



*Plan Estratégico de Tecnologías de la Información para el Gobierno  
Autónomo Descentralizado Municipal de Girón*

*Strategic Plan of Information Technologies for the Autonomous  
Decentralized Municipal Government of Girón*

*Plano Estratégico de Tecnologias de Informação para a Prefeitura Municipal  
Autônoma Descentralizada de Girón*

Mauro Paúl Patiño-Padilla <sup>I</sup>  
[mauro.patino@est.ucacue.edu.ec](mailto:mauro.patino@est.ucacue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-1840-1449>

Miguel Andrade-López <sup>II</sup>  
[msandradel@ucacue.edu.ec](mailto:msandradel@ucacue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-6882-4204>

**Correspondencia:** [mauro.patino@est.ucacue.edu.ec](mailto:mauro.patino@est.ucacue.edu.ec)

Ciencias técnicas y aplicadas  
Artículo de investigación

\***Recibido:** 13 de septiembre de 2020 \***Aceptado:** 09 de octubre de 2020 \* **Publicado:** 06 de noviembre de 2020

- I. Magíster en Administración de Empresas, Jefatura de Posgrados, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- II. Magíster en Evaluación y Auditoría de Sistemas Tecnológicos, Jefatura de Posgrados, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.



## Resumen

Hoy en día las organizaciones independientemente de su tamaño para ser competitivas en su segmento, están obligadas en adoptar estrategias de negocios, para lo cual la tecnología de la información ha pasado ser un eje estratégico para ayudar a alcanzar sus objetivos, para que esto suceda es imperioso que dentro de la estructura organizacional se cuente con un área de tecnología de la información, a un nivel que pueda realizar las actividades de asesoramiento y apoyo a unidades usuarias y a la alta dirección, así también participar en la toma de decisiones dentro de la organización y realizar mejoras tecnológicas, apoyándose en herramientas de planificación para TI, como lo es el Plan de Tecnologías de la Información; situación que no se da en instituciones públicas de mediano tamaño como es el caso del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Girón. Por lo que, en base a esa consideración, se desarrolló un Plan de Tecnologías de la Información que sirva de guía para desarrollar e implementar tecnología informática durante los próximos dos años de forma eficiente. Para la realización del plan se utilizó la reconocida metodología PETI, misma que proporciona una guía eficaz para alinear las Estrategias de la Institución con las Estrategias de TI. Con la aplicación de la citada metodología, se pudo realizar el Plan Estratégico de TI en el que se hace conocer la situación actual de la Entidad, el entorno de la unidad de TI; se propuso una nueva estructura organizacional de TI como lo determina la norma 410-01 de las Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado. Dentro del plan se ha definido la prioridad de implementación de los diferentes proyectos y los recursos necesarios para su ejecución.

**Palabras claves:** Plan estratégico de tecnologías de información; arquitectura de TI; FODA; estrategia de TI; Girón.

## Abstract

Today, organizations regardless of their size to be competitive in their segment, are required to adopt business strategies, for which information technology has become a strategic axis to help achieve their objectives, for this to happen is It is imperative that within the organizational structure there is an information technology area, at a level that can carry out advisory and support activities for user units and senior management, as well as participate in decision-making within the organization and make technological improvements, relying on planning tools for IT, such as the Information Technology Plan; A situation that does not occur in medium-sized public institutions such as the Autonomous Decentralized Municipal

Government of Girón. Therefore, based on this consideration, an Information Technology Plan was developed to serve as a guide to efficiently develop and implement information technology during the next two years. To carry out the plan, the well-known PETI methodology was used, which provides an effective guide to align the Institution's Strategies with the IT Strategies. With the application of the aforementioned methodology, it was possible to carry out the IT Strategic Plan in which the current situation of the Entity, the environment of the IT unit is made known; A new IT organizational structure was proposed as determined by rule 410-01 of the Internal Control Rules of the State Comptroller General's Office. Within the plan, the priority of implementation of the different projects and the necessary resources for their execution have been defined.

**Keywords:** Information technology strategic plan; IT architecture; SWOT; IT strategy; Girón.

## Resumo

Hoje, as organizações, independentemente de seu porte, para serem competitivas em seu segmento, são obrigadas a adotar estratégias de negócios, para as quais a tecnologia da informação tornou-se um eixo estratégico para ajudar a alcançar seus objetivos, para que isso aconteça. É imprescindível que dentro da estrutura organizacional haja uma área de tecnologia da informação, em um nível que possa realizar atividades de assessoria e suporte às unidades usuárias e alta administração, bem como participar da tomada de decisões dentro da organização e realizar melhorias tecnológicas, contando com ferramentas de planejamento de TI, como o Plano de Tecnologia da Informação; Situação que não ocorre em instituições públicas de médio porte como a Prefeitura Municipal Autônoma Descentralizada de Girón. Portanto, com base nessa consideração, foi elaborado um Plano de Tecnologia da Informação que servirá de guia para o desenvolvimento e implementação eficiente da tecnologia da informação nos próximos dois anos. Para a execução do plano, foi utilizada a conhecida metodologia PETI, que fornece um guia eficaz para alinhar as Estratégias da Instituição às Estratégias de TI. Com a aplicação da referida metodologia, foi possível realizar o Plano Estratégico de TI em que se dá a conhecer a situação atual da Entidade, o ambiente da unidade de TI; Uma nova estrutura organizacional de TI foi proposta conforme determinado pela norma 410-01 do Regulamento de Controle Interno da Controladoria-Geral do Estado. Dentro do plano foram definidas as prioridades de implementação dos diferentes projetos e os recursos necessários para a sua execução.

