

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

LICENCIATURA

TÍTULO DEL PROYECTO

“PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LAS  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES PARA LA  
MUNICIPALIDAD DE SAN ISIDRO DE HEREDIA.”

Sustentante:

Carlo Salas Thompson

TUTOR:

Cynthia López Valerio

Agosto, 2020

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 29 septiembre de 2020

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Carlo Eduardo Salas Thompson con número de identificación 111340171 autor (a) del trabajo de graduación titulado Plan Estratégico De Tecnologías De Las Información Y Comunicaciones Para La Municipalidad De San Isidro De Heredia presentado y aprobado en el año 2020 como requisito para optar por el título de Licenciatura con Énfasis en Sistemas de Información ; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

CARLO EDUARDO  
SALAS THOMPSON  
(FIRMA)



Firmado digitalmente por  
CARLO EDUARDO SALAS  
THOMPSON (FIRMA)  
Fecha: 2020.09.29 16:17:53  
-06'00'

---

Firma y Documento de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)**  
**LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y**  
**PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

**Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional**

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las “Condiciones de uso de estricto cumplimiento” de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

## CARTA DE LECTOR

San José, 25 de setiembre de 2020

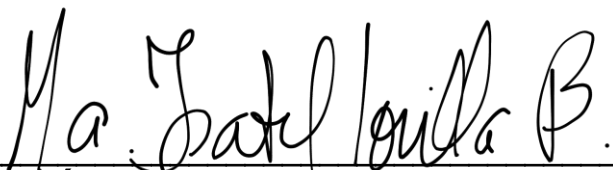
**Universidad Hispanoamericana**  
**Sede Llorente**  
**Carrera de Ingeniería Informática**

Estimados señores,

El estudiante Carlo Eduardo Salas Thompson, cédula de identidad 111340171, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado " Plan Estratégico De Tecnologías De Las Información y Comunicaciones para La Municipalidad De San Isidro De Heredia.", el cual ha elaborado para obtener su grado de Licenciatura en Ingeniería Informática con Énfasis en Sistemas de Información..

He revisado el contenido analizando, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación, considerando que, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.



**ING. MARÍA ISABEL LOSILLA BARRIENTOS M.R.I.**  
**Cédula: 1-0663-0662**

## CARTA DEL TUTOR

San José, 27 de agosto de 2020

**Sra. María Isabel Losilla Barrientos**  
**Ingeniería Informática**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimado señor:

El estudiante Carlo Eduardo Salas Thompson, cédula de identidad número 111340171, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: Plan Estratégico De Tecnologías De Las Información y Comunicaciones para La Municipalidad De San Isidro De Heredia el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Informática con Énfasis en Sistemas de Información.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

|    |   |     |    |
|----|---|-----|----|
| a) | ORIGINAL DEL TEMA   | 10% | 10 |
| b) | CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES  | 20% | 18 |
| C) | COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION | 30% | 30 |
| d) | RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES  | 20% | 20 |
| e) | CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO  | 20% | 20 |
|    | TOTAL   |     | 98 |

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

CYNTHIA LOPEZ  
VALERIO (FIRMA)

Firmado digitalmente por  
CYNTHIA LOPEZ VALERIO  
(FIRMA)  
Fecha: 2020.08.28 11:08:34  
-06'00'

**Cynthia López Valerio**  
**Cédula identidad 1-0970-0997**  
**Carné Colegio Profesional 1445 CPIC**

## DECLARACIÓN JURADA

Yo Carlo Eduardo Salas Thompson, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 111340171 egresado de la carrera de Ingeniería en informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de licenciatura con énfasis en Sistemas de Información, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LAS INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES PARA LA MUNICIPALIDAD DE SAN ISIDRO DE HEREDIA., es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 27 días del mes de Agosto del año dos mil veinte.

CARLO EDUARDO SALAS THOMPSON  
(FIRMA)

Firmado digitalmente por  
CARLO EDUARDO SALAS  
THOMPSON (FIRMA)  
Fecha: 2020.08.27 18:13:26  
-06'00'

---

Firma del estudiante

Cédula: 111340171

## Tabla de Contenido

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Capítulo I: Planteamiento del Tema.....</b>   | <b>5</b>  |
| 1.1 Antecedentes y Justificación del Proyecto. ....                                    | 6         |
| 1.1.1 Marco de referencia empresarial y contextual. ....                               | 6         |
| 1.1.2 Estrategia Organizacional. ....  | 7         |
| 1.1.3 Estrategia del Departamento de TIC. ....   | 8         |
| 1.1.4 Organización. ....   | 9         |
| 1.1.5 Mapa de procesos. ....   | 10        |
| 1.1.6 Historia de la Organización ..... 10   |           |
| 1.1.7 Justificación del Proyecto..... 11   |           |
| 1.2 Definición del Problema. ....  | 11        |
| 1.2.1 Problemática. ....   | 11        |
| 1.2.2 Diagrama Causa – Efecto ..... 13   |           |
| 1.2.3 Problema General..... 13   |           |
| 1.2.4 Problemas Específicos. .... 13   |           |
| 1.3 Objetivos..... 14  |           |
| 1.3.1 General..... 14  |           |
| 1.3.1 Objetivos específicos. .... 14   |           |
| 1.4 Alcances y Limitaciones ..... 15   |           |
| 1.4.1 Alcances..... 15   |           |
| 1.4.2 Limitaciones..... 16   |           |
| <b>Capitulo II: Marco Teórico.....</b>   | <b>17</b> |
| 2.1 Antecedentes..... 18   |           |
| 2.2 Planificación ..... 18   |           |
| 2.2.1 Factores importantes en la planificación en TI..... 19                           |           |
| 2.2.2 La responsabilidad de Planificar ..... 19  |           |
| 2.3 Estrategia ..... 19  |           |
| 2.4 Planificación Estratégica..... 21  |           |
| 2.4.1 Finalidad de la planificación estratégica..... 22                                |           |
| 2.4.2 Componentes de una correcta planificación estratégica ..... 22                   |           |
| 2.5 Plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones (PETIC)..... 23 |           |
| <b>Capitulo III: Marco Metodológico.....</b>   | <b>25</b> |
| 3.1 Tipo y enfoque de la investigación..... 26   |           |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.1.1 Tipo de investigación aplicada .....                 | 26        |
| 3.1.2 Dimensión Transversal.....                           | 26        |
| 3.1.3 Enfoque o Naturaleza Cualitativo .....               | 27        |
| 3.1.4 Carácter Descriptivo.....                            | 27        |
| 3.2 Fuentes y Sujetos de Información. ....                 | 28        |
| 3.2.1 Fuentes de información primaria.....                 | 28        |
| 3.2.2 Fuentes de información secundaria .....              | 28        |
| 3.2.3 Sujetos de Información. ....                         | 29        |
| 3.3 Población y Muestra .....                              | 30        |
| 3.3.1 Población .....                                      | 30        |
| 3.3.2 Muestra .....  | 31        |
| 3.4 Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos .....  | 31        |
| 3.5 Variables de la investigación.....                     | 34        |
| 3.6 Diseño de la Investigación. ....                       | 38        |
| 3.7 Matriz de Coherencia. ....                             | 39        |
| <b>Capítulo IV Análisis de Datos .....</b>                 | <b>43</b> |
| 4.1 ¿Qué es análisis de datos y cómo funciona?.....        | 44        |
| 4.1.1 Cómo funciona el análisis de datos. ....             | 44        |
| 4.2 Instrumentos para la obtención de Datos.....           | 44        |
| 4.2.1 Descripción de los instrumentos.....                 | 45        |
| 4.3 Presentación de la información. ....                   | 45        |
| 4.4 Tabulación de los datos.....                           | 45        |
| <b>Capítulo V Diagnóstico de la Situación Actual. ....</b> | <b>47</b> |
| 5.1 Antecedentes .....                                     | 48        |
| 5.2 Situación actual.....                                  | 48        |
| 5.2.1 Gobierno de TIC .....                                | 48        |
| 5.2.2 Gestión de la información .....                      | 51        |
| 5.2.3 Sistemas de Información. ....                        | 55        |
| 5.2.4 Servicios Brindados .....                            | 58        |
| 5.2.5 Uso de Tecnología .....                              | 63        |
| 5.2.6 Desempeño del departamento de TI.....                | 65        |
| 5.2.7 Servicios Informáticos .....                         | 67        |
| 5.2.8 Hardware.....  | 72        |
| 5.2.9 Software .....                                       | 81        |
| 5.2.10 Presupuesto departamento de TI .....                | 86        |
| 5.3 Brechas .....  | 87        |



|  |            |
|--|------------|
| <b>Capítulo VI Propuesta de Proyecto .....</b>   | <b>89</b>  |
| 7.1 Introducción .....   | 90         |
| 7.2 Desglose del Contenido del PETIC .....   | 91         |
| <b>Capítulo VII Conclusiones .....</b>   | <b>123</b> |
| <b>7.1 CONCLUSIONES .....</b>  | <b>124</b> |
| <b>7.2 Recomendaciones .....</b>   | <b>125</b> |
| <b>Bibliografía.....</b>   | <b>126</b> |
| <b>Apéndices.....</b>  | <b>129</b> |
| Apéndice #1 Encuesta para los directores y funcionarios Municipales .....                  | 130        |
| Apéndice #2 Preguntas al departamento TI.....  | 136        |
| Apéndice #3 Formato de cuadro recolección Información Sobre Hardware Municipal .....       | 136        |
| Apéndice #4 Formato de cuadro recolección Información Sobre Servidores .....               | 137        |
| Apéndice #5 Formato de cuadro recolección Información Sobre Equipos Móviles .....          | 137        |
| Apéndice #6 Formato de cuadro recolección Información Sobre Equipo de Impresión.....       | 137        |
| Apéndice #7 Formato de cuadro recolección Información Sobre Equipo de Comunicaciones ..... | 138        |
| Apéndice #8 Formato de cuadro recolección Información Sobre Software Municipal .....       | 138        |
| Apéndice #9 Planificación Proyectos TIC Municipalidad San Isidro de Heredia .....          | 139        |
| Apéndice #10 Lineamientos para el seguimiento del PETIC .....                              | 144        |
| Apéndice #11 Políticas de Aprobación y Comunicación del PETIC.....                         | 144        |
| Apéndice #12 Políticas de Seguimiento, Revisión y Actualización del PETIC.....             | 145        |
| <b>Anexos.....</b>   | <b>146</b> |
| Anexo #1 Cronograma.....   | 147        |
| Anexo #2 Inventario de equipo de cómputo.....  | 147        |
| Anexo #3 Inventario de equipo de cómputo (Servidores) .....                                | 149        |
| Anexo #4 Inventario de equipo de Redes.....  | 149        |
| Anexo #5 Inventario de Software.....   | 149        |
| Anexo #6 Minuta de reuniones .....   | 150        |

## Índice de Tablas

|   |    |
|---|----|
| <i>Tabla 1. Definición de sujetos de Información.</i> .....                               | 29 |
| <i>Tabla 2. Definición de Cuestionario departamento TI.</i> .....                         | 32 |
| <i>Tabla 3. Definición de Encuesta funcionarios.</i> .....                                | 33 |
| <i>Tabla 4. Definición de variables.</i> .....  | 35 |
| <i>Tabla 5. Matriz de Coherencia.</i> .....   | 39 |
| <i>Tabla 6. Respuesta de la encuesta sección Gobierno de TIC.</i> .....                   | 50 |
| <i>Tabla 7 Respuestas de la encuesta sección Gestión de la información.</i> .....         | 53 |
| <i>Tabla 8. Respuesta de la encuesta sección Sistemas de Información.</i> .....           | 57 |
| <i>Tabla 9. Respuesta de la encuesta sección Servicios Brindados.</i> .....               | 60 |
| <i>Tabla 10. Respuesta de la encuesta sección Uso de Tecnología.</i> .....                | 64 |
| <i>Tabla 11. Respuesta de la encuesta sección desempeño del departamento de TI.</i> ..... | 66 |
| <i>Tabla 12. Información Sobre Hardware Municipal (PC)</i> .....                          | 73 |
| <i>Tabla 13. Información Sobre Hardware Municipal (Servidores)</i> .....                  | 76 |
| <i>Tabla 14. Información Sobre Hardware Municipal (Equipo Móvil)</i> .....                | 77 |
| <i>Tabla 15. Información Sobre Hardware Municipal (Equipo de Impresión)</i> .....         | 79 |
| <i>Tabla 16. Información Sobre Equipo de Comunicaciones</i> .....                         | 80 |
| <i>Tabla 17. Sistemas De Información</i> .....  | 81 |
| <i>Tabla 18. Presupuesto Departamento de TI del 2016 al 2019.</i> .....                   | 86 |
| <i>Tabla 19. Desglose del Contenido del PETIC.</i> .....                                  | 91 |

## **Capítulo I: Planteamiento del Tema**

## **1.1 Antecedentes y Justificación del Proyecto.**

Con la finalidad de apoyar y poder alcanzar las metas y objetivos institucionales la Municipalidad de San Isidro de Heredia a decido ordenar y establecer los lineamientos para el uso de las tecnologías de información y comunicaciones mediante la creación de un plan estratégico, que sea enfocado en el tema de tecnologías. Este plan deberá considerar los avances tecnológicos y los objetivos institucionales, que le permitan a la institución, lograr una transformación en su forma de trabajar y le permita un crecimiento continuo, en favor de los contribuyentes.

### **1.1.1 Marco de referencia empresarial y contextual.**

Nombre de la empresa: Municipalidad San Isidro de Heredia.

Año de Fundación: 1905

Cedula Jurídica: 3014042093.

Tipo de Organización: Gobierno Local.

La Municipalidad de San Isidro de Heredia es un ente de gobierno local, formada por un Concejo Municipal y un alcalde, ambas figuras políticamente electas, además cuenta de una serie de dependencias encargadas de brindar los servicios y apoyo a la gestión pública. Entre estas dependencias, cuenta con un departamento de informática definido como un eje de acción, que cuenta con presupuesto definido año a año y debe formular su propia estrategia para la ejecución de proyectos. Según lo señala en código municipal, “La municipalidad posee la autonomía política, administrativa y financiera que le confiere la Constitución Política (Ley 7794), entonces se puede decir a ciencia cierta que la principal característica de la municipalidad es ser una entidad descentralizada, con plena capacidad jurídica de ejecutar las acciones que le competen en sus funciones administrativas, financieras y políticas, para el desarrollo del cantón.

### 1.1.2 Estrategia Organizacional.

Misión: *“Somos una Municipalidad que administra los intereses de la Comunidad, presta servicios cantonales y desarrolla proyectos de obra pública en beneficio de los habitantes del Cantón de San Isidro de Heredia; mediante la ejecución de procesos eficientes, eficaces y efectivos; utilizando herramientas tecnológicas adecuadas, con el apoyo del personal calificado con base en las competencias requeridas, con el propósito fundamental de garantizar una mejor calidad de vida y desarrollo social, con transparencias, participación ciudadana, y rendición de cuentas.”*(Municipalidad de San Isidro de Heredia (2017), Manual de Organización y Funciones, p 8.)

Visión: *“Ser una Municipalidad modelo en la prestación de servicios y ejecución de obras públicas, que cumple con las expectativas del entorno mejorando la calidad de vida de los habitantes del Cantón, comprometida con un uso racional de los recursos naturales y con el medio ambiente.”* (Municipalidad de San Isidro de Heredia (2017), Manual de Organización y Funciones, p 9.)

Objetivos:

1. *“Planificar, ejecutar y promover a través de sus órganos competentes, el conjunto de acciones necesarias, orientadas al logro de los propósitos misionales, teniendo como perspectiva alcanzar la visión institucional.”*
2. *“Administrar racionalmente las rentas y tributos municipales, priorizando los gastos en forma participativa, transparente y publica, generando actividades, proyectos y obras enmarcados en el presupuesto institucional y planes operativos.”*
3. *“Exigirá así mismo, una intervención y vigilancia decidida para preservar, promover y mantener un equilibrio con el ambiente ecológico, procurando un desarrollo sustentable y de acción decidida para garantizar la seguridad de las personas y de los bienes públicos y privados, así como los recursos naturales dentro de una cultura de democracia, paz y solidaridad.”*
4. *“La Municipalidad se obliga a desarrollar todas sus acciones en función a una mejor calidad de vida de la población del Cantón de San Isidro, para ello deberá realizar una gestión planificada con la participación de las organizaciones vecinales, estimulando e institucionalizando la participación ciudadana en la*

*gestión municipal, dando opción al ejercicio de libre iniciativa individual y colectiva, en función a los Planes de Desarrollo Local.”*

5. *“El Recurso Humano y el intangible que ello representa se convierte en pilar fundamental de la gestión de los procesos administrativos de la institución por lo tanto se deberá trabajar en un esquema de administración que potencie integralmente el desarrollo del personal de la Municipalidad.”*

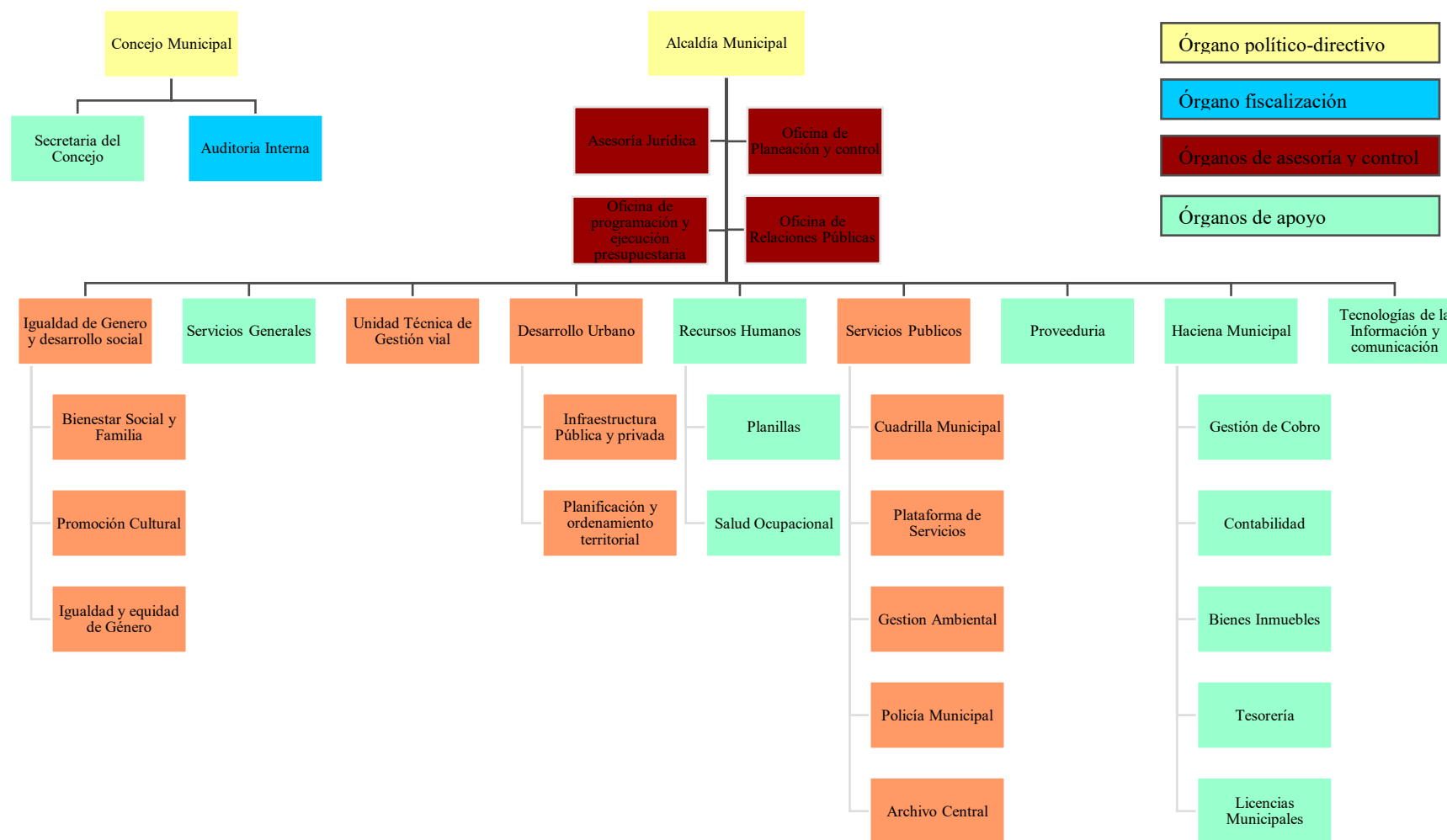
(Municipalidad de San Isidro de Heredia (2017), Manual de Organización y Funciones, p 10.)

### **1.1.3 Estrategia del Departamento de TIC.**

Misión: *“Proporcionar servicios de infraestructura, soporte, mantenimiento, desarrollo de aplicaciones, investigación y capacitación en el área de Tecnologías de Información, para que esta Municipalidad logre sus objetivos operativos y estratégicos.”*

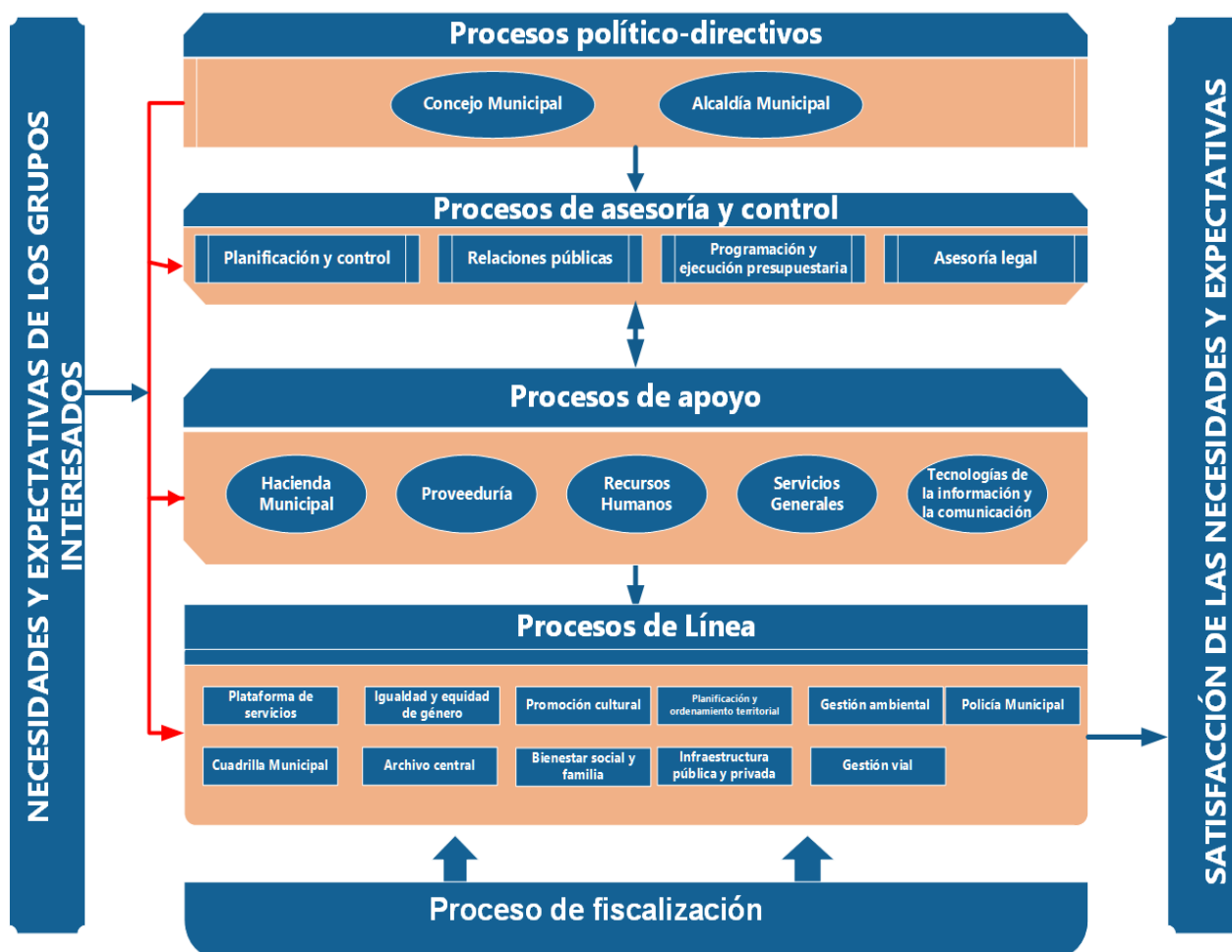
Visión: *“Ser una Municipalidad modelo en el uso de Tecnologías de Información y comunicaciones a favor de la comunidad de San Isidro de Heredia.”*

### 1.1.4 Organización.



(Municipalidad de San Isidro de Heredia (2017), Manual de Organización y Funciones, Organigrama p 11.)

### 1.1.5 Mapa de procesos.



(Municipalidad de San Isidro de Heredia (2017), Manual de Organización y Funciones, Mapa de procesos p 12.)

### 1.1.6 Historia de la Organización

En una Acta de la Municipalidad de Heredia, de 10 de enero de 1848, aparece por primera vez mencionado el nombre de San Isidro, que por ese tiempo era un paraje de escasa población que en su mayor parte era montaña, perteneciente al distrito San Pablo.



El primer Concejo Municipal de San Isidro, sesionó el 15 de setiembre de 1905, integrado por los regidores, señores Rafael Vega Chacón, presidente; Fulgencio Villalobos Villalobos, vicepresidente; y Ciríaco Carballo Hernández. El Secretario Municipal fue don Manuel Díaz López y el Jefe Político don Simón Gabar.

