

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA
INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS



**Planificación estratégica de tecnologías de información
para la unidad de sistemas, Municipalidad Provincial de
Cajamarca**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero en Informática y de
Sistemas

Autor

Escalante Bustamante, Hower

Asesor

Martínez Carrión, Javier

Código ORCID: 0000-0002-0741-5458

Cajamarca – Perú

2025

Índice General

| | |
|-------------------------------------|------|
| Índice General..... | i |
| Índice de Tablas..... | ii |
| Índice de Figuras | iii |
| Palabras Clave..... | iv |
| Constancia de Originalidad | v |
| Título | vi |
| Resumen..... | vii |
| Abstract | viii |
| Introducción | 1 |
| Metodología | 14 |
| Resultados | 17 |
| Análisis y Discusión | 75 |
| Conclusiones y Recomendaciones..... | 78 |
| Referencias bibliográficas | 80 |
| ANEXOS | 83 |

Índice de Tablas

| | |
|---|-----------|
| Tabla 1: Herramientas aplicadas en la aplicación de la metodología..... | 12 |
| Tabla 2: Recursos humanos e informáticos..... | 19 |
| Tabla 3: Dimensiones de gestión del servicio de TI..... | 20 |
| Tabla 4: Matriz FORD | 30 |
| Tabla 5: Factores Críticos de Éxito vs. Objetivos | 33 |
| Tabla 6: Factores Críticos de Éxito vs. Metas | 34 |
| Tabla 7: Gestión administrativa | 38 |
| Tabla 8: Gestión de las áreas de desarrollo de sistemas, soporte técnico y TI | 38 |
| Tabla 9: Gestión de TI | 38 |
| Tabla 10: Brechas identificadas..... | 43 |
| Tabla 11: Sistema de gestión del servicio de TI - Unidad de informática y sistemas | 43 |
| Tabla 12: Creación del área de TI..... | 45 |
| Tabla 13: Plan de contingencias | 46 |
| Tabla 14: Plan de contingencias | 48 |
| Tabla 15: Especificaciones técnicas del Servidor | 49 |
| Tabla 16: Especificaciones técnicas del PC usuario | 49 |
| Tabla 17: Objetivos estratégicos..... | 53 |
| Tabla 18: Asignación de pesos a los objetivos | 53 |
| Tabla 19: Puntaje por logro de objetivo..... | 54 |
| Tabla 20: Matriz de puntajes..... | 55 |
| Tabla 21: Cronograma de la ejecución de los sistemas informáticos priorizados..... | 56 |
| Tabla 22: Propuesta estratégica institucional | 57 |
| Tabla 23: Procedimientos sobre la adquisición de hardware y software | 61 |
| Tabla 24: Procedimientos sobre la implementación de hardware y software | 63 |

Índice de Figuras

| | |
|---|-----------|
| Figura 1: Puntos clave en los que se falla en la planificación estratégica | 8 |
| Figura 2: Puntos clave de la ejecución de la estrategia. | 8 |
| Figura 3: Análisis de la situación actual | 9 |
| Figura 4 Modelo de negocio/organización | 10 |
| Figura 5: Principios de la estrategia de TI | 11 |
| Figura 6: Procedimiento de investigación | 15 |
| Figura 7: Diagrama de Gantt del plan de trabajo - Unidad de informática y sistemas . | 26 |
| Figura 8: Diagrama de Gantt - UIS..... | 35 |
| Figura 9: Modelo de datos | 39 |
| Figura 10: Arquitectura de las bases de datos y los servicios | 50 |
| Figura 11: Red telemática de la unidad de informática y sistemas | 52 |
| Figura 12: Propuesta del Mapa de Procesos - Unidad de informática y sistemas..... | 58 |

Palabras Clave

| | |
|---------------------|---------------------------|
| Tema | Planificación estratégica |
| Especialidad | Gestión |

Keywords

| | |
|------------------|--------------------|
| Theme | Strategic planning |
| Specialty | Management |

Línea de Investigación

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Línea | Sistemas de Gestión |
| Área | Ciencias Sociales |
| Sub área | Economía y Negocios |
| Disciplina | Negocios y Management |



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Planificación estratégica de tecnologías de información para la unidad de sistemas, Municipalidad Provincial de Cajamarca**" del (a) estudiante: **ESCALANTE BUSTAMANTE HEWER**, identificado(a) con Código N° **2820212065**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **24%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 17 de agosto de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título

Planificación Estratégica de Tecnologías de Información para la Unidad de Sistemas,
Municipalidad Provincial de Cajamarca

Resumen

El presente trabajo de investigación ha sido desarrollado para la Unidad de Sistemas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, siendo el objetivo principal formular una propuesta de planificación estratégica de tecnologías de información basada en la metodología PETI, la misma que permitirá apoyar en la gestión del servicio de TI. Para el desarrollo del trabajo se definió utilizar la metodología PETI la cual está conformada por seis fases: Definición y organización metodológica, alineamiento del plan de sistemas al Plan Estratégico Institucional (PEI), identificación de requerimientos, diseño del modelo de sistemas, diseño del modelo de arquitectura tecnológica y planes de acción-proyectos. El estudio es de tipo cuantitativo-cualitativo, no experimental, descriptivo-propositivo y de corte transversal. Se trabajó con una muestra de 15 trabajadores quienes están directamente involucrados en los procesos de desarrollo de sistemas y soporte técnico. En la medición de variables se utilizaron la entrevista y la encuesta y para el análisis se utilizó el programa estadístico SPSS 26. Los resultados de la investigación indican que la satisfacción del usuario interno es insatisfactoria (66,67%); la capacidad de respuesta en la resolución de los requerimientos es inadecuada (73,34%) y el control en la adquisición, uso y administración de recursos de TI es ineficaz (80%).

Abstract

This research work has been developed for the Information Technology and Systems Unit of the Provincial Municipality of Cajamarca, the main objective being to formulate a proposal for strategic planning of information technologies based on the PETI methodology, which will allow support in the management of the IT service. For the development of the work, it was defined to use the PETI methodology, which is made up of six phases: Definition and methodological organization, alignment of the systems plan to the Institutional Strategic Plan (PEI), identification of requirements, design of the systems model, design of the model technological architecture and action plans-projects. The study is quantitative-qualitative, non-experimental, descriptive-propositive and cross-sectional. We worked with a sample of 15 workers who are directly involved in the systems development and technical support processes. In the measurement of variables, the interview and the survey were used and for the analysis the statistical program SPSS 26 was used. The results of the investigation indicate that the satisfaction of the internal user is unsatisfactory (66.67%); the response capacity in the resolution of the requirements is inadequate (73.34%) and the control in the acquisition, use and administration of IT resources is ineffective (80%).

Introducción

Para esta investigación, se consideró los siguientes antecedentes que fueron seleccionados, luego de una recolección de información.

Rubio (2020) presentó un estudio orientado a la elaboración de un planeamiento estratégico de tecnologías de información con la finalidad de mejorar la gestión en el área de informática de la Municipalidad Distrital de Reque. El plan se basó en la metodología COBIT e ISO 27001 para poder conseguir mejores habilidades informáticas y optimizar los puntos débiles que existan dentro de la institución. Como técnica de recolección de datos se empleó una encuesta que fue aplicada a diversos trabajadores que trabajan en la municipalidad y así poder conocer sus puntos fuertes y débiles y mejorar las gestiones informáticas. Una vez aplicada la propuesta del planeamiento se espera que se tomen mejores decisiones con el fin de mejorar los puntos débiles.

Llanos (2020), desarrolló un estudio en donde se orienta en la planificación estratégica en las tecnologías de la información basándose en los objetivos de la empresa. Para desarrollar dicho estudio se empleó la metodología PETI que sirvió para analizar toda la situación actual de la institución, especialmente en el área de tecnología, con el objetivo de reorganizar y proponer nuevos proyectos que reduzcan tiempo y costos. El trabajo permitió mejorar la estructura de la institución implementando un manual de funciones y perfiles para cada cargo. Además, se proponen realizar nuevas estrategias, mejorar la estructura y definir una adecuada estructura de sistemas de información que estén integradas entre sí.

Anaya, Barboza y Pérez (2019), en su trabajo de investigación realizaron un estudio acerca del plan estratégico de las tecnologías de información para la Municipalidad de Alvarado. Se empleó la metodología PETI que permitió conocer los lineamientos estratégicos para el desarrollo y consolidación de las funciones tecnológicas para desarrollar los procesos de la municipalidad en mención. Para desarrollar dicha metodología se tuvo que detallar diversos aspectos relacionados con la actualidad de la municipalidad, sus metas, objetivos, procesos y demás aspectos

importantes. A partir de esto se elaboró un plan que ayudó a incorporar el uso eficiente de las TI, así como modernizar el área respectiva para poder así implementar nuevos procesos de optimización.

Álvarez (2019), presentó un plan para la elaboración de un plan estratégico en TIC para analizar la situación actual de la Universidad Nacional Agraria, para la cual hizo uso de la metodología COBIT 4.1 con el objetivo de que la mencionada universidad pueda organizar y administrar de manera eficiente las tecnologías de información y comunicación. Además, se elaboró un documento que sea soporte del Plan Estratégico y que permita establecer lineamientos y estrategias para mejorar el nivel tecnológico a ser ejecutados a futuro.

Castillo (2018) se encargó de desarrollar un plan estratégico de tecnologías de la información (PETI) para la Municipalidad Distrital de Comas, en donde tuvo el propósito de implementar y hacer uso de manera óptima las diversas TIC. Se consideró de suma importancia la aplicación de dicho plan estratégico puesto que permite desarrollar e implementar muchos proyectos tecnológicos que ayuden a mejorar los procesos de la municipalidad. El PETI permite que las entidades gubernamentales reduzcan sus problemas informáticos, para lo cual se debe de cumplir con los lineamientos trazados en dicho plan. El PETI además ayuda a invertir en tecnología nueva y darle un buen uso, optimizando así los sistemas de información y herramientas tecnológicas.

Redroban (2018), desarrolló un trabajo en donde el propósito fue implementar un plan estratégico basado en PETI para la Cruz Roja de la ciudad de Tungurahua, a fin de contribuir a la optimización de los procesos institucionales. La metodología PETI está basado en cuatro fases y 15 actividades mediante el cual se crean políticas de adquisición y administración. Los resultados obtenidos permitieron establecer cuatro proyectos orientados bajo un cronograma de actividades. Se concluye que la propuesta se alinea con el plan estratégico y los objetivos de la institución.

Santos (2018), en su tesis se propuso implementar un planeamiento estratégico en TI y mejorar el impacto en los servicios informáticos en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Trujillo, con la finalidad de establecer las líneas estratégicas que representen condiciones fundamentales para el desarrollo futuro de los procesos en la mencionada facultad. Para el efecto emplearon la metodología PETI. Los resultados demostraron que esta metodología representa una importante herramienta de planeación, que proporciona un óptimo entorno. La conclusión fundamental es que el planeamiento estratégico de TI basado el PETI permite alinear la metodología de las TI con los objetivos institucionales de la UNT.

Juárez (2018) desarrolló un trabajo orientado a la planeación estratégica de tecnologías de la información de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos, sede central, Lima, 2017”, se propuso describir la percepción del plan estratégico de TI de la Sunarp, para el efecto se empleó el método analítico-sintético y la encuesta como técnica. El instrumento utilizado fue el cuestionario, el mismo que fue validado a través de juicio de expertos mediante el estadístico de fiabilidad Alfa de Cronbach. Los resultados alcanzados demostraron que la planeación estratégica TI de la Sunarp es mala para un 33,3% de encuestados, regular para un 53,3% y buena solo un 13.3%. La conclusión más relevante es que la percepción de la planeación estratégica en lo que se refiere al nivel de conocimiento, el control y sus medidas es malo.

Chavarry y Gallardo (2018) hicieron un trabajo sobre el impacto de los sistemas de mesa de ayuda en la gestión de incidentes de tecnologías de la información en el distrito de Llacanora en el 2017, donde el objetivo fue desarrollar e implementar una propuesta orientada a la sistematización. Con base en el soporte del sistema de mesa de ayuda, tratar de solucionar problemas, requerimientos y necesidades para la gestión de incidencias en el ámbito de TI. Para ello, se utilizan herramientas pre y post incidente para cuantificar el nivel de mejora en la calidad de los servicios de gestión de incidentes. Los resultados obtenidos confirman que el sistema HELP DESK tiene un impacto muy significativo en la gestión de incidentes y, por lo tanto, tiene un impacto significativo en la mejora de la calidad de los servicios de soporte al usuario

de TI. En cuanto al hallazgo más importante, el 47% de los usuarios mencionó que desde la implementación del sistema de mesa de ayuda, el personal de soporte técnico tiene un excelente liderazgo en la resolución de incidentes, participan de manera organizada y sistemática, y el 53% de los usuarios están igualmente interesados en TI. El nuevo enfoque para la notificación de problemas es positivo.

Cruz (2017), en su trabajo de investigación propone demostrar que al implementar un sistema informático se pueden mejorar los procesos que normalmente se utilizan para su implementación, reduciendo el proceso de formulación, difusión, ejecución y evaluación de los planes estratégicos institucionales (PEI) en la Municipalidad de Sullana. Esta implementación utiliza Rational Unified Process (RUP), un método estándar ampliamente utilizado para analizar, implementar y documentar sistemas orientados a objetos. Además, el diagnóstico se basó en instrumentos de observación y entrevistas y se aplicó al personal de varias agencias relacionadas, incluidas las de planificación y gestión presupuestaria. Para complementar el RUP, ahora se propuso utilizar el Lenguaje Unificado de Modelado (UML, abreviatura en inglés, Unified Modeling Language) para proporcionar los documentos adecuados y facilitar la fase de diseño y posterior construcción de los sistemas informáticos. Las principales herramientas desarrolladas en este proyecto también utilizaron un entorno de desarrollo integrado (IDE) como Visual Studio con lenguaje de programación C#, el programa de modelado Enterprise Architect y SQL Server como administrador de base de datos. Finalmente, una vez que el sistema informático esté operativo, se podrá mejorar el proceso de formulación, difusión, ejecución y evaluación de los planes estratégicos institucionales de la Municipalidad Provincial de Sullana y se incrementará la satisfacción de los usuarios.

Marcelo (2016), en su tesis realizó una propuesta de mejora del nivel de gestión, adquisición e implementación de las tecnologías de información en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016, planteándose como objetivo proponer mejoras en el nivel de gestión del proceso de adquisición e implementación de TI, para tal propósito se trabajó con una muestra constituida por 15 trabajadores involucrados en el proceso y para el análisis se utilizó las encuestas, mediante el programa SPSS 20, en él se

tabularon los datos y se obtuvo los resultados. Tales resultados indican que el 66,70% de los trabajadores considera que el proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura tecnológica se encuentra en el nivel inicial y el resto en un nivel repetible. La conclusión fundamental es que la Municipalidad Provincial de Casma se encuentra en un nivel de gestión de adquisición e implementación de las TI inicial según el modelo de madurez COBIT versión 4.1.

El plan estratégico de TIC es una herramienta utilizada para formular una estrategia de TI. Comprende de la visión, principios, indicadores. Así mismo, de un mapa de ruta, un plan de comunicación y una descripción de todos los demás aspectos necesarios para implementar y gestionar el plan estratégico. En ese sentido, el estudio se fundamenta científicamente en:

Planificación estratégica de tecnologías de información

Redroban (2018), sostiene que la planificación es una metodología que se orienta con las tecnologías de información para cualquier institución, con la finalidad de ejecutar los proyectos informáticos basados en la visión y misión propuestas.

El estudio aporta en lo científico, los fundamentos teóricos de la planificación estratégica y de la metodología PETI contrastando con la solución a los problemas existentes en el área de sistemas. Además, es importante para implementar esta estrategia de manera efectiva, debe crear interés y motivar el compromiso.

El beneficio social se propicia a través del servicio que presta la municipalidad a sus usuarios, pues con la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, se propiciará una mayor capacidad de respuesta respecto a los requerimientos del público y, por ende, una mayor satisfacción de estos. Asimismo, se posibilitará a nivel institucional, un mayor control de los recursos.

En lo práctico se soluciona el problema de la deficiente gestión de los servicios de las TI, como producto de la aplicación de la metodología PETI en la unidad de informática y sistemas, sino que el proceso seguido y la verificación a través de sus indicadores, servirán para ser replicados en otras instituciones municipales.

Respecto a la parte del problema, se manifiesta en los últimos años la municipalidad provincial de Cajamarca, ha crecido de manera muy considerable, no solo en infraestructura sino en personal; sin embargo, su diseño organizacional según el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de este año, no responde a su actual crecimiento, lo cual evidencia que su estructura orgánica y funcional sea inadecuada. Esto se refleja en la Unidad de Informática y Sistemas, pues según el ROF vigente se constituye en la unidad de apoyo de la Oficina General de Administración (OGA), cuyas funciones solo se limitan a brindar servicios de soporte técnico, dejando de lado el cumplimiento de competencias respecto al área de desarrollo y sistemas, por no contar con personal debidamente capacitado, lo cual dificulta la necesidad de brindar una gestión eficiente en los servicios de TI.

Como consecuencia del estudio preliminar efectuado en la Unidad de Informática y Sistemas, se ha podido constatar que no dispone de instrumentos de gestión, políticas, normas ni procedimientos, ni mucho menos, con personal entrenado que pueda propiciar generar iniciativas tecnológicas para formular estrategias de mejora, así como, para innovar la unidad de informática y sistemas, incluyendo el área de TI, lo cual contribuiría a solucionar los problemas encontrados en la ineficiente gestión del servicio. Por todo lo expuesto, se deduce que el personal de la unidad no está haciendo un uso adecuado de las TI por desconocimiento y falta de capacitación, lo cual genera retrasos e incumplimientos en los requerimientos, así como, una inadecuada información para la toma de decisiones en las diferentes dependencias de la institución, pese a que en la unidad se está reemplazando los equipos, pero sin ningún criterio técnico y administrativo (planificación, organización, dirección y control).

De mantenerse tal situación, es muy probable que no solo se agudicen los problemas, sino que la propia institución verá desdibujada su imagen y se generen conflictos respecto a la insatisfacción de los servicios brindados a los usuarios tanto internos como externos. Es más, el no disponer de un Plan Estratégico, normas e instrumentos adecuados de gestión, dará lugar a eminentes riesgos en la operación de

los nuevos equipos adquiridos para el futuro, sobre todo, en el mejor uso del software y hardware de los mismos.

En tal razón, para superar los diversos problemas encontrados, se propone como alternativa viable, la mejora del desempeño de la unidad de informática y sistemas mediante la formulación de una propuesta de planificación estratégica de tecnologías de información basada en la metodología PETI, la misma que esté alineado con el Plan Operativo y los objetivos institucionales, a fin de mejorar los procesos operativos y extendiendo nuevos horizontes de desarrollo de dicha unidad, con lo cual se mejorará la gestión de servicios de TI; vale decir, se incrementará el nivel de satisfacción del usuario interno; así como la capacidad de respuesta en la resolución de los requerimientos y sobre todo, se propiciará un mejor control en la adquisición, uso y administración de los recursos de TI.

En ese sentido se formuló el problema: ¿De qué manera la propuesta de planificación estratégica de tecnologías de información contribuirá a mejorar la gestión en la Unidad de Informática y de Sistemas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca?

La presente investigación se fundamenta en la planificación estratégica y la metodología de Planificación Estratégica de Tecnología de Información (PETI).

En ese sentido se conceptualiza y operacionaliza la variable de estudio: En la figura 1, se grafica los puntos claves en los que según Redroban (2018) falla la planificación estratégica de TI en los procesos del desarrollo de la estrategia corporativa, desarrollo de la estrategia de TI y el proceso de ejecución de la estrategia de TI.