**Palavras-chave:** Plano estratégico de tecnologia da informação; Arquitetura de TI; SWOT; Estratégia de TI; Girón.

## **Introducción**

A pesar del uso masivo que se hace hoy en día de la TI (tecnología de la información), muchas organizaciones públicas y privadas consideran aún a sus áreas tecnológicas, como espacios únicamente de apoyo, razón por la cual utilizan sus recursos tecnológicos en un nivel muy pobre de planificación, donde las decisiones de TI son tomadas a la ligera, sin una planificación, por diferentes razones y personas, por lo que como consecuencia de aquello, existen sistemas de información aislados, hardware subutilizado, no existen proyectos tecnológicos, poca o ninguna motivación para inversión de recursos para proyectos integrados para uso eficiente de TI , entre otros aspectos.

En la actualidad, la globalización, la competitividad, la salud y la misma tecnología, exigen la necesidad cada vez mayor de automatizar procesos manuales, suministrando plataformas informáticas con la capacidad de satisfacer los requerimientos globales de la organización. En el área de TI, convergen por lo general la computación, las telecomunicaciones y el procesamiento de datos, así también recursos humanos y de hardware; es por ello, que es muy importante que el área de TI esté alineada con el plan del negocio de la organización, para lo cual TI debe ser considerado por la administración como un aliado estratégico. En tal razón, resulta fundamental contar un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI).

El propósito del PETI es contribuir a la consecución de la Planificación Estratégica Organizacional, convirtiéndose en el soporte tecnológico que la organización necesita para alcanzar sus objetivos y metas institucionales. (Ortiz & Ron, 2013)

El objetivo de PETI, es entregar un marco para administrar y planear cambios internos y externos que ocupen un lugar en el entorno. Supone un dominio de aplicación dinámico, que integra la visión estratégica de la organización con la visión estratégica de TI en una percepción final única. (Del Castillo & Martínez, 2012)

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información para el GADMG (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Girón), indicará la ruta a seguir para alcanzar que el área TI pase a ser un aliado estratégico para una buena administración, puesto que hasta la fecha la Institución ha carecido de esta planificación, a pesar de que hoy en día, es muy importante para que entre otros aspectos, se permita la ejecución de un portafolio de proyectos informáticos

estratégicos que den soporte a la organización en su meta de cumplir con la misión y misión que se propone.

Al contar con un PETI para el GADMG, se cumple con la norma 410-03 de las Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado del Estado, que señala que la Unidad de Tecnología de la Información elaborará e implementará un plan informático estratégico para administrar y dirigir todos los recursos tecnológicos, el mismo que estará alineado con el plan estratégico institucional y éste con el Plan Nacional de Desarrollo y las políticas públicas de gobierno. (CGE, 2009)

Se han desarrollado innumerables trabajos investigativos relacionados con el desarrollo de PETI, entre los cuales destaco, el estudio de (Reyes Chacon, 2018) denominado “Formulación de una propuesta de plan estratégico de tecnologías de la información PETI, para el departamento de TI de una institución de educación superior ecuatoriana”, en el que el objetivo principal de la investigación fue la generación del portafolio de proyectos informáticos estratégicamente alineados, que sirvan de apoyo para conseguir los objetivos institucionales; en donde se concluye manifestando que, una correcta Planificación estratégica de Tecnologías de la Información debe partir de un criterio fundamental “Cubrir integralmente las necesidades de la organización y apoyarla a que cumpla con sus metas”

Conforme lo manifiesta, (Urgiles & Vizñay, 2020), existen varias metodologías para el desarrollo de un Plan Estratégico de TI, como son: BCS, BSP-IBM, PETI, entre otras; para el desarrollo de la presente investigación se escogió la Metodología PETI, ya que según (Artieda, Ayala, & Delgado, 2012), esta metodología brinda una guía eficaz que permite la construcción de una planificación estratégica de TI alineada a las Estrategias Empresariales, lo cual ayuda a la consecución de los objetivos planteados por la organización.

## **Metodología**

En el proceso metodológico del presente proyecto parte de un análisis inductivo, puesto que se revisó los conceptos, criterios, estudios, experiencias, referentes al tema de estudio manifestados por diferentes autores que hablan de planeación estratégica de TI; se analizó los puntos más relevantes que proporcionen la información suficiente para diseñar el plan estratégico de tecnologías de información para el GADMCG.

Para la elaboración del PETI para el GADMG, se utilizó como guía la metodología PETI, así también documentos institucionales como: Plan de Ordenamiento Territorial, Plan de Trabajo

Candidato a Alcalde periodo 2019-2023, Plan Operativo Anual, Proyectos de Gobierno de TI no ejecutados existentes en el área de sistemas informáticos. Además, se realizó un análisis a los temas normativos mandatorios dispuestos por entidades gubernamentales y de control como es la Contraloría General del Estado.

La Metodología PETI tiene un enfoque macro, pues pretende ser parte de la estrategia de la organización para conseguir objetivos a corto, mediano y largo plazo, por lo que es de gran alcance y flexibilidad, su conceptualización radica en plantear mejoras estructurales, tomando en cuenta la situación inicial hasta alcanzar una madurez en los procesos, con lo que puede lograr ventaja competitiva. (Gallardo, 2019)

De acuerdo a lo manifestado por (Toapanta, 2016), PETI es una metodología desarrollada y aplicada por más de 20 años en el ambiente de negocios, misma que ayuda a alinear las estrategias de la tecnología informática con las estrategias del negocio.