En las ordenanzas municipales, creada por ley No 40 del 13 de julio de 1905, se creó el cantón de San Isidro, número 06 de la Provincia de Heredia, con los cuatros distritos. San Isidro procede del Cantón de Heredia, establecido en la Ley No 36 del 07 de diciembre de 1848.

### **1.1.7 Justificación del Proyecto.**

El 7 de junio del 2007, la Contraloría General de la Republica emite la resolución R-CO-26-2007, donde se oficializan de acatamiento obligatorio, las Normas Técnicas para la Gestión y Control de Tecnologías de Información, donde establecen los criterios bases que deben mantener las instituciones de gobierno, en la gestión de las tecnologías, estas normas se crean con el propósito de colaborar en la presentación de los servicios públicos a través del adecuado uso de las tecnologías de información y comunicaciones, en vista de ser un instrumento esencial para desarrollo cotidiano de las actividades de las organizaciones de gobierno y su representación económica en las inversiones propias del presupuesto de cada una de ellas.

## **1.2 Definición del Problema.**

### **1.2.1 Problemática.**

Las Municipalidades tienen un papel crucial en el desarrollo social, económico y tecnológico del país, por esta razón es de suma importancia el que se cuente con una planeación estratégica que oriente y evalúe de forma efectiva el uso de las tecnologías de información y comunicaciones.

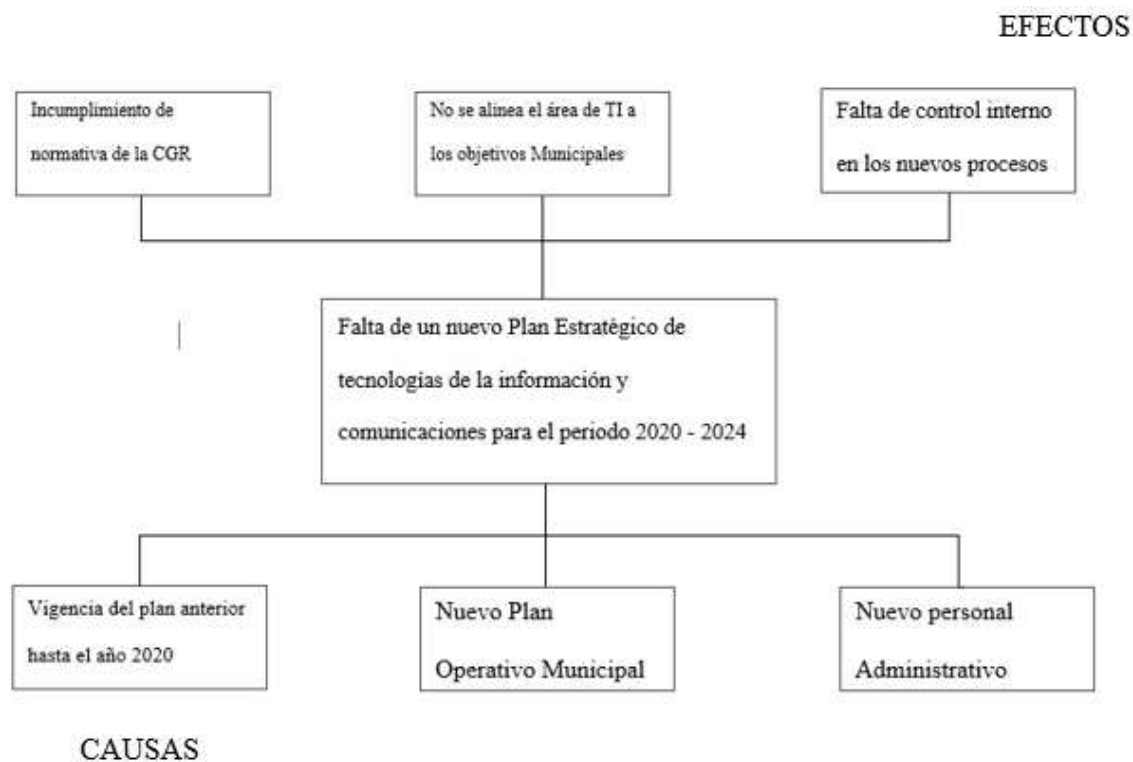
El actual plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones, de la Municipalidad de San Isidro, cumple su vigencia en el 2020, debido al constante cambio en las tecnologías y los avances que se dan año con año, se debe realizar un nuevo planeamiento estratégico de tecnologías, que contemple los proyectos, el correcto uso de las herramientas de innovaciones tecnológicas, el uso de redes, internet y la nube, con una proyección a mediano plazo, alineado a las metas y estrategias al plan de desarrollo municipal y los planes operativos anuales.

Dicho plan de cumplir con las Normas Técnicas para la Gestión y Control de las Tecnologías de la Información emitidas por la Contraloría General de la Republica, las cuales indican,

“El jerarca y los titulares subordinados, según sus competencias, deben disponer los elementos y condiciones necesarias para que de manera organizada, uniforme, consistente y oportuna se ejecuten las actividades de obtener, procesar, generar y comunicar, en forma eficaz, eficiente y económica, y con apego al bloque de legalidad, la información de la gestión institucional y otra de interés para la consecución de los objetivos institucionales. El conjunto de esos elementos y condiciones con las características y fines indicados, se denomina sistema de información, los cuales pueden instaurarse en forma manual, automatizada, o ambas.” ( Resolución R-CO-26-2007: Capitulo 5)

así permitir crear un marco de referencia que oriente los diferentes procesos municipales, acorde con las posibilidades y limitaciones de esta institución.

### 1.2.2 Diagrama Causa – Efecto.



### 1.2.3 Problema General.

¿Cómo modelar, formular y diseñar un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para la Municipalidad de San Isidro, que cumpla con las Normas Técnicas para la Gestión y Control de las Tecnologías de Información?

### 1.2.4 Problemas Específicos.

1. ¿Cómo realizar un diagnóstico de la situación actual referente a tecnologías de la información y comunicaciones de la Municipalidad de San Isidro?
2. ¿Cuáles son las prioridades estratégicas en tecnologías de la información y comunicaciones que tiene la Municipalidad de San Isidro?
3. ¿Cuál será el plan de acción para la implementación dentro de la municipalidad, del plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones?

4. ¿Qué parámetros se deben definir para dar seguimiento y evaluación al plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones?

### **1.3 Objetivos.**

#### **1.3.1 Objetivo General.**

Realizar una planeación estratégica de tecnologías de la información y comunicaciones para la Municipalidad de San Isidro de Heredia.

#### **1.3.2 Objetivos específicos.**

1. Establecer las bases para una propuesta estratégica, mediante el diagnóstico de la situación actual del área de informática de la Municipalidad de San Isidro, utilizando un análisis FODA, para trazar un plan de acción y mejora.
2. Crear un plan estratégico, a partir del fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas obtenidas del diagnóstico FODA, acorde a la Municipalidad, a través de una matriz estratégica y sus indicadores que permita implementar el PETIC.
3. Fortalecer las capacidades para optimizar la gestión institucional en tecnologías de la información y comunicaciones, con una estrategia de seguimiento y evaluación, utilizando informes de avances, reuniones y la matriz estratégica y poder medir el avance periódicamente de las acciones propuestas dentro del PETIC.

## 1.4 Alcances y Limitaciones.

### 1.4.1 Alcances.

El principal alcance de este proyecto es la presentación de un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y comunicaciones ajustado a los objetivos estratégicos de la Municipalidad de San Isidro de Heredia, que incluya un análisis FODA para determinar los puntos de mejora y con qué herramientas se cuenta, para fortalecer la gestión del área de Tecnologías de la Información, este análisis servirá de base para crear un diagnóstico de la situación (Análisis 360).

Se realizará un inventario de los sistemas y componentes de infraestructura, considerando todos los activos físicos, hardware y software con los que cuenta la Municipalidad.

Se presentará una matriz de planificación de los proyectos, considerando tendencias, iniciativas, objetivos estratégicos, políticas institucionales, análisis e identificación de brechas y un plan de capacitaciones.

Será responsabilidad del departamento de tecnologías de la información y comunicaciones, así como de los jefes y de quienes ellos dispongan la puesta en práctica, ejecución y evaluación del cumplimiento del PETIC.

Con este estudio no se pretende implementar el PETIC, lo que busca es colaborar a la Planificación Estratégica del área de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la Municipalidad de San Isidro de Heredia. Se deberán considerar las políticas de gobierno que afecten a la Municipalidad.

Bajo este marco se presentará:

- I. Un diagnóstico de la situación actual del departamento de informática de la Municipalidad de San Isidro, a través de un cuadro de análisis FODA y análisis 360 que permita identificar claramente las necesidades de mejoras estratégicas y acciones que se planearán durante el periodo 2020-2024.

- II. Se realizará un plan estratégico acorde a las necesidades y objetivos estratégicos en tecnologías de la información y comunicaciones, que beneficien a la Municipalidad de San Isidro De Heredia en cumplimiento con la misión y visión del departamento de informática.
- III. Se entregará una matriz con la planificación de los proyectos del periodo comprendido entre el 2020-2024 con sus respectivos indicadores, metas del proyecto, fecha de ejecución responsables, necesidades, fecha en la que se espera se ejecute, y un indicador de avance.
- IV. El entregable final será un Plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones con una matriz de cumplimiento adaptada al nuevo plan estratégico Municipal, donde se podrán medir los avances periódicamente de los proyectos. A partir de esta se podrán determinar las acciones para mejorar el cumplimiento de los objetivos.

#### **1.4.2 Limitaciones**

- a) El plan estratégico debe redactarse acorde con los lineamientos de la resolución Nro. R-CO-26-2007, emitida por el Despacho de la Contraloría General de la Republica del 7 junio del 2007.
- b) El Plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones, debe estar alineado al plan de desarrollo municipal.
- c) El plan se desarrollará con la información que la Municipalidad de San Isidro proporcione en el momento de iniciar el proyecto, considerando que puede haber cambios en los mandos políticos durante el periodo en que se desarrolle.
- d) Cierta información que se considera importante de resguardar, no se permitirá ser mencionada en el desarrollo de este proyecto.
- e) El periodo de tiempo de investigación será un plazo de 6 meses, con una extensión máxima de 8 meses.

## **Capítulo II: Marco Teórico**

## **2.1 Antecedentes**

En la actualidad uno de los ejes en los que se sustentan las operaciones de las entidades públicas, incluidas las municipalidades del país, son las tecnologías de información y comunicaciones (TIC), incorporándose en el ámbito de la administración pública inicialmente como herramientas para realizar operaciones sencillas y facilitar el trabajo diario, ha ido progresando hasta convertirse en un elemento primordial del desarrollo y la gestión institucional, llegando a cubrir todos los procesos de la gestión pública. Con este trabajo de investigación se enmarca el desarrollo de un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (PETIC), cuyo objetivo es mejorar la gestión del área de tecnologías de la Municipalidad de San Isidro de Heredia, ayudando en la toma de decisiones y mejorando el desempeño de la ejecución de nuevos proyectos que estén alineados al Plan Estratégico Institucional.

En este capítulo explicaremos que un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (PETIC), es un documento formal que permite alinear la dirección en el ámbito tecnológico con las estrategias institucionales que se desea desarrollar en una institución. Para dar un sustento teórico al tema, debemos definir algunos términos generales, como lo son planeación, estrategia, planeación estratégica y finalmente definir que es un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y de este modo brindarle al lector un mejor y mayor entendimiento del tema tratado.

## **2.2 Planificación**

Planificación es el proceso de desarrollar objetivos empresariales y elegir un futuro curso de acción para lograrlos. Comprende establecer objetivos de la empresa, desarrollar premisas acerca del medio ambiente en el cual han de cumplirse, elegir un curso de acción para alcanzar los objetivos, indicar las actividades necesarias para traducir los planes en acciones y replantear sobre la marcha para corregir deficiencias existentes. (Welsch, 2005)

Mediante la planificación sabemos cuáles son nuestros antecedentes, tenemos una imagen clara de nuestra situación actual y determinamos la ruta que deseamos seguir, siempre con la ideología del cambio constante, permitiéndonos afrontar los pormenores que se presenten en el trascurso de la ejecución de nuestra planificación. De este modo planificar se



convierte en una actividad estructurada de importancia para marcar una ruta en busca de mejorar.

### **2.2.1 Factores importantes en la planificación en TI.**

Toma de decisiones, la correcta planificación nos permitirá tener una visión clara del día a día, optimizando nuestras fortalezas y minimizando las debilidades. Lo que nos dará un punto de partida para decir la mejor ruta para nuestra organización.

Definir una dirección, nos ayudara a lograr cumplir nuestros objetivos y poder realizar un correcto seguimiento del cumplimiento de nuestros planes, previendo cualquier situación que podas afrontar.

Adaptabilidad, el constante cambio en tecnologías, la integración de nuestro entorno al mundo digital y las necesidades de los usuarios son factores que nos obligan a estar preparados para afrontar cambios constantes y ajustar nuestros planes a esas nuevas realidades.

### **2.2.2 La responsabilidad de Planificar**

La responsabilidad de panificar debe recaer sobre quienes dirigen la organización, sin embargo, para lograr una planificación exitosa se debe involucrar a todo el personal que se verá afectado de una u otra forma, de esta manera se crea conciencia de la importancia, se asientan las responsabilidades del personal y se pueden recopilar experiencias e ideas que mejoren el proceso de planificación.

El éxito de la organización para alcanzar los objetivos propuestos estará en la forma en que se planifiquen.

## **2.3 Estrategia**

“Las estrategias son los medios por los cuales una organización pretende lograr sus objetivos” (Mintzberg, Henry)

Una estrategia es la forma, un plan o las especificaciones de cómo se desea llevar a cabo un objetivo. Cuando se define una estrategia se desea obtener un resultado o generar un beneficio ya sea propio o para la institución. Debido a que la estrategia se caracteriza por tener múltiples opciones, múltiples caminos y múltiples resultados, es más complejo su diseño y son más difíciles de implementar que otras soluciones lineales. (DAVIES, 2000).

El éxito de una estrategia estará ligada directamente siempre a la correcta definición de sus objetivos, ¿que se pretende alcanzar?, la definición de la estrategia debe ser clara y alcanzable en el tiempo, deben ser definidas de forma tal que las personas involucradas estén conscientes de la importancia del rol que desempeña y la importancia de cumplir con lo encomendado, de lo contrario si esto no se cumple la estrategia estará destinada a fallar.

La estrategia debe de considerarse un concepto multidimensional que abarca toda la organización, otorgándole un sentido de sistema abierto perfectamente delimitada con su entorno, con lo que interacciona, en el que lo diferentes tipos de procesos, operaciones, información y decisiones son reconocibles y orientados. (Trujillo, 2007)

De acuerdo con Henry Mintzberg desarrollar una buena estrategia es un trabajo difícil, pero a través de su visión definió un proceso compuesto por varios componentes al cual denomino las 5 P, que permiten implementar mejores y más efectivas estrategias.

Esta visión está compuesta por Plan, Patrón, Posición, Perspectiva y Táctica.

Toda estrategia debe tener un plan, que considere las acciones que se deben seguir para cumplir una meta, y que le ayude a los jefes a tener un panorama de hacia donde se dirigen.

Un Patrón, hace referencia a las estrategias ejecutadas anteriormente, e identificar que estrategias han dado resultados positivos y sirvan de base para generar nuevas estrategias.

Para las Posición, se busca obtener un lugar firme en el ámbito que se desarrolla la empresa considerando todos los factores internos y externos.

Táctica, es la forma en la que la empresa utilizara sus medios para implementar sus estrategias y obtener mayores beneficios.

Finalmente podemos decir que una estrategia, es poner en práctica los conocimientos del entorno y utilizarlos de forma correcta, para obtener una ventaja, mejorando y obteniendo un beneficio. En el ámbito de tecnología podemos agregar que el uso de estas, apoyan los planes y objetivos de las instituciones a través de recursos que pueden ser controlados y medidos, convirtiéndose en herramientas que consideran todo el negocio y ayudan a direccionar y obtener ventajas competitivas.

Para la correcta ejecución de estrategias en TIC, primero se debe ser consciente que no son un gasto, si no una inversión, que al momento de implementarse tienen un retorno de esta

en el tiempo, para lograr que este sea una realidad, se debe tener la conciencia empresarial de que la integración de tecnologías a los procesos institucionales trae cambios en los paradigmas actuales y cambios de cómo se realizan las cosas.

Una estrategia en TIC debe contemplar, como ya se mencionó, cambios en los procesos, mejoras en la plataforma de hardware y software, un proceso de desarrollo, pruebas y ajustes, y finalmente su respectivo mantenimiento para asegurar la vida útil en el tiempo de la inversión realizada.

## **2.4 Planificación Estratégica.**

La planificación estratégica es “Un proceso sistemático acorde al misión y visión, al análisis del entorno, al análisis interno, a los factores claves de éxito, a los objetivos, a los indicadores, a la estrategia(s) y a las personas” (Trujillo, 2007), partiendo de lo expresado por Trujillo, diremos que la planificación estratégica es aquel proceso mediante el cual una organización, busca el beneficio a través de sus acciones, que son administradas, organizadas, coordinadas y controladas con la finalidad de alcanzar uno o varios objetivos; estos objetivos deben estar alineados a las funciones de la organización.

La planificación estratégica se debe realizar a través de una correcta definición de las tareas, procesos y definición de responsables, para alcanzar los objetivos planteados por la organización, llevando controles que permitan el aseguramiento de la calidad y asegurar la detección de riesgos que pueden presentarse al intentar alcanzar las metas propuestas.

El enfoque de una planificación estratégica es una herramienta para el diagnóstico, análisis, interpretación y la toma de decisiones, dando respuesta a tres preguntas:

1. ¿Dónde estamos?
  - a. ¿Cuál es la situación en la que nos encontramos actualmente?
  - b. ¿Cuáles la tendencia en tecnología actualmente?
  - c. ¿Con qué herramientas tecnológicas se cuenta?
  - d. ¿Con qué y como lo hacen las instituciones similares?
  - e. ¿Cuál es nuestra estructura administrativa en tecnología?
2. ¿Adónde queremos ir?
  - a. ¿Cuáles son nuestros objetivos y metas?

- b. ¿Qué estrategia debemos utilizar?
  - c. ¿Qué arquitectura vemos a necesitar?
  - d. ¿Cómo debe ser la estructura optima de tecnología?
3. ¿Cómo llegar?
- a. ¿Comprendemos las necesidades de nuestro público meta?
  - b. ¿Cuáles proyectos son adecuados para cubrir esas necesidades?
  - c. ¿Qué estrategias debemos diseñar?
  - d. Definir una estructura optima que soporte la plataforma tecnológica.

#### **2.4.1 Finalidad de la planificación estratégica.**

Una definición que comúnmente se utiliza para definir la planificación estratégica es:

“Crear un sistema flexible e integrado de objetivos y de sus correspondientes alternativas para lograrlos, (Estrategias) que concreten y especifiquen la razón de ser y las ambiciones definidas para empresa y su negocio” (Berrios, 2006)

Una correcta planificación estratégica busca proporcionar a la organización de una ventaja competitiva, dotar de mejoras que fortalezcan la situación actual y ayuden al desarrollo y cumplimiento de las metas y objetivos.

La planificación estratégica no hace referencia a las decisiones futuras, si no a como las decisiones actuales que tendrán un impacto en las acciones que se lleven a cabo a corto, mediano y largo plazo. Tampoco se realiza planificación estratégica para eliminar riesgos, si no con el fin de poder detectarlos y poder actuar consecuentemente cuando estos se materialicen.

Por lo que la planificación estratégica será el “mapa” que nos diga como ir de donde nos encontramos hoy, hasta el punto en el que queremos alcanzar mañana, y que ruta es la mejor, para lograr alcanzar ese objetivo.

#### **2.4.2 Componentes de una correcta planificación estratégica**

Un domino de planeación y organización, este puede ser basado en COBIT o ITIL, donde se definen la iniciación del proyecto, la planificación del proyecto los controles e informes del proyecto.

La creación de mapas estratégicos, que son cuadros de mando integral, que facilitan la visión de la estrategia, a través de métricas que miden el éxito de una estrategia. Consisten en descripciones gráficas, que relacionen las causas y efectos de los objetivos y estrategias para medir la creación de valor de los procesos.

Análisis de brechas, es la evaluación del desempeño real y el desempeño que se espera con relación a un objetivo, se realizan cuatros pasos que deben responder a las preguntas, ¿Dónde estamos?, ¿a dónde deberíamos llegar?, ¿qué tan lejos estamos de donde queremos estar?, ¿cómo llegamos a lo planeado? (Armijo, 2011), esto ayuda a la toma de decisiones, creando una lista de acciones necesarias para definir proyectos que cierren las brechas.

Priorización de proyectos, ¿Cómo obtenemos beneficios rápidamente?, esta es la premisa de priorizar los proyectos, optar por ejecutar aquellos proyectos cuyos riesgos sean bajos y su impacto alto.

Acuerdo de Niveles de Servicio (SLA's), son aquellos acuerdos entre un proveedor y un cliente, con relación a sus responsabilidades para utilizar y administrar un servicio.

Factores críticos de éxito, son todos aquellos puntos clave dentro de la organización cuyo funcionamiento óptimo permiten lograr ejecutar con éxito una estrategia.

## **2.5 Plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones (PETIC).**

Un PETIC es una herramienta propia desarrollada para ser aplicada en la organización, de forma tal que permita alinear las estrategias del área de TIC, con los objetivos de la organización. Tiene como objetivo fundamental ser el marco orientador en la toma de decisiones en materia de tecnología,

Para su definición se deben considerar factores, como la estrategia de la organización, reglamentos e inversión en tecnología, que pretendan fortalecer y colaborar con el cumplimiento del plan estratégico institucional.

Para el desarrollo de un PETIC existen elementos generales que deben ser considerados para la conformación formal del documento:

1. Carta constitutiva del proyecto PETIC.

2. Plan de proyecto del PETIC.
  3. Iniciativas, objetivos estratégicos, proyectos, políticas institucionales relacionadas con las TIC.
  4. Regulaciones y políticas de gobierno que afectan a la institución en el marco de las TIC.
  5. Tendencias y mejores prácticas de las TIC.
  6. Diagnóstico de la situación actual de TIC, análisis 360 grados de los sistemas y servicios de TIC. Evaluación de la situación de los sistemas de información actuales que apoyan los objetivos o iniciativas estratégicas de la institución, recabar las necesidades de las áreas críticas de negocio que pueden ser cubiertas por con TIC.
  7. Estrategia de TIC para apoyar los objetivos estratégicos institucionales.
  8. Objetivos estratégicos que cumplan con la estrategia definida para TIC.
  9. Análisis e identificación de brechas.
  10. Mapa estratégico de TIC.
  11. Definición de la plataforma propuesta para TIC.
  12. Definición de un plan de capacitación.
  13. Procedimientos de revisión y seguimiento del PETIC.
  14. Relación con el Presupuesto Operativo Anual (POA).
  15. Oficialización del PETIC.
- (López Valerio & Mora Monge, 2007)

Un PETIC es el instrumento que permite a la institución ordenar en el tiempo sus objetivos y metas relacionadas con tecnología, involucrando a todos los actores relacionados a las necesidades y uso de las TIC, para lograr una transformación gradual, cumplimiento de normativas, uso de las mejores prácticas y responder a los retos que se presentan en materia de gobernanza de las tecnologías de información y comunicaciones.

El PETIC, pretende orientar los esfuerzos del área de TIC, alineando los planes operativos institucionales con las necesidades de mejora y fortalecimiento institucional, proponiendo una alternativa basada en la transformación estratégica.

Todo plan debe estar orientado a la gestión institucional y el PETIC no es una excepción.

### **Capítulo III: Marco Metodológico**

### **3.1 Tipo y enfoque de la investigación**

Para el desarrollo de la presente tesis se determinó que se utilizará la investigación aplicada, con una dimensión transversal, una naturaleza cualitativa con carácter descriptivo. A continuación, se detalla cada uno de estos temas.

#### **3.1.1 Tipo de investigación aplicada**

Según (Sampieri, 2014) la investigación aplicada no sirve para resolver problemas prácticos, (incluyendo la que tiene como justificación adelantos y productos tecnológicos) y para las investigaciones de las que se derivan acciones.

La definición de investigación aplicada de acuerdo con la Norma UNE 166000:2002 Gestión de I+D+i, dice: Investigación dirigida a adquirir nuevos conocimientos con el objeto de explotarlos en el desarrollo de productos o procesos nuevos. (CEEI, 2020).

La investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto. (Lozada, 2014).

El objetivo de este trabajo es aportar un PETIC a la Municipalidad de San Isidro para el fortalecimiento de la gestión en TI. En la actualidad es indispensable para todas las organizaciones contar con una planificación estratégica y las áreas de tecnología no son la excepción, por lo que realizar una investigación aplicada permitirá brindar una solución ajustada a las necesidades y a la solución de problemas partiendo de la información que se obtuvo de la institución, desarrollando aún más los conocimientos con una revisión de los procesos, el personal y la realidad del entorno en que se encuentra la municipalidad.

#### **3.1.2 Dimensión Transversal**

Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede. (Sampieri, 2014).