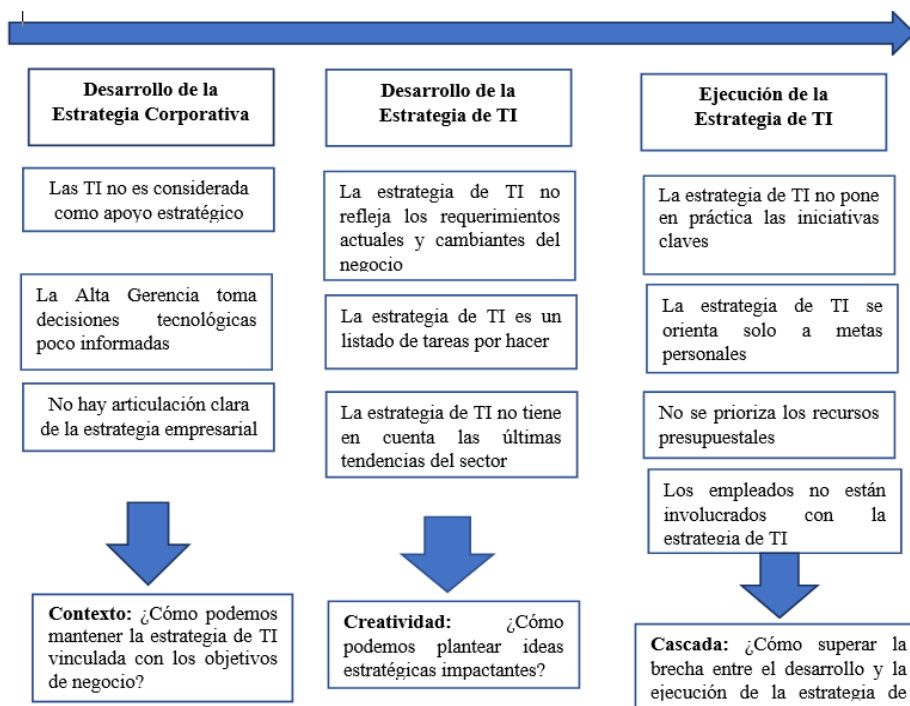


Figura 1. Puntos clave en los que se falla en la planificación estratégica

Fuente: Redroban (2018)

La figura 2 muestra los puntos clave del proceso de ejecución de la estrategia formulados por Redroban (2018).

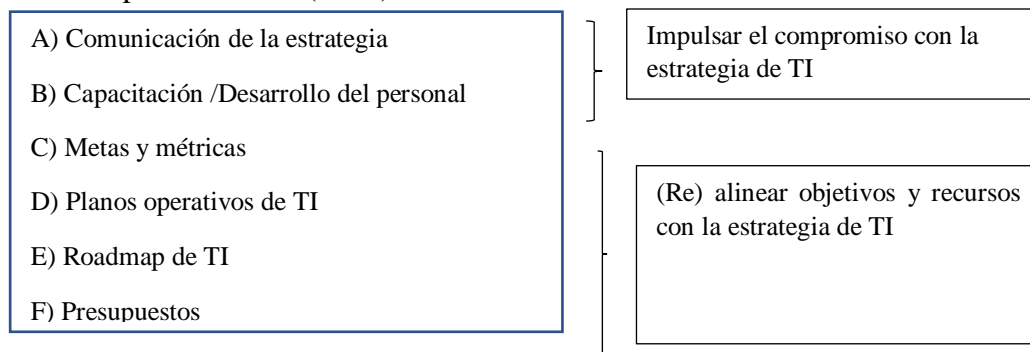


Figura 2. Puntos clave de la ejecución de la estrategia.

Fuente: Redroban (2018).

Metodología de la planificación estratégica de tecnologías de información (PETI)

Esta metodología está basada en los objetivos estratégicos de una organización. De acuerdo con Marcelo (2016) se encarga de orientar las metas para que sean de gran ayuda a la institución en los procesos. Mientras que Merino (2012) sostiene que la

metodología PETI ayuda a gestionar de manera eficiente las actividades y recursos del área de tecnología de la información.

A continuación, las fases de la metodología PETI:

Fase I: Situación actual

La metodología según Redroban (2018), comienza con un análisis de la situación actual, que describe el estado actual de la tecnología de la información, a partir de una lectura analítica del plan de estrategia de TI actual y, según el autor, también se deriva de la recopilación de información en forma de entrevistas, encuestas y seminarios. Como resultado, obtenga una comprensión fundamental de las operaciones tecnológicas actuales para desarrollar la visión y la transformación que se espera de la organización en las próximas fases del gobierno de TI. Esto quiere decir que se debe de responder a la siguiente pregunta: “¿Cómo estamos?”. La figura 3 presenta las sub fases de la fase I.

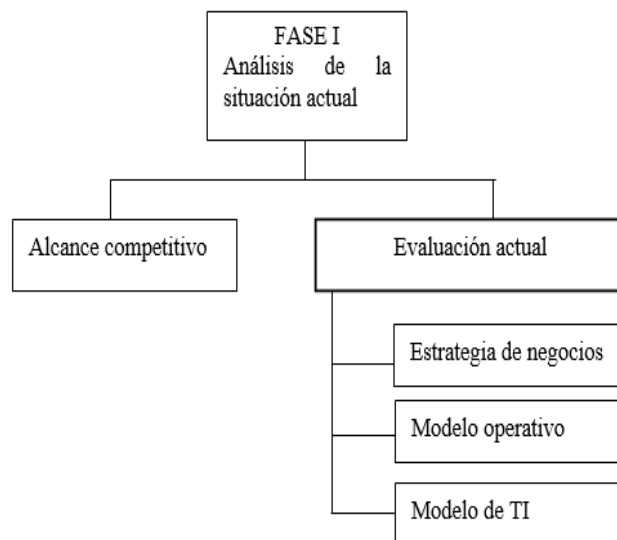


Figura 3. Análisis de la situación actual

Fuente: Redroban (2018)

Fase II: Modelo de negocio/organización

Redroban (2018), establece que el gobierno de TI nunca puede ignorar los objetivos estratégicos de una organización, sino que todos los esfuerzos deben contribuir a esos objetivos y alinearse para mejorar la continuidad de los procesos del negocio. Para ello, los autores sugieren que es importante incorporar la tecnología como un factor de gestión del cambio en tu cultura organizacional, así como es responsabilidad de la tecnología entender cuáles son las verdaderas necesidades de la organización.

En esta fase se formula la siguiente interrogante: “¿Qué se debe hacer?”.



Figura 4. Modelo de negocio/organización

Fuente: Redroban (2018)

Fase III: Modelo de TI

En esta fase se formulan las siguientes preguntas: ¿Qué haremos, ¿Cómo lo haremos?

De acuerdo con Reyes (2018), la fase III tiene las siguientes partes:

Estrategia de TI, significa tener valores estratégicos en la empresa. Debe de cumplir los siguientes puntos:

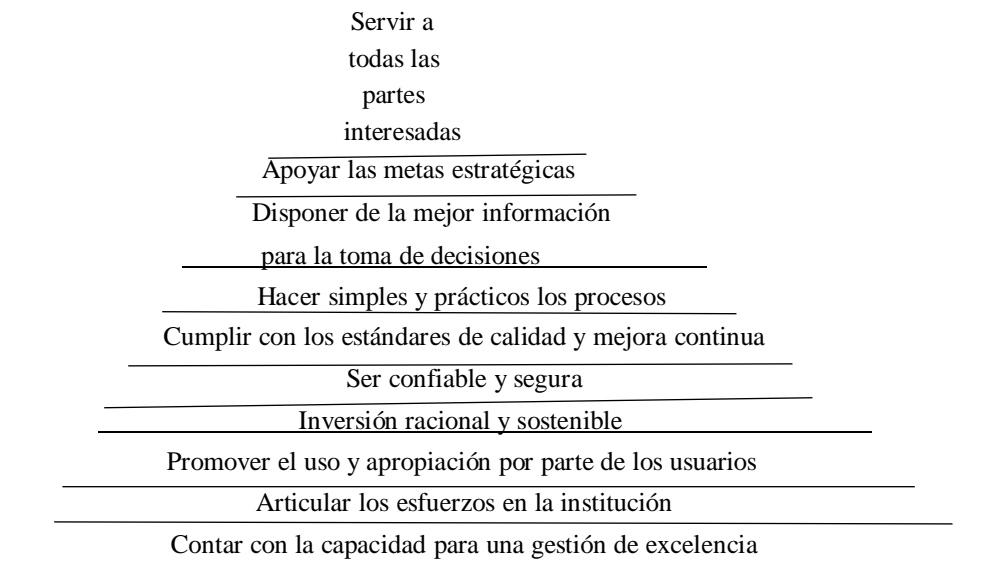


Figura 5. Principios de la estrategia de TI

Fuente: Reyes (2018)

Fase IV: Modelo de planeación

Esta es la etapa final del método y tiene como objetivo crear un modelo de planificación para la implementación de las iniciativas y proyectos definidos en la fase anterior. En esta etapa, se debe desarrollar un plan de acción para implementar la propuesta. Esta etapa también es muy importante para que las recomendaciones desarrolladas no se detengan en la fase de planificación, sino que pasen a la fase de implementación de mejoras institucionales. Además, no puede pasarse por alto el desarrollo del plan de comunicación de PETI, para que toda la agencia entienda lo que se está haciendo y proponiendo en el campo de las TI.

Tabla 1
Herramientas aplicadas en la aplicación de la metodología

| Número | Herramienta | Descripción | Etapas metodológica |
|--------|---|--|---------------------|
| 1 | Matriz situacional | Se evalúa el estado actual teniendo en cuenta lo siguiente: - Estrategia de TI - Uso de TI - Sistemas de información - Servicios de TI - Gobierno TI - Gestión de la información | FASE I |
| 2 | Entrevistas necesarias para el análisis del negocio | Evalúa las necesidades existentes y las tecnologías que se requieren. | FASE II |
| 3 | Matriz de apoyo | Se diagnostica el nivel de apoyo que tiene esta área. | FASE II |
| 4 | Madurez de la gestión | Se diagnostica el apoyo que existe dentro de la organización. | FASE II |
| 5 | Matriz de cobertura | Se evalúa el nivel de apoyo que tienen los procesos. | FASE II |
| 6 | Matriz COBIT | Permite ayudar a alinear los componentes de TI con los objetivos de la institución. | FASE III |
| 7 | Matriz para la evaluación de los procesos | Ayudar a validar si los procesos cumplen con el adecuado nivel de madurez. | FASE III |
| 8 | Matriz para priorizar proyectos | Ayudar a priorizar la ejecución de procesos planteados. | FASE IV |

Fuente: Reyes (2018)

Respecto a la Hipótesis, se pudo haber planteado que la propuesta de planificación estratégica de tecnologías de información podría contribuir a mejorar la gestión del servicio de TI en la unidad de sistemas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, mediante una mayor satisfacción del usuario, capacidad de respuesta y en el uso eficiente de los recursos de TI. Pero debido a que se trata de una investigación

Se consideró como Objetivo General, Formular una propuesta de planificación estratégica de tecnologías de información basada en la metodología PETI para apoyar en la gestión del servicio de TI en la unidad de sistemas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca. Mientras que como objetivos específicos se tuvieron: Realizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión del servicio de TI en la unidad de informática y sistemas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca. También plantear un conjunto de políticas, normas y procedimientos de gestión para los usuarios internos, y propiciar un control de los recursos de TI en la unidad de Sistemas. Por último, desarrollar y proponer la Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información, para la unidad de sistemas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca.

Metodología

El tipo de investigación según su finalidad es aplicada con enfoque cuantitativo. De acuerdo con Hernández (2019) estos tipos de investigaciones se pone énfasis en la resolución de los problemas.

Mientras que el diseño de la investigación es descriptivo-propositivo, no experimental y transversal. Hernández (2019) menciona que: “En un estudio descriptivo el investigador selecciona una serie de variables y después recibe información sobre cada una de ellas, para así representar lo que se investiga” (p.108).

Los diseños transversales de acuerdo a Hernández (2019): “Esta clase de estudios recolectan datos sobre categorías, sucesos, contextos, variables o sus relaciones, en un momento determinado” (p.183).

El método científico del trabajo de tesis se considera observacional, donde no hemos intervenido en la situación, solo se observa el desenvolvimiento de las actividades en la unidad de sistemas. Así mismo, analítico donde se desglosó cada una de las áreas que conforman la unidad a estudiar, para tener una mayor profundidad por separado y de esta forma se conoció su naturaleza. En base a los análisis realizados se generó comparaciones para comprender el cumplimiento de sus funciones. También, se considera sintético porque se buscó la reconstrucción de las dimensiones de la gestión de los servicios de TI (satisfacción del usuario interno, capacidad de respuesta y control del uso de los recursos de TI) en una forma sistematizada, para estudiarlas con profundidad y poder comprenderla.

Para la Población y Muestra del estudio estuvo conformada por los 15 trabajadores de la unidad de sistemas, cuya responsabilidad está relacionada directamente al cumplimiento de las funciones en las áreas de desarrollo de sistemas y soporte técnico. La muestra tiene el mismo tamaño de la población por lo que se trabajó con la totalidad de trabajadores.

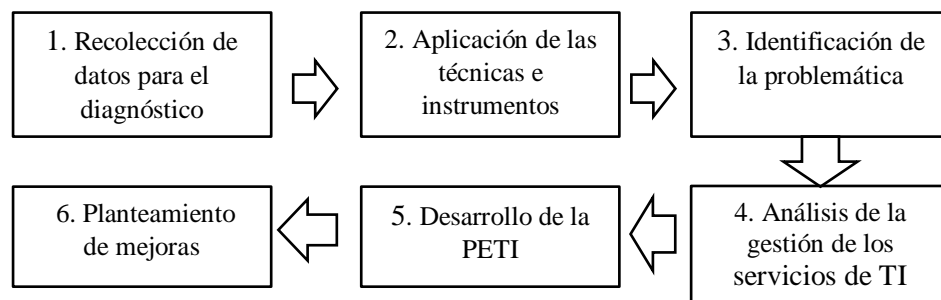
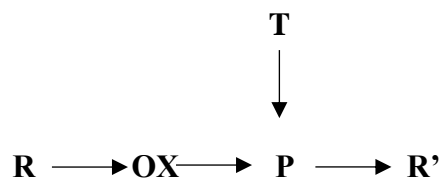


Figura 6. Procedimiento de investigación

Para obtener la validez y confiabilidad del instrumento se hizo uso del paquete estadístico SPSS v.26, además de usar el valor de la prueba ANOVA (análisis de varianza) y el Alfa de Cronbach.

Para procesar los datos obtenidos se empleó el SPSS la cual permitió elaborar tablas por dimensiones para su interpretación respectiva. Los resultados sirvieron para cumplir los objetivos y para analizar los indicadores actuales (satisfacción del usuario, capacidad de respuesta y control de los recursos de TI).

Diseño descriptivo-propositivo



Dónde:

R: Realidad observada

OX: Análisis de la realidad

P: Propuesta: PETI

T: Políticas, normas y procedimientos de gestión

R': Realidad que se espera alcanzar.

Finalmente, para el procesamiento y análisis de la información se hizo del programa SPSS v26. Además, se hizo uso de la estadística descriptiva y del conocimiento de la problemática de estudio.

Las técnicas utilizadas fueron la visualización de los datos ya que es más simple al momento de presentar los gráficos, por lo que se hace más fácil entenderlos.

El software estadístico empleado se usó para capturar y analizar los datos, así como para crear tablas y gráficos.

Resultados

FASE 1: Situación actual de la gestión del servicio de TI en la unidad de informática y sistemas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca.

Localización estructural y funciones de la unidad

Según el organigrama estructural de la Municipalidad Provincial de Cajamarca 2020 (anexo 1) y el Reglamento de Organización y Funciones (ROF), la unidad de informática y sistemas (desarrollo de sistemas y soporte técnico) es un órgano de apoyo adscrito a la Oficina General de Administración cuyas funciones son:

- Prepara y dirige la ejecución del plan estratégico para el desarrollo tecnológico y su orientación sobre la implementación y el uso de la tecnología, siguiendo de cerca los programas y procedimientos proporcionados por el Centro de preocupación ciudadana.
- Diseñar el plan anual de mantenimiento de acuerdo a las metas de las unidades organizacionales de la ciudad. - Realización de planes de análisis, diseño, desarrollo, pruebas y puesta en marcha de sistemas y aplicaciones durante el mantenimiento y desarrollo de las distintas unidades municipales.
- Propuestas para el desarrollo de proyectos relacionados con la automatización y sistematización de procesos que se realizan en la institución, utilizando una metodología de desarrollo según tipo de proyecto.
- Organizar, preparar y actualizar la documentación técnica de los sistemas desarrollados e implementados por el municipio, además de los manuales de los sistemas.
- Participar en el diseño de los puntos de flujo de información, operación y control de los diversos sistemas y aplicaciones desarrollados por el municipio en el marco de una cultura de mejora continua.
- Administrar la base de datos municipal, asegurar su integridad física y lógica mediante la generación continua de copias de seguridad (BACKUP).

- Gestionar la información tratada en los sistemas informáticos titularidad de la entidad establecida con el fin de realizar sus funciones de la mejor manera posible.
- Evaluar y revisar los criterios y métodos de desarrollo de sistemas que mejor respondan a las necesidades, requerimientos y problemas del procesamiento automático de datos en los municipios.
- Desarrollar y coordinar la ejecución de los planes de recuperación y emergencia, incluidos los recursos informáticos e información municipales.
- Organización, coordinación, ejecución y control de las actividades de fiscalización, servicios de atención al usuario y mantenimiento y seguridad de los recursos informáticos.
- Contabilidad constantemente actualizada de los recursos informáticos y comunicación de datos desde el inicio de la operación. - Administrar la red informática, asegurando los derechos de acceso de los usuarios y los niveles de acceso aprobados por la Dirección de Servicios Generales.
- Administrar los servicios de correo electrónico e Internet municipales, otorgar acceso a los usuarios con base en políticas de seguridad y acceso a la infraestructura técnica.
 - Apoyar a las distintas unidades orgánicas del cabildo municipal en la consideración de los casos de su competencia.

Recursos humanos e informáticos existentes

Los recursos humanos e informáticos, según el análisis documental, se representan en la siguiente tabla:

Tabla 2
Recursos humanos e informáticos

| RECURSOS | CANTIDAD |
|---|-----------------|
| I. Recursos Humanos | 15 |
| Jefatura de la Unidad de Informática y Sistemas | 01 |
| Desarrollo de sistemas (jefe+ 3 analistas de sistemas+ 2 programadores) | 06 |
| Soporte técnico (jefe+ 7 operadores) | 08 |
| II. HARDWARE | |
| Servidores | 02 |
| Computadoras (Laptop) | 15 |
| Impresoras | 03 |
| Dispositivos de red: Routers y switch | 06 |
| Equipos de video, audio y proyección | 03 |
| III. SOFTWARE | |
| Software de sistema operativo | 03 |
| Controles de dispositivos | 03 |
| Software de aplicación | 03 |
| Software de desarrollo | 03 |
| Software de programación | 03 |
| Software de sistema | 08 |
| Antivirus | 15 |

Fuente: Elaboración propia

Identificación de problemas

A continuación, en la tabla 4, se presenta los problemas identificados en la gestión del servicio de TI, los mismos que han sido agrupados de acuerdo a sus dimensiones: satisfacción del usuario; capacidad de respuesta en la resolución de los requerimientos y control en la adquisición, uso y administración de recursos de TI, como producto de la guía de observación (anexo 3), así como, de la entrevista estructurada a los jefes de unidad y, a los jefes de desarrollo de sistemas y soporte (anexo 4) y la aplicación de la encuesta a los 15 trabajadores del área de sistemas.

Tabla 3
Dimensiones de gestión del servicio de TI

| Dimensiones de gestión del servicio de TI | | Frecuencia | Porcentaje |
|---|-----------------|------------|------------|
| Satisfacción del usuario interno | Satisfactoria | 1 | 6.66% |
| | Aceptable | 4 | 26.67% |
| | Insatisfactoria | 10 | 66.67% |
| Capacidad de respuesta en la resolución de los requerimientos | Inadecuada | 11 | 73.34% |
| | Aceptable | 3 | 20.00% |
| | Adecuada | 1 | 6.66% |
| Control en la adquisición, uso y administración de recursos de TI | Ineficaz | 12 | 80.00% |
| | Aceptable | 02 | 13.34% |
| | Eficaz | 1 | 6.66% |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4, la gestión del servicio de TI se considera insatisfactoria, inadecuada e ineficaz, siendo la dimensión más relevante el control en la adquisición, uso y administración de recursos de TI, seguido de la capacidad de respuesta en la resolución de requerimientos y la satisfacción del usuario interno.

Seguidamente, describiremos de una manera somera cada uno de los problemas identificados:

a) Insatisfacción del usuario interno

Este problema está referido al nivel del estado de ánimo del usuario interno de la unidad que resulta de comparar el rendimiento percibido del servicio que ofrece con las expectativas que espera de la institución. Pensar en el usuario interno es asegurar su continuidad en el uso del servicio brindado.

