2: Monitorear y evaluar el control interno	100%	50%	33,20%	14,20%	0%	0%



**Fig. 47** Posible Nivel de madurez de los procesos seleccionados en el dominio Monitorear y Evaluar

**Fuente:** Elaborado por el autor

### **ME1: Monitorear y evaluar el desempeño de TI**

El GAD Municipal de Lago Agrio no cuenta con un proceso implantado de monitoreo para evaluar el desempeño de TI, por ello no se cuenta con reportes útiles, oportunos y precisos. Existen quejas informales por parte de los usuarios de la organización en cuanto al desempeño de los empleados del área de sistemas, en muchos de los casos no hay una solución inmediata a los problemas de soporte, tampoco se atienden las llamadas de ayuda de forma inmediata, y por falta de capacitación no se resuelven los problemas suscitados eficientemente ya que aplican conocimiento en base a la experiencia.

Las evaluaciones todavía se realizan al nivel de procesos y proyectos individuales de TI y no están integradas a través de todos los procesos, razón por la cual se recomienda establecer un marco de trabajo de monitoreo general y un enfoque que definan el alcance, la metodología y el proceso a seguir para medir la solución y la entrega de servicios de TI, y Monitorear la contribución de TI con la organización, también garantizar que el proceso de monitoreo implante un método (*Balanced Scorecard*) que brinde una visión sucinta y desde todos los ángulos del desempeño de TI y que se adapte al sistema de monitoreo de la empresa.

## ME2: Monitorear y evaluar el control interno

El GAD Municipal de Lago Agrio carece de procedimientos que le permita monitorear y evaluar la efectividad de los controles internos, esto se debe a que no existe conciencia general por parte de la gerencia y los empleados del GADMLA sobre el control interno.

Las evaluaciones de control interno de TI se realizan como parte de las auditorías financieras tradicionales, con metodologías y habilidades que no reflejan las necesidades de la función de los servicios de información, razón por la cual se recomienda realizar un monitoreo continuo y evaluar la completitud y efectividad de los controles de gerencia sobre los procesos, políticas y contratos de TI por medio de un programa continuo de autoevaluación, y el estado de los controles internos de los proveedores de servicios externos que permitan confirmar que los proveedores de servicios externos cumplen con los requerimientos legales y regulatorios y obligaciones contractuales.

A continuación, se detalla el estado de madurez que alcanzo cada uno de los procesos evaluados anteriormente:

**Tabla 38. Nivel de Madurez alcanzado en los procesos seleccionados de cada dominio**

NIVEL DE MADUREZ ALCANZADO		
PROCESOS EVALUADOS		NIVEL
<b>Planear y Organizar</b>		
PO1	Definir un plan estratégico de TI	0
PO5	Administrar la inversión de TI	2
PO7	Administrar recursos humanos de TI	3
PO9	Evaluar y administrar riesgos de TI	0
<b>Adquirir e Implementar</b>		
AI1	Identificar soluciones automatizadas	1
AI3	Adquirir y mantener infraestructura tecnológica	0
AI5	Adquirir recursos de TI	0
<b>Entregar y Dar Soporte</b>		
DS2	Administrar los servicios de terceros	1
DS4	Garantizar la continuidad del servicio	0
DS5	Garantizar la seguridad de los sistemas	4
DS6	Identificar y asignar costos	2
DS7	Educar y entrenar a los usuarios	0
DS10	Administrar los problemas	0
<b>Monitorear y Evaluar</b>		
ME1	Monitorear y evaluar el desempeño de TI	2
ME2	Monitorear y evaluar el control interno	0

Fuente: Elaborado por el autor

## ANÁLISIS GENERAL POR DOMINIO

### **Dominio: Planear y Organizar (PO)**

A través de la evaluación de los procesos seleccionados del dominio Planear y Organizar se pudo concluir que el GAD Municipal de Lago Agrio no se encuentra alineado con las estrategias de TI y prioridades de la organización, lo que provoca que las TI no aporten lo necesario para cumplir con los objetivos estratégicos de la empresa (metas), siendo necesario mejorar cada uno de los procesos anteriormente analizados para lograr una entrega efectiva y eficiente de los componentes de los procesos de TI.

El GADMLA no aprovecha las capacidades tecnológicas ni los recursos disponibles, ni tampoco integra las estrategias de negocio y de TI que le permitan mejorar el desempeño de los procesos llevados a cabo en las tareas diarias de los empleados de la organización.

Una falencia visible es la ausencia de recursos actualizados en ciertos departamentos debido a que la gerencia y muchos de los empleados no comprenden la importancia de las Tecnologías de la Información, es por eso por lo que no se asigna un presupuesto para la inversión de TI fijo, ya que no se considera prioritaria.

En base a esta apreciación y a el análisis efectuado se puede manifestar con certeza que el GADMLA necesita actualizar algunos de sus recursos para mejorar el desempeño de los empleados y evitar así retrasos en el servicio brindado o la aparición de fallos que interrumpan los procesos llevados a cabo.

### **Dominio: Adquirir e Implementar (AI)**

Luego de la evaluación de los procesos seleccionados del dominio Adquirir e Implementar se pudo concluir que el GAD Municipal de Lago Agrio necesita desarrollar una metodología para la identificación y evaluación de las soluciones de TI que satisfaga el requerimiento de negocio de TI.

El encargado de adquirir y mantener infraestructura tecnológica es el Jefe de Sistemas, a quien se le asigna un presupuesto que no siempre satisface las necesidades planteadas con respecto a los proyectos de mejora, razón por la cual debe tomar decisiones para adaptar la infraestructura tecnológica y la adquisición de recursos de TI al presupuesto

disponible, generando como consecuencia una mala adaptación a las actualizaciones y el bajo rendimiento de los empleados en sus actividades cotidianas ya que deben conformarse con los recursos disponibles aun cuando estos tengan fallas.