Este trabajo de tesis se define como transversal ya que la obtención de la información fue realizada en un periodo determinado de tiempo y los aspectos para su desarrollo fueron dados en un momento determinado dentro de la municipalidad

### **3.1.3 Enfoque o Naturaleza Cualitativo**

El enfoque cualitativo procede a la recolección y análisis de los datos, los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y análisis de datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien “circular” en el que la secuencia no siempre es la misma. (Sampieri, 2014)

Este trabajo se realiza bajo un enfoque cualitativo basándose en documentación y revisiones bibliográficas, que nos permiten el diseño de un PETIC. Con este enfoque podemos realizar la recolección de información a través de herramientas como entrevistas dirigidas al departamento de TI municipal, y otras instancias, que funcionan de forma conjunta o dependen de los servicios brindados por este departamento. La información recolectada nos sirve para establecer el estado en el que se encuentra la municipalidad con relación al área de TI, esto permite analizar puntos como las competencias del personal, la plataforma tecnológica, la infraestructura y el soporte brindado por el departamento. Partiendo de la recolección de datos y el marco actual de la municipalidad proponemos las acciones que son orientadas a la estrategia institucional.

### **3.1.4 Carácter Descriptivo**

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento. (Arias, 2012).

A través de una investigación de carácter descriptivo podremos obtener, todas las características del personal municipal, las actividades y los procesos y como estos se relacionan

entre sí para finalmente proceder con el análisis de los resultados que obtendremos de la municipalidad.

### **3.2 Fuentes y Sujetos de Información.**

La recopilación de información para la realización del presente trabajo y su desarrollo metodológico que da sustento teórico y práctico se obtuvo de los funcionarios municipales, así mismo se utilizaron fuentes primarias y secundarias que son definidas a continuación.

#### **3.2.1 Fuentes de información primaria**

Este tipo de fuente contienen la información original es decir son de primera mano, son el resultado de ideas, conceptos, teorías y resultados de investigaciones. Contienen información directa antes de ser interpretada, o evaluada por otra persona. (Rivera, 2015)

Definiremos dentro de las fuentes primarias toda información que se obtuvo durante el desarrollo de la investigación como lo fueron documentación propia de la municipalidad, libros y artículos, también se consideraran fuentes primarias las cuentas y entrevistas aplicadas a los funcionarios y la alcaldía municipal.

#### **3.2.2 Fuentes de información secundaria**

Este tipo de fuentes son las que ya han procesado información de una fuente primaria. El proceso de esta información se pudo dar por una interpretación, un análisis, así como la extracción y reorganización de la información. (Rivera, 2015).

Para llevar a cabo el plan estratégico de tecnologías, se emplearon fuentes secundarias, como proyectos de graduación consultados en las bibliotecas de la Universidad Hispanoamericana de Costa Rica, el Instituto Tecnológico de Costa Rica, y la Universidad Nacional de Costa Rica.

### 3.2.3 Sujetos de Información.

La Municipalidad de San Isidro cuenta con un total de 85 funcionarios, del total de colaboradores, se buscó obtener información de los 16 funcionarios encargados de la toma de decisiones.

*Tabla 1. Definición de sujetos de Información*

| <b>Puesto Laboral o Descripción general</b> | <b>Profesión u Oficio</b>               | <b>Experiencia</b> | <b>Relación con el tema</b>                |
|---|---|--------------------|--|
| <b>Alcaldía</b>                             | Alcaldesa                               | 5 años             | Patrocinador                               |
| <b>Alcaldía</b>                             | Coordinadora de RRHH                    | 5 años             | Generador de Información. Técnico experto. |
| <b>Alcaldía</b>                             | Coordinadora de la UTGA                 | 8 años             | Generador de Información. Técnico experto. |
| <b>Alcaldía</b>                             | Coordinador de la UTGV                  | 4 años             | Generador de Información. Técnico experto. |
| <b>Alcaldía</b>                             | Técnico de la UTGV                      | 5 años             | Generador de Información.                  |
| <b>Alcaldía</b>                             | IDGDS                                   | 9 años             | Generador de Información. Técnico experto. |
| <b>Comisión de TI</b>                       | Coordinador de servicios informáticos   | 8 años             | Dueño del proyecto                         |
| <b>Comisión de TI</b>                       | Asesor legal                            | 7 años             | Dueño del proyecto                         |
| <b>Comisión de TI</b>                       | Secretaria/Archivista                   | 20 años            | Dueño del proyecto                         |
| <b>Comisión de TI</b>                       | Programación y ejecución Presupuestaria | 8 años             | Dueño del proyecto                         |
| <b>DCU</b>                                  | Director de Control Urbano              | 6 años             | Generador de Información. Técnico experto. |

|                             |                                 |         |  |
|-----------------------------|---------------------------------|---------|--|
| <b>DCU</b>                  | Coordinador de Catastro         | 21 años | Generador de Información. Técnico experto. |
| <b>Dirección Financiera</b> | Directora Financiera            | 26 años | Generador de Información. Técnico experto. |
| <b>Dirección Financiera</b> | Coordinadora de Rentas y cobros | 12 años | Generador de Información. Técnico experto. |
| <b>Dirección Financiera</b> | Tesorerera                      | 26 años | Generador de Información. Técnico experto. |
| <b>Dirección Financiera</b> | Coordinador de BI               | 10 años | Generador de Información. Técnico experto. |

### 3.3 Población y Muestra

#### 3.3.1 Población

La finalidad de este trabajo como se ha mencionado es brindar un plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones a la municipalidad de San Isidro de Heredia, y que se alinee a los planes operativos de esa institución, de esta forma mejorar la gestión del departamento de TI en todos los campos de acción.

La población de una investigación está compuesta por todos los elementos que participan del fenómeno que fue definido y delimitado en el análisis del problema de investigación.

La población tiene la característica de ser estudiada, medida y cuantificada. (NEFTALI, 2016)

La población definida para este trabajo de investigación es el personal administrativo de la municipalidad de San Isidro de Heredia, ya que de ellos es el conocimiento y las

necesidades que se les presentan en sus labores diarias relacionadas con TI, y del buen desempeño de esta área depende la atención a clientes y el desarrollo de sus labores diarias.

El cuestionario fue aplicado a un total de 25 personas.

### **3.3.2 Muestra**

La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Es un subconjunto de elementos que pertenece a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. (Hernández-Sampieri, 2017).

Para el desarrollo de esta investigación el personal involucrado para desarrollar el PETIC son:

Alcaldía.

Comisión de Tecnología.

Directores de áreas.

Coordinadores de departamentos.

Técnicos expertos.

Esta muestra se determina como recomendación de la Alcaldía, quien considera que son las personas con más experiencia en sus respectivas áreas y generadores de información.

### **3.4 Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos**

En este apartado, se presenta una explicación de cada uno de los métodos o técnicas, que se utilizan para la recolección de datos del trabajo de investigación desarrollado, partiendo del conocimiento de que estas son un conjunto herramientas que aplicas nos permiten alcanzar el objetivo que se propuso.

Para el desarrollo de este trabajo de investigación se utilizaron:

1. Revisión documental: se revisaron los documentos y archivos relacionados con el PETIC de la municipalidad de San Isidro, la revisión documental se orienta a obtener información que otros han escrito sobre el tema estudiado (Del Cid, 2011)

2. Encuesta: es la aplicación de un cuestionario a un grupo representativo del universo que estamos estudiando. (Paz, 2017)
3. Entrevistas: son reuniones en las que se desarrolla un diálogo generalmente guiado por preguntas estructuradas con el fin de obtener información relacionada al tema de estudio.
4. Análisis FODA: Uno de los aspectos fundamentales de la planeación estratégica lo constituye el análisis situacional, también conocido como análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), el cual posibilita la recopilación y uso de datos que permiten conocer el perfil de operación de una empresa en un momento dado, y a partir de ello establecer un diagnóstico objetivo para el diseño e implementación de estrategias tendientes a mejorar la competitividad de una organización. (Ramírez Rojas, 2017).
5. Análisis 360: también se conoce como evaluación integral, es una herramienta que permite consultar a todas las personas consideradas claves en un proceso, con el fin de contrastar sus opiniones para la obtención de un criterio integral y objetivo de la situación estudiada.

*Tabla 2. Definición de Cuestionario departamento TI*

| Sección del Cuestionario        | Objetivo del Cuestionario   | Descripción  |
|---------------------------------|---|--|
| Gobierno de TIC                 | Identificar el conocimiento y cumplimiento de la misión y visión departamental. | Conocer el grado de compromiso y motivación del área de TI y su conocimiento de las labores que deben alcanzar en el tiempo. |
| Condición actual de área de TIC | Identificar las funciones y limitaciones del área de TI.                        | Obtener un listado de labores realizadas por el departamento y los principales problemas que afectan al área.                |

|                         |  |   |
|-------------------------|--|---|
| Proyectos de TIC        | Identificar la prioridad en proyectos del área de TI   | Obtener una lista de proyectos y los factores de éxito que se deben considerar.             |
| Sistemas de Información | Identificar los sistemas de información con que cuenta la Municipalidad  | Conocer las áreas de mejora que se deben considerar en los proyectos y desarrollos futuros. |
| Planificación de TIC    | Identificar las propuestas para el crecimiento y mejoramiento del área de TI en hardware, software y recurso humano. | Definir una planificación adecuada de los recursos y personal del área de TI.               |

*Tabla 3. Definición de Encuesta funcionarios*

| Sección del Cuestionario  | Objetivo del Cuestionario  | Descripción   |
|---------------------------|--|---|
| Gobierno de TI            | Identificar el alcance del departamento de TI a nivel municipal              | Conocer si los funcionarios conocen la misión y visión del área de TI, y el nivel de gobernanza que tiene el departamento de TI dentro de la municipalidad. |
| Gestión de la Información | Identificar la fiabilidad de la información que brinda el departamento de TI | Conocer si se brinda información de calidad y a tiempo según la necesidad de los usuarios.  |

|                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| Sistemas de Información    | Identificar el desempeño de los sistemas de información     | Conocer si los sistemas de información cumplen con las necesidades de los funcionarios.   |
| Servicios Brindados por TI | Identificar el tipo de servicio que brinda el área de TI    | Conocer los servicios y como son brindados a los funcionarios municipales   |
| Uso de la Tecnología       | Identificar el uso de tecnología dentro de la municipalidad | Conocer si dentro de la municipalidad se hace un adecuado uso de las herramientas tecnológicas que se les brindan a los funcionarios.                       |
| Departamento de TI         | Identificar las opciones de mejora para el área de TI       | Obtener una lista de las acciones de mejora que se deben implementar dentro del área de TI para cumplir con las necesidades de los funcionarios municipales |

### 3.5 Variables de la investigación.

La variable de investigación se define de la siguiente manera:

“El propósito de toda investigación es describir y explicar la variación en el mundo. Es decir, los cambios que ocurren de manera natural en el mundo o que son causados debido a una



manipulación. Las variables son nombres que damos a las variaciones que deseamos explicar. En un experimento, se denominan variables dependientes e independientes, respectivamente. Las variables son importantes de comprender pues son unidades básicas de información que se estudia e interpreta en una investigación. Los investigadores cuidadosamente analizan e interpretan los valores de cada variable para entender cómo se relacionan las cosas en un estudio descriptivo o lo que ha sucedido en un experimento.” (ORI., 2020)

*Tabla 4. Definición de variables*

| Objetivo Específicos  | Variables asociadas   | Descripción   | Instrumento  |
|---|---|---|--------------|
| Establecer las bases para una propuesta estratégica, mediante el diagnóstico de la situación actual del área de informática de la Municipalidad de San Isidro, utilizando un análisis FODA, para trazar un plan de acción y mejora. | Bases para la propuesta estratégica en TIC  | Identificación de la situación actual de municipalidad y sus necesidades en TIC.  | Cuestionario |
|   | Diagnosticar la situación actual del TI de la Municipalidad de San Isidro Heredia | Recopilación de la información referente a los procesos, necesidades y uso de TIC   | Encuesta     |
|   | Análisis FODA, para trazar un plan de acción y mejora.                            | Es toda información que se pueda contar concretamente y que sea de beneficio para el desarrollo de las actividades, que circunstancias externas son favorables y pueden ser | FODA         |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   |   | utilizadas, que debe mejorar o que necesidades se tienen, que puede afectar de forma externa o interna el funcionamiento óptimo el departamento de TI  |  |
| <p>Crear un plan estratégico, a partir del fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas obtenidas del diagnóstico FODA, acorde a la Municipalidad, a través de una matriz estratégica y sus indicadores que permita implementar el PETIC</p> | Matriz de estrategias   | Identificación de las brechas entre la situación actual y la deseada   | Análisis 360   |
|   | Plan estratégico.   | Puesta en práctica del modelo seleccionado   | Elaboración del PETIC de acuerdo con las necesidades de la Municipalidad                               |
|   | Indicadores que permitan medir el grado de cumplimiento del PETIC | Son las acciones y estrategias que colaboran con la creación de sistemas (Software) y adquisición de equipo (Hardware). Que cumplan con los requisitos de mínimos deseados por la Municipalidad, | Elaboración de una matriz estratégica con indicadores, porcentuales de avance y fechas de cumplimiento |

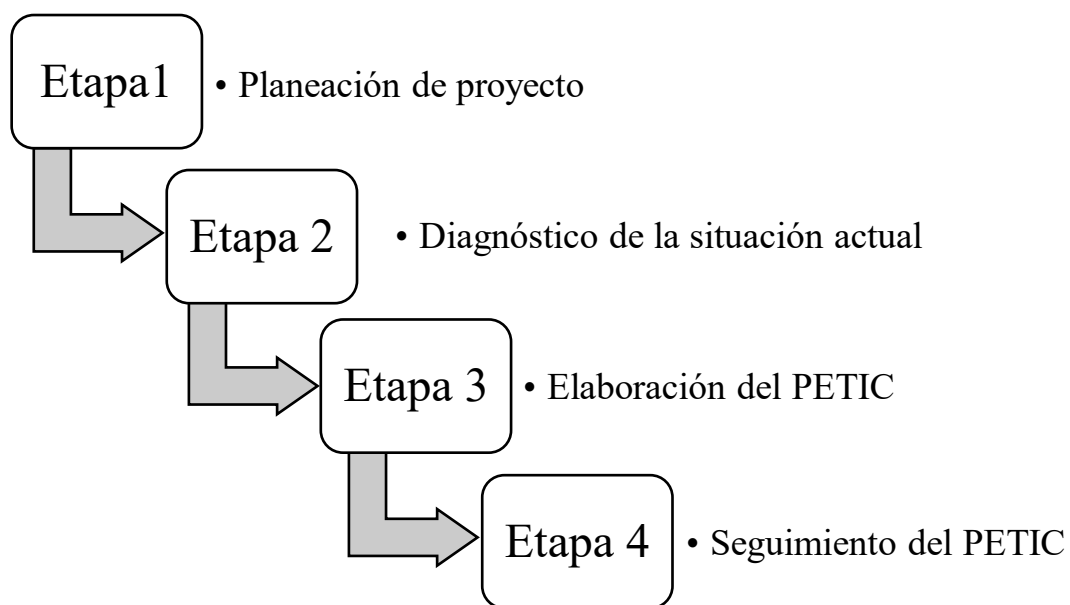
|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   | para brindar los servicios adecuadamente.  |   |
| Fortalecer las capacidades para optimizar la gestión institucional en tecnologías de la información y comunicaciones, con una estrategia de seguimiento y evaluación, utilizando informes de avances, reuniones y la matriz estratégica y poder medir el avance periódicamente de las acciones propuestas dentro del PETIC. | Fortalecimiento Institucional   | Es la definición de los compromisos de la gerencia para el cumplimiento institucional de las metas propuestas en el PETIC  | Carta de compromiso   |
|   | Estrategia de seguimiento para la evaluación del PETIC                      | Son aquellas herramientas que se utilizaran para poder evaluar y asegurar el cumplimiento de las metas del PETIC o inclusión de nuevas metas surgidas en el periodo. | Matriz de actividades, minutas de reuniones, acuerdos del comité de tecnologías   |
|   | Medición de Avances periódicos de las acciones propuestas dentro del PETIC. | Elaboración de un cronograma de las actividades y periodos de seguimiento para su cumplimiento dentro del PETIC  | Utilizando la matriz de actividades se evalúa la cantidad de proyectos ejecutados entre la cantidad de proyectos totales. El resultado será el porcentaje de avance |

|  |  |  |                                   |
|--|--|--|-----------------------------------|
|  |  |  | en cumplimiento de los objetivos. |
|--|--|--|-----------------------------------|

### 3.6 Diseño de la Investigación.

Como mencionamos al inicio de este capítulo, la dimensión de la investigación que proponemos es una investigación transversal, la cual se centrara en analizar el estado de la municipalidad en un tiempo definido.

El diseño de la investigación es la forma en la que el investigador, debe visualizar la manera práctica y concreta de contestar las preguntas de investigación, además de cumplir con los objetivos fijados. El termino diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema. (Sampieri, 2014)



Etapa 1: En la etapa uno se llevará acabo la planeación del proyecto, donde se aplicará:

1. Entrevista con los usuarios y la administración, para obtener un cronograma para desarrollar el plan de trabajo.

Etapa 2: en esta etapa se realizará un diagnóstico de la situación actual de la Municipalidad de San Isidro de Heredia referente a tecnologías de la información y comunicaciones, para lo cual se aplicarán las siguientes técnicas:

1. Cuestionario, con el cuestionario se espera obtener la información de la situación actual del departamento de TI y sus capacidades.
2. Encuesta, se espera obtener la perspectiva y necesidades que tienen los usuarios de la municipalidad en materia de tecnología.
3. FODA, de la información obtenida de las 2 primeras técnicas se desarrollará un análisis FODA, para mapear cuáles serán las oportunidades de mejora que tiene la municipalidad relacionadas con tecnología.

Etapa 3: Se desarrollará el PETIC ajustado a la realidad de la municipalidad, en esta etapa se aplicará:

1. Una matriz estratégica con el fin de obtener los indicadores para el cumplimiento de las metas propuestas.
2. Investigación, que se utilizara para definir un PETIC, considerando todas las necesidades estratégicas en tecnologías, que pretende cumplir la municipalidad de San Isidro, los próximos cuatro años.

Etapa 4: seguimiento del PETIC, en esta etapa se definirán las herramientas que permitirán un seguimiento del avance y cumplimiento de las metas propuestas en el PETIC, en esta etapa se entregara:

1. Planificación, para presentar una propuesta de un cronograma de reuniones.
2. Una propuesta de informe para presentar los avances y la situación actualizada en la que se encuentra el PETIC

### 3.7 Matriz de Coherencia

*Tabla 5. Matriz de Coherencia*

| Objetivo Específicos | Entregable | Etapa de la Metodología | Técnicas/métodos de investigación | Instrumento | Tema Relacionado Marco Teórico |
|----------------------|------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------|--------------------------------|
|                      |            |                         |                                   |             |                                |

|   |                                    |         |  |  |     |
|---|------------------------------------|---------|--|--|-----|
| Establecer las bases para una propuesta estratégica, mediante el diagnóstico de la situación actual del área de informática de la Municipalidad de San Isidro, utilizando un análisis FODA, para trazar un plan de acción y mejora. | Plan de trabajo                    | Etapa 1 | Aplicada/<br>cualitativa                 | Entrevista /<br>revisión<br>documental             | 2.1 |
|   | Cronograma de actividades          | Etapa 1 | Aplicada                                 | Entrevista   | 2.1 |
|   | Análisis FODA                      | Etapa 2 | Aplicada/<br>Transversal                 | Encuesta/<br>cuestionario                          | 2.3 |
| Crear un plan estratégico, a partir del fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas obtenidas del diagnóstico FODA, acorde a la Municipalidad   | Carta de compromiso                | Etapa 3 | Aplicada                                 | Documento formal en formato de carta de compromiso | 2.4 |
|   | Plan estratégico (PETIC)           | Etapa 3 | Aplicada/<br>transversal/<br>descriptiva | Matriz FODA  | 2.4 |
|   | Matriz Estratégica con indicadores | Etapa 4 | Aplicada/<br>descriptiva                 | Matriz Estratégica                                 | 2.4 |

|  |  |         |          |                       |     |
|--|--|---------|----------|-----------------------|-----|
| d, a través de una matriz estratégica y sus indicadores que permita implementar el PETIC   | de implementación  |         |          |                       |     |
| Fortalecer las capacidades para optimizar la gestión institucional en tecnologías de la información y comunicaciones, con una estrategia de seguimiento y evaluación, utilizando informes de avances, reuniones y la matriz estratégica y poder medir el avance periódicamente | Matriz de actividades que se deben ejecutar para el cumplimiento del PETIC | Etapa 4 | Aplicada | Matriz de Actividades | 2.4 |
|  | Formato de informes de avances   | Etapa 4 | Aplicada | Informes del PETIC    |     |

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| te de las<br>acciones<br>propuestas<br>dentro del<br>PETIC. |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|



## **Capitulo IV Análisis de Datos**

## **4.1 ¿Qué es análisis de datos y cómo funciona?**

El análisis de datos integra distintas operaciones en la que el investigador o analista somete ciertos datos, bien sean de orden cuantitativo o cualitativo, a una serie de análisis, lectura e interpretaciones, según sea el enfoque de su investigación o requerimiento informativo.

Este proceso de recolección de datos, con ciertos análisis preliminares, puede dejar entre ver problemas o dificultades que pueden desvirtuar el objetivo inicial. (Peña, 2017-12).

### **4.1.1 Cómo funciona el análisis de datos.**

Para elaborar un adecuado análisis de datos, se recomienda considerar el tipo de información a procesar, la intencionalidad del análisis además del dominio y manejo de la técnica a utilizar. (Peña, 2017-12)

De acuerdo con lo anterior para definir un correcto análisis de datos debemos identificar si la información que se analizara será cuantitativa o cualitativa para el caso del presente proyecto y según como lo hemos definido, este se realizara con información cualitativa.

De acuerdo con (Peña, 2017-12) se denominan datos cualitativos a todos aquellos que buscan caracterizar o resaltar atributos de un hecho, persona, comunidad, organización o situación, no medible o sujeta a representación numérica.

## **4.2 Instrumentos para la obtención de Datos**

Se definieron 2 herramientas para la obtención de datos y el desarrollo del PETIC, las cuales fueron un cuestionario (Apéndice #1) para el área de TI y una encuesta (Apéndice #2) que será aplicada a los funcionarios, coordinadores y directores de la Municipalidad de San Isidro.

Se separaron en 2 grupos con el objetivo de obtener un rango de visión más amplio de las necesidades municipales por esta razón utilizaremos un cuestionario únicamente para el área de TI y una encuesta con un rango más amplio de usuarios, para entender las necesidades y como se percibe el área de TI dentro de la municipalidad.

### **4.2.1 Descripción de los instrumentos.**

Cuestionario: Un cuestionario es por definición, el instrumento estandarizado que empleamos para la recogida de datos durante el trabajo de campo de algunas investigaciones.

Es la herramienta que permite al científico social plantear un conjunto de preguntas para recoger información estructurada sobre una muestra de personas. (Meneses, 2016).

Encuesta: nos permite investigar fenómenos, como los conocimientos, las actitudes o los comportamientos, donde los participantes son los mejores informadores, bien porque sean observadores directos o bien porque no exista una observación independiente del juicio de las propias personas implicadas. (Meneses, 2016).

### **4.3 Presentación de la información.**

Con el fin de presentar la información de manera más clara para el lector el este proyecto presentara la información de manera de tablas, gráficos de barras y/o pastel, los gráficos se definirán de acuerdo con el tipo de pregunta que se esté analizando, también se utilizarán diagramas y figuras que servirán de apoyo.

Para el proyecto se utilizarán gráficos de pastel que nos permitirán presentar porcentajes de cada categoría investigada, lo que nos permitirá una visión clara del universo investigado y la proporción de cada valor que nos interesa presentar.

Y se utilizarán gráficos de barras para presentar un resumen de los datos y comparar los valores obtenidos de los datos que se recabaron, se representara cada categoría en una barra distinta.

### **4.4 Tabulación de los datos**

Cuando hablamos de la tabulación se hace referencia a la forma en que se van a presentar los datos, esta puede ser en formato de tablas o cuadros.

El proceso de condensar o reducir los valores observados se denomina tabulación, y el resultado de una tabulación es un cuadro, tabla estadística o tabla de frecuencias, que presenta

en forma ordenada y sistemática un conjunto de datos numéricos. La tabulación puede efectuarse en forma manual o mediante procesos electrónicos. (Benchmarking, 2017).

Para este trabajo de investigación se realizará una tabulación de los datos cualitativos, de forma tal que se construirán tablas que contengan al menos tres columnas,

La primera columna contendrá los distintos datos recopilados o atributos que se desean recopilar.

La segunda columna contendrá, el recuento de los datos para cada pregunta. Cantidad

En la tercera columna se podrá observar el porcentaje, valor que obtendrá cada pregunta, se calculará cantidad entre totas de los datos, (Cantidad/Total).

## **Capítulo V Diagnóstico de la Situación Actual.**

## **5.1 Antecedentes**

Como se menciona en capítulo anterior, las herramientas para la obtención de los datos, para llevar a cabo el análisis de la situación actual de la Municipalidad de San Isidro son, la búsqueda documental, las entrevistas y la encuestas. Estas herramientas son de mucho provecho para el desarrollo del PETIC, ya que permiten obtener un panorama amplio y la interacción en todos los niveles del organigrama institucional.

