



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA INFORMÁTICA, CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN E INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA**

**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE
INFORMACIÓN**

**PROPUESTA DE PETI PARA EL DEPARTAMENTO DE TI
DEL GAD DEL CANTÓN LA TRONCAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

AUTOR: LUIS FERNANO ARCENTALES ANGAMARCA

DIRECTOR: ING. JOSE ANTONIO CARRILLO ZENTENO, MGS.

CAÑAR - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA INFORMÁTICA, CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN E INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA**

**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE
INFORMACIÓN**

**PROPUESTA DE PETI PARA EL DEPARTAMENTO DE TI
DEL GAD DEL CANTÓN LA TRONCAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

AUTOR: LUIS FERNANDO ARCENTALES ANGAMARCA

DIRECTOR: ING. JOSE CARRILLO ZENTENO, MGS.

CAÑAR - ECUADOR

2025

PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUDITORÍA Y RESPONSABILIDAD

Luis Fernando Arcentales Angamarca, portador(a) de la cedula de ciudadanía N° 0302336474. Declaro ser el autor de la obra: **“Propuesta de PETI para el departamento de TI del GAD del cantón La Troncal”** sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.



Luis Fernando Arcentales Angamarca

C.I. 0302336474

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el presente trabajo denominado **“Propuesta de PETI para el departamento de TI del GAD del cantón La Troncal”** realizado por **Luis Fernando Arcentales Angamarca**, con documento de identidad No. **0302336474**, previo a la obtención del título profesional de Ingeniero en Sistemas de Información, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Cañar, de 6 de noviembre de 2025



Ing. José Antonio Carrillo Zanteno.
DIRECTO/TUTOR

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi padre, Luis Alfonso Arcentales Padilla por ser ejemplo de esfuerzo y lucha constante por siempre creer en mí y brindarme su apoyo incondicional sin juzgarme, a mi madre Alba Lucia Angamarca Bernal por ser quien me estuvo apoyando en los peores momentos y demostrarme que por más difícil que estén las cosas siempre va a existir una solución.

A mis hermanas por demostrarme que su cariño y sus palabras de aliento van a estar ahí a pesar de cualquier adversidad.

A mi hijo Rafael Arcentales por ser el eje principal en mi vida, y ser parte fundamental de todos mis logros e incentivarme a ser mejor persona día a día.

Esta meta alcanzada es por y para ellos.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que estuvieron conmigo apoyándome para poder hacer esto posible.

En primer lugar, quiero agradecer a mis padres Luis, Lucia y a mi familia por estar siempre a mi lado con su apoyo y amor incondicional.

A mis docentes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Información quienes, con sus enseñanzas, orientación, y compromiso contribuyeron en mi crecimiento como estudiante.

Finalmente, a todas aquellas personas que de una u otra forma estuvieron en este proceso con sus sugerencias y consejos que me ayudaron a ser mejor mi más sincero agradecimiento.

RESUMEN

Las Tecnologías de la Información (TI), han renovado la concepción de las instituciones públicas y privadas por lo que la gestión de estos recursos es parte fundamental de las responsabilidades de los profesionales del área informática. La presente investigación planteó como objetivo desarrollar una propuesta de PETI para el área de Tecnologías del GAD La Troncal. Para esto, se planteó una metodología de investigación de enfoque cualitativo y alcance descriptivo – propositivo, con una investigación de campo realizada en el GAD La Troncal, a través de entrevistas sostenidas con el personal del área de informática del GAD y análisis documental de la entidad objeto de estudio. Los resultados investigativos dejan ver que existen diversos problemas que parten de una red deficiente que no ha sido renovada y que requiere fortalecer su seguridad. Se concluye que la aplicación del plan aquí propuesto permitirá a la entidad mejorar su gestión de TI en todos los departamentos, fortaleciendo la gestión documental y procesos administrativos, mejorando la seguridad de la red interna, reduciendo riesgos en el GAD a la vez que se permitirá generar compromiso en el personal en el manejo responsable y óptimo de los recursos tecnológicos.

Palabras clave: tecnologías de información, plan estratégico PETI, GAD La Troncal.

ABSTRACT

Information Technologies (IT) have revolutionized the way public and private institutions are conceived, making the management of these resources a fundamental part of the responsibilities of IT professionals. This research aimed to develop a Strategic Information Technology Plan (PETI, by its Spanish acronym) proposal for the IT department of Decentralized Autonomous Government (GAD, by its Spanish acronym) La Troncal. To this end, a qualitative research methodology of a descriptive-propositional scope was proposed, with field research conducted at GAD La Troncal, through interviews with GAD IT staff and documentary analysis of the entity under study. The research results indicate that several problems arise from a deficient network that has not been upgraded and requires security enhancements. It is concluded that implementing the proposed plan will enable the entity to improve its IT management in all departments, strengthen document management and administrative processes, improve internal network security, reduce risks within the GAD, and foster commitment among staff to the responsible and optimal management of technological resources.

Keywords: information technologies, PETI strategic plan, GAD La Troncal.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xiii
CAPÍTULO I	16
MARCO REFERENCIAL	16
1.1 Planteamiento del Problema	16
1.2 Formulación del Problema	17
1.3 Antecedentes de la Investigación	17
1.4 Justificación de la investigación	21
1.5 Objetivos	22
1.5.1 Objetivo general	22
1.5.2 Objetivos específicos	22
1.6 Limitaciones	23
1.7 Delimitaciones	23
CAPÍTULO II	25
MARCO TEÓRICO	25
2.1 Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI)	25
2.2 Definición de Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI)	26
2.3 Ciclo de vida y fases de elaboración (diagnóstico, formulación, ejecución, evaluación)	27
2.3.1 Diagnóstico	28
2.3.2 Formulación	30
2.3.3 Ejecución	31
2.3.4 Evaluación	32
2.4 Modelos y estándares de referencia (COBIT, ISO/IEC 38500, ITIL)	35
2.4.1 Modelo COBIT	35
2.4.2 Metodología ITIL	38
2.4.3 ISO 38500	40

2.5	Gobernanza y alineamiento estratégico TI–negocio.....	44
2.6	Principios de gobierno de TI y marco de responsabilidades.....	45
2.7	Alineamiento estratégico: marcos como el modelo de Luftman o el alineamiento estratégico de Henderson–Venkatraman.....	46
2.8	Factores críticos de éxito en la gobernanza de TI.....	48
CAPÍTULO III		50
METODOLOGÍA.....		50
3.1	Enfoque de la investigación.....	50
3.2	Nivel de la investigación	50
3.3	Población y muestra.....	50
3.4	Técnica e instrumento de recolección	51
3.5	Interpretación de Resultados	51
3.6	Desarrollo de la Propuesta	52
CAPÍTULO IV		55
PROPUESTA		55
4.1	Presentación.....	55
4.2	Alcance de la propuesta.....	55
4.3	FASE 1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN.....	56
4.3.1	Estrategia de negocio	56
	Estructura organizacional de procesos	57
4.3.2	Organigrama Institucional del GAD La Troncal.....	60
4.3.3	Organización Institucional del GAD La Troncal.....	62
4.3.4	Cadena de Valor	63
4.3.4	Actividades de apoyo.....	64
4.3.5	Áreas de gobernanza y dirección estratégica.....	64
4.3.5	Objetivos estratégicos	65
4.3.6	Modelos operativos y gestión de TICs en el GAD	66
4.3.7	Infraestructura tecnológica	67
4.3.8	Estructura organizacional de TICs	68
4.3.8	Funcionamiento del departamento de TI.....	68
4.4	FASE 2. MODELO DE ORGANIZACIÓN.....	69
4.4.1	Análisis del Entorno	69
4.5	FASE 3. MODELO DE TI	73
4.5.1	Arquitectura Tecnológica.....	74
4.5.2	Modelo Operativo de TI	76

4.6 FASE 4. MODELO DE PLANIFICACIÓN	76
4.6.1 Plan de acción	76
4.6.2. Recuperación de lo invertido	82
4.6.3 Administración de riesgos	86
CONCLUSIONES	92
RECOMENDACIONES	94
Bibliografía	95
ANEXOS	96
ANEXO 1. ENTREVISTAS	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Comparación de modelos y estándares de referencia PETI	43
Tabla 2 Sistematización de resultados	52
Tabla 3 Objetivos Estratégicos del GAD La Troncal	65
Tabla 4 Sistemas de TI en el GAD La Troncal	66
Tabla 5 Infraestructura de RED GAD La Troncal	67
Tabla 6 Equipos tecnológicos del GAD La Troncal.....	67
Tabla 7 Análisis FODA	69
Tabla 8 Objetivos estratégicos de TI	73
Tabla 9 Plan Estratégico de TI para el GAD La Troncal	77
Tabla 10 Portafolio priorizado de proyectos	79
Tabla 11 Criterios de priorización de proyectos.....	80
Tabla 12 Cronograma con presupuesto indicativo (2025-2029)	81
Tabla 13 Recuperación de lo invertido.....	82
Tabla 14 Catálogo de servicios TIC con SLA y OLA.....	83
Tabla 15 Matriz de indicadores KPI/KGI.....	85
Tabla 16 Escala de valoración de riesgo	88
Tabla 17 Valoración de riesgo de TI	88
Tabla 18 Matriz RACI para modernización de red	90
Tabla 19 Alineación estratégica (Goals Cascade)	90

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ciclo de implementación de PETI.....	35
Ilustración 2 Principios de gobierno de las TI de la norma ISO 38500.....	42
Ilustración 3 Cadena de Valor del GAD Municipal La Troncal.....	58
Ilustración 4 Mapa de Procesos del GAD Municipal La Troncal	59
Ilustración 6 Organigrama municipal del GAD La Troncal	61
Ilustración 7 Cadena de Valor del GAD La Troncal	65
Ilustración 8 Estructura Organizacional de TI.....	68
Ilustración 9 Estructura de Red GAD La Troncal	75
Ilustración 10 Modelo Operativo Propuesta TI	76

INTRODUCCIÓN

La irrupción de las tecnologías de la información (TI) ha generado una importante transformación en la gestión de entidades públicas y privadas, fomentando la modernización de procesos tanto en el orden administrativo, como también en los procesos productivos, marketing, finanzas; es decir, en la totalidad de las dimensiones empresariales. De forma específica, en el ámbito público y de manera más precisa, en los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs), los mismos afrontan importantes desafíos que buscan incorporar las TI no solo como herramientas de apoyo sino también como ejes estratégicos que les permitan optimizar la eficiencia institucional, fortalecer la transparencia y mejorar la calidad de los servicios públicos.

El presente trabajo de titulación se planteó como objetivo el desarrollo de una propuesta de Plan estratégico de Tecnologías de la Información (PETI), para el departamento de TI del GAD La Troncal, con objeto de orientar mediante esta propuesta las capacidades tecnológicas de la institución en función de sus metas organizacionales y el desarrollo territorial de la localidad. De esta manera, el principal producto de esta investigación es una guía práctica con sustento metodológico cuya aplicación permita al GAD avanzar hacia una gestión tecnológica planificada, sostenible y orientada al valor público desde el adecuado manejo institucional.

Para esto, se estructuró una investigación en cuatro capítulos. El Capítulo I, titulado Marco Referencial, aborda la descripción de la problemática, sus antecedentes, justificación, objetivos, limitaciones y delimitación del estudio. El segundo capítulo, titulado Marco Teórico, busca desarrollar los fundamentos conceptuales y metodológicos del PETI en sus diferentes fases y modelos referenciales, así como también aborda los principios de gobernanza de TI aplicables al contexto de la entidad objeto de investigación.

En el tercer Capítulo se describe el proceso metodológico, desde el enfoque, nivel de investigación, técnica utilizada para la recolección de datos y el proceso de análisis que sustenta la propuesta. Y, finalmente, en el cuarto Capítulo se desarrolla la propuesta del PETI para el GAD La Troncal, estructurado desde la fase de análisis, modelación, planificación y evaluación. Con este enfoque se busca fortalecer la infraestructura tecnológica, los procesos y la gestión institucional, resultados que podrán evaluarse toda vez que la entidad decida aplicar lo aquí propuesto.

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1 Planteamiento del Problema

Las TIC¹, han generado impacto positivo sobre todos los sectores, tanto públicos como privados. A pesar de todas las ventajas que suponen, su implementación eficaz requiere también un proceso de estudio que faculte el máximo aprovechamiento de estos recursos.

Por otro lado, en referencia a los GAD², al igual que otros sectores públicos, la implementación de diversos sistemas que permitan la mejora y gestión de procesos, así como las diferentes aplicaciones que supone la implementación de TICs en organizaciones a diferentes niveles, implica no solamente la implementación como tal, sino también la normativa, regulación, control, autorización, y sistematización de los procesos, con objeto de que resulten prácticos, eficientes y normados. Estas necesidades hacen que los PETI, en la actualidad, se consoliden como instrumentos que deberían tener los GAD, para garantizar su adecuado aprovechamiento y uso de los recursos tecnológicos.

Toda idea que opera en el sector público requiere especial atención, ya que la estructura de los organismos públicos responde a una lógica de regulación, control y normativas. Esto no significa que sea imposible la implementación de TICs, pero sí requiere especial atención, con objeto de que todo lo implementado se rijan en un marco regulado que permita a los usuarios, así como empleados, comprender de forma específica el rango de aplicación, el alcance, y, sobre todo, destacar las ventajas para su óptimo aprovechamiento.

¹ Tecnologías de la Información y Comunicación

² Gobiernos Autónomos Descentralizados

En este sentido, los GADs, afrontan una problemática recurrente, misma que gira en torno a la falta de implementación tecnológica frente a la carga burocrática que caracteriza a este tipo de instituciones, sin que el GAD del cantón La Troncal sea la excepción.

De forma más específica, el GAD La Troncal tiene diferentes problemas en referencia al manejo y gestión de TICs, principalmente relacionados con la desactualización de sistemas y redes, y la falta de eficacia en el aprovechamiento de los recursos que sí han sido actualizados, ya que no existe un plan PETI que permita vincular el manejo de TI con los objetivos institucionales.

1.2 Formulación del Problema

¿Cuáles son los procesos metodológicos que permiten desarrollar un PETI³, aplicable en el GAD de La Troncal?

¿Cuál es el nivel actual de gestión de procesos y uso de tecnologías en el GAD La Troncal en relación con el cumplimiento de sus objetivos institucionales?

¿De qué manera el PETI puede alinear las estrategias tecnológicas con los objetivos institucionales del GAD La Troncal para optimizar su gestión?

1.3 Antecedentes de la Investigación

A lo largo de los últimos años, numerosas investigaciones sobre Planes Estratégicos de Tecnologías de la Información (PETI) se han desarrollado en distintos contextos institucionales, tanto públicos como privados, evidenciando la importancia de contar con una planificación tecnológica alineada a los objetivos organizacionales.

³ Plan Estratégico de Tecnologías de la Información

En el caso particular de la presente propuesta, el interés se centra en el ámbito público, dado que los GAD enfrentan desafíos específicos relacionados con la modernización administrativa, la gestión eficiente de recursos y la mejora de los servicios a la ciudadanía.

La investigación realizada por Patiño & Andrade (2020), titulada “Plan estratégico de tecnologías de la información para el gobierno autónomo descentralizado Municipal de Girón”, cuyo objetivo fue plantear un Plan de tecnologías de la información con objeto de guiar en la implementación tecnológica informática en estas dependencias. Se planteó el trabajo mediante metodología PETI, para, desde un enfoque cualitativo, implementar mediante esta guía un proceso progresivo de implementación. Esta investigación constituye una referencia directa para este trabajo, sin embargo, el mismo difiere con la propuesta planteada, ya que se enfoca la totalidad de la entidad, lo que dificulta una implementación real, a diferencia de lo propuesto, lo cual enfoca un departamento, con objeto de que se pueda generar un plan aplicativo real y factible.

Un estudio relevante es el realizado por Palaguachi (2021), titulado "Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información para el GAD Intercultural de El Tambo", presentado en la Universidad Católica de Cuenca. Esta investigación se enfoca en el desarrollo de un plan estratégico de TIC para una entidad pública, el GAD Intercultural de El Tambo, con el objetivo de mejorar la gestión de las tecnologías de la información y alinearlas con los objetivos estratégicos de la organización. La propuesta incluye un diagnóstico detallado y un plan estructurado para la implementación de las TIC en el contexto de una institución pública. Particularmente, esta investigación orienta el proceso metodológico a aplicar en el proceso investigativo.

Adicionalmente, el trabajo de Delgado, et al. (2012), titulado "Diagnóstico y plan estratégico de TIC aplicado al Gobierno Provincial del Azuay", complementa la investigación de Palaguachi Pinguil, proporcionando un modelo de planificación estratégica de TIC para organizaciones públicas. Este estudio destaca la importancia de alinear las TIC con los objetivos institucionales y considera las percepciones de los interesados en la organización, lo cual es fundamental para asegurar el éxito de cualquier estrategia tecnológica.