### **Dominio: Entregar y Dar Soporte (DS)**

Después de evaluar los procesos seleccionados del dominio Entregar y Dar Soporte se pudo concluir que el GAD Municipal de Lago Agrio mantiene políticas y procedimientos formales respecto a la contratación de terceros, y utiliza contratos proforma con términos contractuales basados en formatos estandarizados y condiciones estándares del proveedor. Por otra parte, no se dispone de un plan de continuidad de TI documentado, exponiendo a la organización a un impacto negativo basado en la interrupción de las funciones y los procesos clave del negocio.

El GADMLA cuenta con políticas de seguridad adecuadas, ya que se tiene un control absoluto en el acceso de personas ajenas a la organización en las diferentes áreas, además que los equipos se encuentran protegidos con contraseñas y vigilados por cámaras de seguridad. Por otra parte, no se cuenta con programas de entrenamiento y educación estandarizados, ni se realizan de forma regular, lo que provoca una disminución en el rendimiento del personal por el mal manejo de los sistemas y aplicaciones generando pérdida de tiempo en el servicio debido a el desconocimiento del usuario para resolver un problema y a su vez la falta de atención inmediata por parte del área de sistemas, pues la mayoría de capacitaciones se centran solo en la seguridad, pero no en el buen manejo de las TI.

### **Dominio: Monitorear y Evaluar (ME)**

Después de evaluar los procesos seleccionados del dominio Monitorear y Evaluar se pudo concluir que el GAD Municipal mantiene evaluaciones de desempeño de forma esporádica que no están enfocadas a todas las áreas, pues el monitoreo realizado no es oportuno y preciso, lo que provoca una disminución en el rendimiento del personal, retrasando así la entrega de los servicios o la ejecución de las tareas asignadas. El GADMLA carece de procedimientos que le permita monitorear y evaluar la efectividad de los controles internos, pues las evaluaciones de control interno de TI se realizan como parte de las auditorías financieras tradicionales sin reflejar las necesidades en función de los servicios de TI.

A través del nivel de madurez alcanzado en los procesos seleccionados de cada dominio se realizó un análisis individual para obtener el estado del proceso en la organización y así brindar recomendaciones planteadas por COBIT que permitan alcance un nivel de madurez superior:

**Dominio: Planear y Organizar (PO)**

**PO1: Definir un Plan Estratégico (Nivel de madurez 0)**

**Conclusión:**

- Al no tener definido ningún plan estratégico de TI, este proceso se encuentra en un nivel de madurez 0.

**Recomendaciones con enfoque al estándar COBIT:**

- Alcanzar el siguiente nivel de madurez en el modelo de madurez (nivel 1).
- Desarrollar un plan estratégico que permita definir los planes tácticos de TI.
- Incluir en el plan estratégico el presupuesto de la inversión, fuentes de financiamiento, estrategia de obtención, estrategia de adquisición y requerimientos legales.
- Crear un portafolio de planes tácticos de TI que se deriven del plan estratégico de TI.
- Educar a los empleados claves acerca de las capacidades tecnológicas actuales y el rumbo futuro, las oportunidades que ofrece TI, y sobre qué debe hacer la organización para aprovechar esas oportunidades.
- Evaluar el desempeño de los planes existentes y de los sistemas de información en términos de contribución a los objetivos organizacionales, su funcionalidad, estabilidad, complejidad, costos, fortalezas y debilidades.

**PO5: Administrar la inversión de TI (Nivel de madurez 2)**

**Conclusión:**

- El jefe del área de sistemas es el responsable de solicitar el presupuesto para la inversión de TI de forma justificada, pero debido a que el área de Sistemas no

cuenta con un presupuesto definido, la inversión de TI se ajusta al presupuesto aprobado por la organización.

**Recomendaciones con enfoque al estándar COBIT:**

- Alcanzar el siguiente nivel de madurez en el modelo de madurez (nivel 3).
- Establecer y mantener un marco de trabajo financiero para administrar las inversiones de TI, el costo de los activos y servicios de TI.
- Priorizar la asignación de recursos a TI para operaciones, proyectos y mantenimiento.
- Monitorear la contribución esperada de TI según los resultados de la organización, pues se debe reportar para poder analizar si existen oportunidades para mejorar la contribución de TI con cada una de las áreas de la organización.

**PO7: Administrar recursos humanos de TI (Nivel de madurez 3)**

**Conclusión:**

- La administración de recursos humanos cuenta con un enfoque estratégico para la contratación del personal de TI que no está alineado con el proceso de planeación de la tecnología, además a pesar de realizarse evaluaciones del desempeño a nivel de la organización, en el área de TI no se realizan de forma periódica.

**Recomendaciones con enfoque al estándar COBIT:**

- Alcanzar el siguiente nivel de madurez en el modelo de madurez (nivel 4).
- Asegurarse que los procesos de reclutamiento del personal de TI estén de acuerdo a la políticas y procedimientos generales de personal de la organización.
- Verificar de forma periódica que el personal tenga las habilidades necesarias para cumplir sus roles, basándose en su educación, entrenamiento y/o experiencia adquirida.
- Implementar programas de calificación al desempeño del personal que se adhieran a las políticas y procedimientos administrativos, así como al código de ética y prácticas profesionales.

- Proporcionar a los empleados de TI la orientación necesaria al momento de la contratación y definir el nivel de supervisión según la sensibilidad del puesto y el grado de responsabilidad asignado.
- Realizar entrenamiento continuo a los empleados de TI para conservar su conocimiento, aptitudes y habilidades, controles internos y conciencia sobre la seguridad, a nivel requerido para alcanzar las metas organizacionales.

**PO9: Evaluar y administrar riesgos de TI (Nivel de madurez 0)**

**Conclusión:**

- Al no tener definido ningún plan de acción de riesgos, este proceso se encuentra en un nivel de madurez 0.