## **5.2 Situación actual**

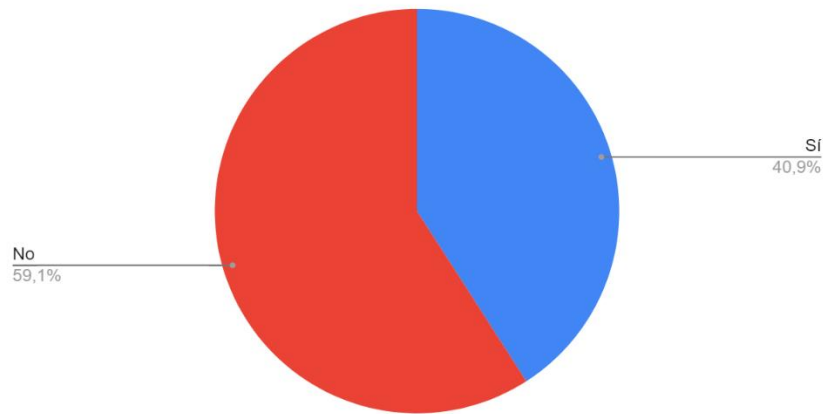
En este apartado presentaremos la situación actual de la Municipalidad de San Isidro de Heredia, desde el punto de vista de las tecnologías de información y comunicaciones, se podrá observar la perspectiva del usuario en general desde la Gerencia o Alcaldía hasta el punto de vista de los funcionarios operativos, referente a: Gobierno de TI, Gestión de la Información, Sistemas de Información, Servicios Brindados por TI, Uso de la tecnología y finalmente el desempeño del departamento de TI ante los funcionarios.

Para este proceso se realizó una encuesta a los funcionarios municipales de las distintas áreas de trabajo, a continuación se presenta la información recopilada a través de la herramienta desarrollada para este fin. (Ver Apéndice #1)

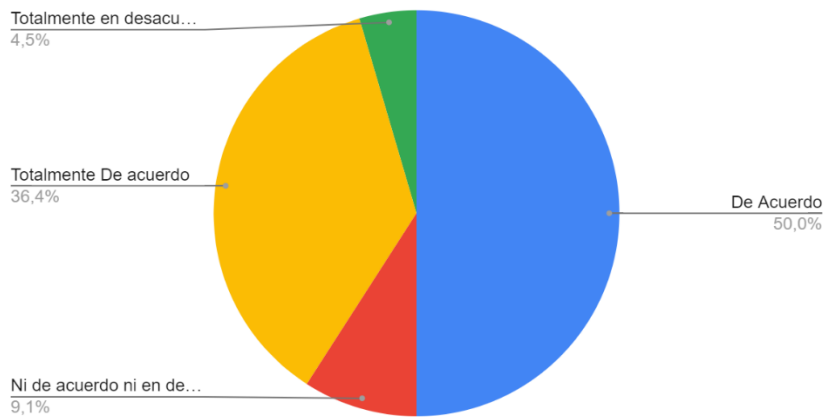
### **5.2.1 Gobierno de TIC**

La encuesta se aplica a 22 funcionarios de las distintas áreas que laboran en municipalidad, a través de la herramienta de formularios de Google drive, en los gráficos a continuación se presentan los resultados obtenidos.

¿Conoce usted la misión y la visión del departamento de TI?  
22 Respuestas



¿El departamento de TI aporta propuestas innovadoras a sus labores? 22 Respuestas



¿Se realiza una recolección de sus necesidades en TI por parte del departamento de Tecnologías 22 Respuestas

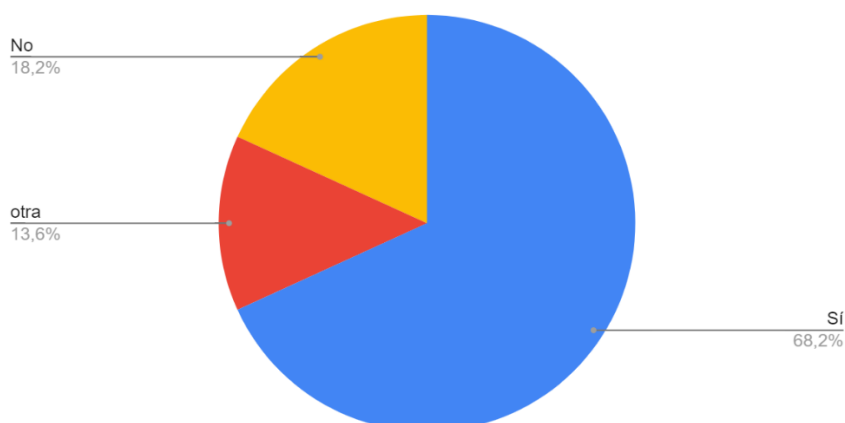


Tabla 6. Respuesta de la encuesta sección Gobierno de TIC

| Marca temporal | ¿Conoce usted la misión y la visión del departamento de TI? | ¿El departamento de TI aporta propuestas innovadoras a sus labores? | ¿Se realiza una recolección de sus necesidades en TI por parte del departamento de Tecnologías? | Si respondió "otra" ¿qué opción utiliza para informar sus necesidades de tecnologías?   |
|----------------|---|---|---|---|
| 7/5/2020 08:09 | Sí  | De Acuerdo  | Sí  |   |
| 7/5/2020 08:34 | No  | De Acuerdo  | Sí  |   |
| 7/5/2020 08:41 | No  | Ni de acuerdo ni en desacuerdo                                      | Sí  |   |
| 7/5/2020 09:27 | No  | De Acuerdo  | Otra  | Se aceptan las necesidades, pero siempre sujetas al contenido presupuestario designado. |
| 7/5/2020 14:06 | No  | Ni de acuerdo ni en desacuerdo                                      | No  |   |

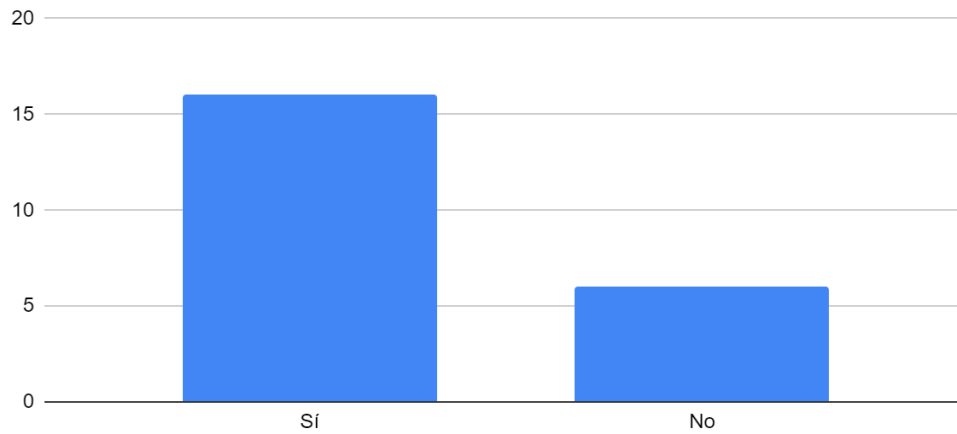


|                 |    |                          |      |                                       |
|-----------------|----|--------------------------|------|---------------------------------------|
| 7/5/2020 15:09  | No | Totalmente De acuerdo    | Sí   |                                       |
| 7/5/2020 15:26  | No | Totalmente De acuerdo    | Sí   |                                       |
| 7/5/2020 15:29  | No | De Acuerdo               | No   | Por medio de correo                   |
| 7/5/2020 15:42  | No | De Acuerdo               | Sí   |                                       |
| 7/5/2020 16:36  | No | Totalmente De acuerdo    | Sí   |                                       |
| 7/5/2020 16:51  | No | De Acuerdo               | Sí   |                                       |
| 8/5/2020 09:48  | Sí | De Acuerdo               | Sí   |                                       |
| 8/5/2020 09:55  | Sí | Totalmente De acuerdo    | No   | Se envía a la jefatura directa        |
| 8/5/2020 10:23  | No | Totalmente De acuerdo    | Sí   |                                       |
| 8/5/2020 11:04  | Sí | Totalmente De acuerdo    | Sí   |                                       |
| 8/5/2020 11:08  | Sí | Totalmente De acuerdo    | Otra | Se realiza la solicitud a la alcaldía |
| 8/5/2020 11:20  | Sí | De Acuerdo               | Sí   |                                       |
| 8/5/2020 11:34  | No | De Acuerdo               | Otra | Por medio de comunicados vía correo   |
| 8/5/2020 12:25  | No | De Acuerdo               | Sí   |                                       |
| 8/5/2020 15:21  | Sí | Totalmente De acuerdo    | No   | Se envía a la jefatura directa        |
| 11/5/2020 08:46 | Sí | De Acuerdo               | Sí   |                                       |
| 14/5/2020 16:06 | Sí | Totalmente en desacuerdo | Sí   |                                       |

### 5.2.2 Gestión de la información

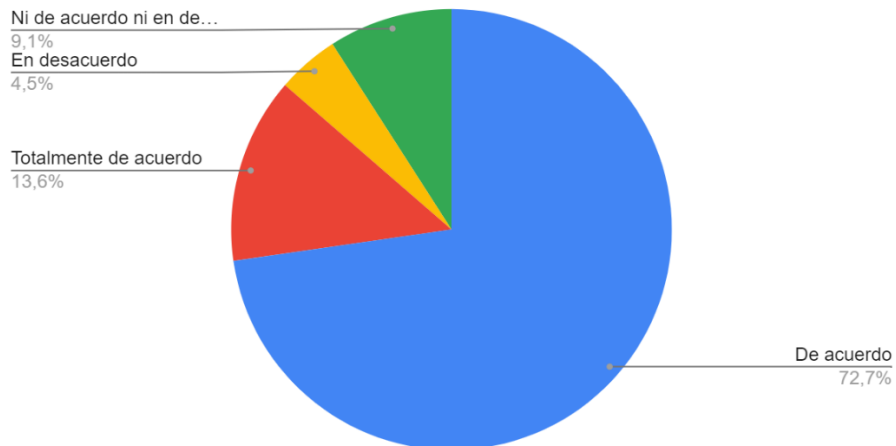
Utilizando la herramienta de formularios de Google drive se incluyen la sección de preguntas referentes a la gestión de la información.

¿La información para la toma de decisiones la obtiene directamente de los sistemas de información municipales? 2...

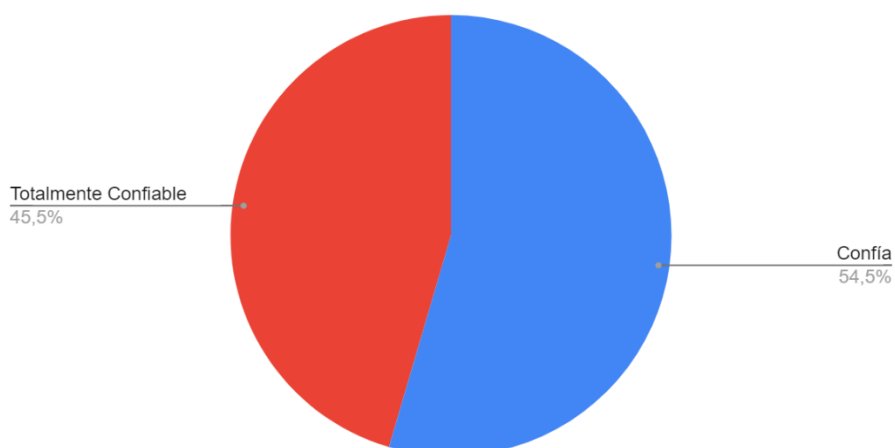


Recuento de ¿La información para la toma de decisiones la obtiene directamente de los sistemas...

¿La información que le suministra el departamento de TI le es fácil de utilizar y tiene disposición en todo momento? 22 Res...



¿Cuál es su grado en confianza en la información que se le suministra? 22 Respuestas



¿La información que obtiene de los sistemas de información le permite comprobar si ha logrado cumplir sus metas? 22 Res...

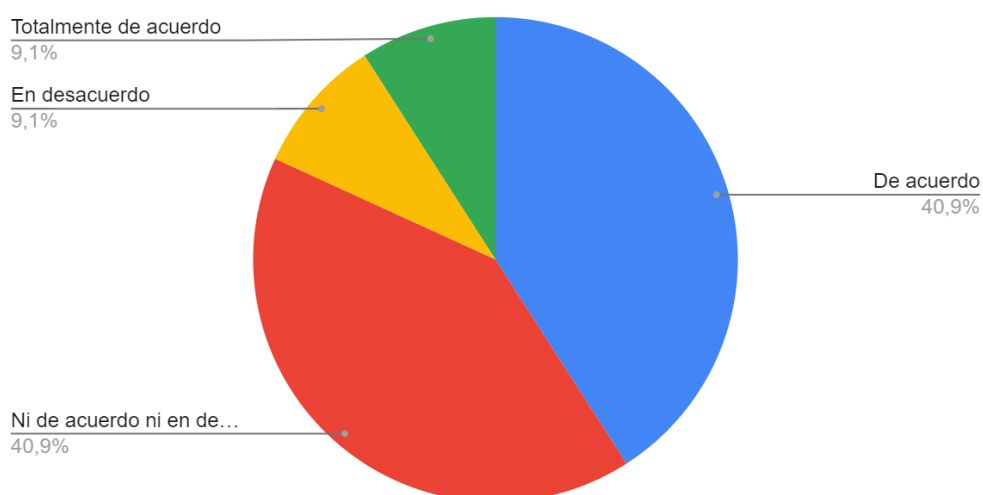


Tabla 7 Respuestas de la encuesta sección Gestión de la información

| ¿La información para la toma de decisiones la obtiene directamente de los sistemas de | De que otros sistemas obtiene información para la toma de decisiones? | ¿La información que le suministra el departamento de TI le es fácil de utilizar y tiene | ¿Cuál es su grado en confianza en la información que se le suministra? | ¿La información que obtiene de los sistemas de información le permite comprobar si ha |
|---|---|---|--|---|
|   |   |   |  |   |

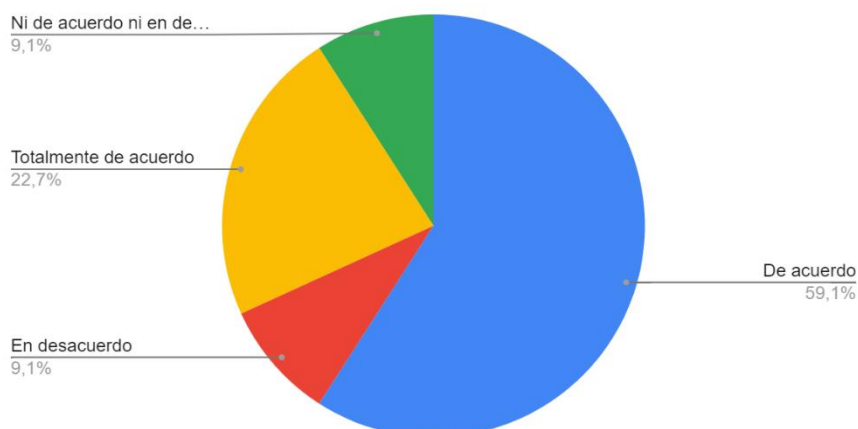
| <b>información municipales?</b> |   | <b>disposición en todo momento?</b> |                      | <b>logrado cumplir sus metas?</b> |
|---------------------------------|---|-------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Sí                              |   | De acuerdo                          | Confía               | De acuerdo                        |
| Sí                              |   | De acuerdo                          | Confía               | Ni de acuerdo ni en desacuerdo    |
| Sí                              |   | De acuerdo                          | Confía               | De acuerdo                        |
| Sí                              | Catastro municipal, visor cartográfico, listado de planos catastrados y Registro Nacional         | De acuerdo                          | Confía               | De acuerdo                        |
| No                              | Por investigación a nivel de los departamentos de otras municipalidades, así como el ente rector. | De acuerdo                          | Confía               | Ni de acuerdo ni en desacuerdo    |
| Sí                              | NA  | De acuerdo                          | Confía               | De acuerdo                        |
| Sí                              | Sistemas de consulta de PGR y Poder Judicial.   | Totalmente de acuerdo               | Totalmente Confiable | En desacuerdo                     |
| Sí                              | Trabajo de campo  | De acuerdo                          | Confía               | En desacuerdo                     |
| Sí                              | SIPP-SISTEMA ACCESS-SICOP   | De acuerdo                          | Confía               | De acuerdo                        |
| No                              | Criterio profesional propio   | De acuerdo                          | Totalmente Confiable | Ni de acuerdo ni en desacuerdo    |
| Sí                              | SINALEVI  | De acuerdo                          | Confía               | De acuerdo                        |
| Sí                              | NA  | En desacuerdo                       | Totalmente Confiable | De acuerdo                        |
| Sí                              | SICOP   | De acuerdo                          | Totalmente Confiable | Totalmente de acuerdo             |
| Sí                              | Sistema de Certificaciones e Informes Digitales en línea del Registro Nacional                    | Totalmente de acuerdo               | Totalmente Confiable | Ni de acuerdo ni en desacuerdo    |
| Sí                              | Registro publico  | De acuerdo                          | Totalmente Confiable | De acuerdo                        |
| Sí                              | NA  | De acuerdo                          | Totalmente Confiable | De acuerdo                        |

|    |   |                                |                      |                                |
|----|---|--------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| No | NO APLICA   | Totalmente de acuerdo          | Confía               | Ni de acuerdo ni en desacuerdo |
| No | hoja electrónica gran parte   | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | Confía               | Ni de acuerdo ni en desacuerdo |
| Sí | Plataformas del estado SINIRUBE, SINALEVI, o vía telefónica.                            | De acuerdo                     | Totalmente Confiable | Ni de acuerdo ni en desacuerdo |
| Sí | SICOP   | De acuerdo                     | Totalmente Confiable | Totalmente de acuerdo          |
| No | Excel (cálculos y porcentajes)  | De acuerdo                     | Confía               | Ni de acuerdo ni en desacuerdo |
| No | De bases de datos propias de la UTGA, en combinación con sistemas como SITRIMU y SICOP. | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | Totalmente Confiable | Ni de acuerdo ni en desacuerdo |

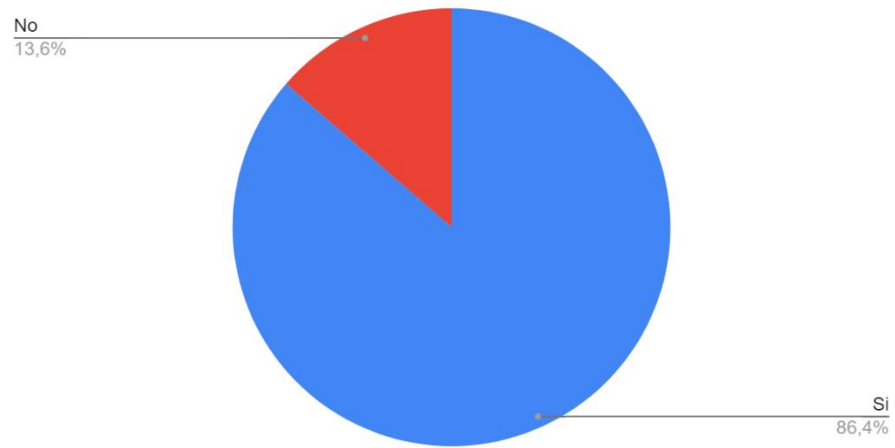
### 5.2.3 Sistemas de Información.

Utilizando la herramienta de formularios de Google drive se incluyó una sección de preguntas referentes a los sistemas de información, a continuación, se muestran los resultados de la encuesta aplicada

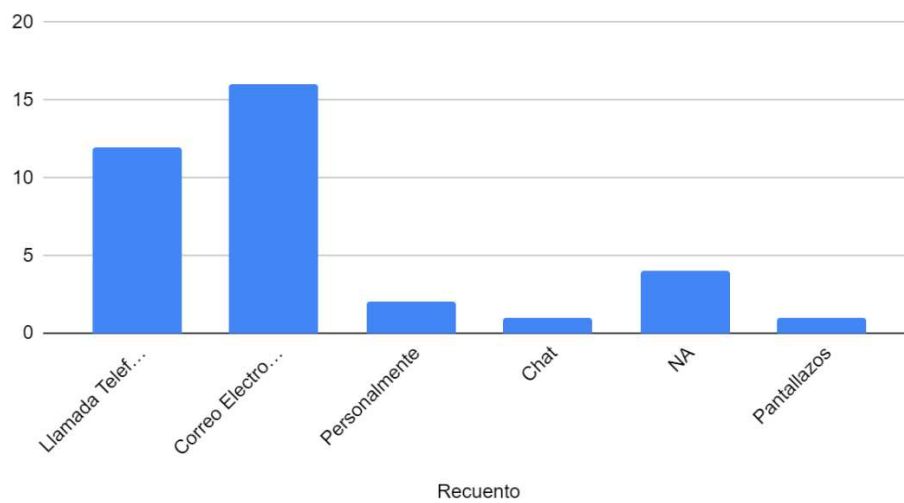
¿Los sistemas funcionan de acuerdo con las necesidades de su área? 22 Respuestas



¿Existe y conoce la forma de reportar incidentes presentados en los sistemas? 22 Respuestas



Métodos para Reportar Incidentes. 22 Respuestas



¿Los sistemas de información facilitan sus labores diarias? 22  
Respuestas

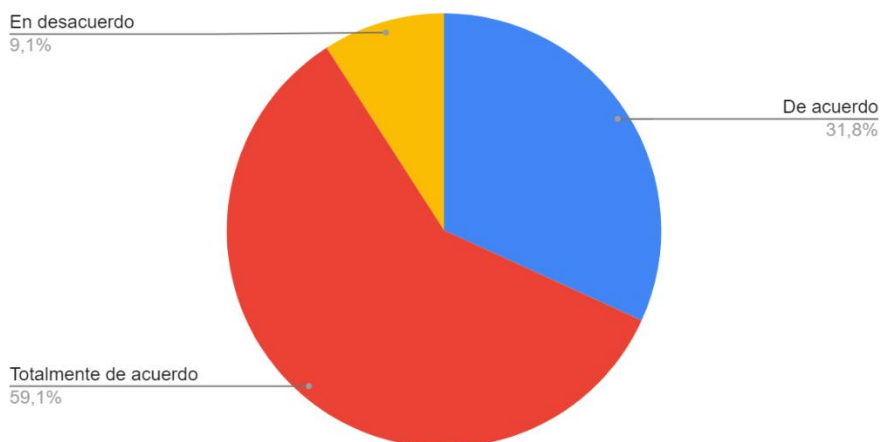


Tabla 8. Respuesta de la encuesta sección Sistemas de Información

| ¿Los sistemas funcionan de acuerdo con las necesidades de su área? | ¿Existe y conoce la forma de reportar incidentes presentados en los sistemas? | ¿Existe y conoce la forma de reportar incidentes presentados en los sistemas? ¿Cuáles conoce? | ¿Los sistemas de información facilitan sus labores diarias? |
|--|---|---|---|
| De acuerdo   | Si  | .   | De acuerdo  |
| De acuerdo   | Si  | llamadas telefónicas, o correo electrónico  | De acuerdo  |
| De acuerdo   | Si  | correo electrónico y teléfono   | Totalmente de acuerdo                                       |
| De acuerdo   | Si  | Se envía correos al coordinador del departamento, consulta telefónica o personalmente         | De acuerdo  |
| En desacuerdo  | No  | No aplica porque no existe ningún sistema para el área.                                       | En desacuerdo   |
| De acuerdo   | No  | NA  | Totalmente de acuerdo                                       |
| Totalmente de acuerdo  | Si  | Vía correo electrónico y atención telefónica  | Totalmente de acuerdo                                       |
| De acuerdo   | Si  | Por correo o teléfono   | Totalmente de acuerdo                                       |
| De acuerdo   | Si  | Correo  | De acuerdo  |

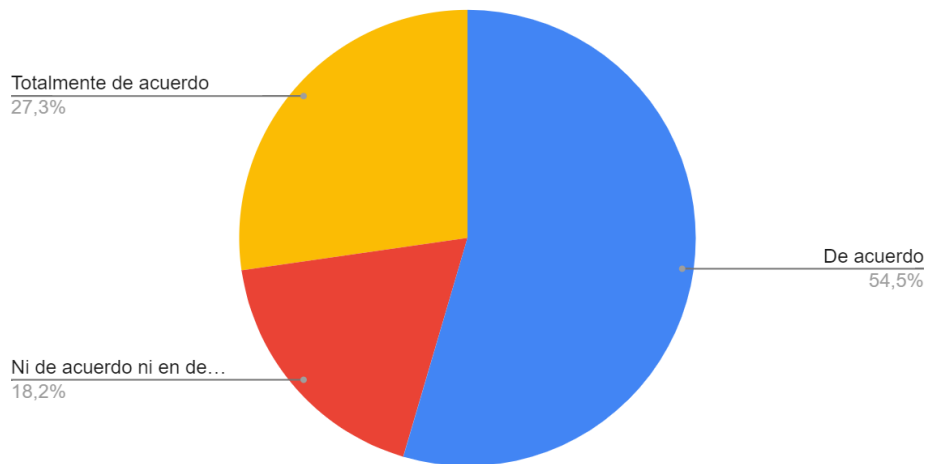
|                                |    |   |                       |
|--------------------------------|----|---|-----------------------|
| De acuerdo                     | Si | Por llamada telefónica o correo electrónico.          | Totalmente de acuerdo |
| De acuerdo                     | Si | VIA CORREO ELECTRONICO                                | Totalmente de acuerdo |
| Totalmente de acuerdo          | Si | Correo electrónico                                    | Totalmente de acuerdo |
| Totalmente de acuerdo          | Si | Teléfono, correo                                      | Totalmente de acuerdo |
| Totalmente de acuerdo          | Si | Sí, por correo electrónico, llamada.                  | Totalmente de acuerdo |
| De acuerdo                     | Si | Si, Correo electrónico, Teléfono, Chat Institucional. | De acuerdo            |
| De acuerdo                     | Si | Teléfono, correo institucional                        | Totalmente de acuerdo |
| De acuerdo                     | Si | SE LE INFORMA DIRECTAMENTE AL ENCARGADO DE TI         | De acuerdo            |
| En desacuerdo                  | Si | Vía correo electrónico                                | En desacuerdo         |
| De acuerdo                     | No | No.   | Totalmente de acuerdo |
| Totalmente de acuerdo          | Si | Teléfono, correo                                      | Totalmente de acuerdo |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | Si | por medio de pantallazos                              | De acuerdo            |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | Si | Vía telefónica, correo electrónico                    | Totalmente de acuerdo |