Otro estudio relevante es el realizado por Farfán & Andrade (2020), titulado "Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información para la Cámara de Comercio de Cuenca", publicado en 2020 en la Universidad Católica de Cuenca. Este trabajo tuvo como objetivo la planificación estratégica de TIC para la Cámara de Comercio de Cuenca, y ofrece un análisis de las necesidades tecnológicas y la propuesta de alineación con los objetivos estratégicos de la organización. La investigación detalla cómo las TIC pueden ser un motor clave en el crecimiento y desarrollo empresarial en una entidad privada. El aporte de este trabajo a la presente investigación, se destaca el uso de las TIC y la metodología utilizada para adaptarla a las necesidades de la entidad, en este caso, privada.

En el contexto internacional, en el caso de Colombia, Basante (2020), publicó la investigación titulada "Plan estratégico de tecnologías de Información (PETI) con enfoque de Arquitectura Empresarial AE, para la Institución Educativa Puenes del Municipio de Ipiales-Nariño", se desarrolló mediante un proceso de investigación de campo desde el análisis del estado actual de la entidad, para generar propuestas de intervención mediante un Plan Estratégico PETI, a través de una propuesta.

El trabajo concluye que las entidades deben tener pleno conocimiento de las herramientas digitales y es necesario la implementación de planes PETI, con objeto de volver más eficiente la distribución, organización y procesamiento de tareas en el ámbito público. Se destaca, de esta investigación, el enfoque educativo de la implementación del plan PETI, con objeto de garantizar el éxito en su funcionamiento.

En esta misma línea, en Colombia, específicamente en Santander, los autores Paez, et al. (2020), desarrollaron una investigación titulada “Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones – PETI”, en una entidad de salud pública. La investigación se estructuró con objeto de dar cumplimiento a diversos micro-proyectos planteados desde el análisis situacional de la entidad, desde la implementación de estructura IPv6, hasta aspectos relacionados con la organización y objetivos institucionales. Se concluye que las entidades públicas distan de estar a la vanguardia en el uso de tecnologías, mismas que pueden mejorar significativamente los aspectos administrativos de las entidades.

Estos estudios proporcionan una base sólida y diversos enfoques sobre cómo elaborar un PETI, ya sea para instituciones públicas o privadas, lo cual será de gran utilidad en el desarrollo de un plan estratégico de TIC adaptado a las necesidades del GAD La Troncal.

1.4 Justificación de la investigación

La presente investigación se justifica en la necesidad urgente de propiciar un cambio estructural en la gestión institucional del GAD La Troncal, a través de la incorporación planificada, normativa y estratégica de las TIC. Aunque estas herramientas han demostrado ser catalizadoras del desarrollo organizacional y de la eficiencia operativa, su implementación dentro del sector público, y particularmente en los GADs, enfrenta obstáculos asociados a la rigidez burocrática, la falta de normativas específicas, y la escasa cultura digital entre funcionarios y usuarios del sistema. Por tanto, se vuelve indispensable comprender que la tecnología, por sí sola, no resuelve los problemas de gestión si no está acompañada de un marco normativo claro, de procesos definidos y de una cultura institucional orientada a la innovación y mejora continua.

Justificar este estudio implica reconocer que los beneficios potenciales de las TIC no se alcanzan únicamente mediante la adquisición de herramientas digitales, sino que requieren de una planificación estratégica que considere la realidad operativa del GAD La Troncal, su estructura administrativa, y la necesidad de optimizar sus procesos sin vulnerar los principios de legalidad y transparencia que rigen la función pública. Este trabajo busca, por tanto, aportar con insumos teóricos y técnicos que sirvan como base para el diseño de un PETI, que permita al GAD transitar de una lógica burocrática tradicional hacia una gestión pública más eficiente, dinámica y centrada en el servicio ciudadano.

Además, la investigación cobra relevancia por cuanto aborda una problemática latente en muchos GADs del país: la falta de integración tecnológica que limita la eficacia en la atención a la ciudadanía y genera retrasos en la toma de decisiones, en la rendición de cuentas y en la ejecución de competencias clave.

En este contexto, el GAD La Troncal representa un caso paradigmático de una institución que, pese a contar con personal capacitado y una creciente demanda social por servicios más ágiles y transparentes, carece aún de una hoja de ruta tecnológica que oriente su accionar hacia una transformación digital efectiva. Por ello, la presente propuesta no solo se justifica por su pertinencia técnica y administrativa, sino también por su valor estratégico para el desarrollo territorial y la mejora en la calidad de los servicios públicos ofrecidos a la población.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Desarrollar una propuesta de PETI para el área de Tecnologías del GAD La Troncal.

1.5.2 Objetivos específicos

Analizar las metodologías para el diseño de un PETI en entidades públicas.

Diagnosticar las necesidades existentes en cuanto a la implementación de proyectos PETI en el GAD La Troncal.

Diseñar una propuesta para un proyecto de implementación de aplicación futura, para el departamento de Tecnologías Informáticas del GAD la Troncal, en base al diagnóstico situacional.

1.6 Limitaciones

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentra la disponibilidad de información actualizada y sistematizada dentro del GAD La Troncal, dado que muchas instituciones públicas carecen de registros digitales consolidados que permitan un análisis ágil y completo de los procesos. Asimismo, la investigación puede verse condicionada por la limitada apertura de ciertos funcionarios para brindar información clave, lo cual podría afectar la profundidad del diagnóstico. Otro factor limitante es el alcance temporal del proyecto, que impide contemplar la implementación del PETI, restringiendo el estudio únicamente al diseño de una propuesta teórica basada en los hallazgos del análisis situacional. Finalmente, el estudio se enmarca en una realidad institucional específica, por lo que sus resultados y recomendaciones podrían no ser aplicables directamente a otros GADs con contextos organizacionales distintos, limitando su generalización. Sin embargo, se espera que los insumos generados puedan constituirse en una base referencial válida para futuras iniciativas similares a nivel local o nacional.

1.7 Delimitaciones

La presente investigación se delimita territorialmente al GAD La Troncal, ubicado en la provincia de Cañar, Ecuador. En cuanto al ámbito organizacional, el estudio se enfoca específicamente en el departamento de Tecnologías de la Información, considerado estratégico por su relevancia en la gestión institucional y su potencial para optimizar procesos mediante la incorporación de herramientas tecnológicas. Temporalmente, la investigación se desarrolló en el período comprendido entre junio y agosto del año 2025, abarcando tanto la recolección de datos como el análisis situacional y la formulación de la propuesta.

Metodológicamente, el estudio se centra en el diagnóstico de las condiciones actuales del GAD en cuanto a su infraestructura tecnológica, recursos humanos y procesos internos vinculados con las TIC, con el fin de diseñar una propuesta de PETI de aplicación futura, sin que ello implique su ejecución o implementación directa durante el desarrollo de la investigación.

Finalmente, resulta preciso señalar que la propuesta planteada no abarca la implementación real del PETI, y el alcance investigativo es la generación de la propuesta.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI)

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han consolidado como un eje transversal en la gestión de las organizaciones públicas y privadas, transformando la manera en que se planifican, ejecutan y evalúan los procesos institucionales. En este contexto, el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) surge como una herramienta de planificación integral que permite alinear los recursos tecnológicos con los objetivos estratégicos de la organización, garantizando su uso eficiente, sostenible y orientado a resultados. En el caso de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), como el del cantón La Troncal, el PETI resulta fundamental porque brinda una hoja de ruta para la modernización administrativa, la optimización de procesos y la transparencia en la gestión pública, asegurando que las inversiones en tecnología contribuyan directamente al cumplimiento de la misión institucional y al mejoramiento de los servicios ciudadanos.

Ahora bien, esta irrupción de la tecnología en las entidades públicas y privadas, así como en la vida cotidiana de los ciudadanos, no ha sido planificada. Esto implica que, habitualmente, no se ha planificado la posibilidad de hacer uso óptimo de los recursos tecnológicos y que éstos se inserten de forma orgánica y sistematizada a las necesidades de las instituciones. Así también, Acosta, et al (2022), afirma que, en el caso de los sectores públicos, la gestión de las tecnologías se acomoda a cada período administrativo, y no existe una planificación específica que permita la continuidad y, de mano de esta continuidad, la mejora continua de las metodologías para gestión de manejo de TICs.

En esta línea, el diseño de planes estratégicos surge como una posibilidad, que busca cubrir de forma específica la necesidad de vincular las tecnologías de información, con objeto de que éstas puedan ser aprovechadas de forma óptima, y contribuyan de forma significativa al desarrollo eficaz y eficiente de los procedimientos (García & Romero, 2024).

En este entorno, surgen diversas propuestas que buscan sistematizar el uso de TICs en un entorno específico. Para esto, es preciso partir de definir, desde la bibliografía, lo que es un PETI.

2.2 Definición de Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI)

De acuerdo a Acosta, et al (2022), un Plan Estratégico de Tecnologías de Información, se define como:

una actividad institucional que pretende maximizar el uso y el aprovechamiento de las TIC en el desarrollo organizacional, en los procesos institucionales y en los usuarios que son el principal agente, para la realización de actividades productivas empresariales, institucionales u organizacionales. (p. 29)

Por su parte, y en una definición más simple, (Mariño, 2021), explica que PETI es “la herramienta que se utiliza para expresar las Estrategias de TI y bajo la cual se espera que la misma se integre con la misión, visión y objetivos organizacionales” (p. 36).

De estos dos conceptos, se puede analizar dos aspectos relevantes. El primero, que habla de la necesidad de maximizar el uso y aprovechamiento de TICs en las instituciones, pero enfocando su desarrollo. Esto, necesariamente, remite a plantear el concepto de desarrollo de acuerdo al enfoque que tiene la institución. Mientras que la segunda definición citada, habla también de el uso de TI, pero en línea con la misión, visión y objetivos organizacionales.

Esto significa que no solamente se requiere aplicar de forma sistemática tecnologías; sino que los objetivos y concepción de la entidad estén en línea con las tecnologías. Es decir, no se trata solamente de buscar eficiencia, sino un cambio profundo de concepción, en consecuencia con las ventajas que ofrecen las tecnologías actuales.

Lloor, et al. (2019), caracterizan al modelo PETI, en base a la observación de tres ejes que catalogan como fundamentales: personal, procesos y tecnologías. Esto significa que la tecnología no se enfoca solamente en el aspecto técnico, sino que involucra también la participación del personal, y la concepción e ingeniería de los procesos. Es fácil comprender que las tecnologías inciden en los procesos, ya que, generalmente, lo tecnológico se vincula con las posibilidades de automatización y la digitalización; de igual manera, el personal que hace uso de la tecnología, requiere capacitación, y orientación en cuanto a cómo hacer uso de la misma, de forma tal que este uso resulte óptimo, en función de los objetivos institucionales.

2.3 Ciclo de vida y fases de elaboración (diagnóstico, formulación, ejecución, evaluación)

El PETI, se estructura en torno a un ciclo de vida con objeto de que su diseño e implementación generen un enfoque de mejora continua, esto implica la evaluación recurrente de resultados y su progresiva mejora. Esto implica que no se representa en un esquema lineal, sino que requiere construcción continua en función de la visión organizacional que busca vincular las TIC con los fines institucionales, priorizando la sostenibilidad, eficiencia e impacto.

Las fases de la metodología PETI, se construye generalmente en cuatro fases bien diferenciadas, que son: diagnóstico, formulación, ejecución y evaluación.

2.3.1 Diagnóstico

El proceso de diagnóstico es la fase inicial para la implementación de PETI. En este momento se realiza un análisis profundo sobre el estado actual en el que se encuentra la organización en la que se busca implementar PETI. Se parte de identificar la disponibilidad de TICs, así como la posibilidad de implementación en función de los recursos institucionales. El proceso de diagnóstico se realiza, por lo general, mediante un análisis FODA, que identifica fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, pero también se vincula a un análisis de comprensión cualitativa sobre el uso y gestión de recursos tecnológicos, los procesos involucrados y el personal que interactúa con ellos.

Tal como señala Loor, et al. (2019), el componente humano y los procesos resultan tan importantes como la misma infraestructura tecnológica que se dispone y se requiere implementar.

En consecuencia, un diagnóstico completo implica no solamente el análisis de recursos técnicos y tecnológicos, sino también de la cultura organizacional dentro de la entidad, vinculado principalmente a la capacidad del personal para hacer uso de dichas tecnologías, y la existencia o inexistencia de políticas de innovación, mejora continua, uso responsable de tecnologías, y vinculadas a las TIC.

El proceso de diagnóstico permite entonces comprender las necesidades contextualizadas de la institución, y en base a esta información, diseñar estrategias útiles y adaptadas a las posibilidades de la entidad en donde se busca implementar PETI (Loor, et al., 2019).

En el proceso de diagnóstico es posible hacer uso de herramientas como análisis FODA, y otros más profundos y orientados como la escala de madurez (COBIT), inventario de servicios (ITIL) y mapa de aplicaciones/datos SLA/disponibilidad, riesgos.

El Análisis FODA es una herramienta de mayor uso en procesos diagnósticos ya que permite identificar aspectos internos (fortalezas y debilidades) y aspectos provenientes del entorno (oportunidades y amenazas). Este proceso ofrece una visión integral del estado de la empresa y posibilita orientar la formulación de estrategias que faciliten la articulación interna en relación a las condiciones externas referentes al entorno; así, se permite favorecer la toma de decisiones que están orientadas a la competitividad y sostenibilidad.

Por su parte, la escala de madurez basada en COBIT, hace referencia a un marco estructurado que busca evaluar el nivel de desarrollo y gestión de procesos de gobierno, así como el control de tecnologías de la información. Mediante el uso de esta herramienta se puede determinar en qué grado una organización se encuentra, en relación con estándares internacionales, facilitando la identificación de brechas, priorización de mejoras y planificación de hojas de ruta hacia niveles superiores de eficiencia y gobernanza digital.

En referencia al inventario de servicio de ITIL, esta herramienta es un instrumento fundamental para el diagnóstico en contextos donde la gestión de servicios de TI es crítica. Este enfoque permite mapear, clasificar y evaluar los servicios que la organización ofrece y permite mapear, clasificar y evaluar los servicios que la organización ofrece o consume, a través del análisis de su alineación con las necesidades de la empresa o entidad y valorando su impacto en la continuidad operativa.

Mediante este inventario es posible visibilizar redundancias, deficiencias y áreas de mejora, lo cual sustenta una gestión más estratégica y orientada al valor que la empresa ofrece y la posibilidad de generar diferenciación.

Finalmente, el uso de mapas de aplicaciones y datos, junto con indicadores de SLA, disponibilidad y riesgos, permiten realizar un análisis detallado de la infraestructura tecnológica y los usos de compromisos de servicio establecidos. El uso continuo de estas herramientas facilita un análisis para comprender la interdependencia entre sistemas, calidad de niveles de servicio y riesgos asociados a interrupciones o riesgos de vulnerabilidad. De esta manera, es posible alcanzar una visión clara del uso de TICs en la empresa, lo cual resulta indispensable para garantizar la continuidad y sostenibilidad de un negocio o empresa en el largo plazo, con entrega de valor agregado (Portugal, 2017).

2.3.2 Formulación

En base a los resultados del diagnóstico, el proceso de formulación constituye el primer trazo de las estrategias que guiarán el uso y desarrollo de las TIC dentro de la organización. Estas estrategias deben vincularse estrechamente con los objetivos, misión y visión institucionales; sin embargo, en muchos casos se evidencia que las entidades no se han proyectado desde una perspectiva que incorpore las exigencias tecnológicas. Por esta razón, el diseño idóneo de estrategias está directamente asociado a la posibilidad de ajustar y, cuando sea necesario, reformular los fundamentos institucionales, de modo que se logre una coherencia efectiva entre el direccionamiento estratégico y la incorporación de tecnologías. Tal como señalan García & Romero (2023), el proceso de diseño de estrategias puede verse limitado cuando misión, visión y objetivos no se adaptan a las demandas tecnológicas, lo que obliga a un replanteamiento de estos fundamentos más que a un forzado ajuste de las TIC.

En esta fase, un aspecto esencial es la priorización de las necesidades detectadas durante el diagnóstico. Para ello, se deben considerar criterios claros como el beneficio público que genera cada iniciativa, el grado de cumplimiento normativo que asegura, la urgencia operativa que atiende, los costos involucrados, la complejidad de su implementación y los riesgos que conlleva. Estos criterios permiten valorar objetivamente cada alternativa y asignar recursos de forma racional y sostenible en el tiempo.

El resultado de esta priorización debe materializarse en un roadmap tecnológico que organice las acciones estratégicas en diferentes horizontes. Este esquema suele dividirse en tres niveles: iniciativas de impacto inmediato o quick wins, que permiten resultados visibles en el corto plazo; proyectos de mediano plazo, que consolidan la infraestructura y procesos; y transformaciones de largo alcance, que redefinen de manera estructural la forma en que la organización utiliza las TIC para cumplir su misión y objetivos. Dicho roadmap constituye, por tanto, una hoja de ruta progresiva que asegura tanto la viabilidad técnica y financiera de las estrategias como su alineación con el desarrollo institucional proyectado.

2.3.3 Ejecución

Como su nombre sugiere, el proceso de implementación está vinculado con la ejecución de las estrategias diseñadas. En este proceso se pone en marcha los proyectos tecnológicos. Es importante destacar que estos, en su fase de implementación, deben seguir esquemas progresivos en un lapso de tiempo previsto, de manera que los sistemas a implementar se vayan acomodando mediante esquemas previamente planificados, con objeto de diagnosticar continuamente el proceso de implementación, corregirlo y ajustarlo en tiempo real (García & Romero, 2024).