Las dimensiones de la insatisfacción del usuario son la falta de expectativas, la percepción, atención de quejas y conformidad. Las expectativas son las creencias sobre la entrega del servicio, que sirven como estándares o puntos de referencia para juzgar el desempeño de la institución. El nivel de expectativas puede variar con amplitud, dependiendo del punto de referencia que tenga el cliente interno. En esta dimensión los usuarios internos tienen una idea de qué es lo que quieren obtener del servicio que brindan, por eso es importante entregar un buen servicio para lograr satisfacer lo que el usuario interno espera.

La atención de quejas de otra parte, consiste en como usan la información las instituciones para identificar los clientes internos insatisfechos, corregir problemas individuales cuando es posible e identificar puntos comunes de fallas en el servicio. La conformidad del usuario interno de otro tanto, se orienta a considerar que la calidad percibida por los usuarios coincida con la que ellos esperaban. Finalmente, la información se refiere al funcionamiento y manejo de las bases de datos con que cuenta la unidad. En todo servicio lo importante es la información que se le provee al usuario interno por parte de la institución.

b) Falta de disposición para una pronta capacidad de respuesta

La capacidad de respuesta es la suma de la puntualidad y la preparación que un proveedor de servicios determina para satisfacer una solicitud. Para ser un buen técnico en informática y en sistemas no basta con los conocimientos, también se necesita voluntad y ganas de servir. La capacidad de respuesta es, por lo tanto, el deseo de los departamentos de TI y sistemas de ser ágiles y precisos. Ágil porque los usuarios esperan una respuesta y es importante medir su tiempo y precisión porque estos usuarios quieren lo que necesitan; es decir, te lo han reenviado con antelación y tú debes entregárselo. Para crear una buena respuesta, primero debemos comprender a nuestros usuarios internos, por lo que debemos escucharlos y comprenderlos. En segundo lugar, este conocimiento debe usarse para desarrollar o modificar procesos o servicios entregados a otras partes de la organización.

En este sentido, el papel de los responsables de la creación de las entidades es crucial, su motivación y creencia es tal que se debe invertir el tiempo necesario para rendir cuentas a la empresa, considerando que lo antes descrito es importante y fundamental. todo el proceso de diseño, planificación, capacitación y movilización será realizado por personas y todo el personal de la institución.

c) Inefectivo control en la adquisición, uso y administración de recursos de TI

Los controles de gestión de recursos de TI constan de tres elementos: especificación, comparación de los resultados obtenidos reales con la especificación y acción correctiva resultante de la evaluación para corregir los

errores detectados y lograr los resultados planificados. Si bien este tipo de control tiende a ser "regulatorio" por la naturaleza de las sanciones aplicadas en caso de incumplimiento, en última instancia es "utilitario" y representa la forma más amplia del concepto de control administrativo. Primero se desarrolla un estándar, luego se comparan los planes con las acciones, se evalúan las desviaciones y luego las autoridades competentes las corrigen.

Como se mostró en los conceptos anteriores, podemos pensar en el control como parte de un todo, que es un paso más en el típico proceso administrativo de planificación, dirección y control. Este concepto de control lo sitúa como un subsistema dentro del sistema general de gestión de la organización y permite analizar los elementos que componen este subsistema de la siguiente manera: En primer lugar, las condiciones de control (normas). Un sistema se "comporta bien" cuando logra sus objetivos, y para controlarlo es necesario seleccionar la más adecuada de todas las operaciones realizadas sobre el sistema, cuya medición proporciona un modelo del comportamiento global del sistema. . sistema. En segundo lugar, una unidad de control para que puedas comparar lo que se planeó y lo que se hizo.

Entre los requisitos de control, se deben considerar los siguientes: La información debe llegar a los responsables de tomar decisiones correctivas lo más rápido posible para minimizar los daños potenciales debido a los errores detectados. Para asegurar que se tomen acciones correctivas, los controles deben indicar cómo se toman las acciones necesarias, identificando dónde ocurre el problema, quién es responsable y qué se debe hacer para resolver el problema. Las principales actividades bajo el control de los recursos de TI son: operaciones de compras (requisiciones, selección de proveedores, recepción y almacenamiento de equipos de cómputo), operaciones de procesamiento de información (informes diarios o revisiones de actividades diarias, por ejemplo, alguna asistencia técnica).

Desarrollo de la PETI para su propuesta en el área de sistemas

En este punto se desarrolla la metodología PETI para su implementación en la mencionada área, pues en la actualidad no existe un área de TI ni mucho menos un plan estratégico de TI en la Municipalidad Provincial de Cajamarca.

Fase I: Definición y organización metodológica

Análisis de la necesidad de la PETI

El PETI tiene como objetivo conseguir las metas de la Unidad de Informática y de Sistemas.

Alcance de la PETI

El desarrollo de la PETI tiene como alcance a la unidad de informática y sistemas.

A. Objetivo

Analizar las diversas fallas en los sistemas de información y realizar la planificación para mejorar el logro de las metas.

B. Factores Críticos de Éxito (FCE)

- Buen trabajo en equipo que conozca las necesidades y requerimientos.
- Uso de la adecuada metodología para desarrollar el proyecto.
- Revisión de los documentos del área, tales como manuales, reglamentos, entre otros, que permitan obtener la mayor información posible.
- Compromiso de la jefatura en el desarrollo de la propuesta.
- Transparencia de la información obtenida.

Organización de la PETI

Está organizado por personas que tengan la responsabilidad de desarrollar la propuesta con sus debidas funciones. Para lo cual está compuesto por dos grupos de trabajo:

a.- Grupo Dirección

Está conformado por el jefe de la unidad y los jefes del área de desarrollo y soporte técnico

Sus funciones son:

- Analizar y aprobar el desarrollo del PETI.
- Realizar las actividades y analizar los resultados obtenidos
- Participar de manera colaborativa con las demás áreas
- Brindar las facilidades necesarias para desarrollar el proyecto
- Monitorear que la propuesta sea desarrollada de acuerdo a los objetivos de la unidad.

b.- Grupo Análisis

Formado por ingenieros de informática y sistemas, las personas de apoyo (secretaria, técnicos y practicantes).

Las funciones que desempeñan son:

- Evaluar las distintas opciones tecnológicas
- Analizar las diversas estrategias.
- Brindar información acerca de los procesos de la unidad.

| Actividades | Meses del año 2020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---|---|---|-------|---|---|---|------|----|----|----|-------|----|----|----|-------|----|----|----|
| | Marzo | | | | Abril | | | | Mayo | | | | Junio | | | | Julio | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Fase I. Definición y organización del proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Modelamiento del proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis de la necesidad del proyecto PETI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcance del proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Determinación de responsables | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Organización de PETI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración del plan de trabajo para el desarrollo del PETI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comunicación del plan de trabajo para el desarrollo del PETI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fase II. Alineamiento del PETI al PEI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Modelo de institución | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis de la institución | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estudio de los antecedentes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fase III. Análisis de los requerimientos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Distintos requerimientos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis de los procesos de la institución | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estudio de las necesidades | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Requisitos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fase IV. Modelado del sistema | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Modelo tecnológico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Síntomas actuales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis de los sistemas de información | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis del sistema de información requerido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Modelo de contingencia del PETI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Fase V. Requerimientos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tecnología | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Necesidad de infraestructura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arquitectura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fase VI. Proyectos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plan de acción a desarrollar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proyectos a ejecutar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 7. Diagrama de Gantt del plan de trabajo - Unidad de informática y sistemas

FASE II: Alineamiento del plan de sistemas al plan estratégico institucional (PEI)

Se establecen las metas y objetivos del área de sistemas de acuerdo con el PEI, donde no existe un área de TI responsable de la gestión de los recursos de tecnologías de la información, por lo que se propone crear este departamento y define su misión, y objetivos de acuerdo con las directrices de la agencia.

A. Misión del área de TI

Administrar de manera efectiva y productiva los recursos, la infraestructura y los servicios técnicos de la empresa mediante la administración, el mantenimiento y el desarrollo de sistemas de información y servicios informáticos que apoyen la ejecución de procesos de usuarios internos y la ejecución de programas de usuarios externos y el acceso a los servicios.

B. Objetivos y Metas

Objetivos del área de TI:

- Brindar apoyo para el correcto desempeño de las tareas en los diversos departamentos del municipio
- Desarrollar y ejecutar PETI para que las necesidades de información sean procesables y apoyen el logro de los objetivos de la unidad.
- Mejorar el servicio de atención al cliente interno del municipio utilizando las TI de acuerdo a las necesidades de las unidades de sistemas y TI
- Mejorar el tiempo de búsqueda de la información con la finalidad de tomar mejores decisiones.

Metas del área de TI:

- Dos (02) capacitaciones al año a todos los empleados de la unidad estructural sobre los sistemas a implementar y administración de TI.
- En el plazo de dos (02) años, implementar un sistema informático que cumpla con los requerimientos de información de la unidad estructural

- Incrementar el número de computadores en el plazo de un (01) año para mejorar el servicio en toda la unidad.
- Brindar un servicio de calidad y excelente atención en las diversas dependencias.

C. Principales problemas que enfrentará la unidad

El área de TI propuesta enfrentará los siguientes problemas:

- Falta general de infraestructura técnica, normas y procedimientos.
- Falta de un sistema integrado en la unidad estructural
- Muchos procesos de agencia son manuales
- Sin licencia de software.

D. Determinación de estrategias de la unidad de TI

Se realiza mediante el análisis FORD:

a) Análisis interno

Aquí se analizan las fortalezas y debilidades de la unidad informática.

Fortalezas:

- Los trabajadores tienen un conocimiento básico sobre computación.
- Las oficinas tienen al menos una computadora
- Están predispuestos a invertir y mejorar la infraestructura tecnológica.
- Los ambientes son apropiados.

Debilidades:

- Poca comunicación entre las diversas áreas de la institución
- Los softwares no tiene licencia.
- El portal web está desactualizado.
- No existen aplicaciones personalizadas para desempeñar sus actividades.
- Falta de software especializado para el desarrollo de sistemas.

b) Análisis externo

Aquí se analizan las oportunidades y riesgos del área de TI.

Oportunidades:

- Existe un buen uso de internet.
- Software adecuado de acorde a las actividades del área.
- Varios proveedores de TI.

Riesgos:

- Software con licencia legal.
- Falta de velocidad en los sistemas de información.
- Modificación de las leyes.
- Costo elevado de las licencias de los softwares.

Tabla 4
Matriz FORD

| Oportunidades | | Riesgos |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Existe un buen uso de internet - Software adecuado de acorde a las actividades del área. - Varios proveedores de TI. | <ul style="list-style-type: none"> - Software con licencia legal. - Falta de velocidad en los sistemas de información. - Modificación de las leyes. - Costo elevado de las licencias de los softwares. |
| Fortalezas | Estrategias FO | Estrategias FR |
| <ul style="list-style-type: none"> - Los trabajadores tienen un conocimiento básico sobre computación. - Las oficinas tienen al menos una computadora - Están predispuestos a invertir y mejorar la infraestructura tecnológica. - Los ambientes son apropiados. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tecnología nueva y software libre 2. Mejorar la red de comunicación 3. Mejorar el uso del internet a los trabajadores con conocimientos básicos. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Socializar a los trabajadores con el uso de softwares y tecnología. 2. Usar softwares con licencia 3. Adquirir nueva tecnología |

| Debilidades | Estrategias DO | Estrategias DR |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Falta de comunicación en las demás áreas - Softwares sin licencia. - El portal web está desactualizado. - No existen aplicaciones personalizadas para desempeñar sus actividades. - Falta de software especializado | <ol style="list-style-type: none"> 1. Adquirir software legal y con licencia para poder desarrollar sistemas, a la vez que se debe implementar un nuevo portal web. 2. Hacer un uso más continuo del internet 3. Mejorar el área de sistemas e informática 4. Mejorar la comunicación en todas las áreas. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorear todas las actividades de las áreas haciendo uso del internet y de software legal. 2. Actualizar de manera constante el portal web 3. Capacitación permanente. 4. Planificar la adquisición de nuevo hardware y software de acuerdo a la necesidad actual. |

Análisis de los Factores Críticos de Éxito (FCE) del área de TI

Los factores necesarios para lograr las metas y objetivos del campo de TI se analizan a continuación:

- Capacitar continuamente al personal en aplicaciones informáticas y manejo de TI
- Tener el compromiso por parte de los trabajadores a la hora de analizar los procesos unitarios para determinar las necesidades de información.
- Seleccionar el personal adecuado para gestionar los recursos informáticos
- Elaborar un presupuesto organizado para la mejora de los recursos informáticos de la unidad
- Los proyectos técnicos deben cumplir con los requisitos y el presupuesto de la unidad estructural
- Obtener la información necesaria de los usuarios internos del sistema de información para cumplir con sus requerimientos.

La Tabla 6 enumera todos los factores críticos de éxito (CSF, por sus siglas en inglés) que tienen un impacto significativo en los objetivos de implementación de PETI y el desarrollo y ejecución de servicios para usuarios internos. Por tanto, existe la necesidad de una formación continua de los empleados en el manejo de las aplicaciones informáticas TI, que se ven afectadas por todos los objetivos.

Tabla 5
Factores Críticos de Éxito vs. Objetivos

| FCE | Objetivos | | | | | | |
|-----|---|---|--|--|--|--|---|
| | | 1. Brindar apoyo a todas las áreas de la unidad | 2. Formular y ejecutar la implementación de la PET para el logro de los objetivos de la unidad | 3. Mejorar el servicio al usuario interno mediante el uso de las TI de acuerdo a las necesidades | 4. Reducir el tiempo de búsqueda de información cuando se requiera | 5. Reducir el tiempo en la generación de reportes de gestión | 6. Sensibilizar a todo el personal sobre la importancia de los SI en la unidad- |
| 1. | Brindar capacitaciones permanentes a los trabajadores en el manejo de los sistemas. | x | x | x | x | x | x |
| 2. | Comprometer a todos los trabajadores de las demás áreas. | x | x | x | x | x | |
| 3. | Diseñar planes de gestión y desarrollar proyectos informáticos. | | x | x | | | x |
| 4. | Personal capacitado para manejar los recursos informáticos. | | x | x | x | x | |
| 5. | Diseñar un presupuesto para los recursos informáticos de la unidad | x | x | x | | | x |
| 6. | Todos los proyectos deben estar orientados a los requisitos y presupuestos de la unidad. | | x | x | | | x |
| 7. | Tener la información requerida de todos los usuarios de los sistemas para poder cumplir con sus requerimientos. | | x | x | x | x | x |

Fuente: Elaboración del investigador

Tabla 6
Factores Críticos de Éxito vs. Metas

| FCE | Metas | 1. Capacitar a todos los colaboradores de la unidad | 2. Implementar sistemas informáticos alineados a los requerimientos de información | 3. Incrementar el parque de ordenadores para mejorar el servicio en toda la unidad | 4. Ofrecer un servicio de calidad y excelencia en las dependencias de la institución |
|--|-------|---|--|--|--|
| 1. Brindar capacitaciones permanentes a los trabajadores en el manejo de los sistemas. | x | x | x | x | x |
| 2. Comprometer a todos los trabajadores de las demás áreas. | x | x | x | x | x |
| 3. Diseñar planes de gestión y desarrollar proyectos informáticos. | | | x | x | |
| 4. Personal capacitado para manejar los recursos informáticos. | | | x | x | x |
| 5. Diseñar un adecuado presupuesto para los recursos informáticos de la unidad | x | | x | x | |
| 6. Todos los proyectos deben estar orientados a los requisitos y presupuestos de la unidad. | | | x | x | |
| 7. Tener la información requerida de todos los usuarios de los sistemas para poder cumplir con sus requerimientos. | | | x | x | x |

Estructura de la organización

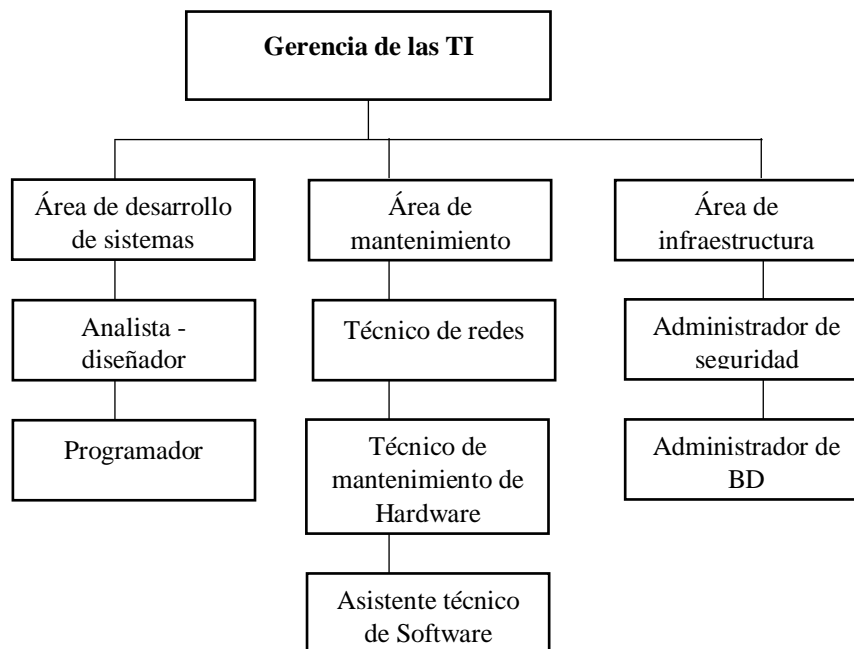


Figura 8. Diagrama de Gantt - UIS

Selección y análisis de antecedentes

Recopilación y selección de todos los documentos importantes para realizar la investigación, tales como sistemas estratégicos y planes de TI, planes operativos, planes de acción, etc. Para ello, se analizaron el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) y el Manual de Organización y Funciones (MOF) de la institución. El primero es un documento normativo y técnico que contiene la estructura orgánica y las definiciones funcionales correspondientes a las instituciones y unidades estructurales de la institución. El segundo son los documentos técnicos normativos de la gestión institucional, que describen y determinan las funciones básicas, funciones específicas, relaciones de autoridad, relaciones de subordinación y relaciones de coordinación de las instituciones, así como los requisitos para cargos o cargos. En el Departamento de Informática y Sistemas no se ha estudiado antes la preparación de PETI.

FASE III: Identificación de requerimientos

Estado de la tecnología requerida

Se identifican las necesidades de información de la entidad y se elabora un modelo de información que las integra. Para ello, se realizó un análisis de los procesos existentes de las unidades incluidas en el PETI. En este sentido, se realizarán sesiones de trabajo con los colaboradores para analizar los procesos y cómo se podrían mejorar. Asimismo, con las unidades involucradas en el proceso, se determinarán los requerimientos de información funcional y se elaborará un modelo de datos.

Análisis de los procesos

Se analizarán los procesos actuales de la unidad estructural y se determinarán las necesidades de información, áreas de desarrollo de sistemas y soporte técnico y sus funciones. Finalmente, se pondrá a prueba a los colaboradores sobre los procesos que realizan en su día a día.

A. Análisis funcional

Permite determinar qué se está tratando de lograr con un rol laboral y también facilita la identificación de las funciones que desempeñan los asociados. Las capacidades clave se relacionan con el control de dispositivos y procesos y el tipo de tecnología utilizada en un dominio determinado. Esta técnica se utiliza para analizar cada área del dispositivo, detallando sus funciones y procesos comerciales.

B. Metodología del análisis funcional

Está comprendido por los siguientes pasos:

- 1.- Limitación del campo de estudio
- 2.- Proceso de selección de roles
- 3.- Proceso de negocios

4.- Descripción de los procesos

5.- Actores relacionados con los procesos

Paso 1: Limitación del campo de estudio

Se estudia de manera genérica la organización, delimitando las áreas para su estudio correspondiente.

Paso 2: Proceso de selección de roles

Identificación de los roles en las áreas de la institución.

Para eso se gestionan los siguientes roles:

- Gestión de periodos
- Gestión de parámetros
- Gestión de la planificación
- Gestión de los criterios
- Gestión de los servicios
- Gestión de los recursos

Paso 3: Procesos de los negocios

En esta etapa se forma un grupo de trabajadores en la oficina de informática con capacidad de desarrollo de metodologías de trabajo y de diseño de los procesos y actividades.