**Recomendaciones con enfoque al estándar COBIT:**

- Alcanzar el siguiente nivel de madurez en el modelo de madurez (nivel 1).
- Establecer un plan de acción de riesgos que este alineado al marco de trabajo de administración de riesgos de la organización.
- Identificar eventos con un impacto potencial negativo sobre las metas o las operaciones de la empresa, incluyendo aspectos de negocio, regulatorios, legales, tecnológicos, de sociedad comercial, de recursos humanos y operativos.
- Evaluar periódicamente la probabilidad e impacto de todos los riesgos identificados, usando métodos cualitativos y cuantitativos.
- Desarrollar un proceso de respuesta a riesgos que identifique estrategias como: evitar, reducir, compartir o aceptar riesgos, determinar responsabilidades y considerar los niveles de tolerancia a riesgos.

**Dominio: Adquirir e Implementar (AI)**

**AI1: Identificar soluciones automatizadas (Nivel de madurez 1)**

**Conclusión:**

- Al no tener definida ninguna metodología para la identificación y evaluación de las soluciones de TI, este proceso se encuentra en un nivel de madurez 1.

### **Recomendaciones con enfoque al estándar COBIT:**

- Alcanzar el siguiente nivel de madurez en el modelo de madurez (nivel 2).
- Identificar, dar prioridades, especificar y acordar los requerimientos de negocio funcionales y técnicos que cubran el alcance completo de todas las iniciativas requeridas para lograr los resultados esperados de los programas de inversión en TI.
- Desarrollar un estudio de factibilidad que examine la posibilidad de implementar los requerimientos.
- Analizar de forma exhaustiva la decisión final con respecto a la elección de la solución y al enfoque de adquisición por parte de la gerencia del GADMLA.

### **AI3: Adquirir y mantener infraestructura tecnológica (Nivel de madurez 0)**

#### **Conclusión:**

- Al no tener definido ningún plan de adquisición de infraestructura tecnológica que satisfaga los requerimientos establecidos funcionales y técnicos ya que estas decisiones son tomadas por el jefe del área de sistemas según surge la necesidad de adquisición, implantación o actualización este proceso se encuentra en un nivel de madurez 0.

### **Recomendaciones con enfoque al estándar COBIT:**

- Alcanzar el siguiente nivel de madurez en el modelo de madurez (nivel 1).
- Desarrollar un plan de adquisición de infraestructura tecnológica que satisfaga los requerimientos establecidos funcionales y técnicos del negocio.
- Implementar medidas de control interno, seguridad y auditabilidad durante la configuración, integración y mantenimiento del *hardware* y del *software* de la infraestructura para proteger los recursos y garantizar su disponibilidad e integridad.
- Desarrollar un plan de mantenimiento de la infraestructura y garantizar que se controlan los cambios, de acuerdo con el procedimiento de administración de cambios de la organización.

- Incluir una revisión periódica contra las necesidades del negocio, administración de parches y estrategias de actualización, riesgos, evaluación de vulnerabilidades y requerimientos de seguridad.

#### **AI5: Adquirir recursos de TI (Nivel de madurez 0)**

##### **Conclusión:**

- Al no tener definido un proceso de adquisición de recursos de TI, este proceso se encuentra en un nivel de madurez 0.

##### **Recomendaciones con enfoque al estándar COBIT:**

- Alcanzar el siguiente nivel de madurez en el modelo de madurez (nivel 1).
- Mejorar el proceso de adquisición de infraestructura relacionada con TI, instalaciones, *hardware*, *software* y servicios necesarios por el negocio.
- Hacer cumplir los intereses de la organización en todos los contratos de adquisiciones, incluyendo los derechos y obligaciones de todas las partes en los términos contractuales para la adquisición de *software*, recursos de desarrollo, infraestructura y servicios.
- Optimizar los requerimientos con las entradas de los proveedores potenciales.

#### **Dominio: Entregar y Dar Soporte (DS)**

#### **DS2: Administrar los servicios de terceros (Nivel de madurez 1)**

##### **Conclusión:**

- Al no tener definido un proceso de supervisión de los proveedores de servicios de terceros, de los riesgos asociados y de la prestación de servicios formal pese a que se documentan los contratos, este proceso se encuentra en un nivel de madurez 1.

##### **Recomendaciones con enfoque al estándar COBIT:**

- Alcanzar el siguiente nivel de madurez en el modelo de madurez (nivel 2).
- Formalizar el proceso de gestión de relaciones con proveedores para cada proveedor.

- Identificar todos los servicios de los proveedores, y categorizarlos de acuerdo al tipo de proveedor, significado y criticidad.
- Mantener documentación formal de relaciones técnicas y organizacionales que cubren los roles y responsabilidades, metas, entregables esperados y credenciales de los representantes de estos proveedores.
- Considerar acuerdos de confidencialidad, contratos de garantía, viabilidad de la continuidad del proveedor, conformidad con los requerimientos de seguridad, proveedores alternativos, penalizaciones e incentivos, etc.
- Monitorear la prestación del servicio para asegurar que el proveedor está cumpliendo con los requerimientos del negocio actuales y que se adhiere continuamente a los acuerdos del contrato y que el desempeño es competitivo con proveedores alternativos y las condiciones del mercado.

#### **DS4: Garantizar la continuidad del servicio (Nivel de madurez 0)**

##### **Conclusión:**

- Al no tener definido ni documentado un plan de continuidad de TI, este proceso se encuentra en un nivel de madurez 0.

##### **Recomendaciones con enfoque al estándar COBIT:**

- Alcanzar el siguiente nivel de madurez en el modelo de madurez (nivel 1).
- Desarrollar un plan de continuidad de TI para así reducir el impacto de una interrupción mayor de las funciones y los procesos clave del negocio.
- Ejecutar procedimientos de control de cambios, para asegurar que el plan de continuidad de TI se mantenga actualizado y que refleje de manera continua los requerimientos actuales del negocio.
- Distribuir los planes de manera apropiada y segura, asegurarse de que estén disponibles entre las partes involucradas y autorizadas cuando y donde se requiera.
- Asegurar el entendimiento de los responsables del negocio acerca de los tiempos de recuperación de TI y las inversiones necesarias en tecnología para soportar las necesidades de recuperación y reanudación del negocio.