La aplicación de la metodología debe ofrecer resultados certeros de manera que comprometan y tengan un impacto positivo sobre las decisiones que tomen los directivos, para ellos, los procesos de TI, deben apalancar a los de negocio. (Toapanta, 2016)

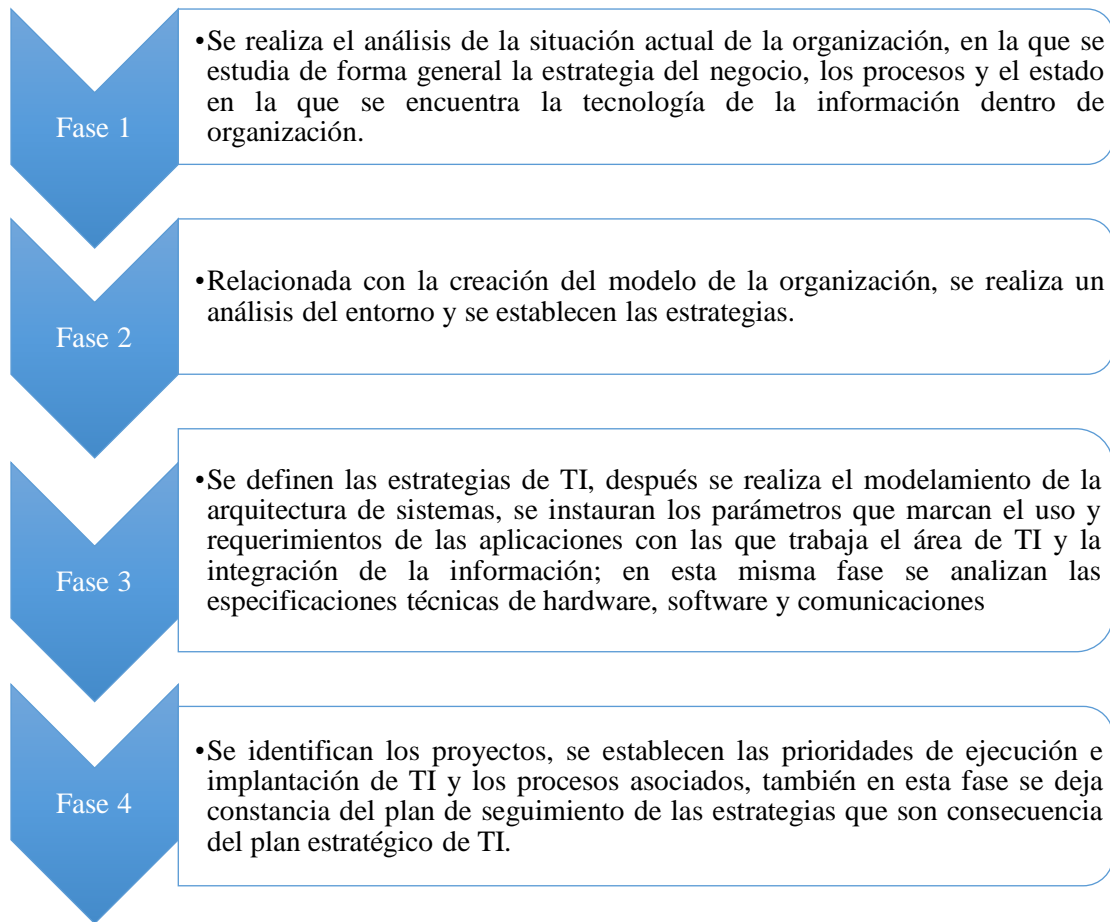
La metodología PETI tradicional está compuesta en 15 actividades agrupadas en 4 fases, como se muestra en la siguiente figura.

**Figura 1:** Fases y actividades de la metodología PETI

<b>FASE 1</b> Análisis Situacional	<b>FASE 2</b> Modelo de Negocios / Organización	<b>FASE 3</b> Modelo de TI	<b>FASE 4</b> Modelo de Planeación
Análisis de la Situación	Análisis del entorno	Estrategías de TI	Prioridades de Implantación
	Estrategías de negocio	Arquitectura de SI	Plan de Implantación
	Modelo Operativo	Arquitectura Tecnológica	Recuperación de la Inversión
	Estructura de la organización	Modelo Operativo de TI	Administración del Riesgo
	Arquitectura de la Información	Estructura de la Organización de TI	

De acuerdo a (Maury, 2018), las actividades a desarrollar en las cuatro fases de la metodología PETI, es como se muestra la siguiente figura :

**Figura 2:** Actividades de la metodología PETI



Con la guía de la metodológica se pudo diseñar un Plan Estratégico de TI en el cual se expone tanto la situación actual como el entorno en el que se desarrolla la TI en el GADMG; igualmente se plantea una estructura organizacional de TI que ayude cumplir con los diferentes proyectos tecnológicos que se requiere implementar en la Institución. En el diseño del Plan se ha priorizado proyectos que son urgentes de ejecución, además de estimar los recursos necesarios para que los proyectos se ejecuten a su debido tiempo y de manera planificada.

## Resultados

### Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Girón

El cantón Girón es uno de los quince cantones de la Provincia del Azuay; está ubicado al Sur-Occidente del Ecuador en la vía Girón-Pasaje a 37 Km de la ciudad de Cuenca, conforme establece la Planificación Nacional de la SENPLADES está ubicado en la zona seis.

El GAMDG, es una institución pública, con autonomía política, administrativa y financiera.

### Misión del GADMG



“El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Girón, es una institución con talentos humanos eficientes, eficaces y con una arraigada cultura de servicio con calidad y calidez; las autoridades, empleados y trabajadores actúan en equipo. A través del Consejo de participación ciudadana de las organizaciones sociales del cantón, en el marco de las exclusivas y concurrentes, facilita la articulación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de San Gerardo, de la Asunción la Cuenca del Río Jubones; a través del Consejo de lidera la coordinación interinstitucional de las entidades estatales competentes, de las entidades no gubernamentales y de los actores privados, todo esto a satisfacer cabalmente las legítimas demandas de todos los que hacen la ciudadanía del Cantón”.

### **Visión Cantonal**

“El cantón Girón al 2023. Es un territorio de gente emprendedora, que forja su convivencia en un ambiente de desarrollo sustentable en lo social, cultural, económico y productivo en armonía y respecto a su patrimonio natural, rescatando y manteniendo los saberes ancestrales y científicos; que dota de servicios básicos de calidad, suficientes y necesarios para garantizar una vida digna de la población, e incentiva el retorno de sus migrantes que dinamicen la economía del territorio, de una forma ordenada y vinculada a nivel local, regional y nacional, asumiendo como política pública la participación de su población, fomentando el buen vivir”.