Para esto, se requiere coordinación eficiente entre las áreas técnicas, administrativas y operativas, de manera que se pueda garantizar que la tecnología se integre a las dinámicas de trabajo, evitando que estas operen como elementos aislados, sino como parte integral del proyecto institucional en función de sus objetivos.

Es también importante que durante el proceso de ejecución se consideren mecanismos de monitoreo continuo, con objeto de que se permitan ajustes en tiempo real ante cambios en el contexto o dificultades emergentes.

Además, esta fase debe apoyarse en una clara definición de roles y responsabilidades, misma que puede englobarse bajo una matriz RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed), que delimite quién es responsable directo de cada actividad, quién tiene la rendición de cuentas, quiénes deben consultar y quiénes se encargan de estar informados. Mediante la aplicación de este esquema se facilita la transparencia en la gestión y se evita la duplicidad de esfuerzos, garantizando que las partes interesadas tengan claridad sobre su participación en el proyecto.

2.3.4 Evaluación

Este proceso se implementa de forma constante. Contrario a lo que se cree en torno a la evaluación, que esta se ejecuta cuando ya el proyecto se ha implementado, los sistemas de evaluación más modernos se ejecutan de forma progresiva en el desarrollo de la ejecución, con objeto de evitar problemas posteriores que deriven de errores en el proceso de planificación e implementación.

La evaluación permite verificar el cumplimiento de los objetivos planteados en el esquema PETI, así como también dimensionar los impactos de las TIC en la organización. No precisa solamente la validación del cumplimiento en aspectos técnicos, sino que además se requiere realizar un análisis profundo de en qué medida el proceso de incorporación de tecnologías han permitido transformar los procesos, mejorar sistemáticamente la eficiencia y contribuir al cumplimiento de los objetivos institucionales.

En esta etapa se permite también la retroalimentación de lo ejecutado. El retroalimentar implica la valoración del proceso y la identificación de errores en el proceso, con objeto de mejorarlos. En este sentido, la evaluación no se consolida como un punto final, sino como la guía para retornar el proceso a un principio, con objeto de diseñar nuevos planes y mejorar aquello identificado como deficiente. Así, la empresa se vincula a un programa de mejora continua, que le permite estar en constante crecimiento. Es comprensible también que este procedimiento de mejora continua va de la mano con las nuevas tecnologías, toda vez que estas tecnologías se van reinventando y existe también constante innovación en materia de dispositivos tecnológicos.

En consecuencia, el PETI se comprende como un documento orgánico, que debe revisarse y adaptarse periódicamente en función del avance tecnológico, los cambios organizacionales y el aprendizaje institucional acumulado (Loor, et al., 2019).

Es importante también considerar que la planificación estratégica de TI se apoya en la Planificación Estratégica del negocio, y a su vez debe contener todas las normas y serie de políticas que se enlazan con una correcta administración de los recursos tecnológicos y se vincula con el alcance de metas y objetivos relacionados con el negocio u objetivos institucionales. Esta implementación, como ya se ha referido previamente, se cumplen en un ciclo que se retroalimenta de forma constante, como se ilustra en el siguiente gráfico (Artieda, et al., 2019).

Un aspecto clave dentro de la fase de evaluación está vinculado con la distinción entre indicadores de desempeño operativo y el impacto estratégico que se genera. EN este sentido, se deben definir KPI de servicio, vincularlos a ITIL, que se encarga de medir la calidad y eficiencia en cuanto a la prestación de servicios tecnológicos, (por ejemplo, disponibilidad de sistemas, tiempo de respuesta a incidentes, cumplimiento de SLA). Todos estos indicadores facilitan conocer de manera específica si los servicios de TI cumplen con estándares comprometidos. Además, y de forma complementaria, se establecen los KGI de negocio, los cuales se alimnean con COBIT, permitiendo así evaluar hasta qué punto las iniciativas tecnológicas son capaces de contribuir al cumplimiento de objetivos institucionales, tales como el incremento en la productividad, reducción de costos operativos o mejora en la satisfacción de usuarios finales. Esto se puede observar en la Ilustración 1.



Ilustración 1 Ciclo de implementación de PETI
Fuente: Muñoz (2021)

2.4 Modelos y estándares de referencia (COBIT, ISO/IEC 38500, ITIL)

2.4.1 Modelo COBIT

El modelo COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technology*), desarrollado por la organización ISACA (Muñoz, 2021), es uno de los marcos más reconocidos y valorados en el contexto internacional, en referencia a la gobernanza y gestión de TI. Su principal propósito es alinear y ajustar las estrategias tecnológicas con los objetivos del negocio, asegurando un uso eficaz y eficiente de los recursos tecnológicos, así como el cumplimiento normativo y la generación de valor para las organizaciones.

Este modelo surge en la década de los noventa, como una herramienta que permite el control financiero de TI; sin embargo, dada su importancia y utilidad, ha evolucionado desde entonces; de esta manera, la versión más actual es la denominada COBIT 2019, la cual amplía su alcance al incorporar conceptos de gobernanza más flexibles, integrándose con otros marcos y estándares como ITIL, ISO 38500, TOGAF, COSO, entre otros. Esto permite que COBIT sea posible de adaptar a diferentes contextos organizacionales, tanto en el sector público como también el privado.

El COBIT se basa en una serie de componentes estructurales que proporcionan guía para la toma de decisiones y la implementación de políticas de TI:

- **Principios de gobierno y gestión de TI:** El modelo COBIT establece una diferenciación clara entre gobernanza, en referencia a la responsabilidad del directorio o la alta dirección, y la gestión, en referencia a la responsabilidad de los diferentes niveles operativos. Esta diferenciación permite establecer responsabilidades específicas y asegurar una supervisión efectiva.
- **Objetivos de gobierno y gestión:** En referencia a los objetivos de gobierno y gestión, se identifican un total de 40 objetivos claves, mismos que se desarrollan en cinco dominios: **EDM** (Evaluar, dirigir y monitorizar), **APO** (Alinear, planificar y organizar), **BAI** (Construir, adquirir e implementar), **DSS** (Entregar, servir y soportar), **MEA** (Monitorizar, evaluar y valorar).

Cada uno de estos dominios, a su vez, contiene procesos y prácticas que guían la gestión de TI en un proceso con enfoque integral, desde la planificación estratégica hasta la evaluación del desempeño y los riesgos que esto implica.

Factores de diseño: El modelo COBIT 2019, introduce la idea de adaptar el modelo según características específicas de la organización, tal como su tamaño, estrategias, apetito al riesgo o requerimientos regulatorios. Esto brinda la posibilidad de aplicación del modelo desde un enfoque personalizado, con objeto de evitar enfoques genéricos que puedan resultar ineficaces.

Sistema de objetivos de gobierno: El marco permite identificar un conjunto de metas que ayudan a medir y dirigir la madurez de la gobernanza de TI, lo cual permite evaluar de forma continua su propio desempeño y ajustarla según sea necesario.

En general, COBIT planta un marco robusto, flexible y adaptable que permite implementar un sistema de gobernanza de TI, que se alinea con las metas que se plantea la entidad. SU enfoque está orientado a procesos, junto con su capacidad de integración con otros marcos, lo cual lo convierte en una herramienta que resulta fundamental dentro del PETI. SU adopción permite que las organizaciones no solo mejoren su capacidad de control y evaluación de TI, sino que también fortalezcan la toma de decisiones estratégicas, incrementando la transparencia y optimizando el valor generado por la inversión tecnológica.

El Goals Cascade conecta metas de la organización → metas de TI → metas de proceso, habilitando la trazabilidad de iniciativas del PETI a indicadores de negocio (KGI) y de proceso/servicio (KPI). Los factores de diseño de COBIT 2019 permiten adaptar prácticas a restricciones reales del GAD (tamaño, capacidad, cumplimiento, amenaza, métodos de desarrollo), favoreciendo priorización y proporcionalidad.

2.4.2 Metodología ITIL

ITIL 4 define el Service Value System (SVS), que integra principios rectores, gobierno, cadena de valor del servicio, prácticas y mejora continua. La Service Value Chain orquesta actividades (plan, improve, engage, design & transition, obtain/build, deliver & support) para co-crear valor. En lugar del ciclo v3, ITIL 4 enfatiza prácticas (p. ej., gestión de incidentes, cambios, catálogo, niveles de servicio) y 7 principios (p. ej., enfoque en el valor, iterar con feedback, colaborar y promover visibilidad). Para un PETI, ITIL 4 aporta el lenguaje operativo de servicios con SLA/OLA, catálogo, gestión de disponibilidad/continuidad y mejora continua, habilitando KPIs de servicio alineados a objetivos institucionales.

El diseño ITIL se enfoca en un proceso de mejora continua, denominado Ciclo de Vida del Servicio, mismo que se concreta y retroalimenta de forma continua, en tres etapas: servicio de transición, servicio de operación y servicio de diseño; lo cual conforma la estrategia de diseño. La versión más utilizada y referenciada en las investigaciones realizadas, es la denominada versión 3 (V3), la cual se estructura en cinco etapas clave:

- 1. Estrategia de servicio:** La responsabilidad de la estrategia de servicio recae en la supervisión de administración de servicios de Tecnologías de la Información, con objeto de poder identificar los diferentes tipos de servicios y a partir de su identificación, describir políticas y normativas requeridas para asegurar la garantía de servicios.

2. **Diseño de servicios:** Posterior a la evaluación de las estrategias aplicadas por la entidad, en la etapa de diseño se procede a la creación, definición de los niveles de servicio y tras este análisis se procede a elaborar catálogos de servicio, se brinda la posibilidad de garantizar la seguridad de la información y finalmente permite gestionar las relaciones con proveedores, de esta manera se permite garantizar la continuidad de las tecnologías de información (Tenelema, 2023).
3. **Operaciones de servicios:** La fase de operaciones de servicios hace referencia a la posibilidad de crear nuevos servicios o modificar los existentes en cuanto a arquitectura e infraestructura, permitiendo así combinar aplicaciones, sistemas y procesos con proveedores y socios. Esta fase es altamente representativa ya que permite configurar la infraestructura, la cual es fundamental para garantizar que los recursos tecnológicos se inserten efectivamente en las operaciones.
4. **Mejora continua de servicios:** en esta fase del proceso, se busca identificar mejoras en los procesos de gestión de servicios de TI. Es importante destacar que en esta fase se busca la identificación de oportunidades para trabajar en aspectos que impliquen la existencia de flaquezas o fallas que se identifiquen en cualquier etapa.

Es importante también considerar que la mejora continua no solamente se enfoca en modificar procesos en errores o fallos identificados. Muchas de las veces, el entorno social externo genera también cambios, por ende, estos cambios que pueden ser de orden social, cultural, tecnológico, organizativo, y de cualquier otra índole; exigen reajustes; mismos que serán enfocados a su manejo en el proceso de mejora continua.

5. Transición de servicios: Esta etapa se caracteriza por la transformación de procesos hacia un entorno digital. Es importante que se valore y se puntualice en cuanto a la planificación, procesos de transición, apoyo, gestión y despliegue de servicios de TI, Gestión del Cambio; sumado a esto, las responsabilidades y funciones de las personas que son parte de los procesos de cambio y su adaptación a los futuros entornos previamente planificados (Muñoz, 2021).

ITIL se ha consolidado como uno de los marcos referenciales de mayor acogida en el contexto global para gestión de servicio de TI, esto ya que propone un enfoque sistemático, adaptable y orientado al valor. Su estructura se fundamenta en el ciclo de vida del servicio, mismo que permite a las organizaciones alinear sus procesos tecnológicos con las necesidades del negocio, mejorar la calidad del servicio, reducir riesgos e incrementar la eficiencia operativa.

Dentro de un PETI, ITIL cumple un rol fundamental, debido a que proporciona las herramientas conceptuales y prácticas necesarias para transformar la gestión de TI en un componente estratégico, sostenible y que se enfoca en el cliente. La aplicación de este enfoque permite el fortalecimiento, la gobernanza tecnológica y también impulsa la capacidad de innovación, resiliencia y la capacidad de respuesta de la entidad frente a cambios y entornos que exigen ser más dinámicos.

2.4.3 ISO 38500

La norma ISO/IEC 38500, conocida también como *Governance of Information Technology for the Organization*, es un estándar internacional que proporciona un marco de referencia para el gobierno corporativo de las TI. SU objetivo principal es orientar a los miembros del consejo directivo y otros líderes organizacionales en la tomad e decisiones que aseguren el uso efectivo, eficiente y adaptado de las TI dentro de la organización.

Es preciso destacar que el modelo ISO 38500, está orientado para su aplicación en el ámbito de entidades públicas, ya que apoya la implementación en sistemas de gobierno a través de la introducción progresiva de TI.

El estándar se originó en el año 2005, a través de la creación del estándar AS8015, de origen australiano, el cual sentó las bases para su posterior adopción y adaptación a un contexto internacional. De esta manera, en 2008, la Organización Internacional de Normalización (ISO), en conjunto con la Comisión Electrónica Internacional (IEC), publicaron la norma ISO/38500, a través de la cual se formalizó su enfoque en la gobernanza de TI.

EL enfoque de ISO38500, es principalmente a nivel estratégico en referencia al gobierno de TI, permitiendo la promoción de decisiones en torno a la tecnología que están alineadas con los objetivos institucionales. La aplicación de este modelo es de orden transversal, es decir, que puede ser usada por organizaciones públicas, privadas o de cualquier sector económico.

Esta norma se estructura en seis principios fundamentales de gobernanza, desde los cuales se recomienda, a cualquier entidad, para el control y uso de tecnologías de la información. Estos principios son:

- 1. Responsabilidad**
- 2. Estrategia**
- 3. Adquisición**
- 4. Desempeño**
- 5. Conformidad**
- 6. Comportamiento humano**

La ilustración 2, describe cada uno de estos principios:

1. RESPONSABILIDAD
Establecer las responsabilidades de cada individuo o grupo de personas dentro de la organización en relación a las TI.
2. ESTRATEGIA
Hay que tener en cuenta el potencial de las TI a la hora de diseñar la estrategia actual y futura de la organización.
3. ADQUISICIÓN
Las adquisiciones de TI deben realizarse después de un adecuado análisis y tomando la decisión en base a criterios claros y transparentes. Debe existir un equilibrio apropiado entre beneficios, oportunidades, coste y riesgos, tanto a corto como a largo plazo.
4. DESEMPEÑO
Las TI deben dar soporte a la organización, ofreciendo servicios con el nivel de calidad requerido por la organización.
5. CUMPLIMIENTO
Las TI deben cumplir con todas las leyes y normativas y las políticas y los procedimientos internos deben estar claramente definidos, implementados y apoyados.
6. FACTOR HUMANO
Las políticas y procedimientos establecidos deben incluir el máximo respeto hacia la componente humana, incorporando todas las necesidades propias de las personas que forman parte de los procesos de TI.

Ilustración 2 Principios de gobierno de las TI de la norma ISO 38500
Fuente: Acosta, et al., (2022)

Estos principios buscan principalmente garantizar que las TI no solo apoyen las operaciones organizacionales, sino que también aporten valor y minimicen riesgos, promoviendo decisiones éticas, responsables y sostenibles.

A más de esto, la norma establece tres acciones claves, mismas que los directivos deberán ejecutar como parte de un gobierno efectivo de TI:

Evaluar: Implica realizar análisis continuos sobre el estado actual y proyectado de las TI, permitiendo asegurar que estén alineados con la visión estratégica de la organización, y que además permita generar ventajas competitivas en el largo plazo.

Dirigir: Requiere la formulación e implementación de políticas, planes y estrategias que orienten las inversiones y definan cómo deben utilizarse las TI en función de los objetivos institucionales planteados.

Monitorizar: La monitorización hace referencia al seguimiento constante del desempeño de las TI, mediante indicadores verificables que permitan determinar si los resultados están en concordancia con los objetivos planteados y que además se hayan ejecutado a través de la metodología y procesos planificados. Se enfoca tanto en aspectos técnicos como en los estratégicos y normativos.

La norma ISO 38500 supone una visión clara y estructurada para el gobierno corporativo de las TI, haciendo énfasis en la importancia del liderazgo estratégico y la responsabilidad directiva en la toma de decisiones tecnológicas. Su aplicación dentro de un PETI permite establecer un marco sólido para evaluar, dirigir y controlar el uso de las TI, facilitando su integración eficaz en los procesos organizacionales y permitiendo asegurar que su implementación contribuya a la sostenibilidad, el cumplimiento normativo y la creación de valor en el mediano y largo plazo.