### 5.2.6 Servicios Brindados

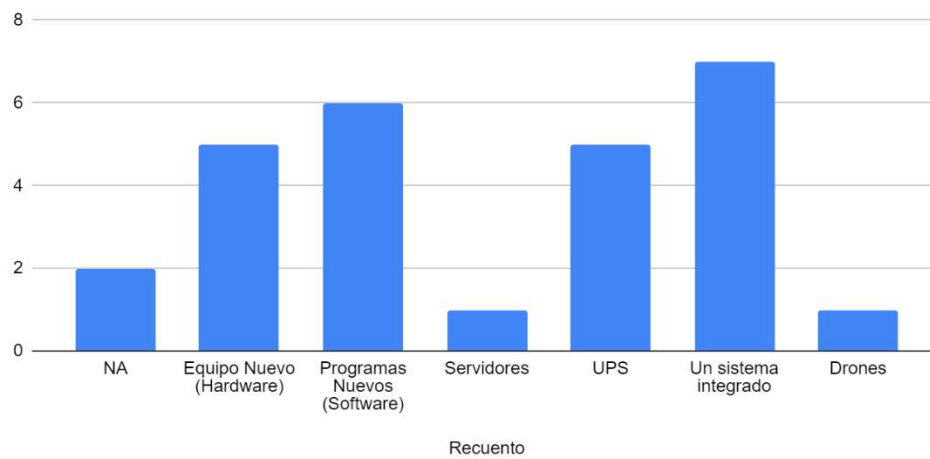
Se realiza una sección de preguntas referente a los servicios que brinda el departamento de TI, a través de la herramienta de formularios de Google drive, a continuación, se presentan los resultados:



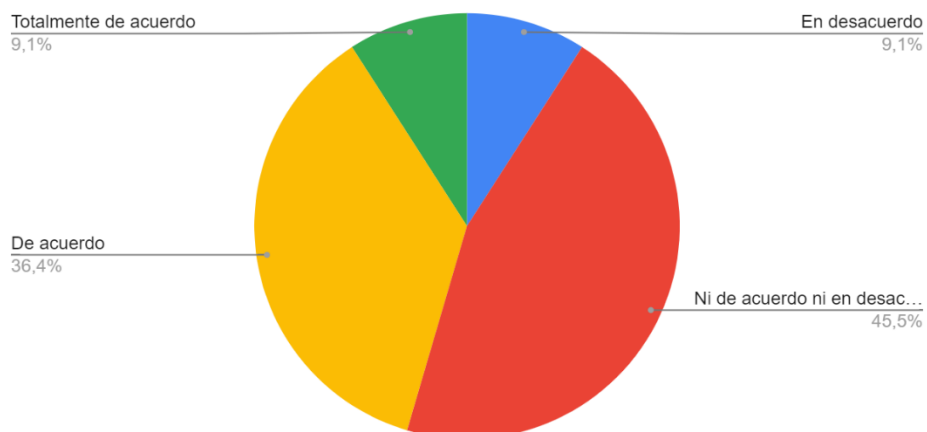
¿Los sistemas y equipo que tienen en su área es adecuada para realizar su trabajo diario? 22 respuestas



¿Qué necesidades tecnológicas tiene usted? 22 Respuestas



¿Los tiempos para atender las mejoras a los sistemas son adecuados a la necesidad y urgencias del área? 22 Respuestas



¿Los servicios tecnológicos con los que dispone su departamento se mantienen actualizados? 22 Respuestas

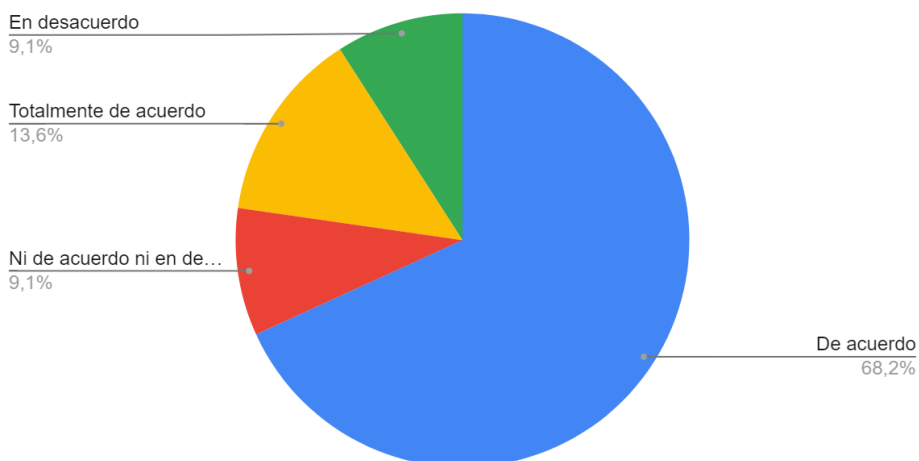


Tabla 9. Respuesta de la encuesta sección Servicios Brindados

| ¿Los sistemas y equipo que tienen en su área son adecuada para realizar su trabajo diario? | ¿Qué necesidades tecnológicas tiene usted?  | ¿Los tiempos para atender las mejoras a los sistemas son adecuados a la necesidad y urgencias del área? | ¿Los servicios tecnológicos con los que dispone su departamento se mantienen actualizados? |
|--|---|---|--|
| De acuerdo   | .   | En desacuerdo   | De acuerdo   |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo   | corresponde una actualización de equipos  | Ni de acuerdo ni en desacuerdo  | Ni de acuerdo ni en desacuerdo   |
| De acuerdo   | Uso de programas informáticos actualizados  | Ni de acuerdo ni en desacuerdo  | De acuerdo   |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo   | Implementación de un GIS, reemplazo del equipo de cómputo, espacio en los servidores para almacenar información que se comparte con los colaboradores del departamento. | Ni de acuerdo ni en desacuerdo  | De acuerdo   |

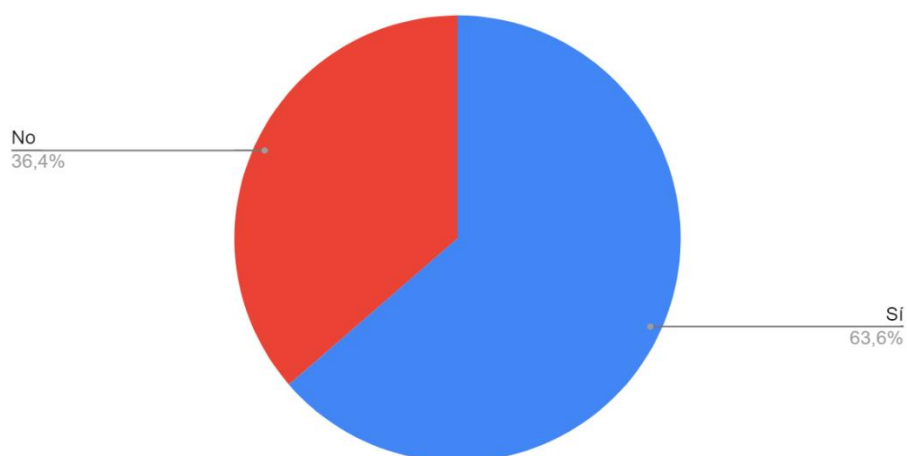
|                                |   |                                |                                |
|--------------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| De acuerdo                     | Se requiere de sistemas para el control de recibido, control y disposición de la correspondencia y expedientes de la institución, así como un gestor documental de los documentos electrónicos. | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo                     |
| Totalmente de acuerdo          | NA  | De acuerdo                     | De acuerdo                     |
| Totalmente de acuerdo          | Por el tipo de labor, únicamente se requiere de equipo básico de oficina y un sistema de consulta legal.  | Totalmente de acuerdo          | Totalmente de acuerdo          |
| De acuerdo                     | Drones  | De acuerdo                     | En desacuerdo                  |
| De acuerdo                     | Un sistema integrado  | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo                     |
| Totalmente de acuerdo          | Actualización de versión de CAD. Licencias de programas.  | De acuerdo                     | De acuerdo                     |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | SISTEMA PARA PLANILLAS (ESTA EN PROCESO)  | De acuerdo                     | De acuerdo                     |
| De acuerdo                     | Impresoras y UPS  | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo                     |
| Totalmente de acuerdo          | UPS   | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo                     |
| De acuerdo                     | Actualización de hardware.  | Totalmente de acuerdo          | Ni de acuerdo ni en desacuerdo |
| De acuerdo                     | UPS   | De acuerdo                     | De acuerdo                     |
| De acuerdo                     | UPS, Programas especializados   | De acuerdo                     | Totalmente de acuerdo          |
| De acuerdo                     | UN SISTEMA QUE GENERE LOS EGRESOS DE LAS NOMINAS QUE SE REALIZAN  | De acuerdo                     | De acuerdo                     |

|                                |   |                                |                       |
|--------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------|
| Totalmente de acuerdo          | Falta robusto sistema de información mecanizado e integrado   | En desacuerdo                  | En desacuerdo         |
| De acuerdo                     | Se requiere mejorar en transmisiones en vivo por medio de redes, plataforma de mapeo que se pueda ingresar información social, cruzada con ambiental, urbana, etc.  | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo            |
| Totalmente de acuerdo          | UPS   | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo            |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | Sistema de SIFIEMU (conciliaciones bancarias, monto de la información que se registra (ND-NC y depósitos bancarios) SITRIMU proceso de la N.C trabajarlo  | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo            |
| De acuerdo                     | Se cuenta son procesos de construcción de aplicaciones, existen sistemas para el manejo de residuos, de rutas y otros que se tienen en valoración, sistemas para el registro de denuncias. El contar con estos obedece a cuestiones de capacidad del recurso humano de la unidad y del presupuesto. | De acuerdo                     | Totalmente de acuerdo |

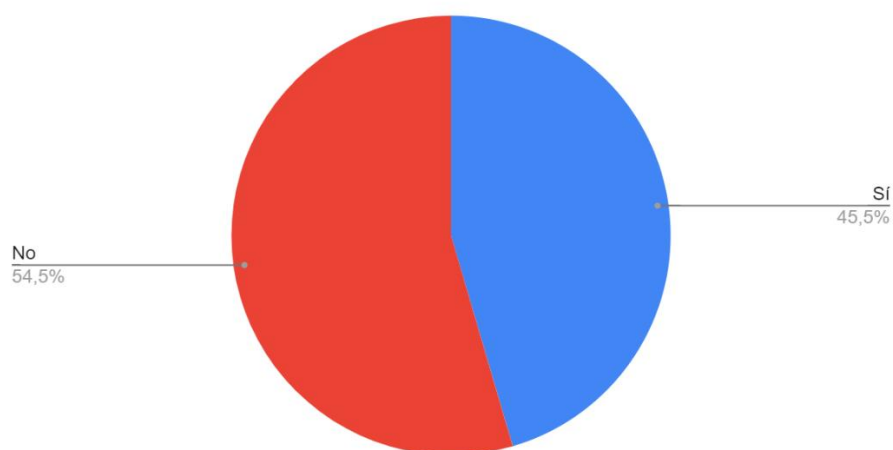
### 5.2.7 Uso de Tecnología

Utilizando la herramienta de formularios de Google drive, se consulta sobre el uso de tecnología dentro de las distintas áreas que conforman la Municipalidad de San Isidro de Heredia, a continuación, se presentan los datos obtenidos:

¿Se brinda capacitación para el uso de las herramientas tecnológicas? 22 Respuestas



¿Existen manuales y procesos para el uso de los sistemas municipales? 22 Respuestas



¿Los usuarios de su área hacen el uso adecuado de las herramientas tecnológicas a su disposición? 22 Respuestas

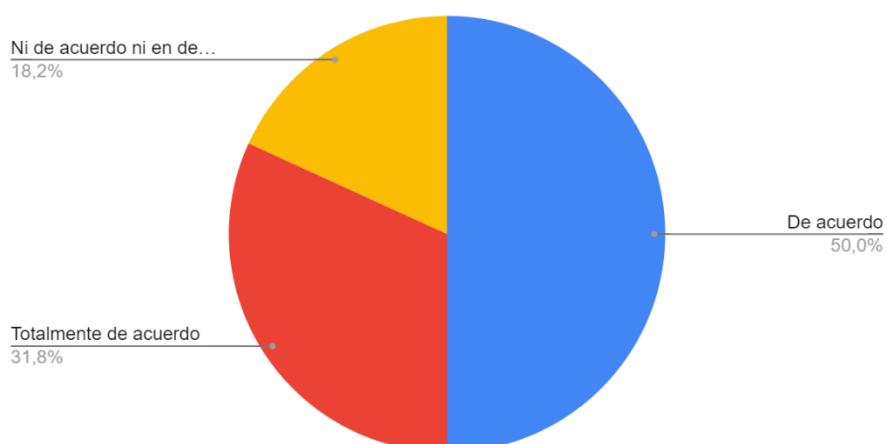


Tabla 10. Respuesta de la encuesta sección Uso de Tecnología

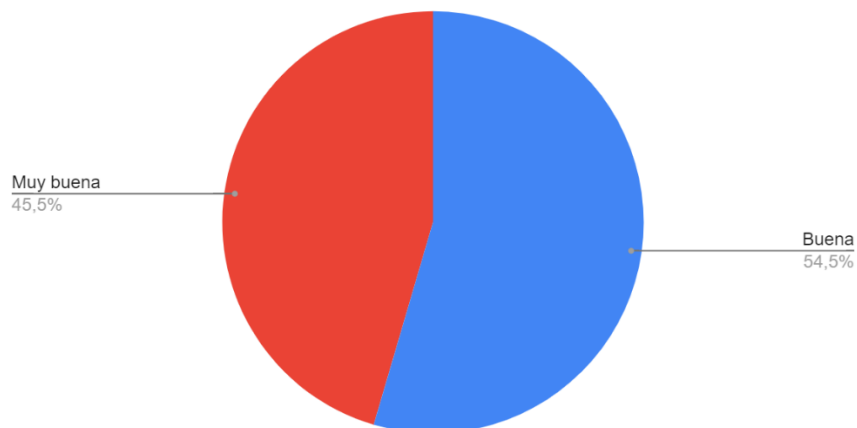
| ¿Se brinda capacitación para el uso de las herramientas tecnológicas? | ¿Existen manuales y procesos para el uso de los sistemas municipales? | ¿Los usuarios de su área hacen el uso adecuado de las herramientas tecnológicas a su disposición? |
|---|---|---|
| Sí  | Sí  | De acuerdo  |
| Sí  | No  | De acuerdo  |
| No  | No  | De acuerdo  |
| No  | No  | De acuerdo  |
| No  | No  | De acuerdo  |
| No  | Sí  | De acuerdo  |
| Sí  | Sí  | Totalmente de acuerdo   |
| Sí  | No  | De acuerdo  |
| Sí  | No  | Ni de acuerdo ni en desacuerdo  |
| Sí  | No  | Totalmente de acuerdo   |
| Sí  | No  | De acuerdo  |
| Sí  | Sí  | Totalmente de acuerdo   |
| No  | Sí  | Totalmente de acuerdo   |
| Sí  | No  | Ni de acuerdo ni en desacuerdo  |
| Sí  | Sí  | De acuerdo  |
| No  | No  | De acuerdo  |

|    |    |                                |
|----|----|--------------------------------|
| Sí | No | De acuerdo                     |
| Sí | Sí | Totalmente de acuerdo          |
| No | No | Totalmente de acuerdo          |
| No | Sí | Totalmente de acuerdo          |
| Sí | Sí | Ni de acuerdo ni en desacuerdo |
| Sí | Sí | Ni de acuerdo ni en desacuerdo |

### 5.2.6 Desempeño del departamento de TI

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta realizada con la herramienta de formularios de Google drive, referente al desempeño que demuestra el departamento de TI.

¿Cómo calificaría la labor del departamento de TI? 22  
Respuestas



¿Qué considera que debe mejorar en el departamento de TI, para mejorar el servicio que le brinda? 22 respuestas

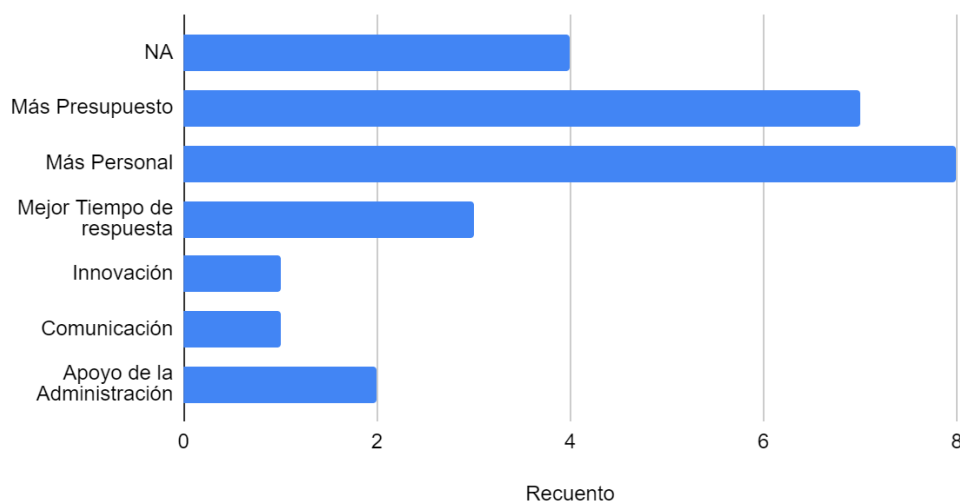


Tabla 11. Respuesta de la encuesta sección desempeño del departamento de TI

| ¿Cómo calificaría la labor del departamento de TI? | ¿Qué considera que debe mejorar en el departamento de TI, para mejorar el servicio que le brinda?   |
|--|---|
| Buena  | NA  |
| Buena  | necesita presupuesto, asistente.  |
| Buena  | Tener presupuesto para poder disponer de licencias y actualizar equipos   |
| Buena  | En algunas ocasiones respuesta más rápidas a las solicitudes del departamento.  |
| Buena  | Innovación  |
| Buena  | NA  |
| Muy buena  | La interconexión de los sistemas de información con que cuenta la Municipalidad, labor en la que ya se trabaja tal y como consta al suscrito funcionario. |
| Buena  | Comunicación  |
| Buena  | NA  |
| Muy buena  | NA  |
| Buena  | EN OCASIONES NO ES SUFICIENTE PERSONAL PARA ATENDER LAS NECESIDADES DE VARIOS DEPARTAMENTOS EN POCO TIEMPO  |
| Buena  | Más Personal y presupuesto  |
| Muy buena  | Presupuesto, más personal para atención de casos  |
| Muy buena  | Me siento satisfecho con el servicio de TI.   |



|           |  |
|-----------|--|
| Muy buena | Obtener más presupuesto  |
| Muy buena | Más personal   |
| Muy buena | ESTOY MUY A GUSTO CON EL SERVICIO QUE SE ME BRINDA   |
| Muy buena | Apoyo de la Administración y recursos  |
| Buena     | Mejor atención a los compañeros/as y una persona adicional en el Departamento TI, porque a veces es mucho el trabajo y todo se requiere atender de inmediato generalmente.   |
| Muy buena | Presupuesto, más personal para atención de casos   |
| Buena     | Contar con el respaldo de la Administración (toma de decisiones)   |
| Muy buena | Considerando las capacidades del recurso humano y de presupuesto de TI, considero que para poder hablar de mejora se requiere inversión en ambos sentidos, es claro que al existir una demanda en aumento de servicios se deba contemplar. Además las necesidades de la unidad que represento son muy específicas y puntuales donde no se cuenta con la disponibilidad económica ni de personal para procurar mayores sistemas tecnológicos y en coordinación con TI se van realizando los ajustes, inversiones en concordancia con la realidad. |

### 5.2.7 Servicios Informáticos

Se realizó una entrevista al departamento de TI de la municipalidad de San Isidro de Heredia, para conocer las necesidades y proyectos que se consideran deben ser realizados en los próximos 4 años.

La entrevista se realizó en una reunión donde se conversó y realizaron las preguntas a los funcionarios del área de TI, de la Municipalidad de San Isidro de Heredia. En dicha reunión se conversó con los 2 funcionarios que laboran en el área.

Con el fin de ofrecer un método más sencillo de presentar los datos de la entrevista se utiliza la herramienta de formularios de Google drive para recopilar la información, los resultados que se obtienen se presentan a continuación. (Ver Apéndice #2)

## Entrevista al departamento de Informática Municipal

### Pregunta #1

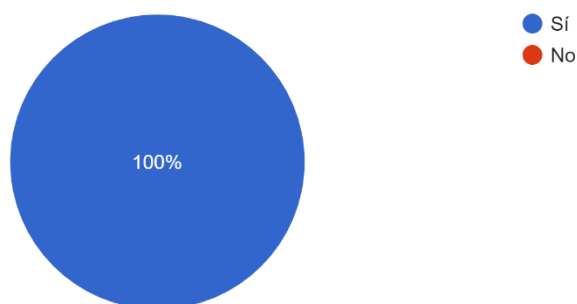
¿Cantidad de funcionarios que laboran en el área de TI?

2

### Pregunta #2

¿Conoce usted la misión y visión de su departamento?

1 respuesta



### Pregunta #3

¿Cuáles son las actividades generales que realiza el departamento de TI? (Se transcribe tal se recibió la respuesta por parte del área de TI de la Municipalidad de San Isidro de Heredia)

Planear, organizar, coordinar, ejecutar, controlar y evaluar las diferentes actividades relacionadas con el mantenimiento del equipo de cómputo, los programas y la red general.

Instalar software y hardware. Atender las consultas y las solicitudes con respecto al uso y condiciones de los programas y equipo en general, mediante el conocimiento y la experiencia que posee en el área de su actividad, con la finalidad de que los equipos y programas instalados funcionen de acuerdo con los requerimientos de la municipalidad.

A cargo la planificación, programación y coordinación del desarrollo de la infraestructura informática y de comunicación de las dependencias municipales.

Atender los servicios de informática solicitados por las dependencias Municipales. Controlar el flujo de información de los sistemas computarizados, la programación de sistemas para descentralizar la captación de ingresos, la presentación de reportes a la administración municipal, el control del inventario de los sistemas y equipos de cómputo; instalación, desarrollo y capacitación de sistemas y equipos de cómputo, respaldo de bases de datos, asesoramiento en la adquisición de equipos de cómputo.

Brindar mantenimiento preventivo, soporte técnico, capacitación general, innova y propone proyectos productivos de trabajo basando en Tecnología de Información y Comunicaciones.

Realizar diagnósticos de necesidades en cada una de las áreas de la Municipalidad. Procurar una estructura de información y comunicación que sea integral e interdependiente (RED de voz y datos). Proponer alternativas para mejorar la calidad de los servicios dentro de la institución, de acuerdo con las demandas de la ciudadanía.

Velar por la integridad de la información almacenada en equipos municipales.

Velar por el correcto funcionamiento de la parte eléctrica de la municipalidad.

Mantener una información veraz y oportuna que sirva como base para la toma de decisiones.

Prestar colaboración y asesoría a otras jefaturas departamentales y direcciones, en la formulación, control y evaluación de los programas que maneja el Departamento.

Analizar e instrumentar nuevos métodos y procedimientos de trabajo, implanta y perfecciona los más accesibles a la realidad de la Municipalidad.

Definir prioridades de trabajos, estudios o investigaciones por realizar, considerando la importancia y el efecto que estos tienen sobre los objetivos y metas del Departamento a su cargo.

Mantener controles y registros variados y velar porque éstos se mantengan al día y se adecuen a la dinámica del trabajo.

Realizar giras frecuentes a las diferentes oficinas y planteles de la Institución y zonas donde existan equipos y programas de cómputo para inspeccionar los trabajos que se están realizando, el tipo y calidad de controles que se aplican y evaluar los resultados obtenidos.

Estudiar y proponer nuevas alternativas de solución a los problemas que surgen con motivo de la aplicación de los actuales métodos, procedimientos y normas de trabajo.

Redactar y revisar informes, proyectos, normas, procedimientos, notas y otros instrumentos técnicos y documentos que surgen como consecuencia de la ejecución de las labores.

Asistir y participar en reuniones con sus superiores y compañeros con el fin de coordinar esfuerzos y actividades.

Mejorar métodos y procedimientos de trabajo, analiza y resuelve problemas surgidos en el desarrollo de éste, evalúa programas, actualiza conocimientos, define sustituciones o propone cambios, ajuste o soluciones diversas.

Mantener al día los diferentes manuales técnicos y de procedimientos. Así como otros documentos similares que se utilizan en el proceso de su trabajo.

Realizar las tareas administrativas que se derivan de su función. Adicional se realizan todas las labores de comunicación social, redes sociales y página web.

#### Pregunta #4

¿Cuáles son los principales problemas que se presentan para realizar sus tareas diarias?

1 respuesta

Falta de personal, falta de presupuesto.

#### Pregunta #5

¿Cuáles son las necesidades que tiene el área de TI?

1 respuesta

Actualizan de servidores, equipo viejo con problemas (Servidores), capacitaciones.