#### **DS5: Garantizar la seguridad de los sistemas (Nivel de madurez 4)**

##### **Conclusión:**

- Al tener definido un plan de contingencia para la seguridad de los sistemas, este proceso se encuentra en un nivel de madurez 4.

##### **Recomendaciones con enfoque al estándar COBIT:**

- Alcanzar el siguiente nivel de madurez en el modelo de madurez (nivel 5).
- Asegurarse que el plan esta implementado en las políticas y procedimientos de seguridad junto con las inversiones apropiadas en los servicios, personal, *software* y *hardware*.
- Comunicar las políticas y procedimientos de seguridad a los interesados y los usuarios.
- Definir y comunicar las características de incidentes de seguridad potenciales para que puedan ser clasificados propiamente y tratados por el proceso de gestión de incidentes y problemas.

#### **DS6: Identificar y asignar costos (Nivel de madurez 2)**

##### **Conclusión:**

- Al tener definido un presupuesto fijo o adecuado para la inversión dentro del área de TI, este proceso se encuentra en un nivel de madurez 2.

##### **Recomendaciones con enfoque al estándar COBIT:**

- Alcanzar el siguiente nivel de madurez en el modelo de madurez (nivel 3).
- Identificar todos los costos de TI y equiparlos a los servicios de TI para soportar un modelo de costos transparente.
- Registrar y asignar los costos actuales de acuerdo con el modelo de costos definido.
- Establecer un presupuesto adecuado por parte de la alta gerencia al área de sistemas.

## **DS7: Educar y entrenar a los usuarios (Nivel de madurez 0)**

### **Conclusión:**

- Al no tener definidos programas de entrenamiento y educación bien documentados ni estandarizados, este proceso se encuentra en un nivel de madurez 0.

### **Recomendaciones con enfoque al estándar COBIT:**

- Alcanzar el siguiente nivel de madurez en el modelo de madurez (nivel 1).
- Implementar un plan de capacitación formal y bien estructurado para mejorar el rendimiento del personal.
- Establecer y actualizar de forma regular un programa de entrenamiento para cada grupo objetivo de empleados.
- Identificar las necesidades de entrenamiento, grupos objetivo y a sus miembros, mecanismos de impartición eficientes e instructores.
- Designar instructores y organizar el entrenamiento con tiempo suficiente.
- Evaluar el contenido del entrenamiento respecto a la relevancia, calidad, efectividad, percepción y retención del conocimiento, costo y valor al finalizar el entrenamiento.

## **DS10: Administrar los problemas (Nivel de madurez 0)**

### **Conclusión:**

- Al no tener definido un proceso para reportar y clasificar problemas que han sido identificados, este proceso se encuentra en un nivel de madurez 0.

### **Recomendaciones con enfoque al estándar COBIT:**

- Alcanzar el siguiente nivel de madurez en el modelo de madurez (nivel 1).
- Categorizar los problemas apropiadamente en grupos o dominios relacionados, por ejemplo: *Hardware*, *Software*, *Software de Soporte*.
- Implementar un sistema de administración de problemas que permita el rastreo, análisis y determinación de la causa raíz de todos los problemas reportados.
- Obtener reportes regulares sobre el progreso en la resolución de problemas o errores.

- Monitorear el impacto continuo de los problemas y errores conocidos en los servicios a los usuarios.
- Disponer de un procedimiento para cerrar registros de problemas ya sea después de confirmar la eliminación exitosa del error conocido o después de acordar con el negocio como manejar el problema de manera alternativa.

**Dominio: Monitorear y Evaluar (ME)**

**ME1: Monitorear y evaluar el desempeño de TI (Nivel de madurez 2)**

**Conclusión:**

- Al no tener definido un proceso implantado de monitoreo para evaluar el desempeño de TI, este proceso se encuentra en un nivel de madurez 2.

**Recomendaciones con enfoque al estándar COBIT:**

- Alcanzar el siguiente nivel de madurez en el modelo de madurez (nivel 3).
- Establecer un enfoque que definan el alcance, la metodología y el proceso a seguir para medir la solución y la entrega de servicios de TI.
- Monitorear la contribución de TI al negocio.
- Establecer procesos para recolectar información oportuna y precisa para reportar el avance contra las metas.
- Garantizar que el proceso de monitoreo implante un método (*Balanced Scorecard*) que brinde una visión sucinta y desde todos los ángulos del desempeño de TI y que se adapte al sistema de monitoreo del GADMLA.
- Identificar e iniciar medidas correctivas basadas en el monitoreo del desempeño, evaluación y reportes.

**ME2: Monitorear y evaluar el control interno (Nivel de madurez 0)**

**Conclusión:**

- Al no tener definido procedimientos que permitan monitorear y evaluar la efectividad de los controles internos, este proceso se encuentra en un nivel de madurez 0.

### Recomendaciones con enfoque al estándar COBIT:

- Alcanzar el siguiente nivel de madurez en el modelo de madurez (nivel 1).
- Monitorear de forma continua, comparar y mejorar el ambiente de control de TI para satisfacer los objetivos organizacionales.
- Evaluar la eficiencia y efectividad de los controles internos de revisión de la gerencia de TI.
- Evaluar la completitud y efectividad de los controles de gerencia sobre los procesos, políticas y contratos de TI por medio de un programa continuo de autoevaluación.
- Evaluar el estado de los controles internos de los proveedores de servicios externos, y así hay que confirmar que los proveedores de servicios externos cumplen con los requerimientos legales y regulatorios y obligaciones contractuales.
- Identificar, iniciar, rastrear e implementar acciones correctivas derivadas de los controles de evaluación y los informes.