Tabla 1 Comparación de modelos y estándares de referencia PETI

Modelo	Enfoque principal	Ventajas clave	Limitaciones	Aplicación al contexto de investigación
COBIT 2019	Gobernanza y gestión integral de TI. Basado en objetivos de control y valor organizacional.	Estructura robusta; alineamiento TI–negocio; permite medir madurez y riesgos; adaptable a entornos públicos.	Requiere alto nivel de formalización y compromiso institucional.	Muy alto: permite establecer políticas, indicadores (KGI/KPI) y roles claros en la gestión tecnológica del GAD.
ITIL 4	Gestión de servicios de TI y mejora continua.	Centrado en la calidad del servicio y satisfacción del usuario; define SLA/OLA; lenguaje operativo claro.	Menor énfasis en la gobernanza global; se enfoca en la operación de servicios.	Alto: útil para optimizar soporte técnico, atención al usuario y gestión de incidencias del área de TI.
ISO/IEC 38500	Gobierno corporativo de TI. Principios éticos,	Proporciona marco directivo; promueve	Es general y requiere adaptación metodológica; no	Alto: aplicable para definir lineamientos

estratégicos y normativos para la toma de decisiones.	responsabilidad, transparencia y conformidad normativa.	ofrece herramientas operativas.	estratégicos y responsabilidades directivas del GAD.
---	---	---------------------------------	--

2.5 Gobernanza y alineamiento estratégico TI–negocio

Uno de los principales desafíos contemporáneos en la implementación de tecnologías de información dentro de las organizaciones, radica en garantizar que dichas tecnologías no operen de forma aislada, sino que se encuentren alineadas de forma estratégica con los objetivos del negocio o institución. Este proceso, conocido como alineamiento estratégico TI–negocio, es una de las metas fundamentales de la gobernanza de TI. Según Torres y Peralta (2020), el objetivo de la gobernanza de TI es garantizar que la inversión en tecnologías proporcione valor, gestione los riesgos y apoye el cumplimiento de metas organizacionales de forma sostenible.

El concepto de gobernanza de TI se refiere al conjunto de estructuras, procesos y mecanismos que aseguran que las tecnologías se utilicen de forma eficiente y eficaz para lograr los fines organizacionales. En este sentido, la gobernanza no es solamente un sistema técnico, sino una filosofía de gestión integral que involucra responsabilidades compartidas entre el cuerpo directivo, los responsables tecnológicos y todos los actores involucrados en la toma de decisiones estratégicas (Muñoz & Rivas, 2022).

La correcta implementación de modelos de gobernanza, como COBIT o ISO 38500, permite establecer canales de comunicación claros entre las áreas técnicas y las áreas estratégicas, facilitando así el alineamiento de los proyectos tecnológicos con los intereses institucionales, además de consolidar una cultura organizacional basada en la innovación y en el uso ético, eficiente y responsable de los recursos tecnológicos.

2.6 Principios de gobierno de TI y marco de responsabilidades

Los principios de gobierno de TI constituyen las bases sobre las cuales se estructura la toma de decisiones respecto al uso, inversión, control y desarrollo de las tecnologías en las organizaciones. Según la norma ISO/IEC 38500, estos principios son: responsabilidad, estrategia, adquisición, desempeño, conformidad y comportamiento humano (Farfán & Andrade, 2020). Cada uno de estos principios guía la actuación de los directivos y promueve una cultura organizacional enfocada en el uso racional y alineado de las tecnologías.

En este marco, la responsabilidad se entiende como el deber de cada actor involucrado de asumir funciones claras y rendir cuentas sobre el uso de los recursos tecnológicos. La estrategia se vincula a la necesidad de que todas las acciones tecnológicas respondan a los objetivos del negocio. La adquisición debe realizarse de manera transparente, maximizando el valor y minimizando los riesgos. El desempeño exige asegurar que las TI aporten resultados sostenibles, mientras que la conformidad exige el cumplimiento normativo y ético. Finalmente, el comportamiento humano reconoce que las decisiones tecnológicas deben considerar el impacto en las personas, tanto al interior como al exterior de la organización.

Para operacionalizar estos principios, es necesario un marco de responsabilidades bien definido, en donde se especifique el rol de los distintos actores: desde la alta dirección, que debe liderar y fijar políticas, hasta los niveles operativos que ejecutan, reportan y mejoran los procesos. Como señala Acosta et al. (2022), sin un marco claro de roles y responsabilidades, es difícil garantizar la implementación coherente y sostenible de cualquier estrategia tecnológica.

2.7 Alineamiento estratégico: marcos como el modelo de Luftman o el alineamiento estratégico de Henderson–Venkatraman.

El alineamiento estratégico entre TI y el negocio es fundamental para que las tecnologías de la información dejen de ser un soporte pasivo y se conviertan en un motor activo del cambio organizacional. Para lograr este alineamiento, se han desarrollado diversos modelos que permiten analizar el grado de integración entre los objetivos empresariales y las capacidades tecnológicas. Entre los más reconocidos se encuentran el modelo de Luftman (2000) y el modelo de alineamiento estratégico de Henderson y Venkatraman (1993).

El modelo de Luftman propone una escala de madurez del alineamiento estratégico entre las Tecnologías de la Información (TI) y el negocio, compuesta por seis niveles: inicial, comprometido, establecido, mejorado, gestionado y optimizado (Castro, et al., 2024). Cada nivel refleja el grado de colaboración e integración entre ambas áreas, desde una relación informal y desarticulada hasta una alianza estratégica plenamente consolidada. Para determinar el nivel en que se encuentra una organización, el modelo considera seis factores clave: la comunicación entre las áreas de TI y negocio, entendida como la calidad y fluidez del intercambio de información; el valor entregado por TI, es decir, su aporte medible al logro de los objetivos organizacionales; la gobernanza de TI, que hace referencia a la estructura de liderazgo, políticas y toma de decisiones tecnológicas; el alcance y la arquitectura de TI, que abordan tanto la cobertura funcional como la eficiencia técnica de los sistemas implementados; las competencias y habilidades del personal de TI en relación con las necesidades del negocio; y, finalmente, la asociación estratégica, que evalúa en qué medida TI es considerada un socio activo en la formulación de estrategias organizacionales.

El principal ventaja del modelo radica en su capacidad para diagnosticar el estado actual del alineamiento y orientar la formulación de estrategias que permitan avanzar hacia niveles más altos de integración y madurez.

El modelo de Luftman propone una escala de madurez del alineamiento estratégico entre las Tecnologías de la Información (TI) y el negocio, compuesta por seis niveles: inicial, comprometido, establecido, mejorado, gestionado y optimizado. Cada nivel refleja el grado de colaboración e integración entre ambas áreas, desde una relación informal y desarticulada hasta una alianza estratégica plenamente consolidada. Para determinar el nivel en que se encuentra una organización, el modelo considera seis factores clave: la comunicación entre las áreas de TI y negocio, entendida como la calidad y fluidez del intercambio de información; el valor entregado por TI, es decir, su aporte medible al logro de los objetivos organizacionales; la gobernanza de TI, que hace referencia a la estructura de liderazgo, políticas y toma de decisiones tecnológicas; el alcance y la arquitectura de TI, que abordan tanto la cobertura funcional como la eficiencia técnica de los sistemas implementados; las competencias y habilidades del personal de TI en relación con las necesidades del negocio; y, finalmente, la asociación estratégica, que evalúa en qué medida TI es considerada un socio activo en la formulación de estrategias organizacionales. La principal ventaja del modelo radica en su capacidad para diagnosticar el estado actual del alineamiento y orientar la formulación de estrategias que permitan avanzar hacia niveles más altos de integración y madurez.

Ambos modelos coinciden en que el alineamiento no es un estado estático, sino un proceso continuo, que requiere adaptación constante, comunicación efectiva entre áreas, compromiso de la alta dirección y evaluación permanente del impacto de las TI en los objetivos institucionales.

2.8 Factores críticos de éxito en la gobernanza de TI

La gobernanza efectiva de las tecnologías de información no depende exclusivamente de la implementación de marcos de referencia, sino de un conjunto de factores críticos que determinan su viabilidad y sostenibilidad en el tiempo. Según Gómez y Roldán (2021), estos factores críticos de éxito (FCE) son aquellos elementos cuya presencia o ausencia afecta directamente el logro de los objetivos estratégicos en materia de TI.

Entre los FCE más relevantes se destacan:

Compromiso de la alta dirección: es imprescindible que los líderes institucionales reconozcan la importancia de las TI y respalden de forma activa los proyectos tecnológicos.

Cultura organizacional abierta al cambio: muchas de las transformaciones tecnológicas implican redefinir procesos y roles. Una cultura organizacional flexible y orientada a la innovación facilita este tipo de transiciones.

Comunicación efectiva entre áreas técnicas y estratégicas: el lenguaje técnico debe traducirse a términos comprensibles para las distintas áreas, promoviendo así la toma de decisiones informada y colaborativa.

Capacitación continua del personal: los avances tecnológicos requieren de talento humano capacitado, con habilidades adaptativas y técnicas.

Gestión de riesgos tecnológicos: anticiparse a posibles fallos, brechas de seguridad o limitaciones estructurales permite planificar de forma responsable y sostenida.

Marco normativo y políticas claras: contar con políticas explícitas de uso, adquisición, desarrollo y evaluación de TI permite establecer lineamientos comunes y evitar la improvisación.

Estos factores no actúan de manera independiente, sino que se retroalimentan. Su adecuada articulación permite consolidar una gobernanza de TI sólida, que trascienda la visión operativa y se convierta en un pilar estratégico del desarrollo institucional.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de la investigación

La investigación se fundamenta en el enfoque cualitativo, mismo que resulta pertinente ya que busca comprender e interpretar fenómenos sociales y organizacionales, relacionados con la gestión de las Tecnologías de Información del GAD La Troncal. Para esto, se hará uso de componentes descriptivos, con objeto de caracterizar la situación actual en materia tecnológica; y, propositivos con objeto de formar un PETI que responda a las necesidades de la entidad, y, a su vez, que se articulen con los objetivos de desarrollo propios de la organización.

3.2 Nivel de la investigación

La presente investigación fue de nivel descriptivo-propositivo.

En referencia al nivel descriptivo, se detalló el estado actual de la gestión tecnológica del GAD La Troncal, identificando fortalezas, debilidades, recursos de los que dispone, nivel de madurez digital y brechas en la administración de las Tecnologías de la Información.

En referencia al nivel propositivo, se plantearon lineamientos y un plan estratégico que permita orientar el desarrollo tecnológico de la entidad, de manera sostenible, eficiente y alineada con la planificación organizacional y la normativa vigente.

3.3 Población y muestra

La población de estudio está representada por el GAD La Troncal, de forma específica, quienes están vinculados a las áreas tecnológicas, administrativa y de gestión institucional.

La muestra estuvo conformada por un muestreo intencional o por conveniencia, enfocando a funcionarios clave que poseen conocimiento y experiencia sobre el manejo de TICs dentro de la institución.

La población del estudio está constituida por el personal vinculado directamente a la gestión de Tecnologías de la Información y procesos administrativos relacionados dentro del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón La Troncal. Este conjunto es finito y delimitado, ya que corresponde a los funcionarios que intervienen en la planificación, administración, soporte y uso de recursos tecnológicos institucionales.

En total, la población estuvo conformada por 10 funcionarios, distribuidos de la siguiente manera:

- Director administrativo (1)
- Responsable de TI (1)
- Técnico en redes (1)
- Analista de sistemas (1)
- Técnico de soporte y capacitación (1)
- Personal administrativo con uso frecuente de sistemas institucionales (5).

3.4 Técnica e instrumento de recolección

En referencia a la investigación de campo, con objeto de tener una visión real y contextualizada del uso de TICs en el GAD La Troncal, se usaron técnicas de entrevista semi-estructurada y encuesta estructurada, aplicada a la muestra poblacional del GAD.

3.5 Interpretación de Resultados

Los resultados fueron analizados desde un enfoque cualitativo de la información, a través de la clasificación y jerarquización de la información receptada en función del cumplimiento de los objetivos de investigación.

3.6 Desarrollo de la Propuesta

Con base en los hallazgos, se elaborará una propuesta de Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) adaptada a la realidad del GAD La Troncal. La propuesta incluirá:

Lineamientos estratégicos para la gestión tecnológica institucional.

Objetivos tecnológicos alineados con el plan de desarrollo organizacional y los marcos normativos vigentes.

Un portafolio preliminar de proyectos que priorice las principales necesidades identificadas.

Cronograma tentativo y consideraciones presupuestarias para la ejecución del PETI.

Mecanismos de seguimiento y evaluación, que permitan medir el impacto y garantizar la sostenibilidad de las acciones planteadas.

El desarrollo de la propuesta estará guiado por principios de pertinencia, eficiencia, sostenibilidad y alineación institucional, garantizando así su viabilidad y contribución al fortalecimiento de la gestión pública en el cantón La Troncal.

3.7 Sistematización de resultados

Los resultados de las entrevistas realizadas se anexan en este trabajo (ver Anexo 1).

Estos fueron sistematizados en el siguiente esquema:

Tabla 2 Sistematización de resultados

Categoría	Técnico de redes	Responsable	Ad. Sistemas	Tec. Analista	Soporte/ Capacitación
Fortalezas	Conectividad básica establecida (cableado + wifi)	Soporte técnico constante	Sistemas de gestión útiles	Interés institucional en TI	Algunos funcionarios con buen manejo digital

Debilidades	Equipos de red obsoletos; red inalámbrica ineficiente en áreas críticas	Falta de personal para cubrir todas las dependencias; mal uso de equipos	Falta de interoperabilidad entre sistemas; riesgo por licencias	Ausencia de planificación estratégica clara	Capacitación no continua ni sistemática
	Incidencias/Riesgos	Caídas de red en áreas estratégicas	Problemas en impresoras, conectividad e internet	Riesgo de ciberataques y software sin licencia	Trabajo reactivo más que preventivo
Propuestas/Mejoras	Implementar nueva red y sistema integrado de datos	Crear mesa de ayuda con tickets y más personal	Migrar a sistema unificado + fortalecer seguridad perimetral	Priorizar seguridad informática y capacitación	Programa anual de capacitación (ofimática, seguridad, sistemas)
Proyección/Visión	Implementación de nueva red en proceso de contratación	Mejora de soporte con recursos adicionales	Mayor seguridad y unificación de sistemas	Convertirse en modelo de innovación con un PETI sólido	Formación continua para sostenibilidad digital

El análisis de las entrevistas evidencia que, aunque el área de TI del GAD La Troncal cuenta con una base tecnológica mínima operativa (cableado estructurado, sistemas de gestión básicos y soporte técnico constante), persisten múltiples debilidades que afectan la eficiencia institucional. Entre ellas destacan la obsolescencia de equipos, la ausencia de interoperabilidad entre sistemas, la falta de planificación estratégica en TI y la insuficiente cobertura de soporte para todas las dependencias. Además, se constata la carencia de un plan de capacitación sistemático, lo que deriva en brechas de competencias digitales entre el personal.

En cuanto a las oportunidades de mejora, los entrevistados coinciden en la necesidad de implementar una nueva red de datos, consolidar un sistema integrado de gestión documental y financiera, así como robustecer la seguridad informática frente a amenazas latentes. Asimismo, se subraya la importancia de crear una mesa de ayuda formal y un plan anual de capacitación continua. En la visión de los funcionarios, el éxito de un PETI sólido permitiría al GAD La Troncal no solo superar sus limitaciones actuales, sino proyectarse como referente cantonal en innovación tecnológica y modernización de la gestión pública.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

4.1 Presentación

El Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón La Troncal, busca brindar servicios públicos de calidad, en base al estricto cumplimiento de gobernabilidad, con objeto de alcanzar un desarrollo ordenado, sostenible, sustentable, económico, social, turístico, productivo y seguro, con objeto de alcanzar a ser un referente a nivel de la región.

En esta línea, la propuesta aquí desarrollada buscó sistematizar la información con objeto de construir un Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI), para el GAD La Troncal, permitiendo de esta manera fortalecer la capacidad operativa de la institución, desde un modelo de gestión de acuerdo a la realidad y a las aspiraciones institucionales, y que esto se refleje en el cumplimiento de los objetivos, y alineado con principios, valores, visión y misión del gobierno de la localidad.

En este plan estratégico se propone su implementación en un lapso de tiempo de 2025 hasta 2029, con objeto de que en este período se pueda gestionar desde lo administrativo y operativo, para la progresiva incorporación de acciones y estrategias requeridas para vincular los objetivos y metas institucionales.

4.2 Alcance de la propuesta

Se busca, mediante esta propuesta, generar un impacto positivo a nivel interno e institucional del GAD La Troncal, específicamente, generar un cambio positivo en favor de la eficacia y los objetivos planteados por los departamentos de TICs, de forma más específica.

4.3 FASE 1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

En esta primera fase, se parte de un análisis de la situación actual. Se parte de conocer la estrategia que utiliza actualmente el GAD La Troncal, las principales problemáticas que aparecen, y la eficiencia del departamento de TICs.

4.3.1 Estrategia de negocio

La entidad del GAD La Troncal, se define desde su misión, visión y valores que fundamentan su propuesta. Se ha verificado que a la actualidad estos fundamentos no han sido actualizados, teniendo en cuenta que la visión es una proyección para 2023. A continuación, se evidencian los datos.

Misión: Somos un Gobierno municipal que, a través de una administración incluyente e inclusiva, eficaz y eficiente, participativa y transparente fomenta el desarrollo integral del Cantón, brindando servicios de calidad dentro de un marco de valores, principios y normativa para cambiar positivamente la vida de sus habitantes.

Visión: Ser un Gobierno reconocido por la ciudadanía por brindar servicios públicos de calidad cumpliendo con los principios de gobernabilidad para alcanzar un desarrollo ordenado, sostenible, sustentable, económico, social, turístico, productivo y seguro, convirtiendo a La Troncal en un referente regional al 2023.