Tabla 7
Gestión administrativa

| Proceso 1: Gestión administrativa de la unidad de informática y sistemas | |
|---|---|
| Subproceso | Actividades |
| P 1.1 Planificación administrativa | <ul style="list-style-type: none"> - Gestión de los periodos - Gestión de los parámetros - Gestión de la planificación - Gestión de los criterios |
| P 1.2 Administración de patrimonio | <ul style="list-style-type: none"> - Asignar ambientes adecuados a las áreas de desarrollo de sistemas, soporte técnico y TI - Gestión de las áreas - Gestión de los servicios |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8
Gestión de las áreas de desarrollo de sistemas, soporte técnico y TI

| Proceso 2: Gestión jefatural de las áreas de desarrollo de sistemas y soporte técnico | |
|--|---|
| Subproceso | Actividades |
| P 2.1 Administrar parámetros | <ul style="list-style-type: none"> - Establecer parámetros - Generar tareas asignadas |
| P.2.2 Asignación de personal por áreas | <ul style="list-style-type: none"> - Asignar tareas específicas - Registrar personal por tareas |
| P.2.3 Administrar recursos de TI | <ul style="list-style-type: none"> - Administrar equipos y programas |
| P.2.4 Administrar horarios | <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar la programación de horarios |
| P.2.5 Administrar asistencias | <ul style="list-style-type: none"> - Gestionar y reportar asistencia del personal |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Gestión de TI

| Proceso 3: Gestión jefatural de las tecnologías de la información | |
|--|---|
| Subproceso | Actividades |
| P 3.1 Administración de TI | <ul style="list-style-type: none"> - Monitorear los equipos y la red - Monitorear los inventarios - Administrar los sistemas - Dar soporte a los usuarios - Implementar nuevos sistemas de información |
| P.3.2 Mantenimiento de TI | <ul style="list-style-type: none"> - Dar mantenimiento a los equipos y a los softwares. |

FASE IV: Diseño del modelo de sistemas

Diagnóstico de la arquitectura tecnológica

En este punto se diseña la mejor solución que se pueda brindar de manera tecnológica, ya sea en hardware o software, con la finalidad de alcanzar los objetivos del PETI.

Modelo de datos

Los modelos de datos ayudan a dar soporte a la aplicación informática propuesta para alcanzar los objetivos previstos. El diseño de la base de datos primero usa un modelo conceptual para luego tener una mejor descripción a alto nivel de la realidad.

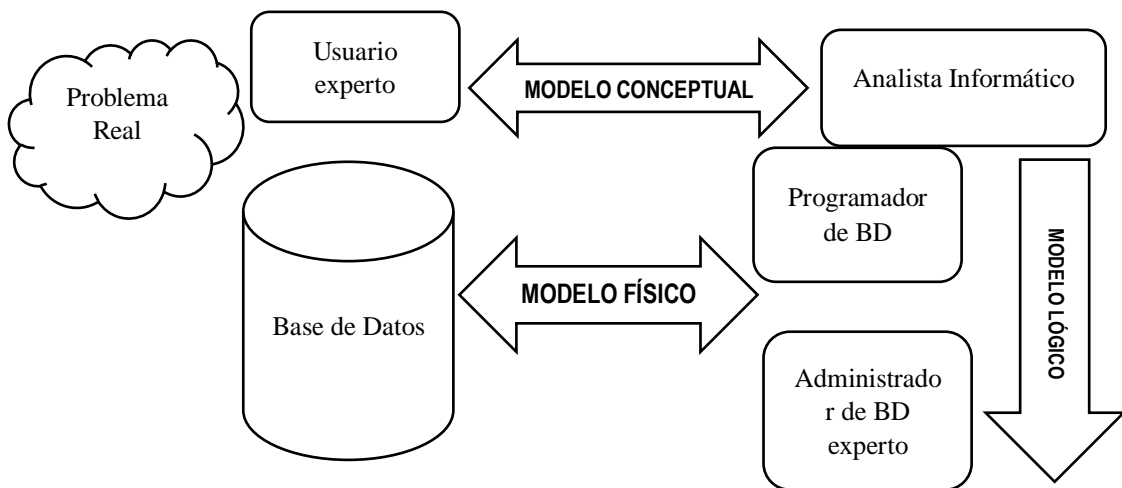


Figura 9. Modelo de datos

a) Objetivos de estudio de los sistemas de información:

- Conocer las ventajas y desventajas en los sistemas de información
- Conocer las áreas en donde se van a utilizar los sistemas de información
- Conocer las limitaciones de los sistemas de información
- Identificar el nivel de los trabajadores haciendo uso de los sistemas de información.
- Monitoreo de los sistemas de información.

b) Análisis de los sistemas de información

La Municipalidad Provincial de Cajamarca utiliza actualmente algunos sistemas informáticos, cuyo soporte académico viene brindando la unidad de informática y sistemas, los cuales se describen a continuación:

1- Sistema Integrado de Rentas (SIR)

El sistema tiene como objetivo ser una herramienta integral, eficiente y flexible para la generación, control y recaudación de los ingresos municipales, brindando así información oportuna y confiable que permita a cualquier gestión tomar decisiones de previsión. Un área importante para el municipio, ya que es responsable de generar ingresos y prestar atención a los contribuyentes; es importante que esté debidamente organizado y mejor informado. Para tal efecto, el sistema se encuentra debidamente organizado en los siguientes módulos: Apoyo, Administración Tributaria, Orientación al contribuyente, Control y recaudación, Cobranzas Obligadas y Hacienda del Estado.

2.- Sistema de catastro integral

El sistema brinda la oportunidad de combinar todos los detalles de las unidades catastrales de la jurisdicción (previamente verificadas en el sitio) en una gran base de datos a través del archivo catastral. En este archivo catastral, los usuarios pueden crear información sobre el número de municipio, tipo de empresa, elementos de publicidad, propietario, forma de propiedad, información sobre el historial de transferencias, estado de cuenta actual, ubicación por distrito y departamento, compatibilidad de uso y libro de declaración de impuestos sobre la propiedad. Además, el sistema catastral integrado cuenta con controles integrales para evitar el registro de declaraciones con datos incorrectos sobre los detalles técnicos de los inmuebles.

3.- El sistema de registros civiles

Esto permite la creación de una gran base de datos con información sobre todos los nacimientos, defunciones y divorcios registrados en el registro. Usando esta información, el sistema proporciona indexación de búsqueda, brinda la capacidad

de emitir recibos de pago mecanizados en un período corto de tiempo e imprime registros de transcripciones incluso a pedido del usuario. El sistema de registro civil permite renovar constantemente el cuadro arancelario de las mercancías y/o insertar duplicados, lo que proporciona de cualquier forma. Además, te permite imprimir todo tipo de elementos predigitalizados.

4.- Sistema integrado de administración

El sistema integra subsistemas como abastecimiento, manejo de personal, presupuesto contable, procesamiento de documentos, soporte, gestión tributaria, orientación al contribuyente, control de recaudación, fiscalización, fiscalización y gestión financiera.

La oferta se divide en dos módulos: Gestión de Almacenes y Compras y Servicio. Gestión de la plantilla dispone de un módulo de puesto que permite dar de alta a los empleados en cualquiera de los diversos tipos de formularios activables, crear tablas de rentas y descuentos permanentes, activar tablas de rentas y descuentos variables, gestionar la situación de cada empleado en la plantilla, conceder aumentos temporales o descuentos, controlar partidas de crédito vigentes, emitir liquidaciones por concepto de IPSS y/o AFP, emitir certificados de salarios de fin de ejercicio, introducir descuentos relacionados con el impuesto a las ganancias (categoría 5), emitir adelantos periódicos y emitir diversos informes históricos para su seguimiento.

Respecto a la contabilidad y presupuesto comprende: la gestión contable y presupuestal, la conciliación bancaria, activos fijos y tesorería (obligaciones por pagar y caja en línea). En tesorería esta gama de competencia implica: administrar los recursos económicos institucionales para el cumplimiento de los objetivos corporativos locales, planificar y controlar los gastos y, financiar los servicios públicos con sus ingresos propios.

Desde el punto de vista de la administración tributaria, la importancia de este módulo radica en que es el generador de los principales impuestos municipales (predial, arbitrio y permisos). Tiene tres procesos bien definidos: titularidad,

licencia y notificación. El trámite de permisos permite declarar prepermisos y permisos definitivos comprobando en primer lugar si el contribuyente ha presentado una declaración que evidencie la separación de la parte comercial de la vivienda; en base a este resultado, el proceso generará una notificación.

Finalmente, el cheque es un módulo que permite la generación selectiva (identificación de grandes contribuyentes) o masiva de liquidación de deudas, documento que le recuerda al contribuyente que tiene una deuda pendiente con el municipio. Este documento mostrará los recibos pendientes según el impuesto seleccionado, y los usuarios podrán generar e imprimir soluciones de forma masiva o selectiva. Este es otro proceso importante en este sistema integrado.

En relación al análisis de los sistemas informáticos, se encuentran basados bajo una plataforma web y software libre, ya que se usó PHP y MySQL. Además, hace uso de su propio framework.

c) Valoración de los sistemas de información

El sistema actual del departamento de TI y sistemas actualmente se encuentra desactualizado e incompleto, y la calidad del servicio es deficiente, lo que ha generado quejas de los usuarios. Todo esto ha llevado al hecho de que muchos eventos se han pospuesto para los socios de cooperación de la industria. Por lo que se propone un plan estratégico de tecnologías de la información basado en PETI para implementar un sistema de información integrado y estandarizado para mejorar algunos procesos para brindar servicios de excelencia y calidad.

✓ Sugerencias de mejora

Gracias a los diagnósticos resultantes y al deseo de los departamentos de TI y de sistemas de hacer un uso efectivo de las TI, las recomendaciones de mejora se basan en el uso de nuevas TI para dar soporte a los diferentes departamentos de la unidad. La solución técnica se basa en los requerimientos funcionales del usuario y el diseño de la red de comunicación para ambas áreas del dispositivo integrado. Para ello, es importante identificar brechas tecnológicas en el estado actual del dispositivo y proyecciones del estado deseado a corto plazo para brindar una hoja de ruta a seguir.

Tabla 10
Brechas identificadas

| Estado actual | Estado deseado |
|--|---|
| Modelo operativo: Diversificado | Modelo operativo: unificado |
| Flexibilidad de la arquitectura empresarial: Local | Flexibilidad de la arquitectura empresarial: Global |
| Falta de estrategia de TI | Estrategia de TI alineada a la estrategia institucional |
| Competencias de personal de TI orientadas a la operación día a día | Competencias de personal de TI funcionales para atender las necesidades actuales de la unidad y enfrentar retos futuros |
| Capacidades de TI insuficientes y mal empleadas | Capacidad de TI suficientes y preparadas para enfrentar los retos futuros |
| Tecnología no estandarizada (hardware y software) | Tecnología estandarizada (hardware y software) |
| Pocos procesos del área de TI definidos y estandarizados | Todos los procesos del área de TI definidos y estandarizados |

Fuente: Elaboración del investigador

El departamento de TI y sistemas no cuenta con un sistema integrado de información de gestión como un ERP o un sistema de información general (GIS). No se ha priorizado desarrollar sistemas con softwares libre por desconocimiento práctico de su funcionamiento.

Estas mejoras apuntan a satisfacer a los usuarios internos (funcionarios y responsables técnicos adscritos a los departamentos centrales del municipio) ya que la integración del sistema a través de web y dispositivos móviles mejorará la operatividad, reduciendo el tiempo de procesamiento y obteniendo la mejor información en un tiempo reducido de espera.

A. Sistema de gestión del servicio de TI de la UIS

Tabla 11

Sistema de gestión del servicio de TI - Unidad de informática y sistemas

1. Nombre:

Sistema informático de gestión

2. Objetivos:

Automatizar los procesos de gestión en la unidad de sistemas e informática

3. Áreas involucradas

Desarrollo de sistemas de información, soporte técnico y TI

4. Interfaces

Todas las interfaces de la UIS

5. Actividades

- Gestión para mejorar la satisfacción del usuario interno
- Gestión para mejorar la capacidad de respuesta en la resolución de requerimientos
- Gestión del control en la adquisición, uso y administración de recursos del TI

6. Arquitectura Modular

| Módulos | Procesos |
|---|--|
| Administrar las tecnologías de información | <ul style="list-style-type: none"> - Controlar los equipos y la red - Listar los inventarios - Administrar los sistemas - Brindar soportes - Implementar nuevos sistemas |
| Monitoreo de las tecnologías de información | <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento preventivo del hardware - Mantenimiento preventivo del software - Mantenimiento correctivo del hardware - Mantenimiento correctivo del software |

7. Información Principal

| Entrada | Salida |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Registrar todos los equipos tecnológicos - Registrar las fallas en el hardware - Registrar las fallas en el software - Registrar las necesidades de instalación de hardware - Registrar las necesidades de instalación de software | <ul style="list-style-type: none"> - Listado de las fallas en los equipos - Mantenimiento preventivo - Mantenimiento correctivo - Planificar la instalación de software - Listado de los inventarios de los equipos |

8. Beneficios

| Tangibles | Intangibles |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los datos y equipos a utilizar, tales como hardware y software | <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar el servicio e incrementar la calidad y satisfacción de los usuarios. |

9. Duración: 60 días

10. Inversión: S/. 4,000

11. Requerimientos técnicos: PHP, Postgre, SQL, Windows 10

Fuente: Elaboración del investigador

2. Objetivos:

Automatizar los procesos de gestión en la unidad de sistemas e informática

3. Áreas involucradas

Desarrollo de sistemas de información, soporte técnico y TI

4. Interfaces

Todas las interfaces de la UIS

5. Actividades

- Gestión para mejorar la satisfacción del usuario interno
 - Gestión para mejorar la capacidad de respuesta en la resolución de requerimientos
 - Gestión del control en la adquisición, uso y administración de recursos del TI
-

6. Arquitectura Modular

| Módulos | Procesos |
|---|---|
| Administrar las tecnologías de información | <ul style="list-style-type: none">- Controlar los equipos y la red- Listar los inventarios- Administrar los sistemas- Brindar soportes- Implementar nuevos sistemas |
| Monitoreo de las tecnologías de información | <ul style="list-style-type: none">- Mantenimiento preventivo del hardware- Mantenimiento preventivo del software- Mantenimiento correctivo del hardware- Mantenimiento correctivo del software |

7. Información Principal

| Entrada | Salida |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Registrar todos los equipos tecnológicos- Registrar las fallas en el hardware- Registrar las fallas en el software- Registrar las necesidades de instalación de hardware- Registrar las necesidades de instalación de software | <ul style="list-style-type: none">- Listado de las fallas en los equipos- Mantenimiento preventivo- Mantenimiento correctivo- Planificar la instalación de software- Listado de los inventarios de los equipos |

8. Beneficios

| Tangibles | Intangibles |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Identificar los datos y equipos a utilizar, tales como hardware y software | <ul style="list-style-type: none">- Mejorar el servicio e incrementar la calidad y satisfacción de los usuarios. |

9. Duración: 60 días

10. Inversión: S/. 4,000

11. Requerimientos técnicos: PHP, Postgre SQL, Windows 10

Fuente: Elaboración del investigador

B. Creación del área de Tecnologías de la Información

La creación de esta área permitirá un mejor control de los recursos con que cuenta la empresa y poder brindar un mejor acceso a la información

Tabla 12

Creación del área de TI

| | |
|---|----------------------|
| 1. Nombre: Creación del área de Tecnologías de la Información | |
| 2. Objetivos: Tener un ambiente adecuado para el control y administración de los equipos | |
| 3. Áreas que apoyan: Desarrollo de sistemas de información y soporte técnico | |
| 4. Interfaces: Con las dos áreas de la unidad de informática y sistemas | |
| 5. Actividad principal: Administrar y controlar las TI | |
| 6. Arquitectura Modular | |
| Módulos | Opciones |
| No hay módulos | No hay opciones |
| 7. Información Principal | |
| Entrada | Salida |
| No hay entradas | No hay salidas |
| 8. Beneficios | |
| Tangibles | Intangibles |
| Área de TI | Medidas de seguridad |
| 9. Duración: 30 días | |
| 10. Inversión: S/. 4,500 | |
| 11. Requerimientos técnicos: Equipos informáticos | |

Fuente: Elaboración del investigador

Modelo de contingencias del PETI

El modelo viene a ser un tipo de estrategia previamente planificada que permite tener una solución alterna y que ayude a solucionar de manera rápida los servicios del área de informática ante cualquier percance que se pueda presentar.

A. Análisis de riesgos

Un riesgo viene a ser un suceso en donde se manifiesta de manera negativa. El análisis de los mismos permite evaluarlos y encontrar soluciones rápidas.

Tabla 13
Plan de contingencias

| Recursos | Problema | Impacto | Responsable | Acciones a tomar |
|------------------------------|---|----------------|--------------------|---|
| Servidor | Presencia de virus | 3 | TI | Usar el antivirus y eliminar los archivos infectados |
| | Servidores caídos | 5 | TI | Reestablecer la conexión |
| | Falta de energía eléctrica | 3 | TI | Activar el UPS para mantener el servidor |
| | Error en los servidores | 1 | TI | Los usuarios deben cerrar el sistema, formatear el disco duro e inhabilitar los accesos |
| | Lentitud en ejecución de procesos | 3 | TI | Reiniciar el servidor para liberar memoria RAM |
| | Mal funcionamiento de los equipos | 5 | TI | Verificar el error y/o cambiar el equipo |
| Sistema de información | Ingreso de usuarios no autorizados | 5 | TI | Limitar privilegios a los usuarios y cambiar la contraseña de acceso a los sistemas. |
| | Presencia de virus, spam, etc. | 3 | TI | Aplicar los antivirus y bloquear los accesos |
| | Reportes mal generados | 5 | TI | Revisar si el usuario registra sus operaciones de manera correcta, caso contrario comunicar al área de soporte. |
| A nivel de usuarios internos | Lentitud en el procesamiento de operaciones | 3 | TI | Ver la conexión de internet y reiniciar la PC |
| | No emisión de reportes | 5 | TI | Avisar al área de soporte |
| | Actividades no almacenadas | 5 | TI | De ser necesario, registrar las actividades de manera manual. Comunicar al área de soporte. |
| Recursos | Problema | Impacto | Responsable | Acciones a tomar |
| Redes de datos | Acceso de intrusos | 5 | TI | Restringir el acceso a la red |
| | Interrupción del servicio | 5 | TI | Verificar las conexiones |

| | | | | |
|-----------|---------------------------------|---|----|--|
| PC's | Virus | 3 | TI | Usar el antivirus, bloquear los accesos, reiniciar la PC. |
| | Disco duro dañado | 5 | TI | Formatear el disco, cambiar de disco, revisar los back ups, comunicar al área de soporte. |
| | Fallas en el sistema operativo | 5 | TI | Formatear la PC e instalar nuevamente el sistema operativo. Realizar back ups. |
| Impresora | Papel atascado | 1 | TI | Verificar que el papel esté en el lugar adecuado, caso contrario comunicarse con el área de informática. |
| | Mala impresión | 3 | TI | Verificar los niveles de tinta de la impresora, cambiar los cartuchos, comunicar al área de soporte. |
| | No ejecutar tareas de impresión | 5 | TI | Revisar la impresora, solicitar otra impresora, comunicar al área de servicio técnico. |

Impacto: Bajo= 1; Medio= 5 y Alto= 5

Tabla 14
Plan de contingencias

| Evento | Amenaza | Vulnerabilidad | Impacto | Probabilidad | Incertidumbre | Contramedida | Responsable |
|---|--|---|---------|--------------|---------------|--|---------------------|
| Desarrollo del nuevo sistema informático | Entrega de sistema fuera de plazo | Mala gestión en la adquisición de nuevos sistemas | Medio | Media | Media | Establecer pautas de riesgos | Jefe del área de TI |
| | No cumplimiento de expectativas por parte del nuevo sistema | Mal funcionamiento de los sistemas informáticos | Alto | Baja | Baja | Establecer detalladamente los requisitos del sistema | Jefe del área de TI |
| | Resistencia al cambio por parte de los trabajadores | Lentitud en la atención al usuario interno | Medio | Baja | Baja | Capacitar continuamente al personal | Jefe del área de TI |
| Corte en el sistema eléctrico | Descargas eléctricas o cortocircuitos | Accidentes de trabajo y daño de equipos | Medio | Baja | Baja | Contar con instalación de pozos de tierra | Personal técnico |
| Inversión en la implementación del área de TI | No disponer de recursos financieros para nuevos equipos y software | Mala inversión en la adquisición de equipos y programas | Medio | Baja | Baja | Disponer de un estudio de beneficio/costo | Jefe del área de TI |

FASE V: Diseño del modelo de arquitectura tecnológica

Para esta fase se tiene en cuenta la arquitectura tecnológica que brinde un soporte al modelo de información, con las alternativas correspondiente. Además, se tienen en cuenta los requerimientos tecnológicos.