#### 3.1.10. Resultado final del impacto sobre los criterios de la información COBIT

Para asignar un valor promedio para los procesos de impacto primario y secundario se establece una tabla de porcentajes de los criterios de la información:

**Tabla 39. Porcentaje de los criterios de información**

PORCENTAJE		IMPACTO	PROMEDIO
15%	50%	BAJO	32%
51%	75%	MEDIO (S)	63%
76%	95%	ALTO (P)	86%

Fuente: ISACA

A continuación, se asignan los porcentajes obtenidos según el impacto de los procesos COBIT sobre los criterios de la información seleccionados (Tabla 18), en donde se asignará un valor de 86% a los de impacto primario y un 63% cuando el impacto sea secundario y espacio en blanco (vacío) cuando el impacto sea nulo:

**Tabla 40. Resultados Procesos COBIT seleccionados**

Procesos COBIT Seleccionados		Criterios de información COBIT						
		Efectividad	Eficiencia	Confidencialidad	Integridad	Disponibilidad	Cumplimiento	Confiabilidad
<b>Planear y Organizar</b>								
PO1	Definir un plan estratégico de TI.	0,00	0,00					
PO5	Administrar la inversión de TI.	1,72	1,72					1,26
PO7	Administrar recursos humanos de TI.	2,58	2,58					
PO9	Evaluar y administrar riesgos de TI.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Adquirir e Implementar</b>								
A11	Identificar soluciones automatizadas.	0,86	0,63					
A13	Adquirir y mantener infraestructura tecnológica.	0,00	0,00		0,00	0,00		
A15	Adquirir recursos de TI.	0,00	0,00				0,00	
<b>Entregar y Dar Soporte</b>								
DS2	Administrar los servicios de terceros.	0,86	0,86	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
DS4	Garantizar la continuidad del servicio.	0,00	0,00			0,00		
DS5	Garantizar la seguridad de los sistemas.			3,44	3,44	2,52	2,52	2,52
DS6	Identificar y asignar costos.		1,72					1,72
DS7	Educar y entrenar a los usuarios.	0,00	0,00					
DS10	Administrar los problemas.	0,00	0,00			0,00		
<b>Monitorear y Dar Soporte</b>								
ME1	Monitorear y evaluar el desempeño de TI.	1,72	1,72	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
ME2	Monitorear y evaluar el control interno.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL REAL</b>		<b>7,74</b>	<b>9,23</b>	<b>5,33</b>	<b>5,33</b>	<b>4,41</b>	<b>4,41</b>	<b>7,39</b>
<b>TOTAL IDEAL</b>		44,89	54,45	18,05	21,2	27,5	18,9	23,2
<b>PROMEDIO</b>		<b>17,24</b>	<b>16,95</b>	<b>29,53</b>	<b>25,14</b>	<b>16,04</b>	<b>23,33</b>	<b>31,85</b>

Fuente: Elaborado por el autor

### 3.1.11. Presentación gráfica del impacto de los criterios de información

A continuación, se analiza el impacto de cada uno de los criterios de información basándonos en los porcentajes obtenidos anteriormente (Tabla 40):

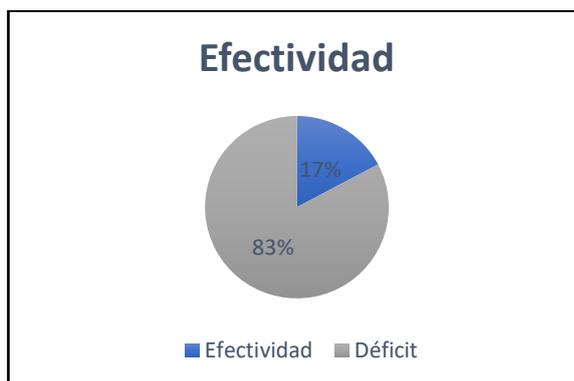


**Fig. 48** Análisis de los criterios de información

Fuente: Elaborado por el autor

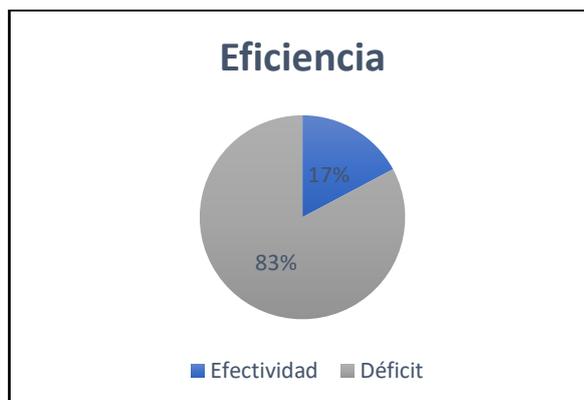
**Efectividad:** Para este criterio se obtuvo un porcentaje del 17,24% con respecto al 100%, concluyendo que la información importante manipulada diariamente en los procesos de recaudación en el GAD Municipal de Lago Agrio es entregada de forma

oportuna, veras y consistente en un 17,24%, teniendo un 82,76% de ineficiencia en el proceso.



**Fig. 49** Porcentaje de efectividad  
**Fuente:** Elaborado por el autor

**Eficiencia:** Para este criterio se obtuvo un porcentaje del 16,95% con respecto al 100%, concluyendo que la información generada por el GAD Municipal de Lago Agrio mediante sus recursos tiene eficiencia del 16,95%, teniendo un 83,05% de ineficiencia.



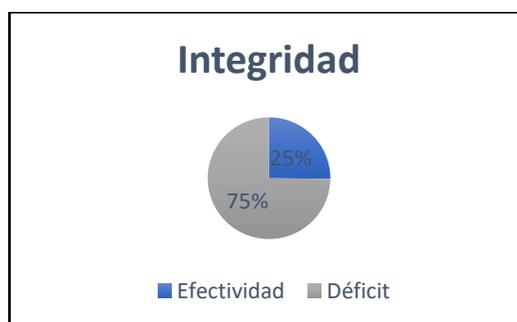
**Fig. 50** Porcentaje de eficiencia  
**Fuente:** Elaborado por el autor

**Confidencialidad:** Para este criterio se obtuvo un porcentaje del 29,53% con respecto al 100%, concluyendo que la protección de la información de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio tomando en cuenta la divulgación a personas o sectores ajenos a la institución es en un 29,53%, teniendo un 70,47% de ineficiencia en el criterio.