Valores

Trabajaremos de manera íntegra, honesta y creativa para liderar el cambio; Seremos una alcaldía de acción con enfoque en servicios ágiles y efectivos que logren resultados

- Honradez
- Solidaridad
- Respeto
- Responsabilidad
- Justicia

- Equidad
- Profesionalismo
- Eficacia
- Eficiencia
- Compañerismo

Estructura organizacional de procesos

De acuerdo al Estatuto Orgánico por Procesos del GAD La Troncal, en su artículo 11, la estructura está organizada en los siguientes niveles:

Procesos gobernantes

- Gestión del consejo municipal.
- Gestión de Alcaldía

Procesos Agregadores de Valor

- Directores de gestión
 - de planificación y proyectos
 - De obras Públicas
 - Ambiental, Salubridad e Higiene;
 - De turismo, social, cultural, deportes y recreación:
 - Gestión de movilidad, tránsito y transporte

Procesos habilitantes

Asesoría

- Procuraduría Síndica;
- Gestión de comunicación

Apoyo

- Gestión Administrativa;

- Gestión Financiera;

Jerárquicamente, estos procesos se ilustran en la siguiente ilustración,

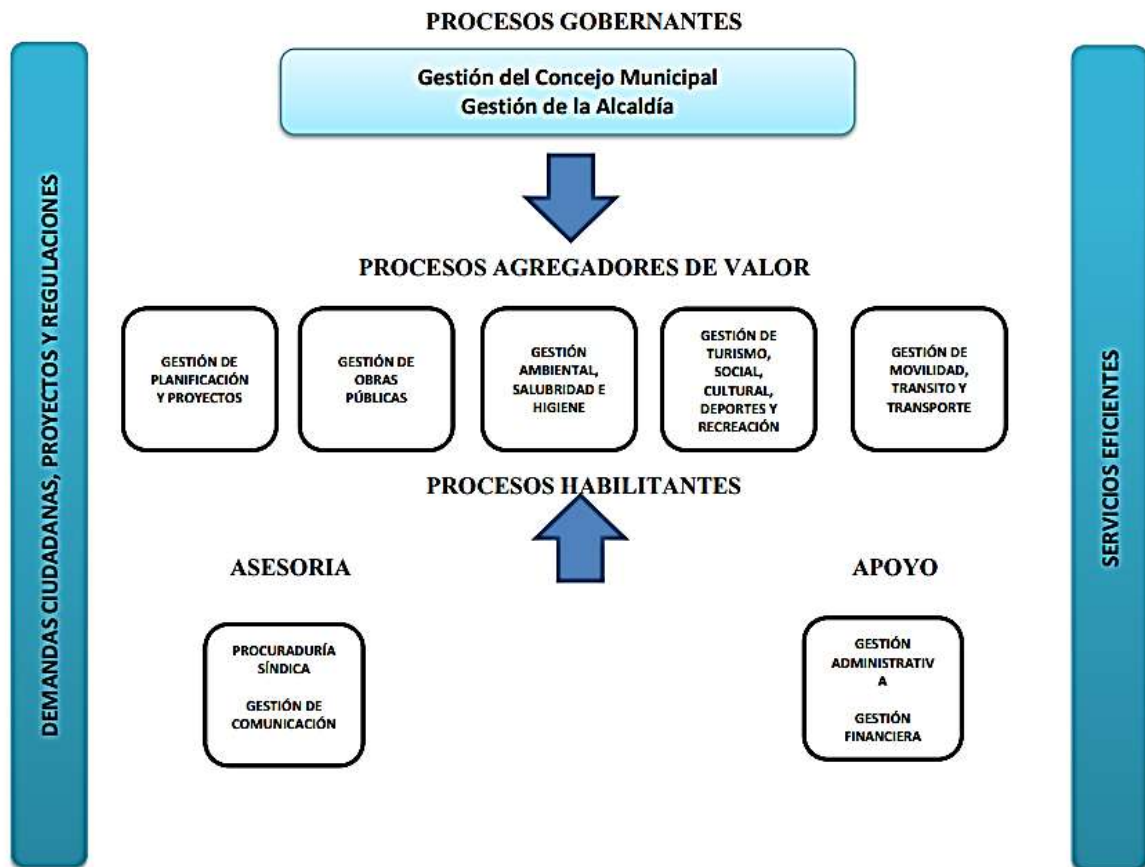


Ilustración 3 Cadena de Valor del GAD Municipal La Troncal

En este sentido, se observa que los procesos muestran un diseño de gobernanza que parte de la gestión del concejo municipal y de Alcaldía, hacia las diferentes direcciones, encargadas de ejecutar procesos de valor y habilitantes, con apoyo y asesoría de la gestión administrativa y financiera, y procuraduría síndica y la gestión de comunicación, respectivamente.

Esta estructura se comprende de mejor manera, en el mapa de procesos que se adjunta en la ilustración 4:

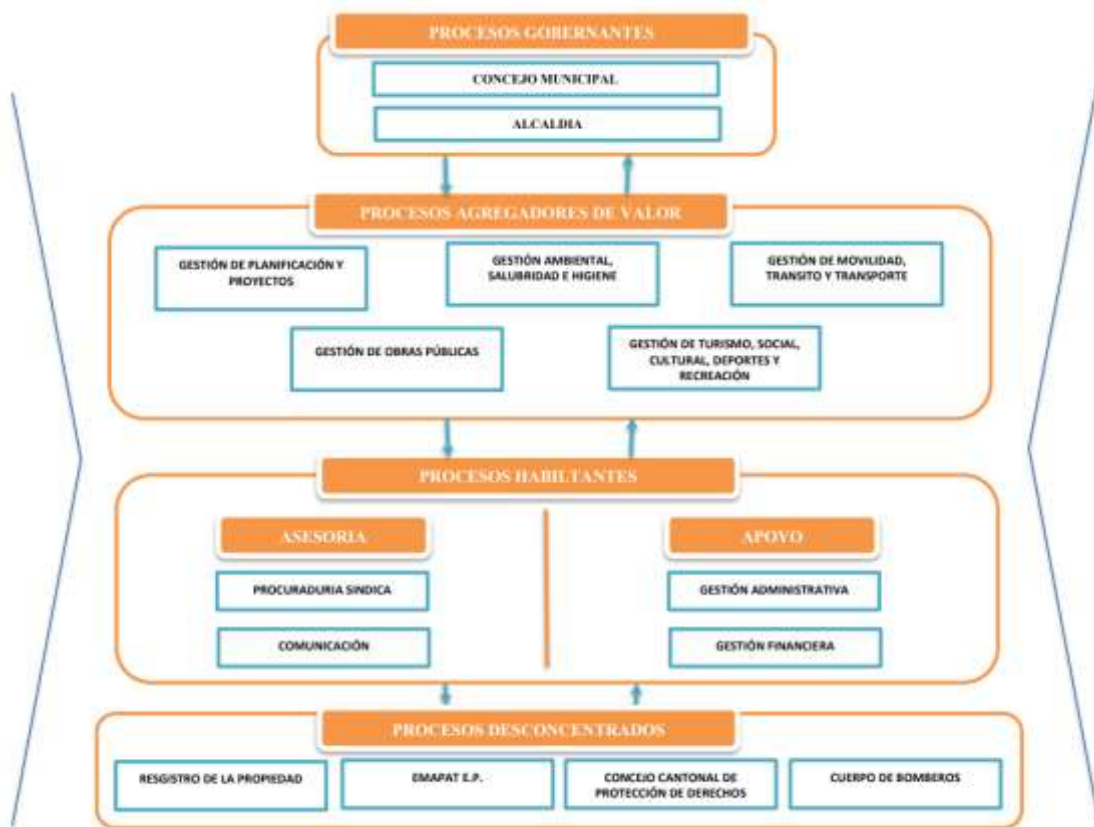


Ilustración 4 Mapa de Procesos del GAD Municipal La Troncal

Jerárquicamente, la estructura de procesos se observa en la Ilustración 5, a continuación; en la que se puede constatar que la municipalidad dispone de un departamento de Tecnologías; mismo que se encuentra dentro de la Dirección Administrativa, que, a su vez, son parte de las unidades de apoyo. En tal sentido, se comprende que las entidades de apoyo se destacan por, de acuerdo a la misión establecida en el Estatuto Orgánico, de forma textual:

Planificar, organizar, dirigir, controlar, ejecutar, y dar apoyo a los diferentes departamentos en el ámbito técnico y administrativo referente a potenciar las capacidades de talento humano para ofrecer un servicio corporativo que demanda el usuario (GAD La Troncal, 2020, p. 52).

4.3.2 Organigrama Institucional del GAD La Troncal

La estructura organizacional se sustenta en el direccionamiento estratégico, desde el fundamento normativo que se establece en la Constitución de la República del Ecuador, como norma suprema, y las leyes y normas que se sujetan a esta en orden jerárquico descendiente.

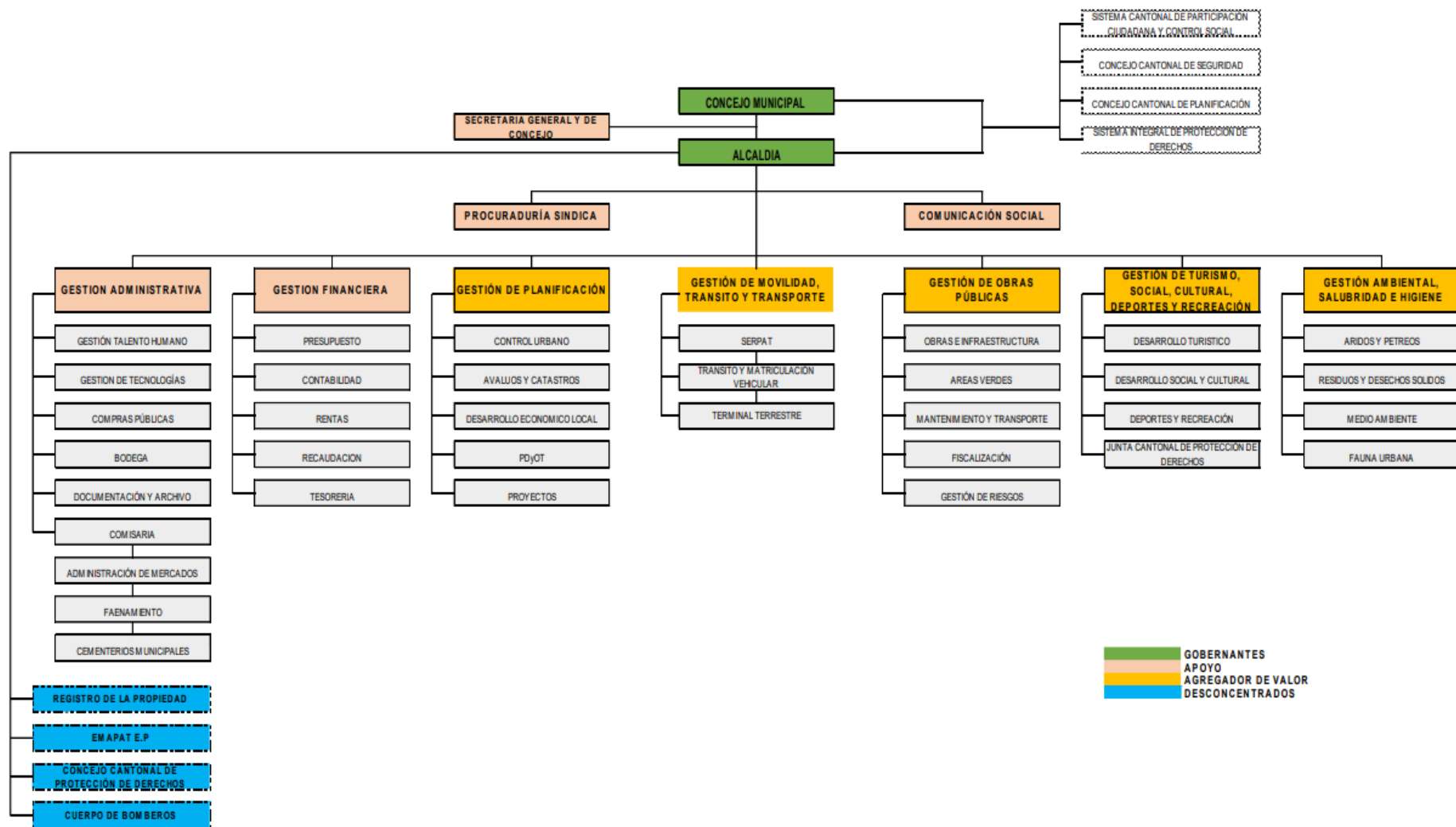


Ilustración 5 Organigrama municipal del GAD La Troncal

4.3.3 Organización Institucional del GAD La Troncal

El GAD La Troncal se estructura de forma organizada, con objeto de responder a las diversas necesidades ciudadanas en el territorio cantonal. Su estructura, basada en un esquema piramidal, tiene en su cúspide institucional al Concejo Municipal y Alcaldía, siendo las encargadas de dirección, gobierno y legislación. A estas entidades se les articulan la Secretaría General y de Concejo, la Procuraduría Síndica y el área de Comunicación Social, mismas que cumplen las funciones de brindar apoyo en materia administrativa, jurídica y de información pública, respectivamente.

La gestión institucional se divide en varios ejes especializados. Por una parte, la parte administrativa se maneja desde la Dirección Administrativa, la cual concentra procesos internos tales como: talento humano, tecnologías, compras públicas, archivo, comisaría, mercados, faenamiento y cementerios. A su vez, la Gestión Financiera se encarga de presupuesto, contabilidad, rentas, recaudación y tesorería. Parte clave de la gestión es la de Planificación, misma que se encarga de control urbano, avalúos y catastros, desarrollo económico local, y el diseño del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, así como la gestión de proyectos.

En referencia a los procesos de movilidad y la infraestructura, la Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte, que se encuentra administrada por SERPAT, misma que se encarga de gestionar el tránsito, procesos de matriculación vehicular y la gestión del terminal terrestre. Por su parte, el departamento de Obras Públicas se encarga de la gestión de obras, infraestructura, cuidado de áreas verdes, mantenimiento, transporte, fiscalización y gestión de riesgos. Así también, la gestión de Turismo, Social, Cultural, Deportes y Recreación se encarga de fomentar el desarrollo turístico, social y cultural, fomentando las actividades deportivas, la recreación, en articulación con la Junta Cantonal de Protección de Derechos, en beneficio de la sociedad a través de brindar

garantías sobre todo a los grupos vulnerables. Esto se complementa, finalmente, con el Departamento de Gestión Ambiental, Salubridad e Higiene (DASH), el cual se responsabiliza de residuos áridos y pétreos, gestión de desechos sólidos y el cuidado de medio ambiente y fauna urbana.

4.3.4 Cadena de Valor

Actividades primarias

Son aquellas que se enfocan en generar valor directo para la ciudadanía, y se constituyen por aquellas actividades que se consideran fundamentales para la continuidad y adecuado funcionamiento de los GAD.

Gestión de planificación: Incluye el control urbano, los procesos de avalúos y catastros, el desarrollo económico local y a través de esto, la gestión de proyectos estratégicos. A través de este departamento se busca asegurar el orden territorial y promover el crecimiento sostenible del cantón.

Gestión de movilidad, tránsito y transporte: representada principalmente por el SERPAT, el tránsito y matriculación vehicular y la administración de terminal terrestre, este departamento garantiza transporte y movilidad seguro y regulado.

Gestión de obras públicas: Encargada de construcción y mantenimiento de infraestructura, áreas verdes, fiscalización, transporte interno de la municipalidad, así como la gestión de riesgos. Permite la ejecución de obras tangibles perceptibles en el espacio público.

Gestión de turismo, social, cultural, deportes y recreación: este departamento fomenta el desarrollo turístico, fomenta la cultura, el deporte y la recreación; además, en coordinación con las entidades encargadas de la protección derechos, se encarga de fortalecer el tejido social y cultural.

Gestión ambiental, salubridad e higiene: encargada de manejo de residuos sólidos, cuidado ambiental y fauna urbana, con objeto de garantizar la salubridad y sostenibilidad.

4.3.4 Actividades de apoyo

Estas actividades permiten que las primarias se ejecuten de forma correcta; y está conformada por los siguientes departamentos:

Gestión administrativa: se encarga de la administración de talento humano, tecnologías, compras públicas, archivo, mercados, faenamiento y control de cementerios. EL rol de este departamento es el de proveer recursos, organización y soporte a las áreas operativas.

Gestión financiera: este departamento se enfoca principalmente en la gestión del presupuesto, la contabilidad, rentas, procesos de recaudación y tesorería, asegurando la sostenibilidad económica y la correcta asignación de recursos públicos.

Procuraduría síndica: se encarga de proporcionar, respaldar legalmente los procesos institucionales y garantizar el cumplimiento de las normativas.

Comunicación social: se encarga de gestionar la relación entre la municipalidad y la ciudadanía, con objeto de asegurar la transparencia de la información y la oportuna participación ciudadana.

Secretaría general de concejo: esta entidad se encarga de dar soporte al concejo municipal y la alcaldía, articulando la gestión normativa y administrativa.