De acuerdo al Manual de Procedimientos y Funciones del GADMG, su estructura organizacional se sustenta en su direccionamiento estratégico, así como en las atribuciones y competencias establecidas en la Constitución de la República, el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial - COOTAD y demás cuerpos legales que regulan la gestión de los gobiernos autónomos descentralizados municipales.

El GADMG, para el cumplimiento las competencias establecidas en la Ley, su misión, visión y responsabilidades, gestiona procesos internos y está conformado por:

**PROCESOS GOBERNANTES:** Direccionamiento estratégico de la legislación y fiscalización del GADMG (Concejo Municipal).

Gestión estratégica para el desarrollo cantonal del gobierno autónomo descentralizado municipal de Girón (Alcaldía)

**Figura 3:** Unidades administrativas del GAD Municipal de Girón

NIVELES ORGANIZACIONALES INSTITUCIONALES		UNIDADES ADMINISTRATIVAS DEL GAD MUNICIPAL DE GIRÓN
Directivo		➤ Alcaldía
Asesor		➤ Procurador Síndica
		✓ Dirección de Planificación y Desarrollo Cantonal; ✓ Jefatura de Planificación Urbana y Rural; ✓ Jefatura de Avalúos y Catastros; ✓ Jefatura de Control Urbano, Rural y Patrimonial; ✓ Jefatura de la Unidad Técnica y de Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial; ✓ Coordinador de la Unidad Gestión Social. ✓ Comisaría Municipal
		➤ Auditoría Interna
Apoyo		➤ Dirección Administrativa Financiera; ✓ Tesorería Municipal; ✓ Jefatura de Contabilidad; ✓ Guardalmacén; ✓ Gestor de Compras Públicas/Proveedor; ✓ Jefatura de Sistemas Informático; ✓ Jefatura de la Unidad de Talento Humano; ✓ Farmacia Municipal.
		➤ Secretaría de Concejo Cantonal y Alcaldía; ✓ Prosecretario
		➤ Prosecretario de Alcaldía
Operativo		➤ Dirección Obras Públicas; ✓ Mecánica; ✓ Coordinador de la Unidad de Áridos y Pétreos; ✓ Equipo Caminero y Cuadrilla.
		➤ Dirección Servicios Públicos, Gestión Ambiental y Riesgos; ✓ Agua Potable y Alcantarillado ✓ Laboratorio Químico Planta de Agua Potable ✓ Coordinador de la Unidad de Gestión Ambiental

Fuente: Manual de Procesos Administrativos del GAD M Girón.

Cadena de Valor del GAD Municipal de Girón

**Figura 4:** Cadena de Valor del GAD Municipal de Girón



Fuente: Manual de Procesos Administrativos del GAD M Girón.

El GADMG, para la Administración 2019-2023 cuenta con un número aproximado de 110 trabajadores entre personal de planta y contratados, de los cuales 65 realizan trabajo técnico

administrativo y los restantes 45 son personal la labora actividades relacionas con el código de trabajo, es decir no tienen oficina.

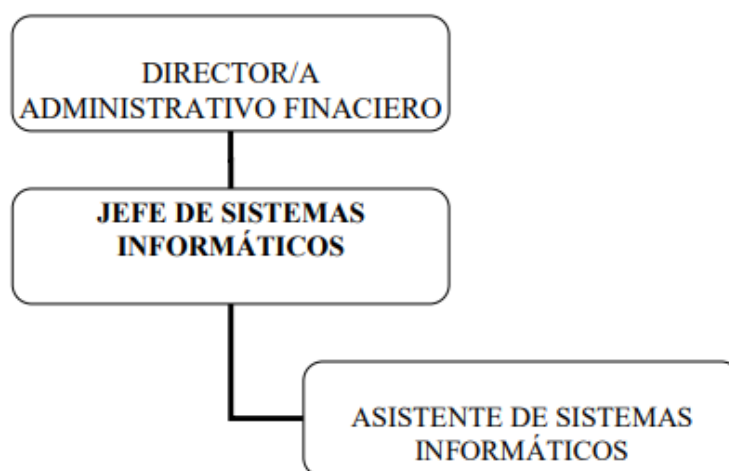
**Tabla 1:** Numero de personal del GAD

Nivel	Número de personal
Directivo	6
Asesor	25
Apoyo	34
Operativo	45
<b>Total</b>	<b>110</b>

Situación actual de la Jefatura de Sistemas

La Jefatura de sistemas de acuerdo a su estructura orgánica funcional se encuentra subordinada de la Dirección Administrativa Financiera, en esta jefatura laboran dos técnicos, el Jefe de Sistemas y el Asistente de Sistemas, tal como se muestra a continuación en la siguiente imagen:

**Figura 5:** Organigrama del área TI del GAD Municipal de Girón



**Fuente:** Manual de Procesos Administrativos del GAD M Girón.

Luego de las entrevistas realizadas al personal del área de TI, se determinó que esta unidad técnica, no dispone de un Plan Estratégico de TI que permita orientar y de manera planificada incorporar y utilizar tecnologías de información; la herramienta o documento que se ha utilizado en los últimos 10 años para planificar y ejecutar proyectos concernientes al campo informático, es el Plan Operativo Anual (POA), según lo comentado por los técnicos, el área realiza un POA considerando los requerimientos tecnológicos institucionales, pero al consolidar en el POA

institucional, muchos de los proyectos, no son considerados en el documento final por la autoridad de turno.

No se dispone de un documento formal en donde se especifique los procesos ni procedimientos de sus actividades, tampoco con una metodología de mejores prácticas para el desarrollo de las mismas, básicamente se busca cumplir con las funciones estipuladas en el manual de funciones de la entidad.