**Fig. 51** Porcentaje de confidencialidad  
**Fuente:** Elaborado por el autor

**Integridad:** Para este criterio se obtuvo un porcentaje del 25,14% con respecto al 100%, concluyendo que la distribución diaria de la información de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio tiene exactitud y validez para cumplir las expectativas de la institución en un 25,14%, teniendo un 74,86% de ineficiencia.



**Fig. 52** Porcentaje de integridad  
**Fuente:** Elaborado por el autor

**Disponibilidad:** Para este criterio se obtuvo un porcentaje del 16,04% con respecto al 100%, concluyendo que la información de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio cuando es requerida por los procesos de recaudación y capacidades asociadas a disponibilidad de información cumple con un 16,04%, teniendo un 83,96% de ineficiencia.



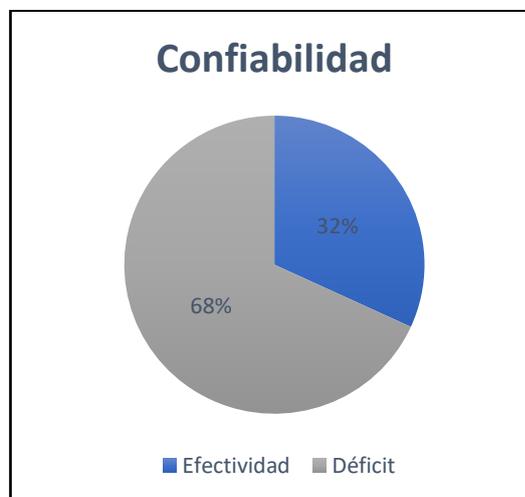
**Fig. 53** Porcentaje de disponibilidad  
**Fuente:** Elaborado por el autor

**Cumplimiento:** Para este criterio se obtuvo un porcentaje del 23,33% con respecto al 100%, concluyendo que el cumplimiento con respecto a leyes y regulaciones sobre el tratamiento de la información por parte del GAD Municipal de Lago Agrio es de un 23,33%, teniendo un 76,67% de ineficiencia.



**Fig. 54** Porcentaje de cumplimiento  
**Fuente:** Elaborado por el autor

**Confiabilidad:** Para este criterio se obtuvo un porcentaje del 31,85% con respecto al 100%, concluyendo que el GAD Municipal de Lago Agrio cuenta con la información apropiada para la administración de toma de decisiones para cumplir con las responsabilidades de la institución en un 31,85%, teniendo un índice de fallo de 68,15%.



**Fig. 55** Porcentaje de confiabilidad  
**Fuente:** Elaborado por el autor

## **CAPITULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1. Conclusiones**

Una vez culminado el proyecto de investigación se han obtenido las siguientes conclusiones:

- COBIT 4.1 como herramienta de auditoría, permitió aplicar una evaluación objetiva de la situación actual de los sistemas de información del GAD Municipal de Lago Agrio y mediante los objetivos de control de esta metodología se logró definir los elementos auditables en cada proceso, proporcionado así un punto de referencia en el cumplimiento del desempeño de TI.
- Con la aplicación del marco de referencia COBIT 4.1, se logró identificar y evaluar los procesos y actividades más críticos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio, y generar observaciones y recomendaciones que puedan ayudar a alinear de mejor manera la Gerencia de TI con los requerimientos del negocio.
- Mediante la auditoría informática realizada en el GAD Municipal de Lago Agrio se obtuvo información y documentación de los riesgos críticos que tiene la organización, con el propósito de elaborar informes detallados que permitan analizar situaciones de debilidad en las que intervienen recursos informáticos.
- La comunicación y el apoyo constante del personal de la Gestión Financiera y Económica, del área de Sistemas y la alta gerencia del GAD Municipal de Lago Agrio, fueron aspectos decisivos para la culminación exitosa del proyecto, así como la apertura del personal de TI a escuchar y adoptar las propuestas de mejora obtenidas del análisis de los resultados alcanzados durante la auditoría informática.

- La implementación del estándar COBIT 4.1 para el desarrollo de la auditoría informática en el GAD Municipal de Lago Agrio fue una decisión acertada debido a que el personal de TI de la institución que no tenía experiencia ni formación en implementaciones de COBIT pudo alinearse a ella y aportar en la ejecución de las iniciativas.
- Mediante el marco de referencia COBIT, se supo evaluar los procesos de TI en el GAD Municipal de Lago Agrio basándonos en los criterios de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad.

#### **4.2. Recomendaciones**

Una vez culminado el proyecto de investigación se han obtenido las siguientes recomendaciones:

- El GAD Municipal de Lago Agrio debe considerar de forma prioritaria los procesos que tuvieron un nivel de madurez cero, tales como: PO1 Definir un plan estratégico de TI, PO9 Evaluar y administrar riesgos de TI, AI3 Adquirir y mantener infraestructura tecnológica, AI5 Adquirir recursos de TI, DS4 Garantizar la continuidad del servicio, DS7 Educar y entrenar a los usuarios, DS10 Administrar los problemas y ME2 Monitorear y evaluar el control interno.
- Se convendría desarrollar un Plan Estratégico de TI que permita a TI contribuir con los objetivos estratégicos de la empresa (metas), dar soporte a los programas de inversión facilitados, evitar el uso innecesario de recursos y entregar los servicios operativos de forma eficiente.
- Se debería capacitar al personal de TI y a los usuarios de los Sistemas del GAD Municipal de Lago Agrio en el uso adecuado de los recursos tecnológicos para que puedan mejorar la calidad del desempeño en las diferentes áreas y alcanzar los objetivos organizacionales.