#### Pregunta #6

¿Cuáles considera que deben ser los objetivos o metas que debe alcanzar el departamento de TI en los próximos 4 años?

1 respuesta

Creación un marco de gestión de las TICs  
 Integración de sistemas Ingresos, egreso, recursos humanos.  
 Digitalización de procesos de las distintas áreas.  
 Creación de un archivo electrónico.  
 Implementación de una plataforma de servicios virtual  
 Definir la estrategia de uso de tecnología.  
 Continuidad en la actualización de la plataforma tecnológica hardware  
 Actualización de Políticas

### Pregunta #7

¿Qué considera que son factores de éxito que se requieren, para lograr los objetivos indicados en la respuesta 6?

1 respuesta

Apoyo de la alcaldía, presupuesto, apoyo de la comisión de TI,

### Pregunta #8

¿Los sistemas de información son coherentes con los objetivos institucionales?

Sí

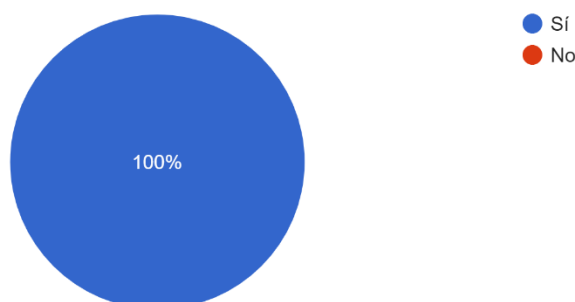
No

Otro: Pero deben estar integrados

### Pregunta #9

¿Se cuenta con una planificación clara de lo proyectos de TI?

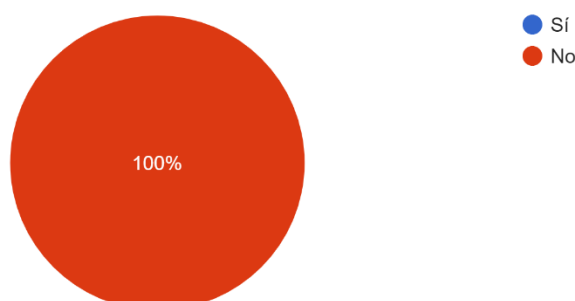
1 respuesta



### Pregunta #10

¿Se cuenta con un plan de capacitación para los funcionarios del departamento de TI?

1 respuesta



### 5.2.8 Hardware

A continuación, se presentan una serie de cuadros donde se definirían los distintos equipos de cómputo y comunicaciones con los que cuenta la Municipalidad de San Isidro de Heredia, la información es obtenida del inventario de equipo con el que dispone el departamento de TI de la institución.

Tabla 12. Información Sobre Hardware Municipal (PC)

| <b>Información Sobre Hardware Municipal (PC)</b> |                     |             |                      |                 |                                  |            |                   |                                      |
|--|---------------------|-------------|----------------------|-----------------|----------------------------------|------------|-------------------|--------------------------------------|
|  | <b>Departamento</b> | <b>Tipo</b> | <b>Nombre equipo</b> | <b>Marca</b>    | <b>Marca y modelo Procesador</b> | <b>RAM</b> | <b>Disco Duro</b> | <b>Estado (Bueno, Regular, Malo)</b> |
| 1  | Alcaldía            | Escritorio  | MSI-ALC-001          | Hewlett-Packard | Intel Core i5-7500               | 8 GB       | 1 TB              | Bueno                                |
| 2  | Alcaldía            | Escritorio  | MSI-ALC-002          | Hewlett-Packard | Intel Core i5-7500               | 8 GB       | 1 TB              | Bueno                                |
| 3  | Alcaldía            | Escritorio  | MSI-ALC-003          | Dell            | Intel Core i5-7500               | 8 GB       | 1 TB              | Bueno                                |
| 4  | Archivo             | Escritorio  | MSI-ARC-001          | Hewlett-Packard | Intel Core i7-6700               | 16 GB      | 1 TB              | Bueno                                |
| 5  | Auditoria           | Escritorio  | MSI-AUD-001          | Hewlett-Packard | Intel Core i5-7500               | 8 GB       | 1 TB              | Bueno                                |
| 6  | Auditoria           | Escritorio  | MSI-AUD-002          | Hewlett-Packard | Intel Core i3                    | 4 GB       | 1 TB              | Regular                              |
| 7  | Auditoria           | Escritorio  | MSI-AUD-003          | Dell            | Intel Core i5-7500               | 8 GB       | 1 TB              | Bueno                                |
| 8  | Auditoria           | Laptop      | MSI-AUD-004          | Hewlett-Packard |                                  | 8 GB       | 1 TB              | Bueno                                |
| 9  | Bienes Inmueble     | Escritorio  | MSI-BIM-001          | Hewlett-Packard | Intel Core i5-4590               | 4 GB       | 1 TB              | Regular                              |
| 10   | Bienes Inmueble     | Escritorio  | MSI-BIM-002          | Hewlett-Packard | Intel Core i7-6700               | 16 GB      | 1 TB              | Bueno                                |
| 11   | Bienes Inmueble     | Escritorio  | MSI-BIM-003          | Hewlett-Packard | Intel Core i7-6700               | 16 GB      | 1 TB              | Bueno                                |
| 12   | Bienes Inmueble     | Escritorio  | MSI-BIM-004          | Dell            | Intel Core i5-7500               | 8 GB       | 1 TB              | Bueno                                |
| 13   | Catastro            | Escritorio  | MSI-CAT-001          | Hewlett-Packard | Intel Core i5-4590               | 4 GB       | 1 TB              | Regular                              |

|    |                             |            |                |                 |                    |       |      |         |
|----|-----------------------------|------------|----------------|-----------------|--------------------|-------|------|---------|
| 14 | Catastro                    | Escritorio | MSI-CAT-002    | FPC             | Intel Core i5-2310 | 10 GB | 1 TB | Regular |
| 15 | Contabilidad                | Escritorio | MSI-CON-001    | Hewlett-Packard | Intel Core i7-6700 | 16 GB | 1 TB | Bueno   |
| 16 | Contabilidad                | Escritorio | MSI-CON-002    | Dell            | Intel Core i5-7500 | 8 GB  | 1 TB | Bueno   |
| 17 | Desarrollo y Control Urbano | Laptop     | MSI-DDU-001    | Hewlett-Packard | Intel Core i7-7820 | 16 GB | 1 TB | Bueno   |
| 18 | Desarrollo y Control Urbano | Escritorio | MSI-DDU-002    | Hewlett-Packard | Intel Core i7-6700 | 16 GB | 1 TB | Bueno   |
| 19 | Desarrollo y Control Urbano | Escritorio | MSI-DDU-003    | Hewlett-Packard | Intel Core i7-6700 | 16 GB | 1 TB | Bueno   |
| 20 | Departamento Legal          | Escritorio | MSI-LEG-001    | Hewlett-Packard | Intel Core i5-4590 | 4 GB  | 1 TB | Regular |
| 21 | Escuela de Música           | Escritorio | MSI-EMMUSI-001 | Dell            | Intel Core i5-7500 | 8 GB  | 1 TB | Bueno   |
| 22 | Gestión Ambiental           | Escritorio | MSI-GES-001    | Hewlett-Packard | Intel Core i5-4590 | 4 GB  | 1 TB | Regular |
| 23 | Gestión Ambiental           | Laptop     | MSI-GES-002    | Hewlett-Packard | Intel Core i7-8550 | 8 GB  | 1 TB | Bueno   |
| 24 | Gestión Vial                | Escritorio | MSI-VIA-001    | Hewlett-Packard | Intel Core i5-4590 | 4 GB  | 1 TB | Regular |
| 25 | Gestión Vial                | Laptop     | MSI-VIA-002    | Acer            | Intel Core i7-6500 | 8 GB  | 1 TB | Bueno   |
| 26 | Gestión Vial                | Laptop     | MSI-VIA-003    | Acer            | Intel Core i7-6500 | 8 GB  | 1 TB | Bueno   |
| 27 | Hacienda Municipal          | Escritorio | MSI-FIN-001    | Hewlett-Packard | Intel Core i7-6700 | 16 GB | 1 TB | Bueno   |



|    |  |            |               |                 |                    |       |      |         |
|----|--|------------|---------------|-----------------|--------------------|-------|------|---------|
| 28 | Inspecciones                           | Escritorio | MSI-INS-001   | Dell            | Intel Core i5-7500 | 8 GB  | 1 TB | Bueno   |
| 29 | Inspecciones                           | Escritorio | MSI-INS-002   | Hewlett-Packard | Intel Core i5-4590 | 4 GB  | 1 TB | Regular |
| 30 | Igualdad de Género y desarrollo Social | Laptop     | MSI-OFIM-001  | Dell            | Intel Core i5-5200 | 8 GB  | 1 TB | Regular |
| 31 | Igualdad de Género y desarrollo Social | Escritorio | MSI-OFIM-002  | Hewlett-Packard | Intel Core i5-4590 | 4 GB  | 1 TB | Regula  |
| 32 | Policía Municipal                      | Escritorio | MSI-POL-001   | Dell            | Intel Core i5-7500 | 8 GB  | 1 TB | Bueno   |
| 33 | Proveeduría                            | Escritorio | MSI-PRO-001   | Hewlett-Packard | Intel Core i5-4590 | 4 GB  | 1 TB | Regular |
| 34 | Proveeduría                            | Escritorio | MSI-PRO-002   | Hewlett-Packard | Intel Core i7-6700 | 16 GB | 1 TB | Bueno   |
| 35 | Proveeduría                            | Escritorio | MSI-PRO-003   | Hewlett-Packard | Intel Core i7-6700 | 16 GB | 1 TB | Bueno   |
| 36 | Proveeduría                            | Laptop     | MSI-PRO-00463 | Hewlett-Packard | Intel Core i7-8550 | 8 GB  | 1 TB | Bueno   |
| 37 | Recursos Humanos                       | Escritorio | MSI-RRHH-001  | Hewlett-Packard | Intel Core i5-4500 | 4 GB  | 1 TB | Regular |
| 38 | Recursos Humanos                       | Escritorio | MSI-RRHH-002  | Dell            | Intel Core i5-7500 | 8 GB  | 1 TB | Bueno   |
| 39 | Recursos Humanos                       | Escritorio | MSI-RRHH-003  | Dell            | Intel Core i5-7500 | 8 GB  | 1 TB | Bueno   |

|    |                           |            |             |                 |                    |       |        |         |
|----|---------------------------|------------|-------------|-----------------|--------------------|-------|--------|---------|
| 40 | Rentas, Cobros y Patentes | Escritorio | MSI-RYC-001 | Hewlett-Packard | Intel Core i7-6700 | 16 GB | 1 TB   | Bueno   |
| 41 | Rentas, Cobros y Patentes | Escritorio | MSI-RYC-002 | Dell            | Intel Core i5-7500 | 8 GB  | 1 TB   | Bueno   |
| 42 | Tesorería                 | Escritorio | MSI-TES-001 | Hewlett-Packard | Intel Core i7-6700 | 16 GB | 1 TB   | Bueno   |
| 43 | Tesorería                 | Escritorio | MSI-TES-002 | Hewlett-Packard | Intel Core i7-6700 | 16 GB | 1 TB   | Bueno   |
| 44 | Tesorería                 | Escritorio | MSI-TES-003 | Dell            | Intel Core i5-7500 | 8 GB  | 1 TB   | Bueno   |
| 45 | TI                        | Laptop     | MSI-TI-001  | Dell            | Intel Core i5-8400 | 16 GB | 512 GB | Bueno   |
| 46 | TI                        | Laptop     | MSI-TI-002  | Hewlett-Packard | Intel Core i5-3210 | 4 GB  | 1 TB   | Regular |
| 47 | Plantel                   | Laptop     | MSI-Pla-001 | Hewlett-Packard | Intel Core i7-8550 | 8 GB  | 1 TB   | Bueno   |

Para el desarrollo de la tabla anterior se basó en el inventario que poseía el departamento de TI (ver Anexo #2), sin embargo fue necesario actualizar la información, para obtener la realidad de la situación actual. Por lo que la tabla fue actualizada. (ver Apéndice #3)

La Municipalidad de San Isidro cuenta con 47 equipos de cómputo, asignado a las distintas áreas administrativas, del total de equipos se cuenta con 33 equipos que están en buenas condiciones y 13 que están en estado regular.

Se cuenta con 10 laptop y 37 equipos de escritorio, de los cuales están en estado regular 2 laptop y 11 equipos de escritorios, de estos equipos en estado regular las laptops, una requiere cambio de batería, y la otra de disco duro, de los equipos de escritorio en estado regular su estado de regular se debe a que ya han alcanzado más de 5 años de utilidad.

*Tabla 13. Información Sobre Hardware Municipal (Servidores)*

| <b>Información Sobre Hardware Municipal (Servidores)</b> |               |              |                                      |            |                   |                       |                      |
|--|---------------|--------------|--------------------------------------|------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
|  | <b>Nombre</b> | <b>Marca</b> | <b>Marca y Modelo del Procesador</b> | <b>RAM</b> | <b>Disco Duro</b> | <b>Estado (Bueno,</b> | <b>Observaciones</b> |

|   |              |                 |                      |       |                 |                       |   |
|---|--------------|-----------------|----------------------|-------|-----------------|-----------------------|---|
|   |              |                 |                      |       |                 | <b>Regular, Malo)</b> |   |
| 1 | MSI-Server01 | Hewlett-Packard | Intel Xeon/E5520     | 6 GB  | 7 HDD de 500 GB | Regular               | Control de Domino, Directorio Activo, servidor de respaldos |
| 2 | MSI-Server02 | Hewlett-Packard | Intel Xeon/E5530     | 24 GB | 2 HDD de 500 GB | Bueno                 | Servidor de Aplicaciones                                    |
| 3 | MSI-Server03 | Dell            | Intel Xeon/Gold 5118 | 32 GB | 1 HDD de 1TB    | Bueno                 | Servidor Antivirus, servidor de Datos                       |

La Municipalidad de San Isidro cuenta con 3 servidores, 2 equipos en buen estado que dan soporte a las operaciones principales de la Municipalidad donde se almacenan las aplicaciones de uso interno de la municipalidad, y un servidor en estado regular, que maneja respaldos hacia discos duros externos, además es el servidor que controla el dominio de la municipalidad. Los datos fueron brindados por el departamento de TI (ver Anexo #3).

Con la finalidad de presentar la situación actual de la municipalidad, se ajustó la información facilitada y se desarrolló el cuadro anterior para presentar la información. (ver Apéndice #4)

*Tabla 14. Información Sobre Hardware Municipal (Equipo Móvil)*

| <b>Información Sobre Hardware Municipal (Equipo Móvil)</b> |                           |             |                      |              |                                  |            |                   |                                      |
|--|---------------------------|-------------|----------------------|--------------|----------------------------------|------------|-------------------|--------------------------------------|
|  | <b>Departamento</b>       | <b>Tipo</b> | <b>Nombre equipo</b> | <b>Marca</b> | <b>Marca y modelo Procesador</b> | <b>RAM</b> | <b>Disco Duro</b> | <b>Estado (Bueno, Regular, Malo)</b> |
| 1  | Rentas, Cobros y Patentes | Tablet      | N/A                  | Samsung      | Qualcomm Snapdragon 652          | 3 GB       | 32 GB             | Bueno                                |
| 2  | Igualdad de Género y      | Tablet      | N/A                  | Huawei       | Huawei, Kirin 659                | 3 GB       | 16 GB             | Regula                               |

|    |                   |        |             |                 |                         |      |            |       |
|----|-------------------|--------|-------------|-----------------|-------------------------|------|------------|-------|
|    | desarrollo Social |        |             |                 |                         |      |            |       |
| 3  | Inspecciones      | Tablet | N/A         | Lenovo          | Qualcomm Snapdragon 625 | 3 GB | 32 GB      | Bueno |
| 4  | Policía Municipal | Tablet | N/A         | Huawei          | Huawei, Kirin 659       | 3 GB | 16 GB      | Mal   |
| 5  | Policía Municipal | Tablet | N/A         | Huawei          | Huawei, Kirin 659       | 3 GB | 16 GB      | Bueno |
| 6  | Gestión Ambiental | Tablet | N/A         | Huawei          | Huawei, Kirin 659       | 3 GB | 16 GB      | Bueno |
| 7  | Proveeduría       | Laptop | MSI-LAP-001 | Hewlett-Packard | Intel Core i5-7200      | 8 GB | 1 TB       | Bueno |
| 8  | Proveeduría       | Laptop | MSI-LAP-002 | Hewlett-Packard | Intel Core i5-7200      | 8 GB | 1 TB       | Bueno |
| 9  | Proveeduría       | Laptop | MSI-LAP-003 | Hewlett-Packard | Intel Core i5-7200      | 8 GB | 1 TB       | Bueno |
| 10 | Proveeduría       | Laptop | MSI-LAP-004 | Dell            | Intel Core i5-8265      | 8 GB | 256 GB SSD | Bueno |

Con la finalidad de presentar la información sobre equipo tecnológico móvil, se desarrolló el cuadro anterior para presentar la información. (ver Apéndice #5)

Del cuadro anterior podemos observar que la Municipalidad de San Isidro de Heredia cuenta con 6 dispositivos móviles tipo Tablet, asignados a los funcionarios que realizan trabajo de campo, de los cuales 4 se encuentran en buen estado, 1 en estado regular (con la pantalla quebrada) y 1 en mal estado (daño total). Adicionalmente cuentan con 4 Laptop o computadoras portátiles de las cuales las 4 se encuentran en buen estado y son custodiadas por el departamento de proveeduría.

Tabla 15. Información Sobre Hardware Municipal (Equipo de Impresión)

| <b>Información Sobre Hardware Municipal (Equipo de Impresión)</b> |                             |                          |                 |                |                             |                                      |
|---|-----------------------------|--------------------------|-----------------|----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|   | <b>Departamento</b>         | <b>Tipo</b>              | <b>Marca</b>    | <b>Modelo</b>  | <b>Cantidad de Usuarios</b> | <b>Estado (Bueno, Regular, Malo)</b> |
| 1   | Alcaldía                    | Impresora                | Epson           | Stylus C85     | 1                           | Regular                              |
| 2   | Alcaldía                    | Impresora Multifuncional | Epson           | L6171          | 1                           | Bueno                                |
| 3   | Alcaldía                    | Impresora Multifuncional | Epson           | L-565          | 1                           | Bueno                                |
| 4   | Archivo                     | Fotocopiadora            | Ricoh           | MP2000         | 1                           | Regular                              |
| 5   | Archivo                     | Fotocopiadora            | Ricoh           | MP501          | 1                           | Bueno                                |
| 6   | Auditoria                   | Fotocopiadora            | Toshiba         | ST-477SL       | 2                           | Bueno                                |
| 7   | Auditoria                   | Impresora                | Epson           | Stylus T20     | 1                           | Regular                              |
| 8   | Bienes Inmueble             | Impresora                | Epson           | L-1300         | 3                           | Bueno                                |
| 9   | Bienes Inmueble             | Impresora                | Epson           | FX-890         | 1                           | Bueno                                |
| 10  | Catastro                    | Plotter                  | Hewlett-Packard | DesingJet T120 | 2                           | Malo                                 |
| 11  | Contabilidad                | Impresora                | Hewlett-Packard | P1606DN        | 2                           |                                      |
| 12  | Contabilidad                | Impresora                | Epson           | FX-890         | 1                           | Bueno                                |
| 13  | Desarrollo y Control Urbano | Impresora Multifuncional | Epson           | L-575          | 1                           | Bueno                                |
| 14  | Desarrollo y Control Urbano | Impresora                | Hewlett-Packard | P1606DN        | 4                           | Bueno                                |
| 15  | Departamento Legal          | Impresora Multifuncional | Epson           | L-575          | 1                           | Bueno                                |
| 16  | Escuela de Música           | Impresora Multifuncional | Epson           | L-6191         | 1                           | Bueno                                |
| 17  | Escuela de Música           | Impresora Multifuncional | Epson           | L-6191         | 1                           | Bueno                                |
| 18  | Escuela de Música           | Fotocopiadora            | Toshiba         | E-STUDIO 2505F | 1                           | Bueno                                |
| 19  | Gestión Ambiental           | Impresora Multifuncional | Epson           | L-6191         | 1                           | Bueno                                |
| 20  | Gestión Vial                | Impresora Multifuncional | Epson           | L-6191         | 2                           | Bueno                                |
| 21  | Hacienda Municipal          | Impresora Multifuncional | Epson           | EPSON L-575    | 1                           | Bueno                                |
| 22  | Inspecciones                | Impresora                | Epson           | Stylus C87     | 1                           | Regular                              |
| 23  | Igualdad de Género y        | Impresora Multifuncional | Epson           | L-555          | 1                           | Bueno                                |

|    |  |                          |                 |                      |   |         |
|----|--|--------------------------|-----------------|----------------------|---|---------|
|    | desarrollo Social                      |                          |                 |                      |   |         |
| 24 | Igualdad de Género y desarrollo Social | Impresora Multifuncional | Epson           | L-575                | 1 | Bueno   |
| 25 | Policía Municipal                      | Impresora                | Epson           | Stylus T21           | 2 | Regular |
| 26 | Proveeduría                            | Impresora Multifuncional | Epson           | L-565                | 1 | Bueno   |
| 27 | Proveeduría                            | Impresora                | Epson           | L-210                | 1 | Bueno   |
| 28 | Recursos Humanos                       | Impresora                | Hewlett-Packard | P1606DN              | 3 | Bueno   |
| 29 | Rentas, Cobros y Patentes              | Impresora Multifuncional | Epson           | L-6191               | 2 | Bueno   |
| 30 | Rentas, Cobros y Patentes              | Impresora                | Epson           | FX-890               | 1 | Bueno   |
| 31 | Tesorería                              | Impresora                | Hewlett-Packard | P1606DN              | 3 | Bueno   |
| 32 | Tesorería                              | Impresora                | Epson           | Stylus T22           | 1 | Bueno   |
| 33 | Tesorería                              | Impresora                | Epson           | TM-U220 Modelo M188A | 1 | Bueno   |
| 34 | TI                                     | Impresora                | Epson           | Stylus T20           | 2 | Bueno   |

Con la finalidad de presentar la información sobre equipo tecnológico móvil, se desarrolló el cuadro anterior para presentar la información. (ver Apéndice #6)

Del cuadro anterior podemos observar que la Municipalidad de San Isidro de Heredia cuenta con 34 equipos de impresión, 28 se encuentra en buen estado, 5 en estado regular (por ser equipos viejos) y 1 en mal estado (Daño en la tarjeta controladora).

También podemos observar que no se cuenta con centros de impresión, en su mayoría cada funcionario cuenta con su propio equipo para imprimir.

*Tabla 16. Información Sobre Equipo de Comunicaciones*

| <b>Información Sobre Equipo de Comunicaciones</b> |             |              |               |                 |                                      |
|---|-------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|
|   | <b>Tipo</b> | <b>Marca</b> | <b>Modelo</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Estado (Bueno, Regular, Malo)</b> |
|   | Teléfono    | Panasonic    | KX-TS500LXW   | 31              | Bueno                                |
|   | Teléfono    | Panasonic    | KX-TGD210     | 1               | Bueno                                |
|   | Teléfono    | Panasonic    | KX-TGD220     | 1               | Bueno                                |
|   | Teléfono    | Konftel      | 300Wx         | 1               | Regular                              |

|  |                    |            |             |   |         |
|--|--------------------|------------|-------------|---|---------|
|  | Central Telefónica | Siemens    | HiPath 3000 | 1 | Bueno   |
|  | Firewall           | WatchGuard | Firebox T10 | 1 | Bueno   |
|  | Switch             | Linksys    | SRW224G4P   | 2 | Regular |
|  | Switch             | Linksys    | LGS528      | 1 | Bueno   |
|  | Switch             | Linksys    | SE3024      | 1 | Bueno   |
|  | Switch             | Linksys    | SE3024      | 1 | Bueno   |
|  | Router             | Linksys    | E900        | 1 | Bueno   |

Para presentar la información sobre equipo tecnológico de comunicaciones, se desarrolló el cuadro anterior para presentar la información. (ver Apéndice #7)

Adicionalmente al equipo de telecomunicaciones que se puede ver en el cuadro adjunto, la Municipalidad de San Isidro de Heredia, cuenta con un enlace de Internet empresaria simétrico de 8 MB en fibra óptica, un enlace para VPN con otras municipalidades y el IFAM de 4 MB y un enlace para las visitas de 2 MB de internet. (ver Anexo #4)

Su red física cuenta con 78 puntos de red estructurados, en cable certificado categoría 6, instalados a un metro y medio del suelo para cumplimiento de normativa 7600.

### 5.2.9 Software

En esta sección se presentará un cuadro con las herramientas de software son utilizadas en la Municipalidad de San Isidro Heredia, por los diferentes departamentos, su licenciamiento y aceptación de los usuarios al respecto de la herramienta.