### Infraestructura y Sistemas críticos

En cuanto a la infraestructura crítica que es responsabilidad del área de TI, posee 2 Servidores para igual número de sistemas aislados, las características de los equipos y módulos implementados son los que se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 2:** Servidores y Sistemas implementados

ESPEFICACIONES SERVIDOR	SISTEMA INSTALADO	MODULOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- HPE DEL 360 décima generación</li> <li>- INTEL XEON -S 4114 10-CORE 2</li> <li>- Memoria RAM de 64 GB</li> <li>- Fuentes redundantes HPE de 500W</li> <li>- 4 HD SAS 10K HPE 1.2 TB</li> <li>- Arreglo de disco en RAY 5</li> </ul>	-ERP SIIM (Sistema Integral de Información Multi-finalitario) instalado en máquina virtual Ubuntu, modalidad web, arquitectura 3 capas	Agua Potable, Alcabalas, Arriendos, Cuerpo de Bomberos, Cementerios, Comisaría, Control Territorial, Espectáculos, Ferias, Licencias de funcionamiento, Contribución Especial de Mejoras, Patentes, Pesas, Planificación Territorial, Plusvalía, Predio Rural, Predio Urbano, Camal, Recaudación, Registro de la propiedad, Reportes, Rodaje y Proyectos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- HP ML110 G5</li> <li>- INTEL XEON 2.33GHZ</li> <li>- Memoria RAM de 64 GB</li> <li>- 1 HD 80 GB</li> </ul>	Sistema SIG-AME (Sistema de Gestión de la Asociación de Municipalidades del Ecuador)  instalado en sistema operativo Windows Server 2003 modalidad cliente-servidor	Presupuestos, Contabilidad, Talento Humano, Bodega, Tesorería, Existencias, Bienes, Proyectos

En cuanto al servidor del ERP SIIM, está considerado que actualmente la capacidad suficiente para satisfacer la demanda de procesamiento y almacenamiento de información. Además, el ERP cuenta con un software de backup, recuperación y replicación (Veeam Backup &

Replication), implementado con otro servidor de similares características, dentro la misma sala de servidores. Se estima que SIIM es utilizado por un 60% oficinas administrativas de la Institución

Respecto al servidor del sistema SIG-AME, no cuenta con un sistema redundante; lo que se ha venido haciendo para respaldo de la información, es realizar copias diarias en medios extraíbles y en otros equipos.

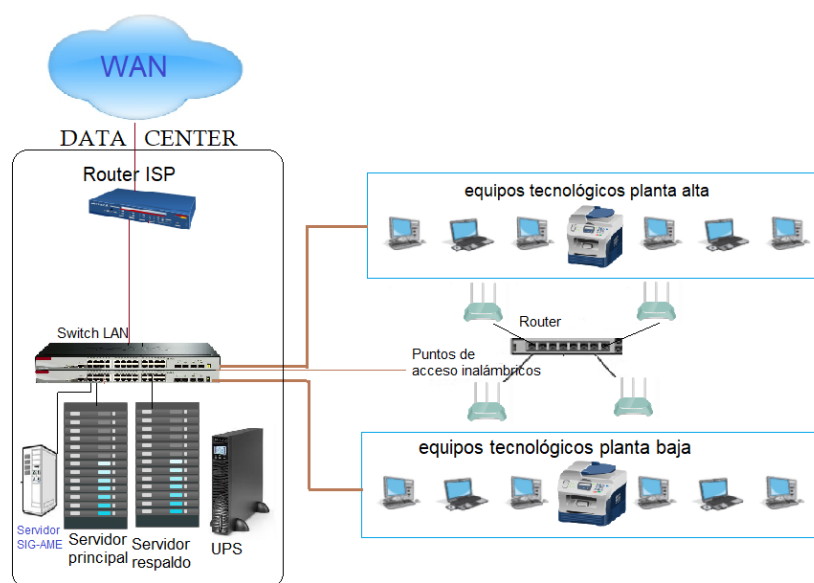
Para el respaldo de los sistemas y sobre todo de la información crítica, ante alguna contingencia de manera local, se realiza respaldos de información de manera semanal en medios de almacenamiento externo, lo que permite contar con un respaldo de la información fuera de la Institución.

### Estructura de la Red de Comunicaciones

El GADMG cuenta con una red de comunicación, se compone de un ISP cuyo proveedor es la empresa CNT tanto para proveerse de INTERNET como para enlace de datos con otras instituciones como la Agencia Nacional de Tránsito, la LAN está distribuida por 2 switches 10/100/100 de capa 2; no se dispone de un firewall de seguridad perimetral, esto hace que sea una red vulnerable.

En la figura siguiente se muestra como actualmente diseñados los principales enlaces en el GAD.

Figura 6: Mapa de Red LAN TI GADMG



Cabe indicar que, en el rack de comunicaciones, se concentran los equipos de red y es el único punto de donde se distribuyen todas las conexiones de la LAN; en el mismo rack se encuentran los servidores y un UPS de alta capacidad para soporte a los servidores y switches de la red de área local.

### **Diagnóstico Institucional Informático**

En lo que respecta al diagnóstico informático, el mismo se pudo realizar mediante sesiones de trabajo en equipo con el personal de la unidad de Talento Humano, técnicos de la Dirección Administrativa Financiera y el personal de Tecnologías de la Información; resultado de lo cual se obtuvo el siguiente FODA:

### **Análisis FODA**

#### Fortalezas

- La administración actual tiene en su planificación aprovechar las tecnologías de información para brindar un mejor servicio a la ciudadanía.
- La Unidad de TI cuenta con profesionales con experiencia, son multidisciplinarios y proactivos.
- El GADMG cuenta con un sistema ERP de información multi-finalitario con su código fuente.
- El GADMG cuenta con una red LAN con cableado estructurado.
- Los equipos de computación en su gran mayoría están dentro de la vida útil.
- La Institución cuenta con infraestructura tecnológica adecuada.

#### Oportunidades

- Innovadores servicios de TI a precios asequibles para la Institución.
- Precio de equipos tecnológicos tienen tendencia a la baja.
- La Emergencia Sanitaria obliga a las instituciones a implementar y utilizar tecnología de punta.
- Decretos y políticas a nivel del gobierno central motivan el uso de la tecnología informática.
- Nuevos profesionales locales en el área de tecnología.
- Incremento de competidores del servicio de Internet con fibra óptica, lo que abarata los costos del servicio.