- Los riesgos de TI deben ser descritos de forma completa utilizando más de una herramienta o técnica para identificarlos y enfocarse en aquellos con el mayor impacto potencial, y que así sea útil a todos los procesos de la gestión de riesgos.
- Se recomienda documentar todos los procesos de TI de forma escrita y mediante diagramas, de esta forma establecer controles de seguridad de la información y evitar su vulnerabilidad ante errores, fallos, etc.
- Se debería fomentar en el GAD Municipal de Lago Agrio el uso de las buenas prácticas y metodologías existentes para el desarrollo de proyectos, gestión de incidentes, gestión de problemas y gestión de cambios, como lo es COBIT.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] D. C. Pacheco Pozo, “Propuesta de un plan de contingencia de TI para la empresa LOGICIEL,” Escuela Superior Politécnica Nacional, 2016.
- [2] R. C. C. Chicaiza, “Evaluación exploratoria de la capacidad de los procesos de TIC’s en instituciones del sector público del Ecuador,” Escuela Politécnica Nacional, 2017.
- [3] J. G. U. Barrera, “Auditoría informática aplicando la metodología COBIT en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Cristóbal de Patate,” Universidad Técnica de Ambato, 2017.
- [4] E. Chicano Tejada, *Auditoría de seguridad informática (MF0487\_3)*, 1ª ed. Málaga: IC Editorial, 2014.
- [5] Y. A. Martínez, B. B. Alfonso, and Liuba Loy Marichal, “Propuesta del Sistema de Acciones para la implementación de la Auditoría con Informática,” vol. 7, no. 2, pp. 1–13, 2013.
- [6] C. Muñoz Razo, *Auditoría en sistemas computacionales*. Pearson Educación, 2002.
- [7] P. J. Steinbart, “Accounting Information Systems 9 th Edition Auditing of Computer-Based Information Systems Chapter 10,” 2003, pp. 1–67.
- [8] L. Eduardo, M. Estébanes, I. Juan, and C. García, “Sistemas Informáticos de Innovación Empresarial,” *Ecorfan*, vol. 2, pp. 109–134, 2011.
- [9] J. W. Lainhart, “COBIT™: A Methodology for Managing and Controlling Information and Information Technology Risks and Vulnerabilities,” *J. Inf. Syst.*, vol. 14, no. s-1, pp. 21–25, Jan. 2000.
- [10] I. L. M. Perrián and G. U. Villegas, “Gobierno de TI – Estado del arte,” *Sistemas & Telemática*, vol. 9, no. 17, pp. 23–53, 2011.
- [11] A. Fernández and F. Llorens, *Modelo de Gobierno de las TI para Universidades (GTI4U)*, vol. 53, no. 9. 2011.

## ANEXOS

### Anexo 1: Encuesta



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN,  
TELECOMUNICACIONES E INDUSTRIAL  
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E INFORMÁTICOS



1

**Objetivo:** Recolectar información sobre el manejo de la seguridad de la información en la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio.

**Instructivo:** Seleccione con una X una de las opciones que usted considere conveniente en cada pregunta.

**1. ¿El acceso a su puesto de trabajo es restringido para personal ajeno a su área?**

Si

No

**2. ¿Recibió capacitación por parte de la Jefatura de Sistemas del GADMLA previa a la instalación y utilización del Sistema de Rentas y Recaudación (SIGM)?**

Si

No

**3. ¿Cuál es el tiempo de respuesta de la Jefatura de Sistemas ante un problema con el Sistema de Rentas y Recaudación?**

Menor a 10 Minutos

Entre 10 y 30 Minutos

Mayor a 30 Minutos

**4. ¿Está usted satisfecho con la implementación del Sistema de Rentas y Recaudación (SIGM) para la actividad que realiza en la institución?**

Si

No

**5. ¿Se utilizan copias de seguridad de la información en la institución?**

Si

No

**6. ¿Su área de trabajo cuenta con claves de acceso exclusivas?**

Si

No

**7. ¿Las claves de acceso en su área de trabajo son actualizadas periódicamente?**

Si

No

**8. ¿Registra sus claves de acceso en notas personales?**

Si

No

**9. ¿Se han realizado auditorías informáticas en su área de trabajo?**

Si

No

**10. ¿Con que frecuencia se presentan fallas en el sistema informático?**

Diario

Semanal

Mensual

Nunca

**Anexo 2: Entrevista al alcalde**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN,  
TELECOMUNICACIONES E INDUSTRIAL  
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E INFORMÁTICOS**



**Objetivo:** Recolectar información sobre el manejo de la seguridad de la información en el GAD Municipal de Lago Agrio.

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Entrevistado:** Abg. Vinicio Vega                      **Entrevistadora:** Wendy Zambrano

**Cargo:**                      Alcalde del Cantón Lago Agrio

**1. ¿El GAD Municipal de Lago Agrio tiene a disposición un Plan Estratégico?**

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

**2. ¿La Dirección General del GAD Municipal de Lago Agrio ha considerado la importancia que tiene la seguridad de la información institucional?**

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

**3. ¿Considera importante resguardar la información del GAD Municipal de Lago Agrio?**

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

**4. ¿Sabe usted si se realizan revisiones periódicas en los sistemas informáticos del GAD Municipal de Lago Agrio?**

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

**5. ¿Considera adecuado el presupuesto asignado por GAD Municipal de Lago Agrio al área informática?**

\_\_\_\_\_

**Anexo 3: Entrevista al director de la gestión financiera y económica**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN,**  
**TELECOMUNICACIONES E INDUSTRIAL**  
**INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E INFORMÁTICOS**



**Objetivo:** Recolectar información sobre el manejo de la seguridad de la información en la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio.