4.3.5 Áreas de gobernanza y dirección estratégica

Este es el nivel jerárquico más alto, en el cual se ubica el Concejo Municipal y la Alcaldía del GAD La Troncal. Desde aquí se orienta la visión política, los procesos de planificación estratégica y la toma de decisiones de toda la organización institucional.

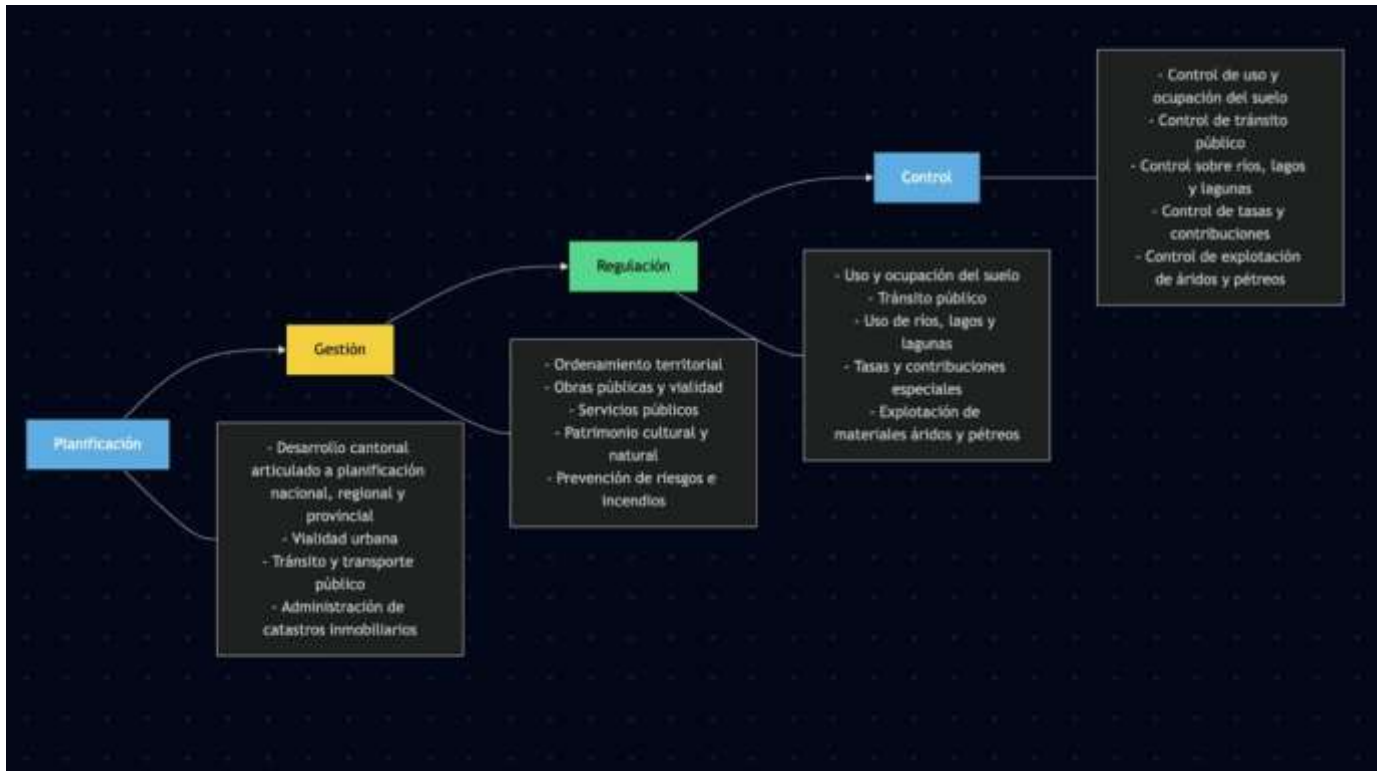


Ilustración 6 Cadena de Valor del GAD La Troncal

Fuente: Autoría propia

4.3.5 Objetivos estratégicos

De acuerdo a la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LOTAIP), en su artículo 7, literal 4, se describen las metas y objetivos de las diferentes unidades administrativas según refieren cada uno de sus programas operativos. Las funciones de cada uno de los órganos y entidades se describen a continuación.

Tabla 3 Objetivos Estratégicos del GAD La Troncal

UNIDAD	OBJETIVO
Concejo Cantonal	Se encarga de la facultad legislativa a nivel del cantón, mediante la expedición de ordenanzas, acuerdos y resoluciones en el marco de sus competencias. Orienta política y traza metas para la entidad municipal.
Comunicación Social	Se encarga de diseñar y ejecutar estrategias de comunicación que permitan a la población conocer la gestión municipal, así como orientar la imagen institucional mediante los procesos de participación ciudadana.
Procuraduría Síndica	Se encarga del asesoramiento legal y jurídico a nivel del ejecutivo, permitiendo garantizar la permanencia de seguridad jurídica en todos los procesos internos.

Dirección Administrativa	Se encarga de brindar productos y servicios a través de apoyo logístico, gestión de materiales y recursos que demandan las diversas unidades a nivel del GAD.
Dirección Financiera	Se encarga de la administración de los recursos económicos y financiamiento para las diversas direcciones de la entidad municipal, en línea con lo que determina la normativa vigente. Fomenta también la información y la toma de decisiones oportunas de acuerdo a lo determinado en el marco normativo, con objeto de evitar mal uso de estos recursos.
Unidad de Talento Humano	Se encarga de fomentar el desarrollo profesional, garantizar las competencias técnicas y de servicios del GAD, a través de procesos adecuados y acordes a la normativa para la selección, promoción, calificación y capacitación continua que permita garantizar la eficacia en el GAD.
Unidad de Tecnologías de Información	Brinda soporte técnico, gestión y manejo de recursos tecnológicos y la implementación de Plan Integral de Sistemas Informáticos y de Comunicación, con objeto de garantizar un adecuado funcionamiento tecnológico.
Secretaría del Concejo	Se encarga de certificar actos administrativos, así como toda normativa que sea expedida de forma interna en la institución por parte de las unidades competentes. Se encarga también de administrar y salvaguardar toda la documentación referente a la entidad municipal, así como de brindar atención a los usuarios externos y ciudadanía en general, de forma eficiente y oportuna para cubrir sus necesidades.

4.3.6 Modelos operativos y gestión de TICs en el GAD

El GAD La Troncal, con objeto de dar cumplimiento a sus objetivos institucionales dentro del marco Constitucional y demás normativa vigente. En tal sentido, existen diferentes softwares que el GAD maneja, con objeto de gestionar los procesos e información.

Tabla 4 Sistemas de TI en el GAD La Troncal

Nombre	Descripción	Desarrollo	Área
Quipux	Sistema de gestión documental implementado por los GADs y entidades públicas del Ecuador. Gestión y manejo de correspondencia oficial.	Gobierno Nacional del Ecuador	Gestión documental en todas las áreas a nivel del GAD.
EFIMAX	Gestión de recursos financieros y de contabilidad	Empresa local privada	Financiera

Catastros Urbano y Rústico	Sistema de gestión de catastros e ingresos de caja y recaudación	Departamento de Sistemas del GAD	Avalúos y Catastros
https://latroncal.gob.ec	Página web del GAD La Troncal	GAD La Troncal a través de proceso de contratación pública	Todas las dependencias del GAD La Troncal

4.3.7 Infraestructura tecnológica

La infraestructura de la red del GAD, está diseñada en base a los siguientes dispositivos.

Tabla 5 Infraestructura de RED GAD La Troncal

Nombre	Características	Cantidad	Estado
Red GAD Local	Cableado categoría 5 en oficinas administrativas	Varias líneas	Bueno
Red Inalámbrica	Dispositivos Wifi distribuidos por departamentos (compras públicas, planificación, etc.)	8 dispositivos (aprox)	Bueno

La red del GAD La Troncal está diseñada en estructuras. La primera, una red cableada estructurada con cable categoría 5e, que se usan principalmente en las áreas administrativa, talento humano, Sistemas, Secretaría General, Jurídica y financiera. Otra red se extiende a oficinas nuevas y otros departamentos anexos al GAD, pero que se encuentran fuera de la edificación, mediante Wifi, y abarca los departamentos de Compras Públicas, planificación y Cultura.

Por su parte, los activos disponibles en la entidad, se detallan a continuación:

Tabla 6 Equipos tecnológicos del GAD La Troncal

Equipos	Jefatura de rentas	Jefatura de recaudación	Avalúos y catastros	Control urbano	Informática	Talento humano
Portátil	0	1	1	2	2	1
Computadora todo en 1	1	2	1	3	1	2

Computadora de escritorio	5	1	8	2	1	2
Impresoras	2	1	2	1	2	1
Switches	1	0	1	0	1	0
Servidores	1	1	1	1	1	1
TOTAL	10	6	14	9	8	7

4.3.8 Estructura organizacional de TICs

El GAD La Troncal, en cuanto al departamento informático, se encuentra bajo la subordinación del área administrativa, en estructura jerárquica como se muestra a continuación.



Ilustración 7 Estructura Organizacional de TI

4.3.8 Funcionamiento del departamento de TI

El departamento de TI se encarga del manejo y gestión de la infraestructura de redes del GAD La Troncal, y de la gestión, mantenimiento y actualización continua de la página web; además, brinda mantenimiento de redes informáticas en las diferentes unidades y equipos informáticos disponibles en todas las unidades del GAD.

4.4. FASE 2. MODELO DE ORGANIZACIÓN

4.4.1 Análisis del Entorno

El análisis del entorno de la entidad del GAD La Troncal se realiza desde el análisis interno de los diferentes factores que inciden en su funcionamiento. Este análisis se fundamentó en los documentos estratégicos de la entidad y de la investigación de campo que se realizó desde el levantamiento de información en la entidad.

4.4.1.1 Análisis FODA del departamento de TI GAD La Troncal

El análisis FODA se enfoca en fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades. Estas giran en torno a factores externos e internos que inciden en el desempeño del GAD, en función de la búsqueda del cumplimiento de sus objetivos.

Tabla 7 Análisis FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none">• Equipo técnico competente y profesional.• Los departamentos cuentan con equipo tecnológico actualizado y eficiente de acuerdo a sus funciones.	<ul style="list-style-type: none">• La entidad cuenta con una partida presupuestaria para actualizar la red de datos existente hasta la actualidad.• Existen departamentos que pueden mejorar su red a través de implementación de redes más sólidas y con cable.• Oportunidades para nuevos profesionales en el área tecnológica.• Apertura a propuestas innovadoras y nuevos proyectos.
DEBILIDADES	AMENAZAS

-
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Áreas y jefaturas que carecen de acceso a la red cableada.• Equipos de red obsoletos que no han sido reemplazados en algunas áreas.• Impresoras compartidas por diversos departamentos.• No existen sistemas de protección eficientes en la gestión de redes.• Sistemas informáticos que no han sido actualizados. | <ul style="list-style-type: none">• Riesgo de vulneración de redes por software sin licencia.• Colapso de redes por falta de actualización de las mismas.• Exceso de carga en impresoras compartidas por varios departamentos.• Riesgo de sistemas informáticos que puedan resultar ineficientes a causa de falta de actualización. |
|--|--|
-

El análisis FODA evidencia que el GAD La Troncal posee fortalezas importantes, como equipo técnico competente y la disponibilidad de equipos tecnológicos actualizados en diversas áreas, lo que constituye una base sólida para enfrentar los retos de la gestión institucional. En este contexto, existen diversas oportunidades que deben ser aprovechadas, como la existencia de partida presupuestaria destinada a la modernización de la red de datos, la posibilidad de implementar infraestructuras más robustas y cableadas en determinados departamentos, así como la apertura hacia proyectos innovadores que pueden involucrar a nuevos profesionales y mejorar significativamente el manejo desde el área informática. Sin embargo, persisten debilidades que limitan la eficiencia, entre ellas la falta de acceso a una red cableada en algunas jefaturas, la presencia de equipos obsoletos y sistemas informáticos sin actualizar, además, recursos compartidos como impresoras que pueden ser sobreutilizados, reduciendo su tiempo de vida útil. Estas condiciones incrementan el riesgo de exposición a amenazas latentes, como la vulneración de redes a causa del uso de software sin licencia, el colapso de redes por falta de mantenimiento y la pérdida de eficiencia de los sistemas informáticos.

Todos estos datos dejan ver que es necesario fortalecer las áreas debilitadas y mitigar las amenazas mediante el uso de políticas de renovación tecnológica, inversión estratégica y sostenida en infraestructura y estrategias de seguridad informática, con objeto de aprovechar al máximo las fortalezas y oportunidades identificadas.

4.4.1.2 Estrategias de la organización

Misión de TI

Garantizar el soporte tecnológico eficiente, seguro e innovador para los diferentes departamentos del GAD La Troncal, asegurando la conectividad, gestión documental y financiera, así como la optimización de los procesos institucionales, con objeto de brindar un servicio ágil, transparente y de calidad a la ciudadanía.

Visión de TI

Consolidar al GAD La Troncal como una entidad referente en el uso de tecnologías de la información a nivel de la región, mediante la dotación de infraestructura moderna, segura y sostenible, que fomente la transformación digital y fortalezca la gestión pública y promueva la innovación en beneficio del desarrollo cantonal y sus habitantes.

4.4.1.3 Metas organizacionales del departamento de TI

Desde el plan de PETI, se proponen las siguientes metas institucionales

- Modernización de la infraestructura tecnológica: se busca renovar y ampliar la red de datos en todos los departamentos del GAD, mejorando la calidad de conectividad y su estabilidad, así como la seguridad y mejor velocidad para la gestión documental.

- Fortalecer la seguridad informática mediante la implementación de sistemas de protección y licenciamiento de software para reducir riesgos de vulneración y garantizar la integridad y seguridad de la información institucional.
- Optimizar la gestión documental y administrativa a través de la consolidación del uso de Quipux y otros sistemas integrados con objeto de agilizar los trámites internos, reducir el uso de papel y garantizar la trazabilidad de los procesos.
- Mejorar la eficiencia en la gestión financiera a través de potenciar y actualizar el uso de EFIMAX, y otras aplicaciones financieras, con objeto de garantizar la transparencia, control adecuado de recursos y el soporte en la toma de decisiones estratégicas.
- Brindar soporte técnico integral y capacitación continua a través de brindar asistencia técnica permanente y programas de formación al personal en el uso y gestión de herramientas digitales, fortalecimiento de las competencias tecnológicas de los funcionarios del GAD, así como trazar un plan estratégico de seguridad informática a través de integrar este plan en las políticas institucionales.
- Fomentar la innovación y sostenibilidad tecnológica mediante la promoción de proyectos de transformación digital, automatización de procesos y la adopción de soluciones innovadoras que contribuyan al desarrollo del cantón mediante un plan sostenible unificado en todas las unidades y áreas administrativas.

4.5 FASE 3. MODELO DE TI

En esta fase, se genera la propuesta de Tecnologías de Información, mediante las que se busca implementar la eficiencia, eficacia, seguridad y mejorar la calidad de servicios tecnológicos, gestión documental y velocidad de transferencia en las redes internas del GAD La Troncal, así como reducir los riesgos que derivan de la seguridad.

Tabla 8 Objetivos estratégicos de TI

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	DESCRIPCIÓN
Modernización de la infraestructura tecnológica	Actualización de red de datos del GAD a través de la implementación de cableado estructurado y sistemas de seguridad, garantizando la cobertura en todas las áreas y jefaturas. Esto permitirá mejorar la conectividad, reducir caídas de red, y optimizar el desempeño institucional.
Fortalecer la seguridad informática	Implementar políticas de seguridad, adquirir software licenciado y sistemas de protección de redes con objeto de garantizar la seguridad de las redes y evitar puntos de vulnerabilidad en las redes, mejorando su integridad, disponibilidad de la información institucional, reduciendo el riesgo de vulneración y pérdida de datos.
Optimizar los sistemas de gestión institucional	Consolidar y mejorar el uso de sistema Quipux, EFIMAX y otras aplicaciones a través de procesos integrales de forma eficiente, con objeto de lograr mayor productividad, agilidad en los procesos administrativos y financieros y la transparencia en la gestión pública.
Desarrollar competencias digitales en el personal	Implementar programas de capacitación continua orientados a funcionarios municipales, promoviendo el uso adecuado y eficiente de herramientas tecnológicas y fortaleciendo la cultura digital dentro del GAD.
Impulsar la innovación y transformación digital y mejora continua	Generar iniciativas que permitan fomentar la automatización de procesos, digitalizar los servicios al ciudadano y fomentar el uso de tecnologías

	emergentes e IA, que mejoren la calidad de vida y fomenten la autonomía institucional.
--	--

4.5.1 Arquitectura Tecnológica

4.5.1.1 Estructura de la arquitectura de Sistema de Información

El GAD La Troncal brinda diversos servicios al cantón y sus parroquias rurales. Para esto, se fundamenta en el uso de sistemas de información y gestión documental para garantizar el acceso a diversos servicios. De acuerdo a la entrevista realizada, no se cuenta con un mapeo actual de la infraestructura de la red, por lo que actualmente el GAD ha lanzado un proceso de contratación para consolidación de estas necesidades. En base a la información provista, la estructura de red que trabaja actualmente en el GAD se ilustra a continuación.