### Debilidades

- Red LAN vulnerable.
- TI no es considerada como un área estratégica sino solo como un área de apoyo.
- Asignación presupuestaria anual muy limitada.
- Personal de TI insuficiente.
- No se dispone de un plan de contingencias.
- Sistemas informáticos aislados y faltantes.
- No se cuenta con un sistema de gestión documental.
- Soporte técnico no planificado.
- No existen opción para que los contribuyentes puedan pagar en línea.

### Amenazas

- Servicio de energía eléctrica inestable.
- En la localidad no se dispone de empresas que presten servicios especializados en TI.
- Ataques informáticos internos y externos.
- Cambio de autoridades que no den importancia a la tecnología.
- Cierre de empresa de soporte y mantenimiento del ERP del sistema multifinalitario.

Con la identificación de las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades en cuantas tecnologías de la información en el GAD Municipal de Girón, se puede definir las estrategias para mejorar la gestión del área de TI y con ello mejorar la eficiencia de la institución, elevar la calidad del servicio, entre otras mejoras que se puede conseguir.

### **Estrategia de TI**

Para el área de TI, se planteó: la misión, la visión, los objetivos estratégicos y una nueva estructura orgánica funcional.

Misión: “Planificar, implementar, mantener y brindar servicios tecnológicos eficientes y oportunos, que contribuyan a mejorar la eficiencia administrativa y elevar la calidad de los servicios que brinda la Institución”.

Visión: “El Departamento de TI del GADMG brinda servicios tecnológicos eficientes y de calidad, acorde a las mejores prácticas y alineados a las normativas vigentes”.

## Objetivos estratégicos

- Fortalecer el área de TI a fin de que este acoplada en un marco de trabajo para procesos de TI que aseguren la transparencia y el control, así como el involucramiento de la alta dirección.
- Integrar en el ERP institucional los sistemas de información de las diferentes dependencias a fin de automatizar procesos administrativos de manera eficiente, con lo cual se puedan tener resultados inmediatos, evitando así duplicidad de tareas y desperdicio de recursos.
- Motivar la ciudadana a utilizar los sistemas de información del GADMG para realizar los diferentes trámites.
- Incrementar en cantidad y calidad servicios en línea ofrecidos para la ciudadanía.
- Contar un plan de contingencia de TI con el propósito de garantizar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información.
- Implementar soluciones tecnológicas para el mejoramiento de procesos administrativos en el GADMG.
- Disponer de una óptima infraestructura tecnológica a fin de satisfacer las necesidades de la Institución y con esto apoyar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Entidad.
- Contar un alto nivel de aceptación de los usuarios internos en cuanto a la disponibilidad de servicios tecnológicos para lograr el crecimiento institucional.

## Arquitectura de los Sistemas de Información

La arquitectura de los sistemas de información del GADMG, es uno de los puntos más importantes en el presente plan estratégico de TI, pues es de trascendental importancia para conseguir los objetivos planteados, ya que permitirá mejorar los procesos de manejo y administración de la información en las actividades de operación, monitoreo, planeación, estrategia y toma de decisión.

En consideración del modelo de negocio que se manejan en los gobiernos autónomos descentralizados de mediano tamaño, como es el caso del GADM de Girón, se plantea lo siguiente:

- Implementación del sistema de Gestión Documental
- Implementación de módulo de Mesa de Servicios



- Implementación de los módulos aislados, faltantes en el ERP institucional SIIM: Presupuesto, Contabilidad, Talento Humanos, Bodega e Inventarios, Activos Fijos, Tesorería y Pagos

El ERP de la Institución tiene las siguientes especificaciones técnicas, por lo que el desarrollo de futuras aplicaciones debe ajustarse a las mismas.

a) Metodología de Desarrollo

- Desarrollo 100% WEB
- Sistema manejador de versiones distribuido (DVCS) de tercera generación (git, mercurial)
- Integración Continua (CI) con la herramienta Hudson/Jenkins.
- Métodos de desarrollo de software incrementales e iterativos

b) Lenguaje de Programación

Java (Back-End)

c) Gestor de Base de Datos

PostgreSQL

d) Servidor de Mapas

- Geoserver para creación de Servicios Web de mapas: WMS: Web Map Service, WFS: Web Feature Service

e) Tecnologías

- Hibernate (Java Persistence Framework)
- PostGIS (Geo Database)
- GWT (Front-End)
- Birt (Reporteador)
- GWT-OpenLayers
- Servicios Web de Mapas: OpenStreetMap, Google maps, Bing

f) Arquitectura del Software

- Programación en 3 capas para nivel de aplicación

Con la implementación de estos sistemas y módulos se cubrirá los requerimientos de automatización de procesos que al momento se viene realizando en sistemas aislados y de forma manual.

## Arquitectura de Infraestructura

Apalancar eficientemente la gestión es la visión de la arquitectura tecnológica, incrementando la eficacia de la infraestructura, los sistemas de información, y servicios entregados por el área de TI, así también permitir que TI pueda acoplarse a los cambios continuos que se requieran en la Institución.

Una vez definida la arquitectura de SI, se presenta a continuación la especificación de la arquitectura de TI propuesta. En la siguiente tabla se describen las características fundamentales del software y equipos que se requieren implementar.