Necesidades tecnológicas

El área de sistemas no tiene una adecuada infraestructura tecnológica puesto que no existe voluntad del Concejo Municipal en invertir en nueva tecnología para poder brindar a los usuarios internos un servicio de calidad y excelencia. Entre algunas de las características técnicas de los ordenadores tenemos:

A. PC Servidor

Tabla 15
Especificaciones técnicas del Servidor

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| Sistema Operativo | Microsoft Windows Server 2008 |
| Procesador | Intel Pentium 4 Core i7, 2.66 GHZ |
| Memoria RAM | 8192 MB |
| Puertos de comunicación | COM1, LPT1, USB |
| Tarjeta gráfica | NVidia 2 GB |
| Monitor | LCD 17" |
| Disco duro | 2 TB |
| Teclado-Mouse | USB |
| Tarjeta de Red | D-Link Giga Ethernet |
| Impresoras | HP Láser Jet 1020 |

B. PC- Usuario

Tabla 16
Especificaciones técnicas del PC usuario

| | |
|-------------------|--------------------|
| Sistema Operativo | Windows 7 |
| Procesador | Core i7 – 1.96 Ghz |
| RAM | 4096 MB |
| Puertos | COM1, LPT1, USB |
| Tarjeta gráfica | N-Vidia |
| Pantalla | LCD 15" |

| | |
|----------------|---------------------|
| Disco duro | 500 GB |
| Teclado-Mouse | USB |
| Tarjeta de Red | Ethernet Fast DLink |
| Impresoras | HP Laser Jet 1020 |

Selección de la arquitectura tecnológica

A. Arquitectura de Datos

Se analizaron todos los sistemas en las diversas actividades de las áreas de desarrollo de sistemas y soporte técnico de la unidad de informática y sistemas y su relación con las diferentes dependencias de la Municipalidad Provincial de Cajamarca.

En la siguiente figura se da a conocer la arquitectura de la base de datos:

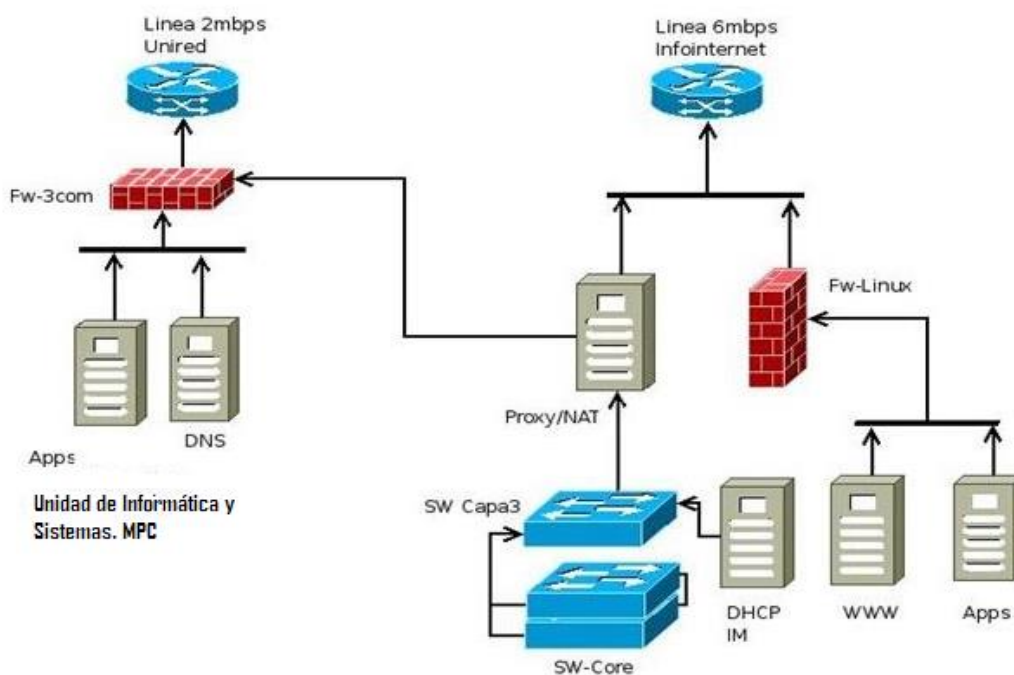


Figura 10. Arquitectura de las bases de datos y los servicios

Fuente: Elaboración por el investigador

Los diversos sistemas que se usan en la institución están definidos de la siguiente manera:

Sistema Integrado de Gestión

- Ingresos / Egresos
- Contabilidad
- Presupuesto
- Licitaciones
- Personal
- Planillas
- Inventario
- Logística
- Trámite documentario

Sistemas técnicos

- Proyección social (vaso de leche y apoyo alimentario)
- Licencias de software
- Calidad del servicio
- Gestión de adquisición de equipos

Inteligencia de negocios

- Datawarehouse de gestión administrativa
- Datawarehouse de gestión para el control en la adquisición, uso y administración recursos de TI
- Minería de datos.

B. Arquitectura de infraestructura tecnológica

Como la unidad de informática y sistemas está interconectada con la Oficina General de Administración (OGA) de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, es necesaria la implementación de una nueva red, con un ancho de banda de 10 Gbps para tener todas las redes interconectadas. Esto ayudará a tener conectadas las áreas de la Oficina General de Administración (contabilidad, logística y servicios

generales, tesorería y atención al ciudadano), incluyendo las oficinas descentralizadas como Sedacaj S.A. (Empresa de Propiedad Social), TV Norte, Servicio de Administración Tributaria (Satcaj) e Instituto Vial Provincial (IVP), con enlaces de fibra tal como se muestra en la figura 12.

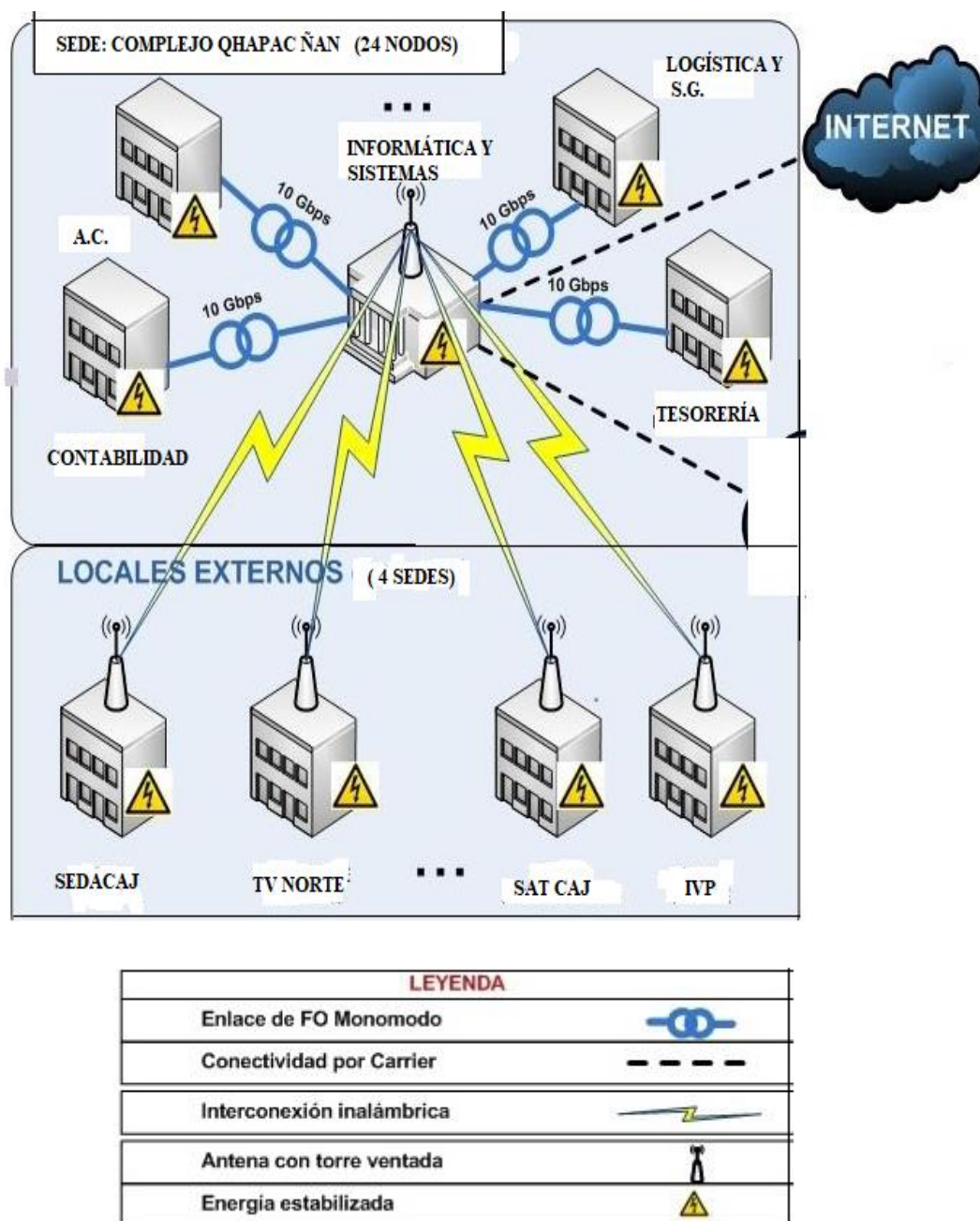


Figura 11. Red telemática de la unidad de informática y sistemas

De acuerdo a la figura 11 la nueva arquitectura debe ser multicapa (capa del usuario interno, capa de presentación, capa de aplicación por servidores web y capa de datos). La capa del usuario (dispositivos móviles y terminales de trabajo) y la capa de presentación (servidor y Firewall).

Fase VI: Planes de acción-Proyectos

Para esta fase se deben de definir los proyectos y actividades que se deben de realizar para desarrollar los sistemas de información previamente identificados en los requerimientos. Para eso se incluirá un cronograma de proyectos y los costos aproximados.

A. Objetivos estratégicos

Tabla 17
Objetivos estratégicos

| TIPO | RANGO (R) |
|--|-----------------|
| Importante de manera extraordinaria (crítico) | $9 < R \leq 10$ |
| Bien importante (Bien importante pero no crítico) | $8 < R \leq 9$ |
| Importante | $7 < R \leq 8$ |

B. Asignación de pesos de los objetivos

Tabla 18
Asignación de pesos a los objetivos

| OBJETIVO | PESO |
|---|------|
| Mejorar la calidad del servicio al usuario interno incrementando el | 9.5 |
| Reducir en un 70% las fallas de los equipos informáticos en un (01) | 8.5 |
| Agilizar la toma de decisiones a nivel estratégico (unidad de informática y sistemas) con sistemas de software integrados como soporte tecnológico en un plazo de un (01) año | 8.0 |

| | |
|--|-----|
| Mecanizar el proceso de contabilidad, logística y servicios generales, tesorería y emisión de documentos de la oficina de atención al ciudadano, mejorando en un 50% el tiempo de respuesta para la obtención de la información en un plazo de un (01) año | 9.0 |
| Contar con un sistema de control para la adquisición, uso y administración de recursos de TI en un plazo de un (01) año. | 7.0 |

C. Definición del aporte por proyecto

Se realiza una matriz de proyectos con los objetivos establecidos, brindando puntajes a todas las entradas de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 19
Puntaje por logro de objetivo

| NIVEL DEL APORTE | PUNTAJE |
|------------------------------|---------|
| No contribuye nada | 1 |
| Poco contribuye | 2 |
| Contribuye de forma mediana | 3 |
| Contribuye bastante | 4 |
| Es necesario e indispensable | 5 |

D. Matriz de puntajes

Tabla 20
Matriz de puntajes

| | Objetivos | | | | | Total | Prioridad |
|---|--|---|---|---|--|-------|-----------|
| Proyecto | Mejorar la calidad del servicio al usuario interno incrementando del nivel de satisfacción en un 60% | Reducir en un 70% las fallas de los equipos informáticos en un año. | Agilizar la toma de decisiones a nivel estratégico (OGA, UIS) con sistemas de software integrados como soporte tecnológico en un plazo de 1 año | Mecanizar el proceso contabilidad, logística y servicios generales, tesorería y emisión de documentos de la oficina de atención al ciudadano, mejorando en un 50% el tiempo de respuesta para la obtención de la información en un plazo de un (01) año | Contar con un sistema de control para la adquisición, uso y administración de recursos de TI en un plazo de un (01) año. | | |
| | 9.5 | 8.5 | 8.0 | 9.0 | 7.0 | | |
| Sistema de gestión administrativa (OGA) | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 176,5 | 1° |
| Sistema de gestión administrativa (UIS) | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 167,0 | 2° |
| Sistema de gestión de TI | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 134,5 | 4° |
| Implementación del área de TI | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 143,5 | 3° |

Fuente: Elaboración del investigador

G. Cronograma para la ejecución de los proyectos

Tabla 21

Cronograma de la ejecución de los sistemas informáticos priorizados

| PROYECTO | MESES | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sistema de gestión administrativa (OGA) | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de gestión administrativa (UIS) | | | | | | | | | | | | |
| Implementación del área de TI | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de gestión de TI | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración del investigador

Políticas, normas y procedimientos de gestión que contribuyan a incrementar la satisfacción de los usuarios internos, mejorar la capacidad de respuesta y propiciar un control, uso y administración eficaz de los recursos de TI en la unidad de informática y sistemas

El presente apartado está enfocado a plantear las políticas, normas y procedimientos, las mismas que buscan estandarizar procesos y alinear a las tres áreas de la nueva unidad de informática y sistemas (desarrollo de sistemas, soporte técnico y TI), consolidándolas en una misma misión y visión. Sin embargo, nada de esto será posible sin un nuevo rediseño organizacional y sin una estrategia operativa viable.

De los resultados de la matriz FORD (tabla 4) y del Plan Estratégico Institucional 2019-2022, se propone el cambio del actual modelo operativo de la municipalidad mediante una nueva propuesta estratégica organizacional.

Tabla 22
Propuesta estratégica institucional

| Objetivos estratégicos | Metas | Estrategias | Proyecto |
|--|---|--|--|
| Garantizar la planificación en la OGA para una adecuada gestión administrativa, financiera y del talento humano. | Cumplir con el sistema de gestión en la OGA, el cual posibilite su evaluación ante el organismo de control interno. | Implementar un sistema de gestión administrativa que promueva la planificación de OGA de acuerdo al POI. | Sistema de gestión administrativa (OGA) |
| Establecer alianzas estratégicas en áreas de informática y sistemas con instituciones nacionales | Constituir un mínimo de 2 alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas nacionales | Realizar acciones conjuntas en desarrollo de software, soporte técnico y TI. | Sistema de gestión administrativa de la unidad de informática y sistemas (UIS) |
| Implementar el área de TI dentro de la unidad de informática y sistemas (UIS) | Implantar un nuevo reglamento de organización y funciones | Ejecutar actividades según la metodología PETI | Implementación del área de TI |
| Cambiar el paradigma de gestión de TI | Diseñar un sistema de gestión de TI basado en procesos y para resultados. | Desarrollar e implementar el sistema de gestión de servicios de TI por procesos | Sistema de gestión de servicios de TI |

Políticas, normas y procedimientos de gestión para incrementar la satisfacción de los usuarios internos en la unidad de informática y sistemas

Debido a que la unidad de informática y sistemas no cuenta con un sistema de gestión de servicios de TI basado en procesos y procedimientos formalmente definidos, que incremente la satisfacción de los usuarios internos en la municipalidad, se propone a continuación un mapa de procesos (ver figura 13).

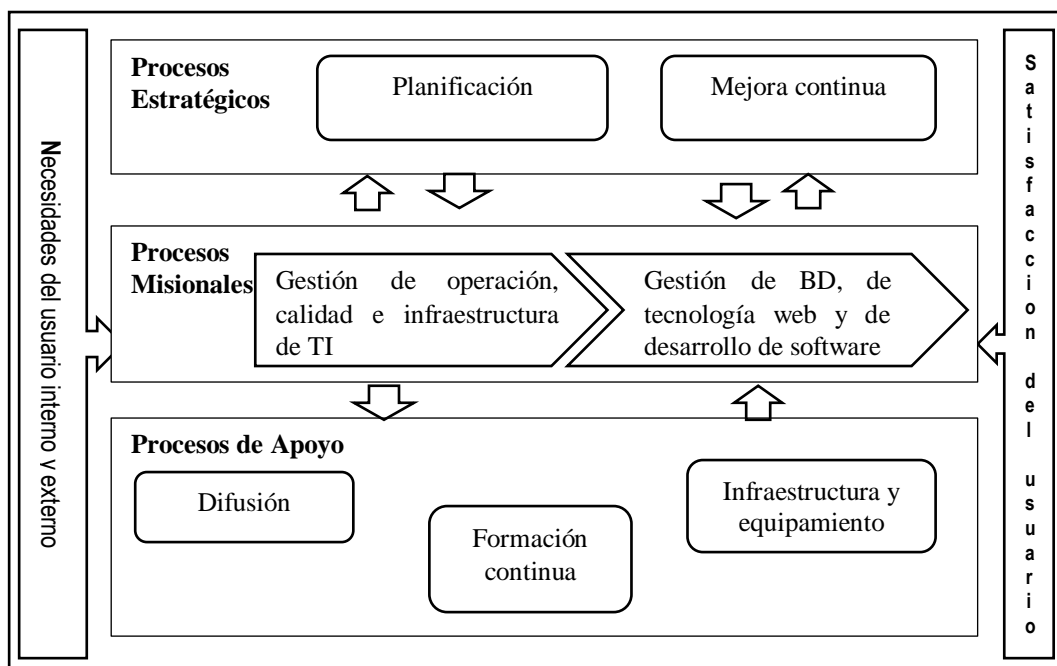


Figura 12. Propuesta del Mapa de Procesos - Unidad de informática y sistemas.

En la figura 12, se muestra en primer lugar, las necesidades del usuario externo e interno en la municipalidad. En el caso del usuario externo, vienen determinados por los requerimientos que efectúa el público a través de las solicitudes que presentan al Centro de Atención al Ciudadano (CAC), organismo dependiente de la Oficina General de Administración (anexo 1), las mismas que no son procesadas en una base de datos, sino que son derivadas a cada oficina para su atención. Por otro lado, están los usuarios internos (personal de la institución) que requieren apoyo informático para el buen funcionamiento de sus programas informáticos y el mantenimiento de sus equipos de cómputo e impresoras, cuyo servicio por los resultados obtenidos es insatisfactoria (ver tabla 3).

En base a lo señalado a continuación, se proponen las políticas, normas y procedimientos que buscan incrementar la satisfacción de los usuarios internos, mediante la mejora de las actividades que realiza la unidad, ayudando de esta manera a cumplir con las metas y objetivos planteados en la estrategia institucional:

A. Políticas de gestión

A.1 Políticas de adquisición y de implementación de hardware y software

- La autoridad estatal comprará equipos de acuerdo con la licencia del fabricante para mantener la legalidad.
- Los programas de cómputo que se instalen en la institución estarán protegidos por la correspondiente licencia emitida por el fabricante, que otorga al municipio el derecho de instalarlos y utilizarlos.
- Con la finalidad de conseguir un mayor tiempo de garantía, se tendrá que adquirir hardware nuevo y no repotenciado, de una buena marca con estancia legal en el país. La garantía debe ser de 3 a 5 años.

A.2. Políticas de adquisición y de implementación de los sistemas de información

Toda documentación relacionada con el desarrollo de los sistemas tendrá que ser especificado en su funcionamiento, procedimientos, manual de uso, registro, y recuperación de datos. Además de sus diagramas y escritos.

B. Normas de gestión

B.1 Normas de adquisición e implementación de Hardware y Software

- Para poder controlar adecuadamente la garantía de fábrica de todos los equipos y programas informáticos adquiridos, deberá constar en dicha comisión de compra que el producto debe ser nuevo y sus características deben ser totalmente compatibles con la plataforma informática existente.
- Las tareas de trabajo definidas para la compra de productos de software y hardware deben cumplir con estándares que permitan un uso correcto y a largo plazo y sean compatibles con otros recursos de TI existentes para mantener la operación y comunicación efectivas de los sistemas de TI existentes.
- Todo el software recién adquirido debe registrarse en el sistema de gestión de instalaciones.
- Para garantizar el correcto funcionamiento y proteger las garantías de los recursos informáticos adquiridos, el proveedor de servicios debe proporcionar aprobación, capacitación y un proceso de instalación o conexión adecuado.