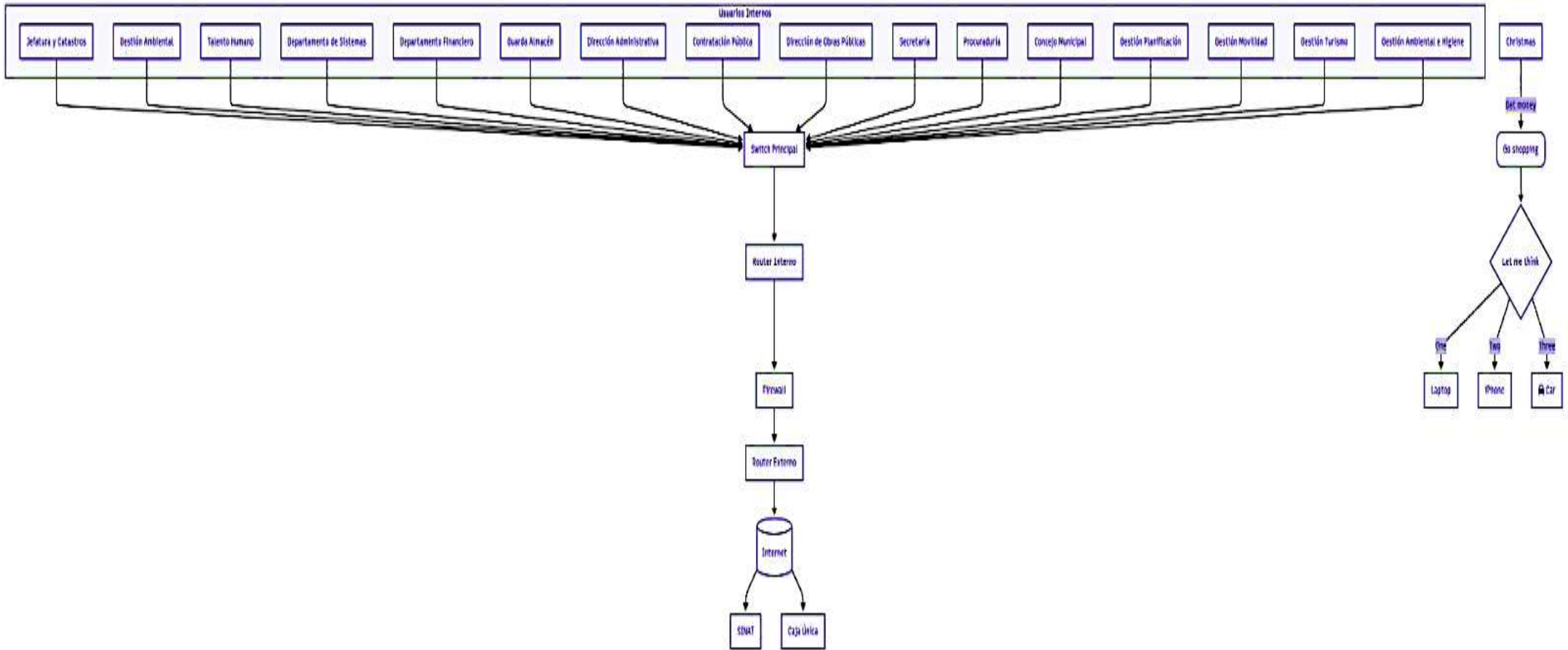


Ilustración 8 Estructura de Red GAD La Troncal

4.5.2 Modelo Operativo de TI

El Modelo Operativo de TI se elaboró en función de la gestión de procesos, con objeto de satisfacer las necesidades del departamento informático del GAD. Se generó un mapa de procesos diseñado específicamente para el departamento de información, con objeto de establecer las relaciones existentes entre cada uno de los departamentos.

Modelo Operativo Propuesta TI - GAD La Troncal

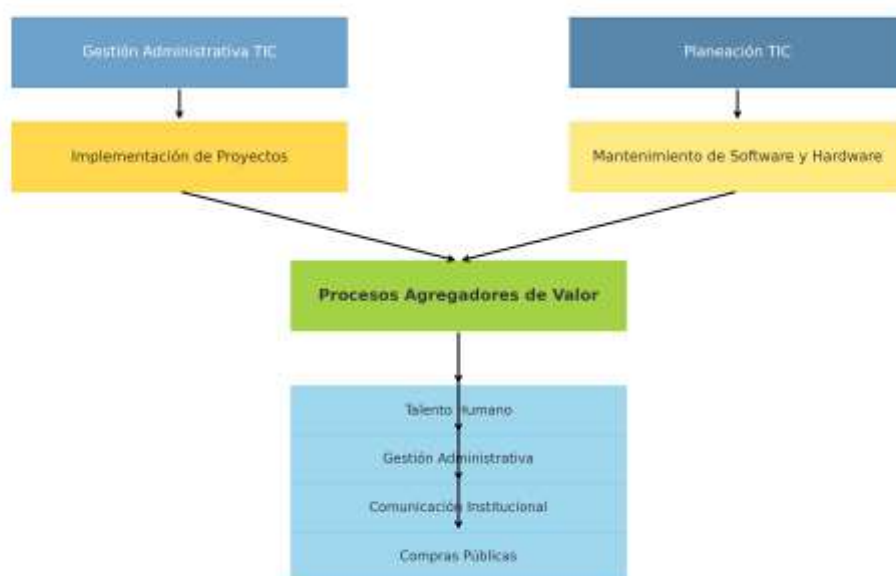


Ilustración 9 Modelo Operativo Propuesta TI

4.6 FASE 4. MODELO DE PLANIFICACIÓN

4.6.1 Plan de acción

4.6.1.1 Estructura de las actividades estratégicas

Tabla 10 Portafolio priorizado de proyectos

Proyecto	Brecha diagnosticada	Objetivo TI/Negocio	Beneficio esperado	Indicadores	Costo estimado (\$)	Complejidad	Riesgo	Horizonte	Dependencias	Prioridad (%)
Modernización de red de datos	Obsolescencia en áreas críticas	Garantizar conectividad estable y segura	Reducción de fallas y aumento de disponibilidad	% de disponibilidad de red	35.000,00	Media	Medio	Quick win	Proyecto Base	85%
Implementación de DRP (Plan de continuidad)	Riesgo de caída de servicios	Asegurar la continuidad de servicios críticos	Reducción del tiempo de recuperación (RTO/RPO)	Tiempo de recuperación	50.000,00	Alta	Alto	Mediano plazo	Depende de la modernización de red y servicios actualizados	70%
Sistema de gestión documental avanzado	Uso limitado de Quipux	Optimizar flujo documenta y atención ciudadana	Reducción de tiempos de trámite	Tiempo promedio de trámite	40.000,00	Media	Medio	Mediano plazo	Requiere conectividad estable (modernización de red)	75%

Nota: Los indicadores utilizados permiten medir el impacto y desempeño de cada iniciativa tecnológica:

- % de disponibilidad de red: representa el porcentaje de tiempo en que la red permanece operativa sin interrupciones.
- Tiempo de recuperación (RTO/RPO): mide el tiempo máximo permitido para restablecer los servicios tras una falla o incidente.
- Tiempo promedio de trámite: indica la duración media de los procesos administrativos o documentales, antes y después de la implementación del sistema.

Para efecto de determinar el nivel de prioridad (Tabla 9), es preciso que cada iniciativa de proyectos TIC del PETI, se analice en base a un modelo multicriterio de ponderación, mismo que busca considerar variables tanto técnicas como estratégicas. A cada criterio se le asignó un peso porcentual de acuerdo a su incidencia y relevancia en la toma de decisiones institucionales. A continuación, se orienta mediante una tabla para determinar el criterio de priorización de proyectos.

Tabla 11 Criterios de priorización de proyectos

Beneficio	Descripción	Peso ponderado (%)
Beneficio	Nivel de impacto positivo en la mejora de servicios institucionales y satisfacción del usuario	30%
Urgencia	Necesidad inmediata de ejecución por riesgos operativos o cumplimiento normativo	20%
Cumplimiento	Grado de alineación con los objetivos estratégicos institucionales y normativos	15%
Costo	Nivel de inversión requerida (a menor costo, mayor puntuación).	15%
Riesgo	Probabilidad e impacto de fallos si no se ejecuta el proyecto	10%
Complejidad	Dificultad técnica y organizacional para su implementación	10%

Se plantea un cronograma de implementación de proyectos con fases distribuidas entre los años 2025 y 2029, indicando costos de inversión (CAPEX/OPEX), fuentes de financiamiento y además hitos de control, en la siguiente tabla en referencia al cronograma con presupuesto indicativo:

Tabla 12 Cronograma con presupuesto indicativo (2025-2029)

Año	Proyecto	Fase	CAPEX (\$)	OPEX (\$)	Fuente de financiamiento	Hito de control
2025	Modernización de red	Ejecución	25.000,00	5000,00	POA	1er trimestre
2026	Gestión documental	Desarrollo	20.000,00	3000,00	Convenios	2do trimestre
2027	DRP Continuidad	Diseño y Piloto	30.000,00	2.000,00	CAPEX	3er trimestre
2028	DRP Continuidad	Implementación	20.000,00	4.000,00	CAPEX/POA	2do trimestre
2029	Optimización y mejora continua	Evaluación	15.000,00	5000,00	OPEX	4to trimestre

4.6.2. Recuperación de lo invertido

4.6.2.1 Costos

Con objeto de recuperar la inversión del GAD La Troncal, se proyecta un plan estratégico de beneficios en el largo plazo que permitirán recuperar la inversión.

Tabla 13 Recuperación de lo invertido

N°	Proyecto Estratégico	Descripción	Recuperación (anual)
1	Modernización de la infraestructura tecnológica	Permitirá contar con una red más estable, segura y eficiente. Reducirá costos por interrupciones de servicio y posibles pérdidas que se generen por pérdidas de información y mantenimientos correctivos. Se estima un ahorro anual del 20% en costos operativos. Lo que permite recuperar la inversión en 5 años.	14.000,00
2	Fortalecimiento de la seguridad informática	Evitará riesgos de vulneración y sanciones legales que podría generar la pérdida o vulneración de información. La inversión, relativamente baja, generará un beneficio proyectado superior al costo invertido.	500,00
3	Optimización de los sistemas de gestión institucional	Esto permitirá integrar procesos, eliminar duplicidades integrar procesos y mejorar la eficiencia administrativa. Esto significa ahorro de tiempo y recursos, generando a su vez mayor productividad. Se estima que se generará un ahorro de 10.000 mensuales, pudiendo recuperar la inversión en tres años.	10.000,00
4	Desarrollo de competencias digitales del personal	Los procesos de capacitación continua generan un efecto multiplicador: optimizan el uso de recursos tecnológicos, reduce la dependencia de soporte técnico externo y mejora el aprovechamiento de herramientas implementadas.	300,00
5	Impulso a los procesos de innovación y transformación digital	La formación del equipo de TI en tecnologías emergentes garantiza la sostenibilidad y la capacidad de adaptación a los cambios. Es una inversión de bajo costo que permite mantener la tecnología vigente, garantizando la continuidad operativa eficaz.	500,00

El catálogo define los servicios críticos del área de TI, en base al análisis situacional, clientes, horarios, indicadores y acuerdos de niveles de servicio (SLA), junto con acuerdos internos (OLA) con objeto de garantizar su efectivo cumplimiento. Estos se ilustran en la siguiente tabla:

Catálogo de servicios TIC con SLA y OLA

Como consecuencia del proceso investigativo, se ha planteado el siguiente catálogo que recoge los principales servicios tecnológicos ofrecidos por el Departamento de Tecnologías de la Información del GAD La Troncal, definidos los acuerdos de niveles de servicio (SLA) y operación interna (OLA) con objeto de garantizar la eficiencia, disponibilidad y continuidad de los servicios institucionales, conforme a las buenas prácticas de ITIL 4.

Tabla 14 Catálogo de servicios TIC con SLA y OLA

Servicio TI	Descripción	Cliente interno	Horario de atención	Ventana de mantenimiento	KPI principal	Tiempo de respuesta	Tiempo de resolución	Canal de contacto	SLA (%)	OLA (Área responsable)
Mesa de Ayuda	Atención y registro de incidencias tecnológicas mediante sistema de tickets.	Todas las áreas municipales	Lunes a viernes 08h00–17h00	Sábados 20h00–22h00	% de tickets atendidos dentro del tiempo estándar	30 min	4 h	Teléfono / Correo / Portal web	≥ 95%	Soporte Técnico TI
Gestión de Cambios	Control y registro de modificaciones en sistemas, hardware y red institucional.	Departamentos de infraestructura y sistemas	24/7 (según solicitud programada)	Planificada semanalmente	% de cambios implementados exitosamente	2 h	24 h	Plataforma interna	≥ 90%	Jefatura de TI

Red y Conectividad	Provisión de red cableada y wifi segura para dependencias municipales.	Todos los departamentos	24/7	Domingos 00h00–06h00	% de disponibilidad de red	1 h	6 h	Reporte técnico / Mesa de ayuda	≥ 98%	Infraestructura de Red
Gestión Documental (Quipux)	Administración y soporte del sistema de gestión documental institucional.	Secretaría General, Alcaldía, Jurídico	Lunes a viernes 08h00–17h00	Viernes 19h00–21h00	% de disponibilidad del sistema	1 h	3 h	Correo / Quipux Soporte	≥ 97%	Área de Sistemas
Sistema Financiero (EFIMAX)	Soporte al sistema contable y presupuestario del GAD.	Dirección Financiera	Lunes a viernes 08h00–17h00	Sábados 19h00–22h00	% de transacciones procesadas sin error	2 h	5 h	Soporte remoto / Presencial	≥ 95%	Soporte Aplicaciones
Seguridad Informática	Control de accesos, antivirus, copias de seguridad y monitoreo de amenazas.	Todas las áreas	24/7	Según cronograma interno	% de incidentes mitigados	Inmediata	2 h	Alerta automática / Mesa de ayuda	≥ 99%	Seguridad TI
Datacenter y Servidores	Administración del centro de datos, copias de respaldo y virtualización.	Finanzas, Jurídico, Secretaría	24/7	Domingos 02h00–05h00	% de uptime de servidores	30 min	6 h	Reporte técnico	≥ 99%	Infraestructura
Correo institucional y dominio	Administración de cuentas de correo institucional y dominio del GAD.	Todo el personal municipal	Lunes a viernes 08h00–17h00	Viernes 18h00–20h00	% de cuentas activas y seguras	1 h	4 h	Mesa de ayuda	≥ 96%	Soporte TI
Capacitación Digital	Programas de formación en competencias digitales y ciberseguridad.	Servidores municipales	Según cronograma	N/A	% de funcionarios capacitados	N/A	1 semana	Correo institucional	≥ 90%	Área de Capacitación TI

Matriz de indicadores KPI/KGI

Tabla 15 Matriz de indicadores KPI/KGI

Proyecto/servicio indicador	Indicador	Fórmula	Línea base 2025	Meta 2026	Meta 2027	Meta 2028	Meta 2029	Umbral de alerta	Frecuencia	Responsable
Red de datos	% disponibilidad	(Tiempo disponible / tiempo total) * 100	85%	90%	92%	95%	97%	< 85%	Mensual	TI
DRP	Tiempo recuperación (RTO)	Horas promedio de restablecimiento	24 h	12 h	8 h	6 h	4 h	>12h	Trimestral	TI + Finanzas
Documentación	Tiempo de trámite	Días promedio por trámite	15	15	10	8	5	>12 días	Semestral	Secretaría

4.6.2.2 Beneficio

En términos globales, la inversión total estimada en el proyecto asciende a 101.800,00 dólares americanos en el período 2026-2028, misma que se proyecta se recuperará, a través de:

Ahorro operativo: reduce el gasto en mantenimiento correctivo, optimiza el tiempo de trabajo y reduce fallos de riesgo en la red.

Prevención de riesgo: busca evitar pérdidas generadas por incidentes de seguridad o sanciones legales que se pueden surgir a causa de riesgos a los que el GAD está expuesto. Los beneficios por este rubro están en función de los riesgos, mismos que pueden ser potencialmente altos.

Mejora de productividad: genera agilidad en los sistemas y reduce duplicación y mayor disponibilidad de información.

Valor agregado social: genera beneficios en los servicios municipales más eficientes para la ciudadanía, fortalecimiento institucional y mejorar la confianza pública.

Estos factores proyectan una recuperación de inversión que ocurre en un plazo de 3 a 4 años, generando un ROI positivo y sostenible en el mediano plazo para el GAD La Troncal. Además, se genera un entorno de mejora continua mediante los procesos de capacitación, lo que implica la continuidad de beneficios.

4.6.3 Administración de riesgos

La administración de riesgos permite identificar potenciales amenazas al momento de implementar los proyectos de TI, a su vez, permite trazar mecanismos que

reduzcan estos riesgos a través de planes de prevención, con objeto de que la aplicación de TI genere beneficios directos, con un margen mínimo de riesgos.

4.6.3.1 Metodología de Riesgos

El análisis de gestión de riesgo se realizó mediante el estándar ISO 31000 para gestión de riesgos, la cual establece principios y directrices que permiten gestionar riesgos en todo tipo de organizaciones, mediante procesos sistemáticos y de evaluación continua con identificación objetiva y sencilla de los potenciales riesgos (Castro, et al., 2024).