**Tabla 3:** Sistemas/Módulos a implementar

<b>Sistema/Módulo</b>	<b>Áreas/ procesos a cubrir</b>	<b>Modo de adquisición</b>	<b>Descripción</b>
<b>Recursos Humanos</b>	Talento Humano	Compra	Modulo del ERP SIIM, para administración, gestión y desarrollo de talento humano de la Institución
<b>Activos Fijos Bodega e Inventario</b>	Guardalmacén y Bodega	Compra	Modulo del ERP SIIM, para administración, gestión de bienes y activos de la Institución.
<b>Módulo de Presupuestos y Contabilidad</b>	Dirección Financiera y Contabilidad	Compra	Modulo del ERP SIIM, para administración de presupuestos y llevar la contabilidad.
<b>Tesorería y Pagos</b>	Tesorería	Compra	Modulo del ERP SIIM, para gestión de tesorería
<b>Sistema de Mesa de Servicios</b>	Soporte de TI	Personal interno	Desarrollar módulo de soporte a fin de brindar un mejor servicio a los usuarios internos.
<b>Gestión Documental</b>	Todas las áreas administrativas	Gestión personal interno	Sistema Web gratuito proporcionado la Subsecretaría de Gobierno Electrónico del MINTEL

En cuanto en cuanto a Hardware, el GADMG, como se mencionó en el análisis, se cuenta con la infraestructura adecuada para el procesamiento y almacenamiento de la información; pero no cumple con la regla de Backup 3-2-1 para respaldo de información, puesto que para el ERP SIIM se cuenta con un sistema de reduncia local, sin embargo, no cuenta con un sistema para almacenamiento o respaldo externo; el sistema SIG-AME, no tiene sistema de redundancia, su respaldo es unicamente en forma manual en unidades de almacenamiento externos, como

disco duros portátiles. Por lo que, luego del análisis del costo beneficio, se creyó conveniente, migrar el sistema SIIM a la nube bajo el modelo plataforma como servicio; quedando el servidor local, para otros sistemas como el de Gestión Documental Quipux, y otros, que se requieran en el futuro, pero que no sea necesario estar integrado al ERP institucional.

En cuanto a Comunicaciones, es de suma importancia la implementación de un firewall físico, que ayude a proteger la red de ataques externos, supervisar la comunicación entre equipos, hacer uso adecuado de los recursos de Internet, entre otros aspectos importantes relacionados con el acceso y la seguridad de la información.

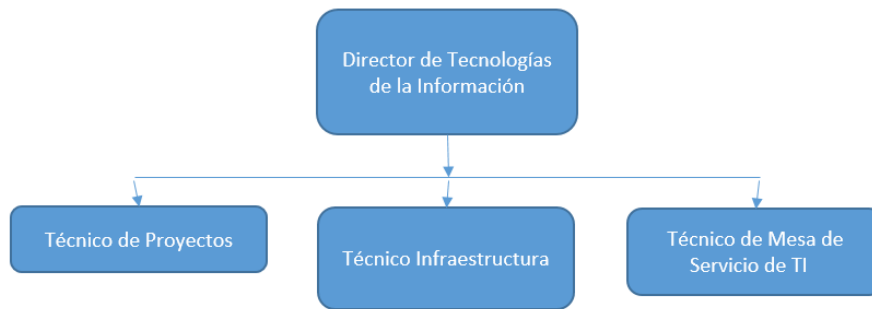
A continuación se indica las características mínimas que debe reunir el dispositivo firewall a implementar.

- Capacidad de realizar la monitorización y registro de los servicios utilizados para usar Internet, FTP y otros protocolos.
- Permita definir una "barrera" manteniendo a un lado a los usuarios sin autorización.
- Capacidad de prevenir los ataques hacia la red privada desde otras redes externas.
- Capacidad de controlar la seguridad de la red y los equipos individualmente cuando se produce cualquier actividad sospechosa.
- Permita controlar el uso de Internet bloqueando o desbloqueando material inapropiado o apropiado (controlar el acceso a páginas en Internet)

### **Estructura Organizacional de TI**

La estructura organizacional que se plantea para el área TI, está creada acorde a los requerimientos de la Institución. Además, está propuesta tiene la finalidad de dar cumplimiento con la norma 410-01 de las Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado, en donde se indica que la Unidad de Tecnología de Información, estará posicionada dentro de la estructura organizacional de la entidad en un nivel que pueda realizar las actividades de asesoramiento y apoyo a unidades usuarias y a la alta dirección; así también participar en la toma de decisiones dentro de la organización y realizar mejoras tecnológicas, debe ser independiente respecto de las áreas usuarias con el fin de dar cobertura de servicios a todas las áreas de la entidad. (CGE, 2009)

**Figura 7:** Organigrama planteado para TI



### Plan de Implantación

Siguiendo los pasos de la metodología, en la última fase se definieron las líneas de acción y las prioridades de implementación a ser cumplidas durante los años 2021 y 2022.

En base a las sesiones de trabajo en equipo conjuntamente con el personal de la Unidad de Talento Humano, técnicos de la Dirección Administrativa Financiera, delegado de la máxima autoridad municipal y el personal de TI, se pudo determinar el nivel de importancia de cada uno de los proyectos que se plantea implementar, además, se analizó la capacidad económica que puede destinarse para inversión tecnológica para los años 2021 y 2022, resultado de lo cual se pudo establecer prioridades de implementación de los mismos.

En la siguiente figura se muestra el cronograma de Implantación para cada una de las líneas de acción, mismas que esta alineadas con los objetivos estratégico de TI.

**Tabla 4:** Cronograma de Implantación para cada una de las líneas de acción

Objetivo Estratégico	Línea estratégica	Modalidad de Ejecución	Presupuesto Estimado	Año 2021		Año 2022							
				Trimestres									
				1	2	3	4	1	2	3	4		
Contar un alto nivel de aceptación de los usuarios internos en cuanto a la disponibilidad de servicios tecnológicos para lograr el crecimiento institucional.	Implementación de Sistema de Mesa de Servicios Tecnológicos	Contratación	3,500.00										



apoyo para las diferentes áreas, y no como un área estratégica que permita ayudar a cumplir los objetivos de la organización.

La situación actual en cuanto a tecnología de información en el GADMG en cuanto a Sistemas, Hardware, Red de Comunicación y Seguridad de la Información, no es la mejor; la inversión que se ha venido realizando en tecnología informática, ha sido resultado de necesidades e inconvenientes informáticos presentados, por lo cual ha sido imprescindible su adquisición o implementación, pero sin una planificación técnica.