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Entrevistado:** Ing. Gustavo Veintimilla      **Entrevistadora:** Wendy Zambrano

**Cargo:**              Director de la gestión financiera y económica

**1. ¿Cómo mide el desempeño de los funcionarios de recaudación la Gestión Financiera y Económica?**

---

---

**2. ¿La Dirección de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio ha considerado la importancia que tiene la seguridad de la información institucional?**

---

---

**3. ¿Considera importante resguardar la información de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio?**

---

---

**4. ¿Se realizan revisiones periódicas en los sistemas informáticos de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio?**

---

---

**5. ¿Existe documentación que registre los procesos efectuados dentro de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio?**

---

---

**Anexo 4: Entrevista al jefe de la Jefatura de sistemas**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN,  
TELECOMUNICACIONES E INDUSTRIAL  
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E INFORMÁTICOS**



**Objetivo:** Recolectar información sobre el funcionamiento de la Jefatura de Sistemas del GAD Municipal de Lago Agrio.

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Entrevistado:** Ing. Carlos Bermeo      **Entrevistadora:** Wendy Zambrano

**Cargo:**      Jefe de la Jefatura de Sistemas

**1. ¿Las personas de la Jefatura de Sistemas tienen conocimiento de COBIT?**

---

---

---

**2. ¿El personal de Sistemas conoce acerca de las TI?**

---

---

---

**3. ¿Existe documentación dónde se establecen las funciones en el área de informática?**

---

---

---

**4. ¿Se ha realizado una Auditoría Informática hasta la actualidad en la institución?**

---

---

---

**5. ¿Quién asume sus funciones en el área informática en caso de ausencia?**

---

---

---



## Anexo 5: Encuesta de ocurrencia de un proceso



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN,**  
**TELECOMUNICACIONES E INDUSTRIAL**  
**INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E INFORMÁTICOS**

---



**Objetivo:** Recolectar información sobre la ocurrencia de frecuencia de los procesos de la Gestión Financiera y Económica del GAD Municipal de Lago Agrio.

**Instructivo:** Seleccione con una X una de las opciones que usted considere conveniente en cada pregunta.

**¿Con qué frecuencia se realiza los siguientes procesos?**

### 1. Cobro de impuesto a los predios urbanos y rurales

- Anualmente
- Mensualmente
- Semanalmente
- A diario

### 2. Cobro de servicio de agua potable

- Anualmente
- Mensualmente
- Semanalmente
- A diario

### 3. Compra y alquiler de bienes de propiedad municipal

- Anualmente
- Mensualmente
- Semanalmente
- A diario

### 4. Cobro impuesto plusvalía – alcabalas

- Anualmente
- Mensualmente
- Semanalmente
- A diario

**5. Cobro impuesto de patentes**

Anualmente

Mensualmente

Semanalmente

A diario

**6. Rastros (Res - Chanco)**

Anualmente

Mensualmente

Semanalmente

A diario

**7. Ocupación de la vía pública (reservados)**

Anualmente

Mensualmente

Semanalmente

A diario

**8. Extensión de permisos de funcionamiento**

Anualmente

Mensualmente

Semanalmente

A diario

**9. Permiso de uso de suelos**

Anualmente

Mensualmente

Semanalmente

A diario

**10. Cobro cuentas pendientes de años anteriores**

Anualmente

Mensualmente

Semanalmente

A diario

## GLOSARIO Y ACRÓNIMOS

**Amenaza:** Cosa o persona que constituye una posible causa de riesgo o perjuicio para alguien o algo.

**Auditoría informática:** Análisis de las condiciones de una instalación informática por un auditor externo e independiente que realiza un dictamen sobre diferentes aspectos.

**Balanced Scorecard:** (Cuadro de mando integral), es una herramienta que permite enlazar estrategias y objetivos claves con desempeño y resultados a través de cuatro áreas críticas en cualquier empresa: desempeño financiero, conocimiento del cliente, procesos internos de negocio y aprendizaje y crecimiento.

**Benchmarks:** (Prueba de rendimiento o comparativa), es una técnica utilizada para medir el rendimiento de un sistema o uno de sus componentes.

**CIO:** (*Chief Information Officer* - oficial en jefatura de sistemas), son los líderes de la gestión estratégica de Tecnologías de Información, encargados de planificar, organizar, coordinar, gestionar y controlar la estrategia de uso y apropiación de TI, y todo lo que conlleva esta tarea.

**CIOs:** *Chief Information Officer*, un CIO es el responsable del departamento de tecnología en una compañía, es el encargado de adaptar la organización y todos sus integrantes a las nuevas tecnologías, así como estar pendiente de los avances tecnológicos del sector.

**COBIT:** Objetivos de Control para la información y tecnologías relacionadas.

**Eficacia:** Lograr un resultado o efecto (aunque no sea el correcto).

**Eficiencia:** Capacidad para realizar o cumplir adecuadamente una función.

**Estándar:** Que sirve de patrón, modelo o punto de referencia para medir o valorar cosas de la misma especie.

**GAD:** Gobierno Autónomo Descentralizado.

**GADMLA:** Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio.

**Hardware:** Conjunto de elementos físicos o materiales que constituyen una computadora o un sistema informático.

**Impacto:** Es la medición y valoración del daño que podría producir a la empresa un incidente de seguridad.

**ITGI:** *IT Governance Institute*, es una asociación sin fines de lucro fundada en 1998 por ISACA para ayudar a ejecutivos y profesionales de TI a garantizar que las TI entreguen valor y mitiguen sus riesgos a través del alineamiento con los objetivos del negocio, que los recursos de TI se gestionen adecuadamente y se mida su rendimiento.

**KGIs:** Definen medidas que informan a la dirección, luego del hecho, si el proceso tecnológico ha alcanzado los requerimientos del negocio.

**KPIs:** (*Key performance indicator*), conocido también como indicador clave o medidor de desempeño o indicador clave de rendimiento, es una medida del nivel del rendimiento de un proceso.

**Riesgo:** Proximidad o posibilidad de un daño o peligro.

**Seguridad:** Garantía o conjunto de garantías de estar libre de todo daño, peligro o riesgo.

**Sistema de información:** Generalmente automatizado, que tiene por finalidad exclusiva y excluyente el almacenamiento, el procesamiento, la recuperación y la difusión de la información contenida en documentos de cualquier especie.

**Software:** Conjunto de programas de distinto tipo (sistema operativo y aplicaciones diversas) que hacen posible operar con el ordenador.

**TI:** Tecnología de la Información.

**Vulnerabilidad:** Cualquier debilidad en los sistemas de información que pueda permitir a las amenazas causarles daños y producir pérdidas.