- Todo producto de software libre adquirido bajo este concepto deberá ser objeto de los controles correspondientes indicando la finalidad de su uso.
- Todos los productos de software obtenidos mediante compra o donación deben tener las licencias de uso adecuadas, lo que facilita la regulación o eliminación de productos instalados sin las licencias correctas.

B.2 Normas de adquisición e implementación de sistemas de información

- Cualquier sistema informático adquirido o desarrollado para el Departamento de Ciencias de la Computación y Sistemas está inherentemente sujeto a derechos de autor propietarios y/o institucionales, y el uso de dichos sistemas por parte de terceros está estrictamente prohibido. Asimismo, las herramientas de software utilizadas para llevar a cabo las misiones de la agencia deben estar actualizadas con las licencias de autenticidad correspondientes y registradas a nombre de la agencia.
- Las solicitudes de otras agencias deben ser aprobadas por la autoridad superior y se debe dar prioridad a los estándares previos de compatibilidad al momento de solicitar dichos recursos interinstitucionales.
- Durante el desarrollo y mantenimiento de las aplicaciones, se utilizarán métodos compatibles con las herramientas de desarrollo del sistema que utiliza la institución y que contengan la lógica de tiempos de las fases correspondientes, pero la base debe incluir el soporte al usuario.
- El desarrollo de aplicaciones informáticas debe orientarse hacia la operación a largo plazo, adaptarse a los principios de diversas actividades y transacciones, mantener la integridad de la información y garantizar que la historicidad y la actualidad de la información reflejen la calidad de la información en la base de datos, contribuyendo así al desarrollo de métricas de decisión.
- El departamento de TI y sistemas es responsable de documentar los sistemas de TI desarrollados por los empleados del mismo departamento, así como de preparar los manuales técnicos y de usuario relacionados. Asimismo, deberán asegurarse de que estén actualizados cuando se realicen mejoras en los sistemas, programas o aplicaciones que desarrollen.

- La generación de toda información o reporte sobre bases de datos, nuevos módulos de cómputo y cambios en el sistema, deberá ser solicitada al jefe de la oficina correspondiente por escrito o por correo electrónico al jefe del departamento de informática y sistemas.

- Los organismos antes mencionados son responsables del almacenamiento, control de uso y solicitudes periódicas de actualización de los fondos mencionados en el párrafo anterior.

- Esta herramienta de gestión incluirá manuales técnicos de sistemas informáticos y manuales de usuario elaborados por el personal del Departamento de Informática y Sistemas.

- La creación de grupos y usuarios en los sistemas informáticos y redes de datos debe definirse de acuerdo con la estructura organizacional actual de la institución. Sin embargo, teniendo en cuenta la nueva reorganización de la organización y, en consecuencia, nuevas funciones, se esperan cambios en los servicios del departamento de TI y sistemas en el futuro.

C. Procedimientos de gestión

C.1 Procedimientos para adquirir el hardware y software

En la tabla 24 se presentan los principales procedimientos de gestión a seguir para la adquisición de hardware y software.

Tabla 23
Procedimientos sobre la adquisición de hardware y software

| N° | Responsable | Actividad | Especificaciones |
|-----------|--------------------|---|-------------------------|
| 1 | INICIO | | |
| 2 | Área que solicita | Se solicita a la gerencia municipal los equipos y softwares a utilizar, justificando su debido uso. | |
| 3 | Presupuesto | Se presenta el requerimiento respectivo. | |

| | | | |
|----|--|---|--|
| 4 | OPP | Formula presupuesto institucional y presenta al Concejo para su aprobación | |
| 5 | OPP | Informa al área de Logística las necesidades de compra de equipo y/o aplicaciones informáticas | El área de logística se encarga de analizar si la compra es necesaria. |
| 6 | Logística | Solicita a la oficina respectiva las características del producto a adquirir y preparar la oferta al proveedor. | La unidad de adquisiciones examina el mercado |
| 7 | Unidad de Informática y sistemas (UIS) | Revisa las características de los productos | UIS efectúa la demostración del bien o la aplicación |
| 8 | Área de adquisiciones | Solicita a cada proveedor que presenten su oferta | Área de adquisiciones analiza las ofertas presentadas |
| 9 | Jefatura de la UIS | Presenta un informe detallado con los requisitos técnicos que faciliten la adquisición del bien. | Jefatura de la UIS aprueba la adquisición |
| 10 | Área de adquisiciones | Realizan la recepción del bien y envía a UIS para la revisión de características físicas, manuales y estado | Prepara la documentación pertinente |
| 11 | UIS | Aprueba la adquisición y envía informe a la Gerencia Municipal | Envía documentación a la GM con copia a la OPP |
| 12 | Gerencia Municipal | Destina el requerimiento a la oficina solicitante y autoriza su pago al proveedor. | GM envía documentación al área de contabilidad y tesorería. |

C.2 Procedimientos para la implementación de hardware y software

En la tabla 24 se presentan los principales procedimientos de gestión a seguir para la implementación de hardware y software.

Tabla 24
Procedimientos sobre la implementación de hardware y software

| N° | Responsable | Actividad | Especificaciones |
|----|--|--|--|
| 1 | INICIO | | |
| 2 | Jefatura de la UIS | Solicita al área de gestión solicitante el lugar para instalar el equipo y/o aplicación | |
| 3 | Personal técnico de la IUS y/o proveedor | Procede a la instalación y efectúa las pruebas respectivas que constaten su calidad y su correcto funcionamiento | |
| 4 | Personal técnico de la IUS y/o proveedor | Informa a la jefatura de la UIS sobre la conformidad del servicio | |
| 5 | Jefatura de la UIS | Comunica a la oficina de inventario para el registro correspondiente | |
| 6 | Responsable de activo fijo | Registra el bien y/o aplicación de acuerdo al procedimiento respectivo | El jefe del área de gestión solicitante del bien y/o aplicación debe estar presente en el registro y firmar su conformidad |

La unidad de sistemas con estos planteamientos lograría:

- Una mayor y mejor atención al usuario, así como un enfoque proactivo a la provisión de servicios
- Incrementar la productividad del personal de las diversas dependencias de la institución
- Dinamizar los reportes de problemas de software, hardware y comunicaciones de la institución

- Una mejor programación del mantenimiento permanente del hardware y software mediante un soporte especializado en áreas específicas como: redes, sistemas operativos y aplicaciones de software.
- Proteger y recuperar la información de la documentación generada, con la eficacia necesaria para que no exista impedimento en la actividad de la institución (reduciendo los riesgos de pérdida de información y la complejidad de la protección de datos), y con ello garantizar el funcionamiento de las diferentes dependencias.

Políticas, normas y procedimientos de gestión para mejorar la capacidad de respuesta en la unidad de informática y sistemas

A. Políticas de gestión

A.1 Políticas para el uso adecuado de los sistemas de información

- Los usuarios de los sistemas informáticos de la institución son únicamente personas relacionadas con el municipio
- No se permite el acceso a la información de la institución a las personas que no estén autorizadas, ya sea para el uso de las computadoras o para la comunicación de las redes.
- La información comercial está almacenada en varios servidores para que no se centralice en uno solo.

A.2 Políticas para el buen uso del hardware y software

- El área de sistemas es el responsable de velar por el buen uso y mantenimiento de los equipos y del software.

La Unidad de Informática y Sistemas (UIS) velará por el buen uso y mantenimiento de las unidades de hardware y software asignadas al usuario, y cada usuario será responsable del buen uso y mantenimiento de los equipos de cómputo, comunicaciones y recursos.

- La UIS proporcionará los recursos técnicos de hardware y software existentes suficientes para apoyar los procesos de información y comunicación de las instituciones.
- La UIS se encargará de velar por el buen uso de los equipos, informará a los usuarios y mantendrá el funcionamiento de los mencionados equipos y exigirá la contratación periódica del servicio de mantenimiento preventivo.
- La UIS ofrecerá formación introductoria a los empleados responsables con la finalidad de brindar un mejor trabajo y explotar al máximo los recursos informáticos destinados a las necesidades de la institución.
- La UIS enviará periódicamente recomendaciones sobre el uso y mantenimiento de los equipos asignados a otras áreas.
- Habrá un adecuado acceso de los usuarios del sistema al servidor, que se determinará en la gestión de recursos del servidor.

A.3 Políticas para tener una buena seguridad en hardware y software

- La seguridad de la institución está compuesta por 3 capas: informática, red y aplicación institucional. Se establecen políticas de acceso para cada nivel de seguridad, tales como: acceso programado a la red, cambio de contraseñas de seguridad, suspensión del acceso cuando los empleados abandonan las instalaciones, etc., para que estas acciones sean coordinadas con los empleados responsables en las diferentes estructuras organizacionales. en áreas de IED.
- Se permite el uso de equipos fuera de las instalaciones con el permiso previo del supervisor inmediato y previa inscripción en la escuela.
- EL personal autorizado solo puede acceder a los locales donde se almacene la información confidencial y realizar actividades de mantenimiento bajo la supervisión de personal autorizado de la agencia.
- El acceso a Internet está restringido únicamente por mecanismos de seguridad establecidos, como firewalls integrados en la red de datos o servicios en programas antivirus.

- La red WiFi estará protegido con contraseña para poder controlar su uso, independientemente de si accede a Internet o se conecta a la red de datos de la institución.
- Con el fin de mantener la operación estable y a largo plazo de los recursos de hardware de cómputo, se realizarán contratos de servicios de mantenimiento preventivo y/o correctivo, reduciendo así el riesgo de daños causados por el desgaste de las partes internas.
- Los derechos del usuario sobre el sistema informático se determinarán en relación con las siguientes actividades a realizar: administración, actualización y/o consulta.

A.4 Políticas para mejorar la seguridad de la información

- Únicamente el personal autorizado tiene acceso a las instalaciones donde se encuentre la información confidencial.
- Si corresponde, las contraseñas deben establecerse de acuerdo con las reglas de seguridad (una combinación de números y letras o símbolos) y la contraseña o contraseña administrativa no debe ser conocida por los usuarios que no sean el administrador.
- Pronto se creará una identificación de usuario temporal. Una vez que venza el período anterior, se desactivarán del sistema y del servidor.

B. Normas de gestión

B.1 Normas para el uso adecuado de los recursos de Hardware y Software

- Todo equipo informático de la empresa puede utilizarse para actividades relacionadas con la función y no para otros fines.
- Internet es una herramienta de trabajo, cuya autorización se utilizará únicamente para actividades consultivas o comerciales relacionadas con el trabajo que se realice, cuyo uso será aprobado únicamente por el director general en el primer trimestre de cada año según su competencia.
- Si se detecta un mal uso de los servicios de Internet, TUI podrá cancelar dicho acceso sin previo aviso.

- El nombre del dispositivo debe identificar al usuario u oficina a la que está asignado.
- Los trabajadores no pueden almacenar información personal o de la institución en el servidor, caso contrario tenga la aprobación de la unidad de sistemas.
- Es necesario monitorear y optimizar su correcto funcionamiento, lo que puede incluir la compra de repuestos y/o servicio de reparación o configuración, teniendo en cuenta la disponibilidad económica.
- La UIS se asegurará de que los recursos informáticos continúen funcionando sin problemas y se controlen constantemente.
- En caso de falla del hardware, la UIS será responsable de reinstalar el sistema operativo, las aplicaciones y el acceso a los datos para continuar brindando un servicio oportuno al usuario.

B.2 Normas de seguridad en los recursos de Hardware y Software

- Todos los equipos de cómputo utilizados para acceder a los sistemas de información estarán conectados a la red de datos de las instituciones y estarán sujetos a los controles de seguridad correspondientes.
- Los usuarios de sistemas informáticos no mencionados en el apartado anterior no tienen derecho a instalar, modificar o acceder a los recursos de la red o de los equipos especificados, y en caso de ser necesario, por favor envíe una solicitud a la sede de TUI por correo electrónico.
- Los usuarios no autorizados por la UIS con los permisos de administrador de recursos anteriores no se crearán por ningún motivo.
- El servidor de dominio obligará a los usuarios de la red a cambiar sus contraseñas periódicamente.
- Están estrictamente prohibidas las actividades, los dispositivos o las aplicaciones que no se especifican expresamente como parte de los estándares de hardware, software, sistemas o recursos informáticos de propiedad o con licencia del UIS.

- Está prohibido instalar programas, macros, controles ActiveX o cualquier otro programa que pueda causar daño a los recursos informáticos.
- Ningún trabajador puede cambiar la fecha o la hora en el sistema operativo local, por lo que se deben solicitar los permisos correspondientes a UIS.
- Todo equipo de cómputo conectado o conectado a los sistemas de cómputo de la UIS debe estar ubicado en un área que cumpla con los requisitos de seguridad física, condiciones ambientales y energía protegida.
- Cualquier usuario no podrá acceder arbitrariamente a las carpetas del servidor donde se encuentran almacenados los sistemas operativos, software del sistema, programas informáticos y datos institucionales. Por lo tanto, los usuarios de la red informática no tendrán ningún derecho administrativo para instalar, modificar o acceder a los recursos en la red o en las computadoras especificadas.
 - La UIS se comunica regularmente con los usuarios de varios dispositivos o los ayuda en el uso correcto de equipos y sistemas informáticos específicos y les informa sobre las políticas y normas contenidas en el manual.
- Los usuarios que tengan hardware externo y que necesiten conectar equipos la red institucional deberán contar con la facilidad otorgada por la UIS y autorización directa de la casa matriz y del responsable de activos fijos, y el acceso será temporal.

B.3 Normas de seguridad en los sistemas de información

El personal autorizado para realizar este procedimiento realizará copias de seguridad periódicas de la información de la base de datos y otra información institucional en un formato predeterminado y se almacenará en medios magnéticos, que luego se almacenarán en una caja fuerte.

- Seguridad de la información para diversas aplicaciones destinadas a mantener copias de seguridad y recuperación de bases de datos oportunas y confiables utilizando acciones y recomendaciones de UIS para el uso, almacenamiento y recuperación de bases de datos.

- La UIS desarrollará planes de contingencia para minimizar el tiempo de inactividad de los sistemas de información.
- Los datos del sistema de información tendrán respaldo de manera diaria y se guardarán regularmente, y los registros del sistema respaldados deben mantenerse y estos datos deben almacenarse en una ubicación garantizada. - Los nombres de usuario deben estar debidamente identificados para evitar duplicidades y aclarar la responsabilidad por el registro de la información.
- Los usuarios tienen que comunicar de manera inmediata a su superior si existe algún incidente que pueda afectar la seguridad de la información, como por ejemplo la pérdida de archivos, problemas en el disco duro, en el USB, entre otros.
- Los usuarios no deberán en ningún caso revelar sus identificadores y/o contraseñas a terceros ni guardarlos por escrito en un lugar visible o accesible a terceros.
- No intente configurar equipos de comunicaciones no autorizados (como módems o enrutadores) o recursos que los conecten a la red de datos de la institución, ni intente cambiar las configuraciones de la red.
- No está permitido introducir contenidos inmorales, ofensivos o de marketing en los sistemas de información. Tampoco está permitido alterar, destruir o dañar algún software o documentos electrónico.
- El acceso adicional a los sistemas informáticos deberá solicitarse por escrito, teniendo en cuenta la solicitud de autorización del responsable de la unidad de gestión y del responsable del tratamiento e indicando la finalidad de su uso.
- Si algún trabajador sospecha que su usuario y contraseña viene siendo utilizado por otra persona, deberá cambiar inmediatamente y comunicar al superior inmediato y que a su vez informará al administrador de la red.
- Ningún usuario puede tener una contraseña fácilmente derivable, ni pueden compartir el mismo nombre de usuario. Debe usar las credenciales de inicio de sesión de otro usuario, incluso si tiene permiso del propietario.

- A menudo es necesario realizar una copia de seguridad de los datos institucionales y almacenarlos en un lugar seguro que tenga acceso a ellos.
- Las responsabilidades deben estar claramente definidas en los procedimientos de asignación de funciones de trabajo de la unidad de gestión y sus respectivas competencias.

B.4 Normas para las contingencias informáticas

- Cada unidad de gestión debe de tener una copia de seguridad en un dispositivo externo.
- La UIS desarrollará un plan de preparación y prevención de riesgos informáticos (incluido en el manual), que incluirá al menos: a) Procedimientos alternativos para asegurar la continuidad de las operaciones informáticas de cada unidad de gestión. b) Asegurarse de que la información esté respaldada en una ubicación segura fuera de las instalaciones donde se encuentra el servidor. c) Fortalecer y continuar apoyando las transacciones diarias magnéticamente o en forma de archivo para restaurar los archivos dañados. (d) Tener un servidor remoto con la finalidad de guardar los datos fuera de la institución.

La unidad de informática y sistemas con estos planteamientos lograría:

- Una mejora en la respuesta y el procesamiento de las peticiones de los usuarios internos para garantizar la disponibilidad de la información relevante.
- Un ahorro en mantenimiento y reparación en un 75%
- Mejorar la productividad (reducción del tiempo por parte del personal)
- Gestionar las copias de seguridad y recuperación de datos (cloud computing)
- Reducir el consumo energético (instalación de nuevos dispositivos)
- Ahorro en administración (contratación de servicios en informática).

Políticas, normas y procedimientos de gestión para controlar la adquisición, el uso y la administración eficaz de los recursos de TI en la unidad de informática y sistemas

El propósito consiste en establecer políticas para controlar la adquisición y uso responsable de los recursos de TI de la unidad. Tales políticas tecnológicas están orientadas a la administración eficaz del Hardware, Software, el plan de contingencias, la seguridad de la información y el acceso al internet.

A. Políticas de gestión

A.1 Políticas de TI para la administración eficaz del Hardware y Software

Estas políticas deben estar contempladas en el plan anual de adquisiciones de acuerdo a las necesidades de la institución y son las siguientes:

- Llevar el control de todos los equipos informáticos y verificar su disponibilidad, cableados y condiciones de temperatura.
- Capacitar a los usuarios sobre el adecuado manejo del hardware y software.
- Dar mantenimiento constante a todos los equipos informáticos.
- Verificar la vida útil de todos los equipos informáticos.
- Monitorear los softwares de la institución y su funcionabilidad.
- No permitir que los trabajadores tengan el acceso a los equipos informáticos fuera del horario de trabajo.

A.2 Políticas orientadas al establecimiento de un plan de contingencia, seguridad de la información, protección de los equipos informáticos y acceso a Internet.

- Elaborar un adecuado plan de contingencia que permita recuperar la información frente a un desastre, así como la continuidad en los procedimientos informáticos que sea capaz de solucionar los problemas y recuperar la información que se pudiera dañar.
- Tener los equipos informáticos en buen estado.

- Bloquear acceso a personas no autorizadas
- Mantener las copias de seguridad en lugares adecuados.
- Vigilar el acceso a internet por parte de los usuarios.

B. Normas de gestión

B.1 Normas técnicas específicas para adquirir software y hardware

Se deben de tener en cuenta los siguientes criterios:

- Cualquier nueva adquisición de un equipo de cómputo o redes, debe tener el visto bueno de la UIS.
- Cualquier nueva adquisición de software nuevo debe tener el visto bueno de la UIS.
- Para elaborar el plan operativo, todas las dependencias deben de coordinar con la UIS para adquirir nuevo hardware o software.
- Los pagos a los proveedores de hardware o software deben de tener la conformidad técnica de la UIS y de la oficina general de administración para obtener la aprobación final, adjuntando la factura original.
- Las oficinas de presupuesto y de planificación tienen la responsabilidad de brindar asesoría a las demás oficinas para dar el cumplimiento a las presentes normas.
- Todos los jefes de oficina son los responsables de la presente directiva.

B.2 Norma técnica del plan de contingencia de sistemas de información

- El plan de contingencia contará con el apoyo correspondiente por parte de la Gerencia municipal para suministrar de recursos financieros, humanos y materiales para su implementación y ejecución.
- Contar con el asesoramiento de instituciones especializadas en implementación.
- Realizar la conformación de un comité técnico, el cual sea el encargado de planificar, implementar y supervisar la ejecución del plan de contingencia informático, que asegure la legalidad, consistencia, adecuado uso, seguridad,

inviolabilidad y sostenibilidad de los sistemas de información, hardware y software.