Luego del análisis de la información recolectada a través de entrevistas, observaciones, documentos, entre otros, se creyó muy conveniente para los intereses de la Institución elaborar un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información, ajustado a los objetivos estratégicos de la Entidad.

Para conseguir que el área TI, sea considerada dentro de la Institución como un área estratégica para ayudar a conseguir los objetivos institucionales, se sugiere que dicha área, actualmente bajo la Dirección Administrativa Financiera, se posicione dentro de la estructura organizacional de la entidad en un nivel que pueda realizar las actividades de asesoramiento y apoyo a unidades usuarias y a la alta dirección, como la dictamina la norma 410-01 de las Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado Ecuatoriano.

Para la realización del Plan se escogió la Metodología PETI, por cuanto, luego del análisis de cada uno los pasos de las cuatro fases que comprende la metodología, se determinó que se ajusta a los requerimientos que este tipo de estudio requiere.

Según lo expuesto por (Redrovan & Chicaiza, 2018), PETI es una metodología que permite establecer políticas para controlar la adquisición, uso y gestión de los recursos tecnológicos, así como la integración de la estrategia de negocios con el enfoque de TI.

En base a la metodología, se pudo obtener el Plan Estratégico Informático para el bienio 2021 – 2022, en donde destacan las líneas de acción a ejecutar e implementar, además de la respectiva prioridad de ejecución, lo cual se ve plasmado en el cronograma del plan de implementación; es importante indicar que en la priorización, como factor importante, se consideró la capacidad de inversión que tiene la Institución, pero sin perder de vista el objetivo de alinear las estrategias institucionales con las estrategias de TI.

En virtud de que se trata del primer plan estratégico informático desarrollado para el GADMG, es de suma importancia que se haga el seguimiento para que se cumpla eficazmente, ya que será el punto de partida para que periódicamente se realicen nuevas planificaciones, pues, el

campo informático está en continuo desarrollo y evolución, por ende, es necesario tener siempre un plan vigente.

## Conclusiones

Luego del análisis situacional referente a tecnologías de información en el GADM de Girón, se pudo comprobar que la Institución, no cuenta con un plan estratégico de TI que le permita gestionar el uso y aprovechamiento óptimo de la tecnología disponible, por lo cual se creyó conveniente el desarrollo de esta herramienta de planificación, misma que fue elaborada conforme a la situación real de la Entidad, con el objetivo de que mediante esta, será más fácil, conseguir los objetivos institucionales.

Para que la planificación estratégica de TI, sea acogida y aprobada por los tomadores de decisión, se sugiere que esta sea elaborada con los directivos, con esto se logrará el empoderamiento del plan y su aprobación requerida.

Con el fin alcanzar los objetivos planteados, es recomendable que el plan se implemente de acuerdo al cronograma propuesto, lo que se verá reflejando en disponer de servicios tecnológicos eficientes y oportunos, que, entre otros aspectos, contribuyan a mejorar la eficiencia administrativa y elevar la calidad de los servicios que brinda la Institución.

## Referencias

1. Artieda, C., Ayala, R., & Delgado, R. (09 de Noviembre de 2012). ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PLAN ESTRATÉGICO DE TI PARA LA DIRECCIÓN DEL SEGURO GENERAL DE SALUD INDIVIDUAL Y FAMILIAR -DSGSIF, DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL -IESS, APLICANDO LA METODOLOGÍA PETI. Salgolqui, Pichincha, Quito.
2. CGE. (02 de Diciembre de 2009). NORMAS DE CONTROL INTERNO DE LA CONTRALORIAGENERAL DEL ESTADO. Quito, Pichincha, Ecuador.
3. Del Castillo, O., & Martínez, G. (Mayo de 2012). PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE TECNOLOGÍAS DE NFORMACIÓN PARA LA ESCUELA SUPERIOR MILITAR ELOY ALFARO. Salgolqui, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/5281>
4. Gallardo, M. A. (2019). Plan de innovación informática con la metodología PETI para la planta de lácteos el porvenir y desarrollo de un aplicativo de control de producción, como

- estrategia de introducción de nuevas tecnologías. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19256>
5. Maury, A. R. (Octubre de 2018). *lan Estratégico de Tecnología de la Información –PETI* Universidad de la Costa. Barranquilla, Atlántico, Colombia. Obtenido de <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/4166/Plan%20Estrat%c3%a9gico%20de%20Tecnolog%c3%ada%20de%20la%20Informaci%c3%b3n%20e2%80%93%20PETI%20Universidad%20de%20la%20Costa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  6. Ortiz, J. I., & Ron, M. (Diciembre de 2013). *PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PARA LA CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR -CELEC EP- APLICANDO LA METODOLOGÍA PETI DESDE UNA PERSPECTIVA GLOBAL CORPORATIVA*. Sangolqui, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7578/1/AC-GS-ESPE-047560.pdf>
  7. Redrovan, K. A., & Chicaiza, D. (Julio de 2018). *PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES BASADO EN LA METODOLOGÍA PETI PARA LA CRUZ ROJA DE TUNGURAHUA*. Ambato, Tungurahua, Ecuador. Obtenido de <http://redi.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/61289>
  8. Reyes Chacon, I. G. (2018). *Formulación de una propuesta de plan estratégico de tecnologías de la información PETI, para el departamento de TI de una institución de educación superior ecuatoriana*. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/10462>
  9. Toapanta, M. R. (2016). *PLANEACIÓN ESTRATEGICA DE TECNOLOGÍA INFORMÁTICA DE LA EMPRESA MODERNA ALIMENTOS S.A.* Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/6154/3/UDLA-EC-TMGSTI-2016-19.pdf>
  10. Urgiles, D., & Vizñay, J. (Enero de 2020). *Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI), en la Cooperativa*. Cuenca, Azuay, Ecuador. doi: <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i14.167>

©2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia

Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).