La información es obtenida directamente del inventario de software del que dispone el departamento de TI de la institución (ver Anexo #5). Sin embargo se debió actualizar la información para presentar la situación actual real de la municipalidad, para lo que se desarrolló una herramienta con el fin de recopilar la información. (Apéndice #8)

*Tabla 17. Sistemas De Información*

| <b>Sistemas De Información</b> |                |                    |                       |                   |                    |
|--------------------------------|----------------|--------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Nombre del sistema</b>      | <b>Versión</b> | <b>Descripción</b> | <b>Licenciamiento</b> | <b>Aceptación</b> | <b>Comentarios</b> |
|                                |                |                    |                       |                   |                    |

|         |                 |  |             |         |   |
|---------|-----------------|--|-------------|---------|---|
| SITRIMU | 2.2.2<br>(1861) | Sistema Tributario, Ingresos, construcciones patentes inspecciones, bienes inmuebles, cobros, cementerios, catastro.   | Propietario | Buena   | Necesita actualización y mejoras                  |
| SIFIEMU | 2.0.0           | Sistema Financiero Municipal, planificación, presupuesto, contabilidad, tesorería, caja chica, conciliaciones bancarias inversiones, proveeduría, inventarios y activos fijos. | Propietario | Regular | Aun ser requiere desarrollo y mejoras importantes |
| SIAFT   | 2.0.6           | Sistema de recursos humanos, planillas, acciones de personal, capacitaciones, manuales de puestos, evaluaciones de   | Propietario | Buena   | En etapa de implementación                        |



|                                 |            |   |             |       |  |
|---------------------------------|------------|---|-------------|-------|--|
|                                 |            | desempeño, capacitaciones, vacaciones y permisos.   |             |       |  |
| Página Web Municipal            |            | Informar a la comunidad, brindar una plataforma virtual para realizar trámites, brindar transparencia.        | Propietario | Buena |  |
| G Suite Google Empresarial      |            | Herramienta web, para colaboración y mensajería, correo electrónico, compartir archivos, programar reuniones. | Libre       | Buena |  |
| ESET Endpoint Security          | 7.1.2053.0 | Protección Antivirus  | Comercial   | Buena |  |
| ESET Security Management Center | 7.1.717.0  | Consola de administración del antivirus   | Comercial   | Buena |  |
| Office                          | 365        | Suite de programas ofimáticos, procesamiento de texto, operaciones aritméticas,                               | Comercial   | Buena |  |

|                            |      |  |           |         |                                |
|----------------------------|------|--|-----------|---------|--------------------------------|
|                            |      | realizar presentaciones, gestor de correo electrónico, entre otras actividades propias de cada departamento  |           |         |                                |
| CivilCad                   | 2020 | Herramienta de Dibujo asistido por computadora que permite trabajar con formatos shape distintos y servicios WMS para actualizar el mapa catastral del cantón. | Comercial | Buena   |                                |
| AutoCad                    | 2019 | Herramienta de dibujo arquitectónico y creación de mapa.   | Comercial | Buena   |                                |
| SIAC                       | 2020 | Promover la eficiencia y transparencias del uso de fondos públicos   | Gobierno  | Buena   |                                |
| SICOP                      | 2015 | Sistema de compras publicas  | Gobierno  | Regular | Complicado exceso de procesos. |
| Sistema de Certificaciones | 2013 | Sistema para validar la condición del  | Gobierno  | Buena   |                                |

|   |       |   |           |         |                             |
|---|-------|---|-----------|---------|-----------------------------|
| Informes Digitales en línea del Registro Nacional |       | contribuyente referente a sus Bienes Inmuebles  |           |         |                             |
| SIPP  | 2020  | Sistema de presupuestos públicos.   | Gobierno  | Buena   |                             |
| SIIM  | 2020  | Sistema Integrado de Información Municipal.   | Gobierno  | Buena   |                             |
| SNIT  | 2020  | Sistema Nacional de información territorial, utilizado para consultas y genera información institucional a nivel nacional | Gobierno  | Regular |                             |
| Globalex  | 2020  | Sistema de Consulta jurídica.   | Comercial | Buena   |                             |
| OpenKM  | 6.3.8 | Sistema para gestionar y colaborar con la documentación, formal e informal de los funcionarios                            | Libre     | Buena   | En etapa de implementación. |
| Valora  | 3.3   | Cálculo de valores de propiedades de acuerdo con las características de la finca.   | Gobierno  | Buena   |                             |

Se encontraron un total de 19 aplicaciones de software utilizados por la Municipalidad de San Isidro de Heredia, estas están divididas de la siguiente manera, 7 son proporcionadas por el gobierno y son de acceso web, por esta razón se requiere contar con una conectividad adecuada para su navegación, 6 aplicaciones de uso comercial que dependen del presupuesto asignado año con año para el pago de su licenciamiento, 4 aplicaciones propias de la municipalidad, que requieren de desarrollo, mantenimiento y actualización constante, por parte del departamento de TI. Finalmente poseen 2 aplicaciones de software libre, en este caso se presenta una limitante con las aplicaciones de G Suite, debido a que cuentan con un paquete que ya no está disponible en el mercado limitado a 50 licencias gratuitas con acceso a todas las aplicaciones, pero si se desea crecer este beneficio se pierde y se convierte en una licencia de pago comercial, que variara de acuerdo a la cantidad de licencias que se requieran.

#### 5.2.10 Presupuesto departamento de TI

Con la colaboración del departamento de planificación y presupuesto de la Municipalidad de San Isidro de Heredia se obtuvo la información de los montos presupuestados para el área de TI de los años comprendidos entre el 2016 y 2019, para tener una perspectiva de los montos con los que el departamento de TI trabajada para cumplir con sus objetivos anuales.

*Tabla 18. Presupuesto Departamento de TI del 2016 al 2019.*

| <b>Presupuesto Departamento de TI del 2016 al 2019</b> |               |               |               |               |               |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | Total         |
| Equipo de computo                                      | 5,350,000.00  | 8,038,800.00  | 21,610,700.00 | 3,869,000.00  | 38,868,500.00 |
| Bienes intangibles                                     | 4,900,000.00  | 3,400,000.00  | 5,500,000.00  | 15,900,000.00 | 29,700,000.00 |
|  | 10,250,000.00 | 11,438,800.00 | 27,110,700.00 | 19,769,000.00 | 68,568,500.00 |

Como se observa en el cuadro adjunto, en los cuatro años de la gestión municipal anterior se han invertido un total de 68,568,500.00 colones, en equipo y programas de cómputo, de acuerdo a la revisión documental y a la información suministrada por el departamento de TI se ha manejado como un proyecto el cambio de equipos de cómputo antiguos, por lo que año con año se cambia o renueva una sección de equipos de cómputo, al ir avanzando y ver los resultados que se han reflejado con los cambios, se ha ido inyectando más presupuesto al área de TI para poder avanzar en el proyecto.

Como segunda fase o fase complementaria se han actualizado las licencias municipales, y se ha inyectado presupuesto para el 2019 con el fin de poder invertir en mejoras a los sistemas municipales y cumplir objetivos con la integración de los tres sistemas principales de la municipalidad.

En general se puede observar que la inversión en TI que realiza la Municipalidad de San Isidro de Heredia es muy baja, sin embargo pese a eso se ha logrado ir avanzando y cubrir las necesidades de los funcionarios y las necesidades del departamento, sin embargo se hace notar que es sumamente importante aumentar la inversión en materia de tecnología para cumplir y alcanzar los objetivos futuros.

### **5.3 Brechas**

Del análisis recopilado en este capítulo podemos encontrar que la Municipalidad de San Isidro de Heredia, tiene brechas en materia de planeación estratégica de TIC, que genera la necesidad de orientar los servicios de TI al cumplimiento de las normativas vigentes.

Podemos definir las siguientes brechas:

- Brecha:

El departamento de TI no cuenta con una documentación clara de su planeación estratégica que le permita tomar el control del gobierno de TI e integrarla con las estrategias municipales, de forma que defina como los proyectos en materia TIC colaboran a cumplir las metas institucionales.

- Brecha:

Falta de una estrategia de capacitaciones, la cual debe considerar, la capacitación al usuario final, y al funcionario de TI.

- Brecha:

No existe un método formal de reporte de incidencias, que le permita tanto al usuario final como al área de TI mantener un orden, poder dar seguimiento y mejorar la atención que se brinda.

- Brecha:

No se cuenta con una estructura departamental definida, ni con el recurso humano suficiente para la atención de las necesidades de la municipalidad, en materia de TIC,

- Brecha:

La falta de un sistema integrado, que brinde una heterogeneidad de los procesos realizados en la municipalidad, la necesidad de revisar y valorar la mejora de los equipos de hardware y licenciamiento especializado de los programas requeridos por los funcionarios genera problemas en la atención de incidentes, la corrección de errores y dificulta el mantenimiento de la infraestructura tecnológica.

## **Capítulo VI Propuesta de Proyecto**

## 7.1 Introducción

Toda organización necesita tener un plan, definir a donde quiere llegar y como desea llegar al punto en el que se desea estar en un futuro, el definir una estrategia clara seria la respuesta a la pregunta, cómo hacerlo realidad?

Al analizar la importancia que esto tiene para el desarrollo de las organizaciones, entendemos mejor que desarrollar un plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones, permitirá a la Municipalidad de San Isidro de Heredia ordenar, asignar recursos y establecer los costos de sus proyectos tecnológicos.

En la actualidad debe ser una prioridad para la municipalidad implementar un plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones, si desea ser un gobierno local competitivo, que brinda servicios de eficientes, eficaces y de calidad a sus contribuyentes.

La necesidad de ser competitivos en una sociedad cada vez más inmersa en las tecnologías de información y comunicaciones, ha incrementado el valor de los proyectos en estas áreas, por esa razón el plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones debe estar alineado al Plan Estratégico Municipal, con el fin de sumarle valor y mejorar la gestión municipal.

Con este fin se presenta el siguiente plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones, en busca ser una guía para definir el futuro de los proyectos tecnológicos y de comunicaciones de la municipalidad.

Con el finde presentar al lector una idea de lo propuesto en el siguiente Plan Estratégico de Tecnologías de Informacion y Comunicaciones de las Municipalidad de San Isidro de Heredia se presentan en el siguiente cuadro, donde se resumen el contenido.



## 7.2 Desglose del Contenido del PETIC

Tabla 19. Desglose del Contenido del PETIC.

| Contenido                         | Descripción                    |   |
|-----------------------------------|--------------------------------|---|
| Resumen Ejecutivo                 | Resumen de los temas del PETIC |   |
| Introducción                      | Justificación del PETIC        |   |
| Marco estratégico                 | Misión                         | Definiciones propias para el área de Tecnologías  |
|                                   | Visión                         |   |
|                                   | Alineamiento con reglas        | Alineado y relacionado directamente los campos de acción y la estrategia municipal                  |
| Metodología                       | Etapa 1                        | Análisis de situación actual  |
|                                   | Etapa 2                        | Diseño del modelo operativo   |
|                                   | Etapa 3                        | Marco de Acción   |
|                                   | Etapa 4                        | Modelo de Planificación   |
| Análisis de la Situación Actual   | Gestión de TIC                 | Situación de cómo se encuentra la municipalidad hoy en día, permitiendo definir objetivos realistas |
|                                   | Arquitectura Tocológica        |   |
|                                   | Recurso Humano                 |   |
|                                   | Capacitación y Actualización   |   |
| Análisis FODA                     | Internas                       | Fortalezas  |
|                                   |                                | Debilidades   |
|                                   | Externas                       | Oportunidades   |
|                                   |                                | Amenazas  |
| Situación deseada a mediano plazo | Gestión de TIC                 | Cuáles son los objetivos que desea alcanzar la municipalidad en materias de TIC                     |
|                                   | Infraestructura                |   |
|                                   | Comunicaciones                 |   |
|                                   | Sistemas de información        |   |
|                                   | Suministro de Servicios        |   |
|                                   | Potencial Humano               |   |
| Alineamiento del PETIC            | Suministro de Servicios        | Como se alienan el PETIC con los objetivos municipales  |
|                                   | Infraestructura                |   |
|                                   | Seguridad y Control            |   |
|                                   | Inserción Tecnológica          |   |
| Factores de éxito                 | Potencial Humano               | De qué depende el PETIC para cumplir sus objetivos  |
|                                   | Capacidad de evolución         |   |
|                                   | Planificación detallada        |   |
|                                   | Disponibilidad presupuestaria  |   |
|                                   | Gestión estratégica            |   |
| Factores de riesgo                | Riesgos                        | Internos  |
|                                   |                                | Externos  |
| Conclusiones                      | Cierre del PETIC               |   |
| Anexos                            | Documentos                     |   |
| Apéndices                         | Documentos                     |   |

# Municipalidad de San Isidro de Heredia



## Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones (PETIC)

|  |            |
|--|------------|
| <b>Resumen Ejecutivo .....</b>   | <b>94</b>  |
| <b>Introducción .....</b>  | <b>95</b>  |
| <b>Marco Estratégico.....</b>  | <b>96</b>  |
| <b>Metodología.....</b>  | <b>97</b>  |
| <b>Análisis de la Situación Actual de las TIC. ....</b>  | <b>98</b>  |
| <b>Gestión de TIC .....</b>  | <b>98</b>  |
| <b>Arquitectura Tecnológica.....</b>   | <b>98</b>  |
| <b>Análisis FODA .....</b>   | <b>100</b> |
| <b>Análisis FODA .....</b>   | <b>101</b> |
| <b>Situación Deseada a Mediano Plazo .....</b>   | <b>104</b> |
| <b>Gestión de TIC .....</b>  | <b>104</b> |
| <b>Infraestructura Tecnológica.....</b>  | <b>104</b> |
| <b>Comunicaciones .....</b>  | <b>104</b> |
| <b>Sistemas de Información .....</b>   | <b>105</b> |
| <b>Suministro de Servicios .....</b>   | <b>105</b> |
| <b>Potencial Humano.....</b>   | <b>106</b> |
| <b>Alineamiento del PETIC con la Estrategia de la Municipalidad de San Isidro de Heredia .....</b> | <b>106</b> |
| <b>Suministro de servicios .....</b>   | <b>106</b> |
| <b>Infraestructura.....</b>  | <b>107</b> |
| <b>Seguridad y control.....</b>  | <b>107</b> |
| <b>Inserción tecnológica .....</b>   | <b>107</b> |
| <b>Factores Críticos de Éxito .....</b>  | <b>109</b> |
| <b>Estructura Organizativa .....</b>   | <b>110</b> |
| <b>Estructura mínima deseable .....</b>  | <b>111</b> |
| <b>Estructura Completa Optima.....</b>   | <b>111</b> |
| <b>Modelo de Trabajo para TI.....</b>  | <b>112</b> |
| <b>Factores de Riesgo Relacionados con el PETIC .....</b>  | <b>118</b> |
| <b>Estrategia para la implementación del PETIC .....</b>   | <b>120</b> |
| <b>Conclusión.....</b>   | <b>122</b> |

## Resumen Ejecutivo

El presente Plan Estratégico de Tecnologías de Información y las Comunicaciones (PETIC), expone la planificación estratégica de las tecnologías de información y las comunicaciones de la Municipalidad de San Isidro de Heredia.

El PETIC busca orientar los esfuerzos en (Tecnologías de Información y las Comunicaciones) con los procesos institucionales. Los planes estratégicos, operativos y presupuestos deberán estar alienados y ser congruentes con el contenido de este plan, el cual deberá respetar las necesidades, metas y objetivos de la municipalidad.

Un proceso de planeación de TIC debe integrar las necesidades de información de la municipalidad, sin embargo esta es una tarea compleja y laboriosa. Por esa razón es que en este trabajo se presenta una metodología de PETIC, que cuenta con el formalismo y la potencialidad de expresión necesaria para administrar y ejecutar esta tarea en la Municipalidad de San Isidro de Heredia. Al mismo tiempo, contribuye a establecer una clara relación entre la planeación estratégica de negocios, el modelado de la organización y las TIC. Su construcción está sustentada en un modelo conceptual, que propone una alternativa que se basa en la transformación de la estrategia de negocios en componentes operativos y de TIC.

El PETIC incluye lo siguiente:

- Un resumen del marco estratégico.
- La metodología de planificación aplicada.
- Un análisis de la situación actual de la Municipalidad de San Isidro de Heredia en materia tecnológica.
- Una estrategia de alineamiento del PETIC con la estrategia institucional y con la situación deseada a mediano plazo.
- Los factores críticos de éxito.
- La identificación de riesgos.

Es importante mencionar que se ha previsto en el presente documento, una serie de indicadores para observar su cumplimiento, los cuales serán sujeto de análisis.

## Introducción

La Municipalidad de San Isidro ha asumido el compromiso de contribuir, al desarrollo del cantón de San Isidro de Heredia, emprendiendo una estrategia de calidad, innovación y sustentabilidad mediante una importante transformación institucional, la cual pretende ofrecer a la comunidad servicios de calidad, bajo un esquema de operación sustentable, apoyada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). La municipalidad inició un proceso de modernización de la plataforma tecnológica, con la finalidad de apoyar a las actividades administrativas y sociales, bajo esquemas y principios de óptimo aprovechamiento de las TIC, tomando en cuenta las condiciones sociales, económicas, políticas y culturales del cantón, así como el aprovechamiento del capital humano con el que cuenta. Con base a lo anterior, el departamento de TI desarrollara la estrategia tecnológica que apoye el logro de los objetivos de los programas estratégicos municipales.

El establecimiento de una estrategia municipal en tecnologías de la información y comunicaciones busca impulsar la necesidad del planteamiento de nuevos horizontes en la gestión del TIC. De esta manera, se crea un plan denominado Plan Estratégico de Tecnologías de Información y las Comunicaciones, que persigue el mejoramiento municipal, de forma que pone a disposición de la comunidad herramientas que les faciliten el acceso a los servicios municipales y brindar transparencia institucional.

El objetivo del presente documento es ser un marco orientador para la toma de decisiones de la Municipalidad de San Isidro de Heredia, en lo que respecta a tecnologías de la información y comunicación. Lo anterior, implica que debe ser una herramienta de gran importancia para el proceso de gestión institucional y para el logro de los objetivos.

Con el propósito mantener este plan ajustado a las necesidades de la municipalidad, el plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones estará sujeto a un proceso mejora continuo, y por lo tanto, se verá sometido a revisiones y ajustes periódicos conforme sean necesarios para cumplir con los objetivos institucionales.

## Marco Estratégico

El área de tecnología se define bajo una misión y visión que le orientan al cumplimiento de las metas institucionales siendo estas:

**Misión:** Proporcionar servicios de infraestructura, soporte, mantenimiento, desarrollo de aplicaciones, investigación y capacitación en el área de Tecnologías de Información, para que la Municipalidad logre sus objetivos operativos y estratégicos.

**Visión:** Ser una Municipalidad modelo en el uso de Tecnologías de Información y comunicaciones a favor de la comunidad de San Isidro de Heredia.

Para orientar la gestión de las TIC y aplicar sanas prácticas, todo plan institucional debe estar alineado y relacionado directamente los campos de acción y la estrategia municipal. Por esta razón el Plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones (PETIC), no puede ser una excepción en este sentido, la gestión institucional de tecnologías de información y comunicaciones se debe alinear con de acuerdo con las siguientes reglas:

- No coadministrar.
- Buscará el cumplimiento de metas estratégicas.
- Protegerá el interés de los individuos y de la comunidad.
- Se definirán controles como medios para alcanzar un fin común.
- Se debe procurar mayor productividad que genere un impacto social positivo y genere oportunidades.
- Se debe tener un enfoque preventivo.
- Se deberá procurar brindar respuestas oportunas y eficientes a las gestiones internas y externas de la institución.
- El recurso humano deberá ser capaz y estar motivado, contando con la claridad de lo que se espera de él y buscará identificarse y cumplir los objetivos institucionales.
- Las herramientas tecnológicas serán esenciales para apoyar el trabajo y la toma de decisiones.

## Metodología

Se plantea una metodología de cuatro etapas que integrara la visión estratégica de la institución, con la visión estratégica de las TIC, definiéndose como una única visión integral.

**Etapas 1** Como todo proceso se inicia con un análisis de la situación actual, en este paso se evalúa de forma general las estrategias, los procesos operativos y la aceptación de las TIC en la institución. Como resultado de esta etapa se define un modelo funcional.

**Etapas 2** Se realiza un diseño detallado del modelo operativo de las TIC en la institución, del que se obtiene un análisis del entorno y de las estrategias planteadas por el área TI, se realiza un levantamiento de los requerimientos necesarios para presentar un modelo de mejora en la eficiencia y eficacia en la productividad, dando paso a una automatización o reingeniería de los procesos.

Finalmente se define una estructura que identifica las necesidades generales en materia de TIC para la municipalidad.

**Etapas 3** Se desarrolla el modelo de TI sobre el que trabajara la municipalidad, se construye y se establece el marco de acción, seguido de la definición de los elementos y características claves esenciales para formar la arquitectura de tecnológica, se establecen los modelos de hardware, software y comunicaciones, de la plataforma sobre la que sustentara su funcionamiento la municipalidad. Se define el modelo y los procesos operativos del área de TI. Finalmente, se propone la estructura organizativa, que se requerirá para administrar todos los recursos informáticos.

**Etapas 4** se elabora el modelo de planificación, estableciendo las prioridades de implementación y procesos operativos requeridos. Se establece un plan de proyectos según se determine el orden de los requerimientos de la municipalidad.

Se presenta un análisis de las necesidades financieras requeridas para el cumplimiento de los objetivos. Para finalizar se presenta un estudio de riesgos para establecer que amenazas se pueden presentar en la implementación y éxito del PETIC.

## **Análisis de la Situación Actual de las TIC en la Municipalidad de San Isidro de Heredia.**

**Gestión de TIC:** La gestión de las TIC en la municipalidad, el desarrollo de proyectos ajustados a las necesidades no únicamente de la institución, sino también de los contribuyentes, la preparación, formación y proyección del personal en temas tecnológicos, de la mano de un plan estratégico en tecnologías de la información y comunicaciones, que se ajuste y alinea con los objetivos de la institución, se considera actualmente como una de las prioridades a ser atendidas por la agenda institucional. Sin embargo es necesario mejorar y adecuar estos componentes aun gobierno integral de las TIC, ajustando el marco de gestión a los adelantos en la materia.

**Arquitectura Tecnológica:** La arquitectura tecnológica de la municipalidad se sustenta, principalmente en equipos adquiridos con fondos propios, equipo de almacenamiento, una infraestructura de comunicaciones y red LAN, el software de apoyo y los sistemas informáticos, estos equipos y programas se describen a continuación:

Equipo de cómputo: La Municipalidad cuenta con un total de 47 computadoras, divididas en 37 equipos de escritorio y 10 laptop.

Se cuenta con 34 diferentes impresoras en toda la institución.

Dispone de 3 servidores dispuestos de la siguiente forma:

1 servidor de Dominio y manejo de respaldos.

1 servidor de aplicaciones.

1 servidor de Datos y antivirus.

Se tiene de a disposición de los departamentos que realizan trabajo de atención a los contribuyentes y trabajo de campo 4 laptop y 6 Tablet.

Comunicaciones: La Municipalidad San Isidro de Heredia, cuenta con una red local, en cableado estructurado, sobre cable CAT6 certificado, para la interconexión de los funcionarios y su enlace con los sistemas informáticos, correo electrónico, intranet e internet.

Poseen una central telefónica, con 6 líneas analógicas y 34 teléfonos dispuestos en las distintas oficinas que conforman la municipalidad.

Se cuenta con un enlace sobre fibra óptica de internet de 8 MB empresarial simétrico, un VPN con el IFAM de 4 MB y una conexión para visitas de 2 MB.



Software de apoyo: Dentro del software que utiliza la municipalidad, se cuenta con software de apoyo, este lo podemos identificar como, los sistemas operativos de interfaz gráfica debidamente licenciado, paquetes de ofimáticos, que colaboran con la automatización de las tareas rutinarias de la municipalidad, software de terceros que se debe utilizar para apoyar procesos de gestión. También se incluye software especializado, como el utilizado para el filtrado de Internet, software antivirus, los certificados privados para el sitio web, el directorio activo, el software para administración de la central telefónica. Todo lo anterior, representa una base tecnológica que requiere ser complementada con los sistemas municipales, para el cumplimiento de los objetivos institucionales.

El Software de apoyo más utilizado es

- G Suite Google
- CivilCad
- Office
- SICOP
- Goblaex
- OpenKM
- Valora

Sistemas de Información: La Municipalidad cuenta con varios sistemas de información que dan soporte a todos los niveles de operación, tanto en tareas sustantivas como a las de apoyo, esta situación debe evolucionar hacia una interoperabilidad de sistemas, en función de la integración y mejora de la arquitectura de información.

Los sistemas sustantivos son

- SITRIMU
- SIFIEMU
- SIAF
- Oficina Virtual (Página Web)

Recurso Humano: En la actualidad, la municipalidad cuenta con un departamento que se encarga de todo lo relacionado con las TIC, que es responsable de apoyar en las distintas tareas, dar soporte, gestionar mejoras, comprar equipo, desarrollar soluciones automatizadas, lo cual es un factor relevante para la ejecución del plan estratégico, por otra parte debido a

contar con 2 colaboradores algunos de los procesos son necesariamente subcontratados para poder cumplir con todas las necesidades que se presentan.