- El jefe de la UIS, los jefes de área y colaboradores que laboren en dicha unidad, deben tomar parte de las actividades y están obligados a participar en la implementación y ejecución del plan de contingencia
- Contar con la colaboración de los organismos privados y públicos en materia de seguridad de sistemas de información como apoyo externo
- Definir políticas de seguridad, como una herramienta para el control permanente del cumplimiento del plan de contingencia.
- Implementar un plan de capacitación y entrenamiento en temas de seguridad a todos los funcionarios en sistemas e informática, con la finalidad de mantener al personal debidamente entrenado para prevenir y enfrentar cualquier emergencia, así como disponer de un plan de entrenamiento de todos los colaboradores en la solución de emergencia a través de charlas periódicas en los que se describan los riesgos existentes.
- Difundir a todas las áreas de la municipalidad copias del plan de contingencia y documentos específicos sobre el mantenimiento de equipos para su información
- Realizar las acciones necesarias para cumplir y hacer cumplir los objetivos y funciones determinadas en el plan de contingencia y así cumplir con las disposiciones legales vigentes como las normas técnicas para el procesamiento y respaldo de la información que se procesa en entidades del Estado, las recomendaciones técnicas para la seguridad e integridad de la información que se procesa en la administración pública y las recomendaciones técnicas para la protección física de los equipos y medios de procesamiento de la información en la administración pública.
- Utilizar el correo institucional solo para labores relacionadas con el trabajo.
- Implementar un servidor de respaldo que haga de backup a todos los servidores, reemplazando a uno u otro según se necesite, para ello se realizará las acciones necesarias para que la gerencia municipal cuente con dicho servidor que cumpla

a su vez con una gama de funciones como, por ejemplo: Servidor de archivo, servidor de respaldo, almacenamiento masivo, servidor de usuarios y/o Workgroups.

En conclusión, la unidad de informática y sistemas con estos planteamientos lograría:

- Tener una mejor comunicación dentro de la institución.
- Brindar una mejor gestión de las infraestructuras de la TI.
- Aprovechar los recursos de soporte.
- Planificar de manera correcta la adquisición de nuevo hardware y software.
- Controlar de mejor manera los activos tecnológicos dentro de la institución teniendo en cuenta su tiempo, ubicación, cargo, y personal responsable.
- Mayor responsabilidad en el uso y administración de los recursos de TI, utilización adecuada los equipos informáticos para la realización de tareas institucionales
- Mejorar el control en las instalaciones de nuevas aplicaciones y que no se relacionen con las actividades de la organización.
- Mejorar el control en el uso del correo corporativo, en donde únicamente se utilice para realizar labores propias de la institución.

Mayor control en la utilización del correo institucional para recibir y enviar información relacionada con las labores propias de las tareas encomendadas, así como su frecuente revisión.

Análisis y Discusión

La investigación guarda relación con el estudio de Rubio (2020), en el sentido de que ambos estudios estuvieron enmarcados a la Municipalidad. Respecto a la metodología de desarrollo, difiere debido a que Rubio utilizó COBIT y nuestro estudio utilizó PETI. Ambos estudios coinciden, cuando evalúan con encuesta como instrumento de evaluación. Así mismo ambos estudios concluyen con una propuesta para la Municipalidad.

Respecto la investigación de Rubio (2020) no coincide en relación a la metodología de desarrollo, puesto que utilizó la metodología COBIT 5. Donde sí coinciden es que ambos estudios realizaron la investigación para una Municipalidad, por lo que sus procesos son similares. El estudio de Rubio se asemeja en el sentido que realizaron una encuesta para su investigación. El estudio de Rubio, concluye con la aplicación de un PETI, mientras que nuestro estudio se concluye con una propuesta para una municipalidad.

Respecto a la investigación de Llanos (2020), el autor sostiene que el PETI es una forma de planificar el futuro, la cual ayuda a mejorar los procesos. Por lo tanto, esta investigación coincide con nuestro estudio, debido a que ambas investigaciones utilizaron la metodología PETI. Así mismo coinciden en que se debe estar alineado a los objetivos de la institución. También coinciden en que ambos trabajos concluyen con la propuesta de un PETI en donde el plazo no sea mayor a 3 años estableciendo diversos lineamientos para mejorar los procesos administrativos.

La Investigación de Anaya, Barboza y Pérez (2019) coincide con nuestra investigación, donde ambas investigaciones tienen como objetivos proponer un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información para el sector Municipalidades. También se tiene que ambas investigaciones utilizaron para el desarrollo de sus Proyectos la Metodología PETI. Así mismo la propuesta que se propone es para la ejecución a mediano plazo. Así mismo se coincide en la conclusión de ambos proyectos, es para una Municipalidad.

En cuanto, a la investigación de Álvarez (2019), quien también elaboró un plan estratégico de tecnología de información y comunicación a partir de un análisis de la situación actual, coincide con nuestra investigación, debido a que también tenemos como objetivo la propuesta de un PETI. Respecto a la Metodología de desarrollo, Álvarez utilizó la metodología de COBIT 4.1, aplicando el dominio de planear y organizar, mientras que en mi investigación utilizamos la Metodología de desarrollo PETI. Así mismo ambas investigaciones concluyen en implementar una propuesta de un planeamiento estratégico orientado a las TI.

Así también, al igual que Castillo (2018), ambos estudios están relacionados con el PETI orientados a una Municipalidad. Así mismo ambos estudios utilizamos la metodología PETI, para el desarrollo de las ambas investigaciones. El estudio de Castillo concluye con la Implementación de su Plan Estratégico de Tecnologías de la Información, mientras que nuestro estudio concluye con la implementación de una propuesta.

Con el estudio de Redroban (2018) se tiene similitud, en el sentido de que ambos estudios hemos utilizado la metodología PETI, para el desarrollo de nuestra investigación. Así mismo se coincide en que ambos concluyen con una propuesta para las instituciones donde desarrollaron su investigación. Así también, con el estudio de Jacinto y Santos (2018), se coincide respecto a la metodología empleada, como es PETI. Así mismo ambos estudios concluyen con su propuesta de PETI.

En cuanto al trabajo de Juárez (2018), en ambos estudios utilizaron como instrumento el cuestionario, Los resultados alcanzados demostraron que la planeación estratégica TI de la Sunarp es mala para un 33,3% de encuestados, regular para un 53,3% y buena solo un 13.3%. Los resultados de nuestro estudio de la encuesta realizada al personal de la unidad de sistemas (tabla 4), se puede establecer que la actual gestión del servicio de TI es insatisfactoria (66,67%), inadecuada (73,34%) e ineficaz (80,00%). Los resultados coinciden con el estudio preliminar, mediante la guía de observación estructurada (anexo 4) y la entrevista al jefe de la unidad y a los dos jefes de área (anexo 5).

En la investigación de Chavarry y Gallardo (2018) se coincide solo en los procesos de la organización. Los autores concluyen con la implementación de su propuesta, mientras que nuestro estudio concluye con la propuesta del PETI para la Municipalidad de Cajamarca. También, se tiene similitud con la investigación de Cruz (2017), en su trabajo se mejora el proceso de formulación, distribución, ejecución y evaluación del Plan Estratégico Institucional (PEI) de la Municipalidad Provincial de Sullana. Mientras que nuestro estudio, se queda en la propuesta del Planeamiento Estratégico de Tecnologías de la Información para la Municipalidad de Cajamarca. La investigación de Cruz, difiere con el nuestro, debido a que su investigación es completa, tomando como referencia un Sistema Informático y lo relaciona con el PETI. Ambas investigaciones coinciden en el sentido que están relacionados a los procesos de Municipalidad. Cruz concluye con su implementación, mientras que nuestro estudio concluye con una propuesta.

Respecto al estudio de Marcelo (2016) obtuvo como resultado, que el 66,70% de los trabajadores considera que el proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura tecnológica se encuentra en el nivel inicial y el resto en un nivel repetible. Mientras que, en nuestro estudio (tabla 4), se puede establecer que la actual gestión del servicio de TI es insatisfactoria (66,67%), inadecuada (73,34%) e ineficaz (80,00%), debido a problemas como la insatisfacción del usuario interno; falta de disposición para una pronta capacidad de respuesta, así como, en el inefectivo control en la adquisición, uso y administración de recursos de TI. El estudio de Marcelo concluye que la Municipalidad Provincial de Casma se encuentra en un nivel de gestión de adquisición e implementación de las TI inicial según el modelo de madurez COBIT versión 4.1. Mientras que nuestro estudio concluye con una propuesta y utilizó la metodología PETI.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- Se realizó el diagnóstico de la situación actual de la gestión del servicio de TI en la unidad de informática y sistemas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca
- Se propone un conjunto de políticas, normas y procedimientos de gestión para los usuarios internos, y propiciar un control de los recursos de TI en la unidad de sistemas.
- Se desarrolló la Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información, para la unidad de sistemas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca

Recomendaciones

- Se recomienda a la Gerencia Municipal cambiar en el organigrama estructural vigente de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, la actual denominación de unidad de sistemas por unidad de tecnologías de información, con las áreas de infraestructura tecnológica, sistemas de información y gobierno de TI (alineamiento de las TI y la comunicación con la estrategia de la institución).
- Se recomienda al jefe de la unidad de TI implementar la PETI empezando con el diseño de un nuevo organigrama para dicha unidad, propiciando la gestión de servicios de TI basada en procesos y enfocada en alinear los servicios de TI con la misión de la institución. Así como, establecer una gerencia de TI mediante las funciones de desarrollo de sistemas; análisis y programación; mantenimiento de redes, software y hardware; administración de seguridad y base de datos.
- Se recomienda al jefe de la unidad de informática y sistemas implementar las políticas normas y procedimientos de gestión, mediante boletines periódicos de socialización y comunicación que contribuyan a incrementar la satisfacción de los usuarios internos, mejorar la capacidad de respuesta y propiciar un control eficaz de los recursos de TI.
- Se recomienda a la Gerencia Municipal, la implementación de la Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información, para la unidad de Sistemas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca

Referencias bibliográficas

- Anaya, N. Barboza, J. y Pérez, B. (2019). *Plan Estratégico de Tecnología de información y Comunicación aplicando el dominio de planear y organizar de Cobit 4.1 en la Universidad Nacional Agraria (UNA), en el II semestre 2018.* (Maestría en Gerencia de Tecnología), Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Anaya, N. Barboza, J. y Pérez, B. (2019). *Plan Estratégico de TI para la Municipalidad de Alvarado* (Licenciatura de Tecnologías de la Información), Tecnológico de Costa Rica.
- Castillo, C. (2018). *Plan Estratégico de Tecnología de Información y Comunicación. Municipalidad Distrital de Comas, Periodo 2018 - 2021.* Lima, Perú.
- Chavarry, A. y Gallardo, J. (2018). *Influencia de un sistema de Help Desk en la gestión de incidencias de tecnologías de información de la Municipalidad Distrital de Llacanora, Periodo 2017.* (Tesis de Licenciatura), Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca, Perú.
- Estremadoyro, E. (2018). *Propuesta de método de formulación del plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones en empresas del Estado. Caso empresa de generación eléctrica XYZ.* (Tesis de Maestría), Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú.
- García, E. y Valencia, M. (2017). *Planeación estratégica: Teoría y práctica.* (3a. ed.). México: Trillas.
- González, J. y Rodríguez M. (2016). *Manual Práctico de planeación estratégica.* (3a. ed.). Colombia: Díaz de Santos.
- Guzmán, S. y Schmidt, J. (2015). *Evaluación del cumplimiento de las normas técnicas para la gestión y control de las tecnologías de información en la Municipalidad de Curridabat.* (Tesis de Maestría), Instituto Tecnológico de Costa Rica,

- Jacinto, R. y Santos, J. (2018). *Planeamiento estratégico de tecnologías de la información y su impacto en la mejora de la gestión de servicios de TI en la Facultad de Ingeniería de la UNT*. (Tesis de Licenciatura), Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.
- Juárez, F. (2018). *La planeación estratégica de tecnologías de la información de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos, sede central, Lima, 2017*. (Tesis de Maestría), Universidad César Vallejo, Perú.
- Llanos, L. (2018). “*Elaboración del Plan Estratégico de Sistemas de Información y de TI para la empresa Palomino Guerra Abogados S. Civil de R. L.*” (Tesis de Título profesional), Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú.
- Marcelo, M. (2016). *Propuesta de mejora del nivel de gestión, adquisición, e implementación de las tecnologías de información en la Municipalidad Provincial de Casma, 2016*. (Tesis de Licenciatura), Universidad Católica Los Ángeles, Chimbote, Perú.
- Merino, C. (2012). *Tecnologías de información y comunicación en la gestión municipal del distrito de Colcabamba, 2012*. (Tesis Licenciatura), Universidad Nacional de Huancavelica, Perú.
- Olortegui, M. (2016). *Planeamiento estratégico de tecnologías de información*. (Tesis de Licenciatura), Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, España.
- Párraga, J. (2012). *Plan estratégico de tecnologías de información en la ESPAM MFL*. (Tesis de Maestría), Escuela Politécnica del Ejército, Ecuador.
- Quezada, C. (2017). *Elaboración del Plan Informático para el municipio del Cantón Mejía*. (Tesis de Licenciatura), Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador.
- Quezada, N. (2019). *Estadística con SPSS 26*. Lima, Perú: Ed. Macro.
- Redroban, K. (2018). *Plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones basado en la metodología PETI para la Cruz Roja de Tungurahua*. (Tesis de Licenciatura), Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

- Reyes, I. (2018). *Formulación de una propuesta de plan estratégico de tecnologías de información PETI para el departamento de TI de una institución de educación superior ecuatoriana*. (Tesis de Maestría), Universidad de los Andes, Ecuador.
- Rosso, L. (2013). *Formulación de plan estratégico de tecnología para el Municipio de Envigado*. (Tesis de Maestría), Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia.
- Rubio, R. (2020). *Planeamiento estratégico de tecnologías de información para el área Técnica Informática de la Municipalidad distrital de Reque*. (Tesis de Título), Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú.
- Sainz, J. (2017). *El Plan estratégico en la práctica*. (3a. ed.). Madrid: ESIC.
- Tolentino, J. (2017). *Tecnologías de la información y gestión administrativa en la municipalidad distrital de Paramonga, 2016*. (Tesis de Maestría), Universidad César Vallejo, Perú.
- Velásquez, M. Castillo, P. (2016). Planificación estratégica de tecnologías de la información y comunicación. *En dominio de las ciencias*, 2 (4) pp.560-570.
- Walter, J. y Pando, D. (2017). *Planificación Estratégica. Nuevos desafíos y enfoques en el ámbito público*. (3a. ed.). Buenos Aires, Argentina: CERALE.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES |
|--|--|---|---|---|
| Planificación estratégica de las tecnologías de información. | Redroban (2018), sostiene que es una metodología orientada a desarrollar tecnologías de información para cualquier institución con la finalidad de ejecutar proyectos para llegar a cumplir los objetivos. | Es el proceso que establece las políticas requeridas para controlar la adquisición, el uso y la administración de los recursos de TI, así como del desarrollo informático que responda a las necesidades del usuario en concordancia con la estrategia institucional y con el propósito de crear una ventaja competitiva. | <p>Análisis situacional</p> <p>Modelo de organización</p> <p>Modelo de TI</p> <p>Modelo de planeación</p> <p>Capacidad de respuesta en la resolución de los requerimientos</p> <p>Control en la adquisición, uso y administración de recursos de TI</p> | <p>Alcance competitivo de la institución y evaluación actual</p> <p>Diseño de la estructura de la organización y de la arquitectura de la información por procesos</p> <p>Nivel de gestión de proyectos estratégicos de TI alineados a los objetivos institucionales</p> <p>Nivel de planificación estratégica</p> <p>% de cumplimiento: tiempo de recepción de solicitudes respecto al tiempo de solicitudes atendidas</p> <p>Nivel de eficacia: % de resultados previstos/resultados obtenidos.</p> |

Anexo 2: Matriz de consistencia

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | METODOLOGÍA |
|---|--|--|---|---|
| ¿De qué manera desarrollamos la propuesta de planificación estratégica de tecnologías de información para la gestión del servicio de TI en la Unidad de Informática y Sistemas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, 2021? | <p>Objetivo general</p> <p>Formular una propuesta de planificación estratégica de tecnologías de información basada en la metodología PETI para apoyar en la gestión del servicio de TI en la unidad de sistemas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Realizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión del servicio de TI en la unidad de informática y sistemas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca,</p> <p>Plantear un conjunto de políticas, normas y procedimientos de gestión que contribuyan a incrementar la satisfacción de los usuarios internos, mejorar la capacidad de respuesta y propiciar un control eficaz de los recursos de TI en la unidad de informática y sistemas</p> <p>Desarrollar la propuesta del Planeamiento Estratégico de Tecnologías de la Información para la Municipalidad Provincial de Cajamarca.</p> | <p>La propuesta de planificación estratégica de tecnologías de información podría contribuir a mejorar la gestión del servicio de TI en la unidad de sistemas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, mediante una mayor satisfacción del usuario, capacidad de respuesta y en el uso eficiente de los recursos de TI. Pero debido a que se trata de una investigación descriptiva, debido al alcance del estudio, no es necesario formular hipótesis ya que no se intenta de manera alguna correlacionar o explicar la verosimilitud de las variables, además, se tiene claro el fin que percibe el estudio. Por lo consiguiente se considera la hipótesis como implícita.</p> | <p>Variable 1</p> <p>Planificación estratégica de TI basada en la metodología PETI</p> | <p>Tipo de investigación:</p> <p>Aplicada con enfoque cuantitativo-cualitativo</p> <p>Población:</p> <p>La población estuvo constituida por 15 trabajadores de la unidad de informático y sistemas</p> <p>Muestra:</p> <p>La muestra tiene el mismo tamaño de la población</p> |

Anexo 3: Guía de observación estructurada de gestión de servicios de TI

LUGAR: Municipalidad Provincial de Cajamarca

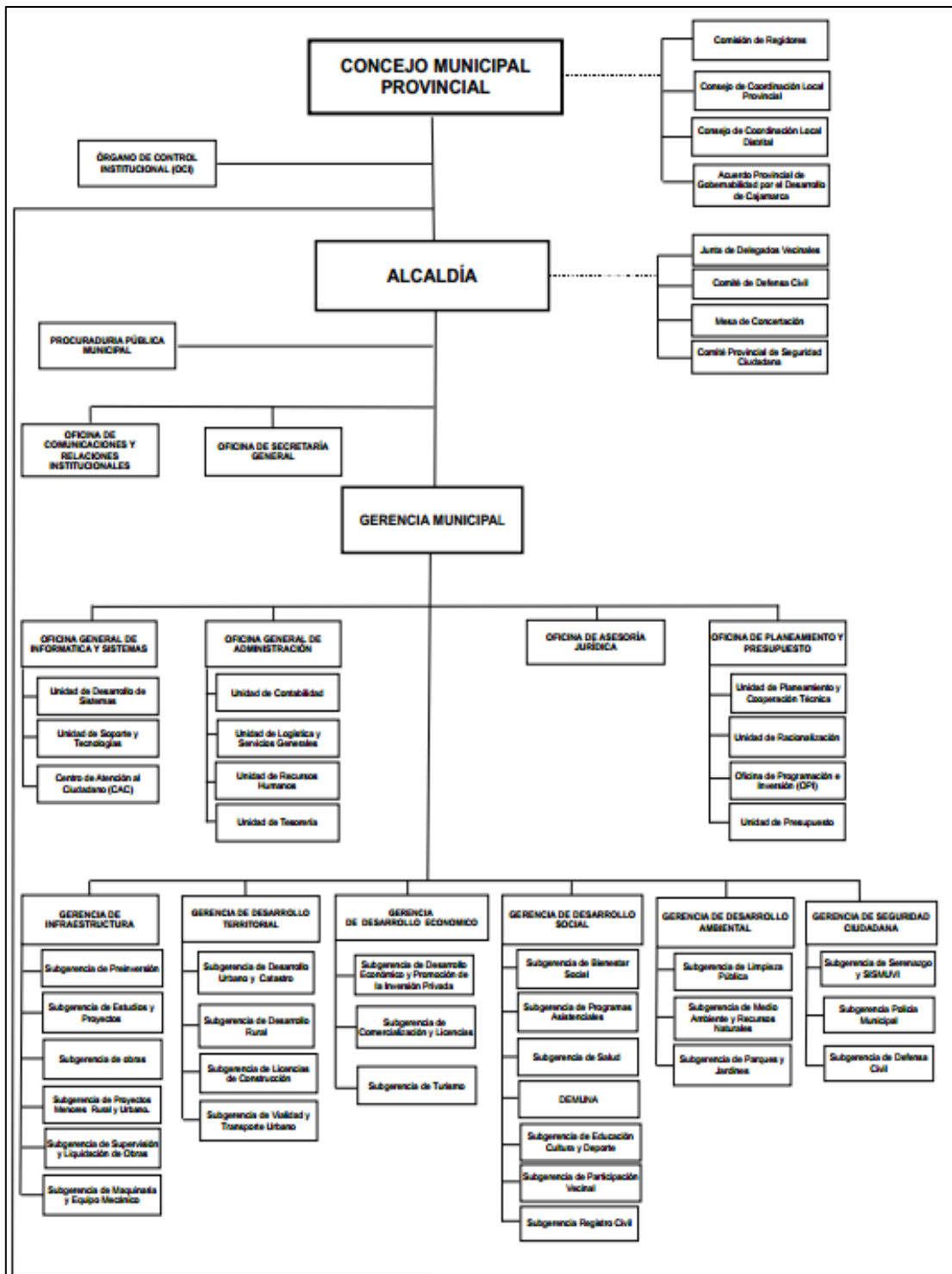
TEMA: GESTIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