4.6.3.2 Etapas de aplicación

1. Identificación de los riesgos: se reconocen las amenazas y vulneraciones durante la implementación del plan de TI.
2. Análisis de los riesgos existentes: busca determinar la probabilidad de que exista un impacto negativo en la organización.
3. Evaluación del riesgo: busca clasificar los riesgos según el nivel de impacto que pueden generar: bajo, medio o alto.
4. Tratamiento del riesgo: El tratamiento del riesgo permite definir acciones de mitigación, prevención o contingencia, con objeto de reducir el riesgo a un mínimo posible.

Con objeto de valorar los riesgos, se hace uso de una matriz de probabilidad e impacto (5x5). El riesgo se valora según el siguiente referente:

Probabilidad: Muy baja (1) – Muy alta (5)

Impacto: Muy bajo (1) – Muy alto (5)

Nivel de Riesgo= Probabilidad x Impacto

Tabla 16 Escala de valoración de riesgo

Rango	Nivel de riesgo
1 – 5	Bajo
6-12	Medio
15-25	Alto

Tabla 17 Valoración de riesgo de TI

Riesgo	Descripción	Probabilidad (1-5)	Impacto (1-5)	Nivel	Clasificación	Estrategia de mitigación
Retraso en contratación de proveedores	A causa de procesos burocráticos que retrasen la adquisición de productos o procesos de contratación	3	4	12	Medio	Planificar los procesos de contratación de forma anticipada y establecer cronogramas realistas con proveedores y garantizar su cumplimiento.
Resistencia al cambio personal	El personal puede mostrar rechazo a la adopción de nuevos sistemas y cronogramas de capacitación	4	3	12	Medio	Se buscará generar procesos de comunicación asertiva y preventiva de manera interna, con objeto de reducir el rechazo a los programas.
Fallos en compatibilidad tecnológica	Riesgo de que algunos equipos no se integren a los sistemas existentes y las propuestas a generar.	2	5	10	Medio	Se debe realizar pruebas piloto que permitan identificar previamente los estándares de interoperatividad.
Ciberataques y vulneración de seguridad	Amenazas externas consecuencia de carencias de protección robusta.	3	5	15	Alto	Se debe invertir en firewalls, software licenciado y protocolos de seguridad que permitan reducir el riesgo de seguridad.
Obsolescencia rápida de equipos	Riesgo de que la tecnología adquirida quede obsoleta tempranamente	2	4	8	Medio	Planificación de ciclos de actualización tecnológica y priorización a través de escalas.
Sobrecostos del proyecto	Propuestas insuficientes por subestimación de gastos o incrementos	3	4	12	Medio	Se debe incluir un margen de error entre el 10 y 12% del presupuesto, con

	en el proceso de aplicación.					objeto de reducir el riesgo de falta de financiamiento.
Interrupción de servicios municipales	Migraciones o implementaciones que afectan temporalmente los servicios a la ciudadanía.	1	5	5	Bajo	Se debe implementar en fases piloto con objeto de respaldar los datos y optimizar las ventanas de mantenimiento.
Dependencia de proveedores externos	Riesgo de generar dependencia de proveedores externos para procesos de soporte.	3	3	9	Medio	Se debe diversificar a los proveedores y firmar contratos de servicio con las garantías contempladas en la normativa, con objeto de garantizar su efectivo cumplimiento.

El manejo de los riesgos en los procesos de implementación de tecnologías de la información del GAD La Troncal, constituye un eje transversal que busca garantizar la sostenibilidad y el éxito de la propuesta, o un cumplimiento óptimo en más del 90% de los objetivos planteados, así como evitar riesgos altos que puedan generar conflictos complejos en el largo plazo.

La aplicación de la metodología ISO 31000 con objeto de reducir el riesgo y la probabilidad e impacto, mediante la identificación de amenazas más relevantes y se han definido estrategias concretas de mitigación. Este enfoque preventivo permite generar anticipación a problemas como la resistencia al cambio de parte del personal, así como también la vulnerabilidad ante ciberataques o retrasos en procesos administrativos.

En consecuencia, la gestión de riesgos no solamente se consolida como una herramienta de control, sino en un proceso de mejora continua que asegura que la aplicación de TI cumpla sus objetivos estratégicos, generando aporte y valor institucional, así como fortaleciendo la confianza en la ciudadanía, mejorando eficazmente la gestión pública.

Se agrega también una matriz RACI, en la cual se establecen roles en las fases del proyecto: Responsable, Aprobador, Consultado e Informado. (RACI).

Matriz RACI para modernización de Red

Tabla 18 Matriz RACI para modernización de red

Entregable/Fase	Responsable ®	Aprobador (A)	Consultado ©	Informado (I)
Diagnóstico de red	Jefe TI	Director administrativo	Usuario clave	Alcaldía
Compra equipos	Área de compras Públicas	Finanzas	Proveedores	TI
Instalación	Técnico de redes	Jefe TI	Compras, finanzas	Usuarios finales
Prueba piloto	Técnico redes	Jefe TI	Usuarios clave	Alcaldía
Informe cierre	Jefe TI	Director Administrativo	Auditoría	Toda la institución

Finalmente, se orienta la trazabilidad institucional; la cual se refleja en Goals Cascade, de COBIT, con objeto de permitir conectar los objetivos de negocio, los objetivos de TI y los procesos y servicios vinculados. Estos se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 19 Alineación estratégica (Goals Cascade)

Objetivo institucional	Objetivo TI	Proceso/servicio
Mejorar la calidad del servicio ciudadano	Optimizar red de datos	Gestión de infraestructura

Garantizar transparencia	Implementar sistema documental	Gestión de información y datos.
Asegurar continuidad de operaciones	DRP y seguridad TI	Continuidad y seguridad ITIL/COBIT

CONCLUSIONES

Los indicadores seleccionados permiten evaluar de manera integral el impacto, eficiencia y sostenibilidad de las iniciativas tecnológicas planteadas. El porcentaje de disponibilidad de red refleja la estabilidad de la infraestructura y su capacidad para garantizar la continuidad de los servicios institucionales; el tiempo de recuperación (RTO/RPO) permite medir la resiliencia del sistema ante incidentes o fallas críticas; y el tiempo promedio de trámite evidencia la mejora en la eficiencia administrativa y la atención al ciudadano. En conjunto, estos indicadores constituyen herramientas clave para el monitoreo del desempeño del PETI, facilitando la toma de decisiones basadas en resultados y orientadas a la mejora continua de la gestión tecnológica del GAD La Troncal.

El proceso de diagnóstico del GAD La Troncal permitió comprender que la gestión de TI se realiza desde un enfoque desvinculado de los objetivos estratégicos institucionales. Si bien cumplen en cuanto a funcionalidad, no existe un compromiso de mejoramiento continuo o vínculo con los empleados de las diferentes dependencias, con objeto de que se adquiriera responsabilidad en el manejo de tecnologías de la información, permitiendo un crecimiento sostenido. Se evidenció que en el GAD La Troncal los problemas parten de la infraestructura de red, misma que no es eficiente y no cuenta con la seguridad requerida, por lo que es preciso mejorar desde la infraestructura base para garantizar un óptimo funcionamiento, que en el largo plazo permita la consolidación de todos los sistemas en uno íntegro, que favorezca un control efectivo y eficiente.

El plan PETI para el GAD La Troncal, desarrollado en este trabajo investigativo, busca que la entidad pueda alcanzar un nivel superior de eficiencia institucional y de servicio a la ciudadanía. Se parte de la modernización de la infraestructura tecnológica,

como la base que permita ejecutar planes de forma eficaz, segura y responsable, permitiendo una gestión más ágil, y garantizando la estabilidad en los procesos administrativos. Es importante destacar que el plan propone el fortalecimiento de la seguridad informática, buscando garantizar la seguridad de la información del GAD y la continuidad operativa a través de la prevención de posibles amenazas externas que pudiesen comprometer la seguridad del GAD.

De igual manera, la optimización de los sistemas de gestión institucional generará un entorno integrado que reducirá duplicidades y mejorará la conectividad entre departamentos, traduciéndose en un uso más responsable y eficiente de los recursos. El desarrollo de competencias digitales en el personal garantizará que las inversiones tecnológicas tengan un impacto real en la productividad, al tiempo que la innovación y la transformación digital consolidarán a la institución como una entidad abierta al cambio y con visión de futuro.

En conjunto, estos objetivos no solo buscan modernizar la gestión interna, sino también ofrecer servicios más oportunos y confiables a la ciudadanía. La propuesta constituye, por tanto, una apuesta estratégica que permitirá recuperar la inversión realizada y posicionar al GAD La Troncal como un referente de gestión pública moderna, eficiente y sostenible.

RECOMENDACIONES

Al GAD La Troncal, se recomienda hacer uso del presente plan como referencia para diseñar planes estratégicos de tecnología de información, con objeto de mejorar su infraestructura y manejo de tecnologías de información, en favor de un mejor desempeño institucional.

Proponer planes de desarrollo continuo que le permitan estar al día en cuanto a innovación tecnológica, permitiendo una óptima capacidad adaptativa a los continuos cambios e innovación tecnológica, propios de la realidad contemporánea.

A la Universidad Católica de Cuenca, Extensión Cañar, se recomienda emprender proyectos de vinculación institucional con diversas entidades a nivel de la provincia, ya que se evidenció que existe requerimiento de orientación y apoyo interinstitucional que permitan mejorar la aplicación de planes de TI a las diferentes entidades, fomentando así un desarrollo sostenible en el entorno local, en base al buen uso de tecnologías en ámbitos públicos y privados.

Bibliografía

- García, G., & Romero, M. (2024). *Propuesta de un Modelo de Plan Estratégico de Tecnologías de la información y comunicaciones (PETI) para Pymes del Sector de Tecnologías de Información (TI) en Bogotá*. Bogotá: Universidad Ean.
- Loor, G., Delgado, C., & Vega, R. (2019). Análisis del plan estratégico de tecnología de la información (PETI) y su contribución para aplicar las PYMES en el sector comercial del Ecuador. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 1-19. doi: ISSN: 1696-8352
- Acosta, A., Padilla, P., & Rojas, Y. (2022). Análisis de las metodologías PETI para las instituciones públicas del Ecuador. *Rev. Internacional de Administración*, 14(4), 25-51.
- Mariño, H. (2021). Diseño de un plan estratégico de tecnologías de información (PETI) para la alcaldía de Villa del Rosario. *Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD*, 1-130. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/42414/3/hmprada.pdf#page=35.71>
- Loor, J., Torres, V., & Cabrera, R. (2019). Tecnologías de la información y su aplicación estratégica en organizaciones públicas y privadas. *Universidad Técnica del Litoral*, 1(2), 1-23.
- García, M., & Romero, L. (2023). Planeación estratégica y transformación digital: Modelos aplicados en entornos institucionales. *Univ. Técnica Continental*, 7(4), 21-45.
- Loor, G., Delgado, C., & Vega, R. (2019). Análisis del plan estratégico de tecnología de la información (PETI) y su contribución para aplicar las PYMES en el sector comercial del Ecuador. *Observatorio de la economía Latinoamericana*, 1(2), 1-19.
- Artieda, C., Ayala, R., & Delgado, R. (2019). Elaboración del plan estratégico de TI para la dirección del seguro general de salud del IESS, aplicando la metodología PETI. *Rev. ESPE*, 1(1), 1-9.
- Tenelema, C. (2023). Planificación estratégica PETI para la cooperativa de Ahorro y Crédito Achik Inty Ltda. *Universidad Católica de Cuenca*, 1(1), 1-85.
- Muñoz, D. (2021). Plan estratégico de tecnologías de la información - PETI. *Hosp. San Rafael*, 1(1), 1-34.
- INEC. (1 de enero de 2023). *Resultados del censo 2022*. Obtenido de [censoecuador.gob.ec: https://www.censoecuador.gob.ec/resultados-censo/#tabulados](https://www.censoecuador.gob.ec/resultados-censo/#tabulados)
- GAD La Troncal. (11 de mayo de 2020). *Gad La Troncal, misión, visión y valores*. Obtenido de <https://latroncal.gob.ec/mision-vision-y-valores/>
- Castro, C., Robaina, R., & Estrada, J. (2024). Metodología de gestión de riesgo basado en la Norma ISO 31000. *Rev. Economía y Desarrollo*, 168(2), 1-24. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842024000200011&lng=es&tlng=es.
- Portugal, V. (2017). Diagnóstico empresarial. *Rev. Areandina*, 1(1), 1-89.

ANEXOS

ANEXO 1. ENTREVISTAS

Entrevistas Semi-estructuradas (Área de TI – GAD La Troncal)

Objetivo: Conocer la percepción de los funcionarios de TI sobre la infraestructura tecnológica, la gestión actual de los sistemas, los principales problemas y las oportunidades de mejora para el PETI.

Muestra: 5 funcionarios del departamento de TI.

Entrevista 1 – Técnico de redes

Pregunta 1: ¿Cuál considera que es la principal fortaleza tecnológica del GAD actualmente?

La conectividad básica ya está establecida; tenemos cableado estructurado en áreas clave y la red inalámbrica cubre la mayoría de dependencias. La red cableada, sin embargo, no es eficiente y requiere ser reestructurada, por lo que se ha empezado con un proceso de contratación para la implementación de una nueva red, como se puede constatar en el PAC anual del GAD.

Pregunta 2: ¿Qué debilidad encuentra más crítica?

Existen equipos de red obsoletos, lo que genera caídas en algunas áreas estratégicas, como en compras públicas, por ejemplo, en donde se trabaja con una red inalámbrica misma que puede dificultar el acceso a la matriz.

Pregunta 3: ¿Qué propuesta cree que ayudaría a mejorar la eficiencia?

Actualmente es necesario implementar una nueva red y sistemas más actuales para la gestión documental. El GAD está trabajando en esto, en el caso de la gestión de datos, se está ejecutando la implementación de un nuevo sistema integrado, que se espera y se pueda ejecutar hasta fin de año.

Entrevista 2 – Responsable de soporte técnico

Pregunta 1: ¿Cómo evalúa el soporte a usuarios en la institución?

El soporte técnico es constante y muchas de las veces no se puede abastecer a la totalidad de la municipalidad, sobre todo considerando que existen otras dependencias adjuntas, como EMAPAT, Terminal Terrestre y otros departamentos que se encuentran fuera del edificio central, dificultando la atención inmediata en cuanto a soporte técnico.

Pregunta 2: ¿Cuáles son las principales incidencias?

Los problemas más frecuentes son a causa de impresoras compartidas, problemas en la red, y fallos en la conectividad de internet. No existe conocimiento y responsabilidad sobre el manejo responsable de equipos por parte de los funcionarios.

Pregunta 3: ¿Qué necesitaría el área para mejorar?

Respuesta: Un sistema de mesa de ayuda con tickets y mayor personal capacitado.

Entrevista 3 – Administrador de sistemas

Pregunta 1: ¿Cuál es su valoración sobre los sistemas de gestión actuales (Quipux, EFIMAX, Catastros)?

Respuesta: Son útiles, pero están desarticulados. No hay interoperabilidad entre ellos y eso retrasa procesos administrativos.

Pregunta 2: ¿Cuáles son los riesgos más frecuentes en el área?

Respuesta: La falta de licencias de software y la vulnerabilidad ante ciberataques. Si bien no ha sucedido hasta la actualidad, pero es un riesgo latente en el GAD.

Pregunta 3: ¿Qué estrategia propondría?

Respuesta: Migrar a un sistema unificado e invertir en licencias y seguridad perimetral.

Entrevista 4 – Técnico Analista

Pregunta 1: ¿Qué nivel de alineación percibe entre los objetivos de TI y los objetivos institucionales del GAD?

Respuesta: Existe interés, pero no hay una planificación estratégica clara. Trabajamos más de manera reactiva que preventiva.

Pregunta 2: ¿Cómo ve la proyección del área de TI en 5 años?

Respuesta: Si se ejecuta un PETI sólido, podríamos ser un modelo cantonal de innovación; sin ese plan, seguiremos resolviendo emergencias.

Pregunta 3: ¿Qué prioridad recomendaría?

Respuesta: Fortalecer la seguridad informática y la capacitación del personal.

Entrevista 5 – Analista de soporte y capacitación

Pregunta 1: ¿Cómo evalúa el nivel de competencias digitales del personal del GAD?

Respuesta: Es variado, algunos manejan bien las herramientas, pero otros necesitan formación básica en sistemas.

Pregunta 2: ¿Qué limitaciones observa en la capacitación actual?

Respuesta: No existe un plan continuo; se hacen capacitaciones aisladas y sin seguimiento.

Pregunta 3: ¿Qué propondría?

Respuesta: Un programa anual de capacitación en ofimática, seguridad digital y sistemas de gestión.



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO
INSTITUCIONAL**

Luis Fernando Arcentales Angamarca portador(a) de la cédula de ciudadanía N.º **0302336474** En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Propuesta de PETI para el departamento de TI del GAD del cantón La Troncal”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cañar, 06 de noviembre de 2025

Luis Fernando Arcentales Angamarca
C.I. 0302336474