Investigador: Hewer Escalante Bustamante

Fecha: 03-03-20

| INDICADORES DE LA UNIDAD | VALORACIÓN | | OBSERVACIONES Y/O PROPUESTAS DE MEJORA |
|---------------------------|------------|----|--|
| | SI | NO | |
| Organización | | | |
| 1 Organigrama | | √ | No tiene organigrama estructural ni analítico |
| 2 Documentos de gestión | | √ | No se cuenta con documentos como el plan de mantenimiento, plan de trabajo, reglamento interno de trabajo, normas de control, entre otros. |
| 3 Políticas | | √ | Carece de políticas, normas y certificaciones |
| 4 Herramientas de gestión | | √ | Las herramientas de gestión por resultados, calidad total, ISO, mejora continua, etc., son inexistentes |
| Planeamiento | | | |
| 5 Plan de trabajo | | √ | Se trabaja sin plan ni reglamento interno de trabajo |
| 6 Previsión | | √ | No se cuenta con medidas de previsión de riesgos |
| 7 Programa | | √ | No existe un programa de capacitación |
| 8 Proyecto | | √ | Carece de proyectos de inversión en infraestructura |
| Ejecución | | | |
| 9 Equipo | | √ | Carecen de equipo adecuado de trabajo |
| 10 Herramientas | | √ | Cuentan con herramientas inadecuadas |
| 11 Motivación | | √ | No existen incentivos ni motivación alguna |
| 12 Infraestructura | √ | | Es adecuada y segura para el trabajo |
| Control | | | |
| 13 Normas | | √ | Se trabaja sin normas de control |
| 14 Sanciones | | √ | Las sanciones no se efectivizan |
| 15 Guardianía | | √ | El local es seguro |
| 16 Riesgos | | √ | No se cuenta con medidas de previsión de riesgos |
| 17 Salud | | | No se controla la salud en el trabajo |
| 18 Medio ambiente | | √ | No existen medidas para cuidar el medio ambiente |
| 19 Seguridad | | √ | No existen medidas para controlar los accidentes |
| 20 Control del trabajo | | √ | No existen procedimientos para el uso y control de los recursos, se trabaja sin metas. |
| Clima organizacional | MALO | | Existe apatía, desmotivación, irresponsabilidad, etc. |

Anexo 4. Organigrama de la Municipalidad Provincial de Cajamarca



ANEXO 5: ESCALA VALORATIVA

| Nivel de eficiencia en la gestión de los servicios de TI | Puntuación |
|---|-------------------|
| Ineficiente | 0-10 |
| Aceptable | 11-15 |
| Eficiente | 16-20 |

Valoración: SI = 1, NO = 0.

Resultados: Ineficiente

Anexo 6: Entrevista estructurada al jefe de la unidad de Sistemas, y a los dos jefes de área (desarrollo de sistemas y soporte)

Objetivo: Evaluar las necesidades existentes con referencia a la unidad y a la tecnología que utiliza y requiere.

Instrucción: A continuación, se le presentan una serie de preguntas de apreciación con dos alternativas de respuesta: Marque con una (X) la alternativa que considere correcta.

1. ¿Para la organización y funcionalidad se cuenta en la unidad con organigrama y documentos de gestión?
SI () NO ()
2. ¿Posee su área políticas y herramientas de gestión?
SI () NO ()
3. ¿Existe motivación apropiada y continua a los trabajadores a su cargo?
SI () NO ()
4. ¿Cuentan con planes de trabajo y medidas de previsión de riesgos?
SI () NO ()
5. ¿Cree usted que el área a su cargo administra y usa los recursos de una manera eficiente?
SI () NO ()
6. ¿Existe en su área un programa de capacitación y proyectos de inversión en infraestructura?
SI () NO ()
7. ¿Emplea alguna planificación estratégica o plan para mejorar el área?
SI () NO ()
8. ¿La infraestructura es adecuada y segura para su área?

SI () NO ()

9. ¿Se trabaja con normas de control y medidas de previsión de riesgos?

SI () NO ()

10. ¿Se cuenta con medidas para la protección del medio ambiente?

SI () NO ()

11. ¿El área cuenta con equipo, programas y/o herramientas adecuadas para el desarrollo del trabajo de su personal?

SI () NO ()

12. ¿La capacidad de respuesta del personal está entre los periodos permisibles?

SI () NO ()

13. ¿Se han tomado en cuenta medidas apropiadas para mejorar el clima organizacional en el área?

SI () NO ()

14. ¿Se ha contemplado la necesidad de un cambio total para una mejor organización, administración y desarrollo del trabajo en la unidad y las áreas?

SI () NO ()

15. ¿Se ha realizado algún estudio para generar valor en el área?

SI () NO ()

ANEXO 7: BAREMO ANALÍTICO

| Nivel de eficiencia en la gestión del servicio de TI de la unidad de informática y sistemas | Puntuación |
|---|------------|
| Ineficiente | 0-9 |
| Aceptable | 10-12 |
| Eficiente | 13-15 |

Valoración: SI = 1, NO = 0.

Resultados: Ineficiente

Anexo 8: Encuesta aplicado a los trabajadores que laboran en la unidad de Sistemas en las áreas de desarrollo de sistemas y soporte

Objetivo: Medir el nivel de gestión de servicios de TI en las dimensiones: Satisfacción del usuario, capacidad de respuesta y control en la adquisición, uso y administración de recursos de TI.

Instrucciones: A continuación, hay una serie de preguntas referidas al nivel de gestión de servicios de TI para lo cual usted debe responder marcando con una “X” en el paréntesis. Le solicitamos que conteste con objetividad pues los resultados solo tienen fines académicos.

I. GESTIÓN DEL SERVICIO DE TI

1.1 Satisfacción del usuario interno

- * ¿Cómo calificaría su grado de satisfacción con los sistemas y herramientas informáticas que tiene disponibles?
a) Satisfactoria () b) Aceptable () c) Insatisfactoria ()

- * ¿Cómo es la atención en el desarrollo de sistemas para la resolución de los requerimientos funcionales de las dependencias de la municipalidad?
a) Insatisfactoria () b) Aceptable () c) Insatisfactoria ()

- * ¿Cómo evaluaría el apoyo, la capacitación que ha recibido y/o la iniciativa de los jefes para ayudarlo en el buen uso de los sistemas informáticos y en el servicio que brinda?
a) Satisfactoria () b) Aceptable () c) Insatisfactoria ()

- * ¿Cómo calificaría el apoyo brindado por la Oficina General de Administración (OGA), para el análisis, documentación y difusión de procedimientos informáticos en las dependencias?
a) Satisfactoria () b) Aceptable () c) Insatisfactoria ()

- * ¿Cómo evaluaría el grado de conocimiento y experiencia del jefe de la unidad y de los jefes de área?
a) Satisfactoria () b) Aceptable () c) Insatisfactoria ()

1.2 Capacidad de respuesta

- * ¿Cómo considera el tiempo en los trámites administrativos para la realización de los trabajos de soporte de los equipos?
a) Inadecuado () b) Aceptable () c) Adecuado ()
- * ¿Cómo considera la ejecución de las actividades de mantenimiento de los equipos en el tiempo de programación?
a) Inadecuada () b) Aceptable () c) Adecuada ()
- * ¿Cómo es la comunicación y coordinación en el trabajo que se realiza en las áreas de la unidad de informática y sistemas?
a) Inadecuada () b) Aceptable () c) Adecuada ()
- * ¿Los resultados de los trabajos programados en el área se podrían considerar como?
a) Inadecuados () b) Aceptables () c) Adecuados ()
- * ¿El tiempo de duración de los trabajos es?
a) Inadecuado () b) Aceptable () c) Adecuado ()

1.3 Control en la adquisición, uso y administración de recursos de TI

- * ¿Las normas de seguridad y medidas para la protección de los recursos de TI son consideradas como?
a) Ineficaz () b) Aceptable () c) Eficaz ()
- * ¿La evaluación del desempeño de los jefes en la adquisición de los equipos y programas es?
a) Ineficaz () b) Aceptable () c) Eficaz ()
- * ¿La labor que desempeñan los jefes de las áreas en el control de los recursos de TI?
a) Ineficaz () b) Aceptable () c) Eficaz ()

* ¿El compromiso, participación y responsabilidad de los jefes de área en la administración de los recursos de TI es?

a) Ineficaz () b) Aceptable () c) Eficaz ()

* ¿La administración de los equipos y programas de software técnicamente es?

a) Ineficaz () b) Aceptable () c) Eficaz ()

VALORACIÓN: INEFICIENTE = 0; ACEPTABLE = 1; EFICIENTE = 2.

BAREMO ANALÍTICO DE LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI

Anexo 9: Gestión de Servicios de TI

| NIVELES | PUNTAJE |
|----------------|----------------|
| Eficiente | 21-30 |
| Aceptable | 11-20 |
| Ineficiente | 0-10 |

BAREMO ANALÍTICO DE LA DIMENSIÓN SATISFACCIÓN DEL USUARIO

Anexo 10: Satisfacción del Usuario

| NIVELES | PUNTAJE |
|-----------------|----------------|
| Satisfactoria | 8-10 |
| Aceptable | 4-7 |
| Insatisfactoria | 0-3 |

BAREMO ANALÍTICO DE LA DIMENSIÓN CAPACIDAD DE RESPUESTA

Anexo 11: Satisfacción del Usuario

| NIVELES | PUNTAJE |
|----------------|----------------|
| Inadecuada | 8-10 |
| Aceptable | 4-7 |
| Inadecuada | 0-3 |

ANEXO 12: BAREMO ANALÍTICO DE LA DIMENSIÓN CONTROL EN LA ADQUISICIÓN, USO Y ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS DE TI

| NIVELES | PUNTAJE |
|-----------|---------|
| Ineficaz | 8-10 |
| Aceptable | 4-7 |
| Eficaz | 0-3 |

| Estadísticas de fiabilidad | |
|----------------------------|----------------|
| Alfa de Cronbach | N de elementos |
| ,732 | 15 |

| DIMENSIONES | Correlación total de elementos | Alfa de Cronbach |
|--------------------------|--------------------------------|------------------|
| SATISFACCIÓN DEL USUARIO | ,682 | ,757 |
| CAPACIDAD DE RESPUESTA | ,733 | ,757 |
| CONTROL DE RECURSOS TI | ,755 | ,768 |

| ANOVA | | | | | | |
|---------------|-----------------|-------------------|-----|------------------|---------|------|
| | | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig |
| Inter sujetos | | 1769,288 | 31 | 57,074 | | |
| Intra sujetos | Entre elementos | 63241,625 | 9 | 7026,847 | 563,882 | ,000 |
| | Residuo | 3476,775 | 279 | 12,462 | | |
| | Total | 66718,400 | 288 | 231,661 | | |
| Total | | 68487,688 | 319 | 214,695 | | |

El cuestionario que mide el nivel de gestión del servicio de TI es válido porque el valor de la prueba F (ANOVA) es altamente significativa ($p < 0.01$). Y es confiable por que el valor de la prueba de consistencia interna alfa de Cronbach (0.732) es mayor a 0.70

Anexo 13: Relación de Hardware y Software que adquiere la municipalidad Hardware

- Servidores
- Computadoras
- Impresoras
- Escáner
- Plotters
- Kit multimedia
- Proyectores multimedia
- Discos duros
- Monitores
- Tarjeta principal (Mainboard)
- Tarjetas de video
- Tarjetas IDE
- Memoria RAM
- Módem
- UPS

Hardware de red

- Concentrador
- Switch
- Router
- Gabinete de comunicaciones
- Patch Panel
- Racks
- Patch Cord
- Cable de red
- Tarjetas de red
- Jack coupler
- Face Plate

Software

- Sistemas operativos servidor

- Software de servidor
- Sistema operativo de redes para usuarios
- Sistema de Base de Datos
- Lenguajes de programación
- Software de automatización de oficinas
- Software de protección antivirus
- Software de desarrollo de aplicaciones internet/intranet
- Software de administración de proyectos
- Aplicativos
- Utilitarios.

Anexo 14. Criterios para adquisición de software, redes y equipos de cómputo del Software

- El sistema operativo que se utilice en los servidores será el Windows 2000 Server
- El sistema operativo de los usuarios finales será el Microsoft Windows XP PRO
- El software de los usuarios será el Microsoft Office
- Como manejador de base de datos se utilizará el Oracle y el MS-Access
- Para administración de proyectos administrativos se utilizará el MS Project
- Para administración de proyectos de construcción deberá usarse el S10 para Windows
- Los aplicativos se desarrollarán en Power Builder
- Como software de diseño gráfico se utilizará el Corel Draw, Page Maker y Photoshop
- Para el desarrollo de páginas Web se utilizará el Java
- Para el diseño asistido por computadoras se utilizará el AUTOCAD
- El software antivirus que se usará es Panda (internacional) y el hacker (nacional)
- Mensajería internet MSN Messenger

De las Redes

- Se utilizará la topología estrella
- Se utilizará el protocolo TCP/IP
- Se utilizará cableado estructurado CAT 6, integrando voz y datos en la misma red
- El cableado se realizará utilizando cables UTP marca Lucent
- Los equipos de comunicaciones serán de la Marca 3 Com
- Los ruteadores serán de marca Cisco

De los equipos de cómputo

- Las computadoras para fines administrativos de la sede central serán de marca Compaq
- Las computadoras para las gerencias de las diferentes dependencias de la municipalidad serán compatibles y de última generación al momento de su adquisición
- Las impresoras matriciales serán de marca Epson con conexión a puerto USB

- Las impresoras de tinta continua y láser serán de marca Hewlett Packard con conexión a puerto USB
- Los escáneres serán de marca Hewlett Packard con conexión a puerto USB.



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Planificación estratégica de tecnologías de información para la unidad de sistemas, Municipalidad Provincial de Cajamarca**" del (a) estudiante: **ESCALANTE BUSTAMANTE HEWER**, identificado(a) con Código N° **2820212065**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **24%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 17 de agosto de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN



Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Planificación estratégica de tecnologías de información para la unidad de sistemas, Municipalidad Provincial de Cajamarca

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

24%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|--|-----|
| 1 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 7% |
| 2 | casistemas.com Fuente de Internet | 1% |
| 3 | www.coursehero.com Fuente de Internet | 1% |
| 4 | repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 5 | repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet | 1% |
| 6 | repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 7 | cdn.www.gob.pe Fuente de Internet | 1% |
| 8 | repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet | <1% |
| 9 | www.setpneiva.gov.co Fuente de Internet | |

<1 %

10

repositorio.uceva.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

11

Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS

Trabajo del estudiante

<1 %

12

repositorio.utp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

13

1library.co

Fuente de Internet

<1 %

14

hospitalnecocli.gov.co

Fuente de Internet

<1 %

15

repositorio.unan.edu.ni

Fuente de Internet

<1 %

16

Submitted to Universidad Internacional de la Rioja

Trabajo del estudiante

<1 %

17

repositorio.unasam.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

18

repositorio.unp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

19

www.unipamplona.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

20

dspace.unitru.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

21

Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote

Trabajo del estudiante

<1 %

22

repositorio.upci.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

23

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

<1 %

24

www.campusvirtualsp.org

Fuente de Internet

<1 %

25

repositorio.uap.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

26

docplayer.es

Fuente de Internet

<1 %

27

repositorio.usanpedro.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

28

GRUPO G Y A SOLUCIONES
GEOAMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA
CERRADA - GRUPO G Y A SAC. "Actualización
del PMA del Proyecto Rehabilitación II Fase
Central Hidroeléctrica Machupicchu-
IGA0002870", Oficio N° 1704-2009-MEM/AEE,
2020

Publicación

<1 %

| | | |
|----|--|------|
| 29 | repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 30 | elsalvador.abogadosnotarios.com Fuente de Internet | <1 % |
| 31 | Submitted to Universidad Abierta para Adultos Trabajo del estudiante | <1 % |
| 32 | publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 33 | www.slideshare.net Fuente de Internet | <1 % |
| 34 | contabilidadfinancierax.blogspot.com Fuente de Internet | <1 % |
| 35 | repositorio.umb.edu.pe:8080 Fuente de Internet | <1 % |
| 36 | cybertesis.uni.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 37 | repositorio.espe.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 38 | repository.ucc.edu.co Fuente de Internet | <1 % |
| 39 | repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 40 | www.oitandina.org.pe | |

Fuente de Internet

<1 %

41

Submitted to Corporación Universitaria
Minuto de Dios, UNIMINUTO

Trabajo del estudiante

<1 %

42

Submitted to Universidad Privada San Pedro

Trabajo del estudiante

<1 %

43

repositorio.ufpso.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

44

www.insor.gov.co

Fuente de Internet

<1 %

45

gobiernodigital.mintic.gov.co

Fuente de Internet

<1 %

46

repositorio.autonoma.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

47

www.estrategia.gobiernoenlinea.gov.co

Fuente de Internet

<1 %

48

dspace.udla.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

49

repositorio.usmp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

50

www.mondragon.edu

Fuente de Internet

<1 %

51

concejodebogota.gov.co

Fuente de Internet

<1 %

52

ensamblealeeve.blogspot.com

Fuente de Internet

<1 %

53

www.reniec.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

54

Submitted to Instituto Superior de Artes,
Ciencias y Comunicación IACC

Trabajo del estudiante

<1 %

55

Submitted to Universidad Ort

Trabajo del estudiante

<1 %

56

es.readkong.com

Fuente de Internet

<1 %

57

www.dropbox.com

Fuente de Internet

<1 %

58

pesquisa.bvsalud.org

Fuente de Internet

<1 %

59

www.researchgate.net

Fuente de Internet

<1 %

60

core.ac.uk

Fuente de Internet

<1 %

61

repositorio.ulima.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

62

zonai.com

Fuente de Internet

<1 %

63

www.cartagena.gov.co

Fuente de Internet

<1 %

64

www.scribd.com

Fuente de Internet

<1 %

65

Submitted to Universidad Dr. José Matías Delgado

Trabajo del estudiante

<1 %

66

archive.org

Fuente de Internet

<1 %

67

issuu.com

Fuente de Internet

<1 %

68

moam.info

Fuente de Internet

<1 %

69

repositorio.ucp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

70

repositorio.upagu.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

71

www.atenaeditora.com.br

Fuente de Internet

<1 %

72

www.bufetebuades.com

Fuente de Internet

<1 %

73

www.map.es

Fuente de Internet

<1 %

74

www.semanticscholar.org

Fuente de Internet

<1 %

75

access.redhat.com

Fuente de Internet

<1 %

76

alicia.concytec.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

77

cip.brapci.inf.br

Fuente de Internet

<1 %

78

go.gale.com

Fuente de Internet

<1 %

79

prezi.com

Fuente de Internet

<1 %

80

pt.scribd.com

Fuente de Internet

<1 %

81

repositorio.undac.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

82

riul.unanleon.edu.ni:8080

Fuente de Internet

<1 %

83

tesis.unsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

84

www.elstrategos.com

Fuente de Internet

<1 %

| | | |
|----|--|------|
| 85 | www.grafiati.com Fuente de Internet | <1 % |
| 86 | www.informat.cl Fuente de Internet | <1 % |
| 87 | www.internautas.org Fuente de Internet | <1 % |
| 88 | www.munipiura.gob.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 89 | www.przetargi.info Fuente de Internet | <1 % |
| 90 | www.senado.gov.co Fuente de Internet | <1 % |

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo