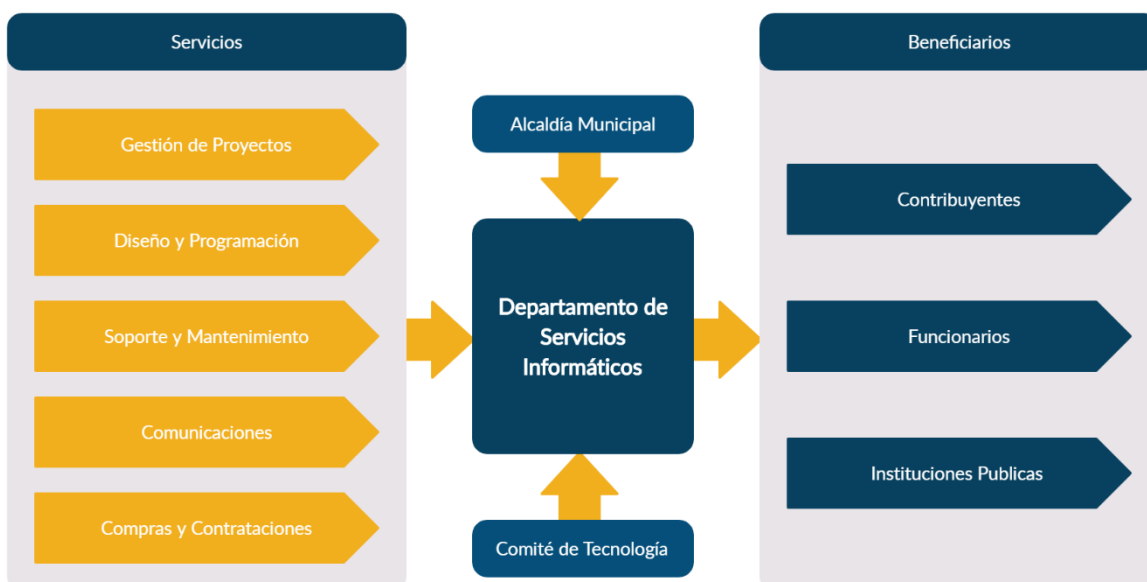
Capacitaciones y actualización: Para gobernar de forma integral las TIC institucionales es fundamental la actualización, capacitación y constante revisión de los puntos descritos anteriormente, del mismo modo es indispensable mantener al personal actualizado y capacitado en las nuevas herramientas y tendencias de TIC, para esto se debe lograr una participación más activa del personal. En la actualidad no se cuenta con un plan actualización y capacitación de este tipo en la municipalidad, por lo que se debe considerar como un aspecto a mejorar.

### **Análisis FODA**

El presente Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones se basa en el análisis de las características internas y externas permitiendo la elaboración de un análisis FODA, donde se determinaron las principales características de las fortalezas y debilidades que se presentan internamente en el departamento de TI, así como reveló las oportunidades y amenazas que el ambiente externo suponen para la gestión del departamento.

|          |  |  |
|----------|--|--|
| Internas | <p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Apoyo y Compromiso de la Alcaldía.</li> <li>-Procesos y servicios TIC centralizado.</li> <li>-Se cuenta con infraestructura tecnológica.</li> <li>-Personal especializado.</li> <li>-Se cuenta con un Comité de TIC conformado por un equipo multidisciplinario.</li> </ul> | <p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Carencia de redundancia en los sistemas.</li> <li>-Sistemas principales no integrados.</li> <li>-Falta de personal en TI.</li> <li>-Espacio físico inadecuado para soportar el departamento.</li> <li>-Falta de procedimientos internos del área de TI.</li> </ul> |
| Externo  | <p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacitaciones técnicas para el personal de TI.</li> <li>-Convenios interinstitucionales.</li> <li>-Cambios Tecnológicos y nuevas tecnologías que facilitan las labores municipales.</li> <li>-Normativas y lineamientos de gobierno para uso de las TIC.</li> </ul>     | <p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cambio en las prioridades institucionales debido al estado de emergencia y la recesión nacional.</li> <li>-Recortes de presupuesto.</li> <li>-Desarrollo de sistemas infructuosos.</li> <li>-Necesidades tecnológicas poco o nada planificadas.</li> </ul>            |

**Modelo Funcional**



|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Gestión de Proyectos</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar la disponibilidad operativa de la Municipalidad</li> <li>• Identificar la necesidades internas y externas</li> <li>• Proponer procesos innovadores</li> <li>• Definir estrategias</li> <li>• Asegurar la alineación de los objetivos institucionales</li> <li>• Asesoramiento técnico a la administración municipal</li> <li>• Dirigir el departamento</li> </ul>                    |
| <b>Diseño y Programación</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, diseñar y desarrollar la plataforma de servicios tecnológicos</li> <li>• Generar herramientas para facilitar las funciones diarias</li> <li>• Documentación y pruebas técnicas</li> <li>• Definir mejores metodologías</li> </ul>  |
| <b>Soporte y Mantenimiento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de usuarios</li> <li>• Brindar asesorías y soporte al usuario final</li> <li>• Corrección de errores e identificación de mejoras</li> <li>• Mantenimiento a la infraestructura tecnológica</li> <li>• Instalación, configuración y actualización de equipos tecnológicos</li> <li>• Soporte a usuarios finales</li> </ul>   |
| <b>Comunicaciones</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad informática</li> <li>• Instalación y mantenimiento de la infraestructura de red y servicios de comunicaciones</li> <li>• Gestionar accesos a la red y sistemas informáticos municipales</li> <li>• Gestionar contenidos y divulgación en redes sociales y sitio web</li> <li>• Diagnosticar e implementar mejoras y/o ejecutar acciones correctivas en la red municipal.</li> </ul> |
| <b>Compras y Contrataciones</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación y gestión de los procesos de compra y contratación</li> <li>• Manejo de presupuesto de TI</li> <li>• Definir perfiles de compra de tecnología</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar de productos y servicios innovadores del mercado</li> <li>• Levantamiento de especificaciones técnicas</li> </ul> |
|--|---|

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Alcaldía Municipal</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobación de los proyectos de TIC que serán adquiridos o desarrollados durante el periodo de su gestión</li> <li>• Asegurar el alineamiento entre los objetivos institucionales y del departamento de TI</li> <li>• Asegurar la disponibilidad presupuestaria para la ejecución de proyectos en TI</li> </ul>  |
| <b>Comité de tecnología</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesorar en temas de TI a la Alcaldía municipal</li> <li>• Controlar y evaluar la ejecución de los diversos planes tecnológicos</li> <li>• Recomendar sobre las prioridades a invertir en los proyectos de TI</li> <li>• Revisar y ajustar el Plan Operativo de Tecnologías de Información y Comunicación</li> <li>• Dar seguimiento a la atención de recomendaciones de Auditoría</li> <li>• Rendir informes anuales de la ejecución en materia de TI</li> </ul> |

|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| <b>Usuario Interno</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionarios</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuentes recopiladoras de información</li> <li>• Generadores de cambio de las plataformas municipales</li> </ul> |
| <b>Usuario Externo</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuyentes</li> <li>• Instituciones Publicas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generadores de cambio de los servicios brindados</li> <li>• Fuentes primarias de información</li> </ul>         |

### **Situación Deseada a Mediano Plazo**

La Municipalidad Sa Isidro de Heredia, realizará el cierre de la brecha tecnológica mediante la mejora de sus servicios tecnológicos, siguiendo los siguientes pasos:

**Gestión de TIC:** La municipalidad contará con un marco de gestión en el cual aplicará metodologías, técnicas, métricas y herramientas, que permitan desempeñarse de forma eficiente, eficaz, siempre ajustado al presupuesto municipal.

Para el cumplimiento del punto anteriormente descrito se proponen las siguientes acciones.

- Utilizar presente plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones como el marco orientador en el desarrollo de la gestión de TIC.
- Utilizar una matriz estratégica para la planificación de los proyectos TIC que le permita dar seguimiento y medir el porcentaje de cumplimiento de los objetivos municipales.

**Infraestructura Tecnológica:** La municipalidad deberá fortalecer la infraestructura tecnológica desde los enfoques de capacidad, disponibilidad, eficiencia y actualización. Para tal efecto se considerarán los equipos (Hardware), el software (Principal y de apoyo), los sistemas de seguridad lógica y física, la capacidad de almacenamiento masivo, el apoyo al usuario final y la creación de capacidad de recurso humano.

Para el cumplimiento del punto anterior se plantea las siguientes acciones.

- Definir un plan de compras y de mantenimiento de los equipos municipales que considere tanto la infraestructura de hardware, como la infraestructura de comunicaciones y el centro de datos.
- Realizar y utilizar un inventario de licencias, para garantizar la disponibilidad de las herramientas necesarias para el funcionamiento municipal.

**Comunicaciones:** La municipalidad incrementará su capacidad de conectividad en dos sentidos interna y externamente, brindando de este modo mejor servicio a los contribuyentes y mejores herramientas a los funcionarios de forma útil y eficiente. Se brindará un servicio seguro y con alta disponibilidad, se procurará la integración de tecnologías inalámbricas donde sea necesario, equipos móviles, así como redes y telefonía, para cumplir con el cometido de brindar un mejor servicio.

Se abordará este punto con las siguientes acciones.

- Realizar un estudio de los proveedores de servicio de Internet en el área de San Isidro de Heredia, con el fin de comparar y decidir realizar procesos de contratación por los servicios que se ajusten mejor a las necesidades de la municipalidad.
- Implementar una red inalámbrica para brindar cobertura del servicio de internet en espacios físicos que lo requieran.
- Dotar de equipo móvil a funcionarios que realizan procesos fuera de la municipalidad y que lo requieren para facilitar sus funciones.

**Sistemas de Información:** Se desarrollarán sistemas de información ajustados a los procesos institucionales. Con el fin de satisfacer la necesidad del usuario final se llevará un control de levantamiento de necesidades, del proceso de desarrollo y pruebas, hasta finalmente obtener el visto bueno del usuario final. La contratación de servicios por outsourcing será una opción para el desarrollo de soluciones, que dependerá del sistema a desarrollar y del personal de TI disponible para cumplir con el objetivo.

Para este punto se plantean las siguientes acciones.

- Realizar contratos según demanda para realizar nuevos desarrollos, mejoras y soporte a los sistemas municipales.
- Sistematizar procesos, que faciliten la labor diaria de los funcionarios municipales.
- Desarrollar sistemas ajustados al cumplimiento de metas operativas.

**Suministro de Servicios:** La municipalidad buscará brindar el mejor servicio posible para el contribuyente, por lo que se fortalecerá el centro de llamadas, la oficina virtual, se dispondrá de herramientas tecnológicas que faciliten acceder a los servicios que ofrece la municipalidad. Por otro lado se procura entregar a los funcionarios municipales las mejores herramientas para poder cumplir con los dispuesto en esta sección.

Se propone para el cumplimiento de este punto las siguientes acciones.

- Realizar un estudio sobre el estado del centro de llamadas, para detectar debilidades y oportunidades de mejora.
- Desarrollar sistemas orientados a la simplificación de trámites, para el contribuyente.

- Brindar servicios personalizados y de fácil acceso a los contribuyentes, para realizar trámites a través del sitio web municipal y plataformas móviles.

**Potencial Humano:** se contará con el recurso humano entusiasta y dispuesto a fundamentar la ejecución de su trabajo en las tecnologías de información y comunicaciones. Para logra cumplir con lo anterior se requiere definir y actualizar constantemente el perfil profesional del funcionario del área de TI.

Para este punto se proponen las siguientes acciones.

- Contratar al menos un profesional más en el área de tecnologías de la información y comunicaciones que colabore con los procesos.
- Crear un plan de capacitaciones, para mantener actualizado los conocimientos de los funcionarios en el área de TI.
- Revisar periódicamente al menos una vez al año el perfil del personal de los profesionales en el área de TI.

### **Alineamiento del PETIC con la Estrategia de la Municipalidad de San Isidro de Heredia.**

El plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones responde a la necesidad existen de alinear la estrategia municipal y los objetivos de TI, por esta razón se vuelve indispensable identificar líneas de acción que colaboren con la obtención de los logros y resultados esperados.

Los objetivos estratégicos para alcanzar esto son la siguiente:

**Suministro de servicios:** consiste en apoyar los servicios y proceso de la municipalidad a partir de tecnologías (Hardware y software) que faciliten el logro de las labores y el cumplimiento de los objetivos de la gestión municipal de forma eficiente y eficaz. También se considerarán los asuntos del proceso administrativo y gerencial, en materia estratégica, táctica y operativa.



**Infraestructura:** mejorar continuamente la infraestructura y recursos de las TIC para asegurar una operación óptima de los servicios municipales. Se considerará el mejoramiento constante de la plataforma tecnológica adecuado a las necesidades municipales, el crecimiento y los objetivos municipales, siempre integrado a un proceso de mejora en favor de los usuarios internos y externos.

**Seguridad y control:** se deberá garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, lo que implica que la municipalidad debe proteger la información contra uso, divulgación o modificación no autorizadas, mediante la implementación de controles institucionales adecuados, que garanticen el cumplimiento de estos objetivos.

**Inserción tecnológica:** plantea el desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información para el apoyo de la estrategia institucional, estableciendo las prioridades de acuerdo con el plan estratégico de la Municipalidad de San Isidro de Heredia.

Para definir mejor que se desea como prioridad institucional en materia de TIC y los resultados esperados, se plantean los respectivos indicadores para su evaluación en el siguiente cuadro:

| <i>Objetivo estratégico</i> | <i>Indicador</i>      | <i>Descripción</i>   | <i>Indicador de gestión</i>  | <i>Meta</i>                                 | <i>Resultado esperado</i>                      |
|-----------------------------|-----------------------|--|--|---|--|
| Suministro de servicios     | Imagen institucional. | Se refiere tanto a la imagen interna como externa de la municipalidad, como se proyecta la municipalidad y como es percibida por la comunidad. | Se mide mediante una encuesta electrónica, métricas de redes sociales y del sitio web. | Aumentar los ingresos municipales en un 20% | Un Aumento en el ingreso por pago de tributos. |

|                       |   |  |  |   |   |
|-----------------------|---|--|--|---|---|
| Infraestructura       | Reducción de tiempos y costos en los procesos institucionales | Generar disminución del costo de los procesos sustantivos y de apoyo institucionales.  | Comparación de la relación productos/costo total de horas persona para períodos definidos, medido por la proporción de disminución de costos en procesos específicos, atribuido al uso de aplicaciones tecnológicas. | Cubrir el 100% de los procesos, reducir el tiempo de espera de solicitudes de los contribuyentes a 1 día. | Eliminar reprocesos innecesarios  |
| Seguridad y control   | Disponibilidad de los recursos tecnológicos.                  | Se refiere a la agilidad y la flexibilidad de las herramientas tecnológicas para la atención de necesidades puntuales de información y comunicación. | Percepción del usuario interno medida mediante una encuesta electrónica.   | Cubrir el 100% de las necesidades de los usuarios   | Brindar mayor satisfacción a las necesidades de los usuarios internos y externos.       |
| Inserción tecnológica | Utilización intensiva de los sistemas de información.         | Se refiere al aprovechamiento óptimo de las TIC en los procesos sustantivos y de apoyo de la institución.  | Incremento en la utilización de los sistemas de información por departamento, usos generalizado e integrado de los sistemas para todos los procesos institucionales.   | Integrar al 100% las tres plataformas tecnológicas municipales (Ingresos, Egresos y RRHH)                 | Integración de los servicios brindados por la institución y simplificación de trámites. |

### **Factores Críticos de Éxito.**

Los factores de los que dependerá el presente Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para lograr el éxito son, el potencial humano, la capacidad de evolución, la planificación detallada, la disponibilidad presupuestaria y una correcta gestión de las estrategias. A continuación detallaremos cada uno de estos factores.

- **Potencial humano.** Es necesario contar con un potencial humano con conocimientos y experiencia en materia de tecnología, además de motivado al cumplimiento de los objetivos, con capacidades de crecimiento. Para cumplir con esto se deberá tener bien definido un perfil de competencias.
- **Capacidad de evolución.** Para lograr los objetivos estratégicos de las TIC, la Municipalidad de San Isidro de Heredia debe garantizar que las TIC se puedan adaptar a los cambios constantes en materia de tecnológica, para esto define sus prioridades de evolución de las TIC e impulsa el mejoramiento de los siguientes componentes:
  - **Depuración, documentación y desarrollo de los sistemas municipales,** con el propósito de optimizar la integración, uso y estandarización, de tal manera que se identifique, obtenga y comunique, solo la información que se requiera y de esta forma abordar los nichos de mejora que se presenten con las necesidades de cambio.
  - **Fortalecimiento y estandarización de la infraestructura tecnológica,** se analizarán las tendencias en TIC, para obtener una perspectiva sobre la dirección hacia donde se orientarán los avances y cambios tecnológicos, con la finalidad de mantener optimizado y actualizada la infraestructura tecnológica municipal, siempre procurando mantener un equilibrio entre la dinámica municipal y la evolución de las TIC.
- **Planificación detallada,** con el proceso de planificación desarrollará el portafolio de proyectos, así como lo indicadores necesarios para realizar las actividades de ejecución continua, esto permitirá identificar de forma oportuna las necesidades

y deficiencias que pueden presentarse en un área determinada y colaborar con la mitigación o corrección de está.

- Disponibilidad presupuestaria, es indispensable para el éxito del PETIC, contar con la planificación de los recursos económicos necesarios, para invertir en los proyectos y necesidades a mediano plazo, estos deben ser previstos y alinearse a los objetivos municipales.
- Gestión de la estrategia, se implementará un esquema para el seguimiento control y evaluación del PETIC, lo que permitirá una análisis y evaluación integral y transversal de las estrategias, que facilitaran la toma de decisiones a la alcaldía y comité de TIC, para integración de tecnología que se requiera en la municipalidad, alineada a los objetivos municipales.

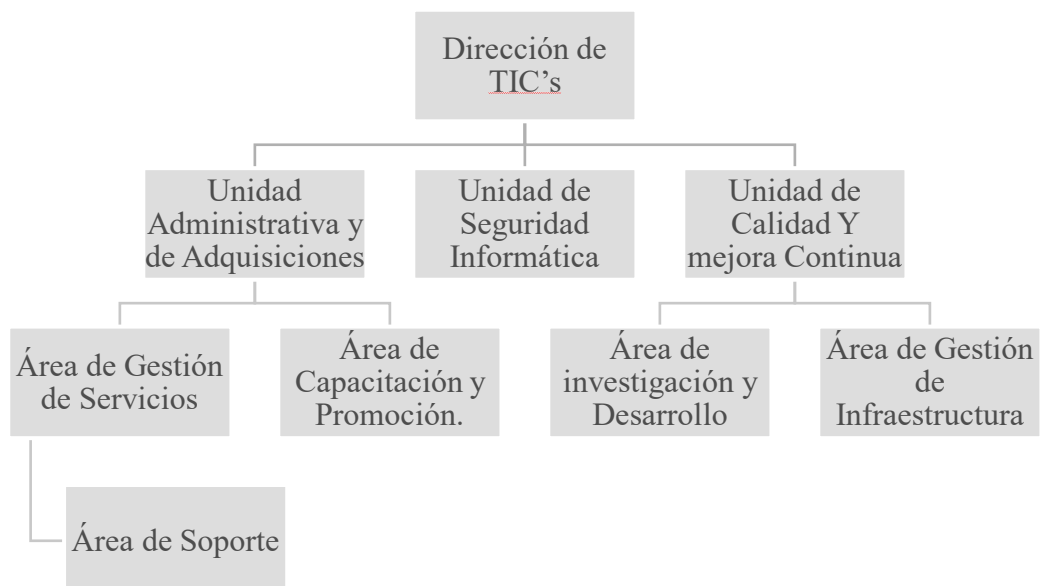
### **Estructura Organizativa**

La estructura organizativa necesaria para sustentar las funciones que la Municipalidad de San Isidro de Heredia desea cumplir y realizar, con el fin de brindar servicios de calidad y bajo un control adecuado, en pro de alcanzar las metas y objetivos institucionales lo vamos a definir en dos etapas, una etapa principiante o estructura mínima deseable y una estructura completa óptima para el cumplimiento de los objetivos.

### Estructura Mínima Deseable



### Estructura Completa Optima



### Matriz Estratégica

| Objetivo   | Iniciativas de Proyectos                         | Indicador   | Estratégica   | Financiera   | Recurso humano                                     | Operativa   |
|--|--|---|---|--|--|---|
| Fortalecimiento de la comunicación Institucional | Mejorar del sitio web Municipal.                 | <p>Cantidad de usuarios que utilizan de la página web por mes.<br/>                     Determinar la cantidad de usuarios que ingresan al sitio web y cuáles son sus principales búsquedas y accesos.<br/>                     Calidad.<br/>                     Se valida mediante las estadísticas del sitio web.<br/>                     Aumentar en un 25% el uso de la página web.<br/>                     Contribuyentes del cantón de San Isidro.<br/>                     Mensualmente</p> | Fácil acceso a la información pública desde el sitio web municipal.     |  |  | Desarrollar una plataforma de fácil utilización.                              |
|  | Implementar una Plataforma Virtual de Servicios. | <p>Uso de la plataforma virtual.<br/>                     Determinar la cantidad trámites realizados a través del sitio web.<br/>                     Eficiencia.<br/>                     Porcentaje de los tramites virtuales versus tramites presenciales.<br/>                     Aumentar en un 100% los tramites por la plataforma web.<br/>                     Contribuyentes del cantón de San Isidro.<br/>                     Mensualmente.</p>   | Actualización constante de la información.                              | Costo de la infraestructura para sustentar los procesos. | Capacitación desarrollo web.                       | Desarrollar una plataforma de fácil utilización.                              |
|  | Implementar una plataforma física de servicios.  | <p>Porcentaje de contribuyentes atendidos diariamente.<br/>                     Determinar el número de contribuyentes atendidos en cada departamento.<br/>                     Eficacia.<br/>                     Registro de contribuyentes que ingresan a realizar trámites a la municipalidad.<br/>                     Atender el 100% de los usuarios que llegan a la municipalidad.</p>  | Brindar servicio personalizado a las necesidades de los contribuyentes. |  | Capacitación en el uso de los sistemas municipales | Definir un manual de procesos junto a l departamento de recursos humanos para |

|   |  |   |   |  |  |  |
|---|--|---|---|--|--|--|
|   |  | <p>Contribuyentes del cantón de San Isidro.<br/>Semanalmente.</p> <p>Tiempo promedio de atención al contribuyente.<br/>Disminuir la cantidad de tiempos en atención del contribuyente.</p> <p>Eficiencia.</p> <p>Registro por departamento de contribuyentes atendidos.</p> <p>Resolver las solicitudes de los contribuyentes en menos de 15 minutos.</p> <p>Contribuyentes del cantón de San Isidro.<br/>Diaria.</p> |   |  |  | el puesto de plataformista   |
| Mejorar la imagen institucional.                      | Implementar una plataforma de transparencia Ciudadana. | <p>Mejorar la percepción de transparencia ante la ciudadanía.</p> <p>Aumentar el acceso a la información a través del sitio web.</p> <p>Eficacia</p> <p>Porcentaje de transparencia en el índice de transparencia del sector público.</p> <p>Colocarse entre los primeros 10 lugares del índice de transparencia del sector público.</p> <p>Municipalidad San Isidro de Heredia.<br/>Anualmente</p>                   | Publicación periódica de informes al servicio de los contribuyentes.              | Costo de la infraestructura para sustentar los procesos.     | Capacitar a los funcionarios en la importancia y el valor agregado de compartir la información de manera oportuna. | Incluir una sección dedicada a la transparencia en el sitio web oficial de la municipalidad. |
| Utilización intensiva de los sistemas de información. | Mejorar la plataforma tecnológica Municipal.           | <p>Cantidad de usuarios con necesidades de equipo tecnológico.</p> <p>Disminuir la necesidad de equipo tecnológico en la municipalidad.</p> <p>Calidad.</p> <p>Registro de solicitudes de compra y cambio de equipo tecnológico.</p> <p>Cubrir el 100% de las necesidades de equipo tecnológico.</p> <p>Funcionarios municipales.<br/>Anualmente.</p>   | Habilitar canales para que los usuarios informen de sus necesidades tecnológicas. | Necesidad de contenido presupuestario para facilitar equipo. | Capacitar al usuario en el correcto uso de las herramientas que poseen en la plataforma tecnologiza.               | Disponer de un proceso para la compra y contratación de bienes y servicios tecnológicos.     |

|  |   |  |   |   |  |  |
|--|---|--|---|---|--|--|
|  | <p>Mejorar la seguridad lógica de la municipalidad.</p> | <p>Asegurar la disponibilidad de los recursos tecnológicos necesarios para los funcionarios municipales.<br/> Disminuir la cantidad de tiempo en la atención al contribuyente<br/> Eficiencia<br/> Medir el porcentaje de consumo de recursos tecnológicos utilizados por los funcionarios municipales (Internet, Redes, Servicios web, otros).<br/> Asegurar el funcionamiento de los recursos tecnológicos en un 99%<br/> Funcionarios municipales.<br/> Trimestralmente.</p> <p>Número de personas con su respectivo rol definió.<br/> Definir los roles necesarios por usuario y departamento, para el correcto funcionamiento de los servicios municipales.<br/> Calidad.<br/> Cantidad de registros en el directorio activo de la municipalidad.<br/> Definir correctamente el 100% de los roles de los usuarios.<br/> Funcionarios municipales.<br/> Revisión semanalmente.</p> <p>Cantidad de posibles fallas de seguridad informática.<br/> Determinar la cantidad de anomalías detectadas, según su naturaleza e identificar posibles debilidades<br/> Eficacia.<br/> Porcentaje de ataques informáticos recibidos en un periodo de tiempo (Mes).<br/> Disminuir la brecha de seguridad tecnológica en un periodo de 6 meses.<br/> Departamento de Tecnología.</p> | <p>Brindar servicios de calidad y asegurarse la utilización de proveedores de servicios certificados.</p> <p>Presentar a los usuarios sus roles debidamente definidos.</p> <p>Compromiso con la seguridad de la información de los usuarios y contribuyentes de la municipalidad.</p> | <p>Pago de servicios de calidad de acuerdo con las necesidades.</p> <p>Presupuesto para compra de licencias y equipo periférico de seguridad.</p> | <p>Capacitación en nuevos protocolos de seguridad.</p> | <p>Desarrollar un plan de control de riesgos.</p> <p>Identificar el grado de implementación de controles de seguridad.</p> |
|--|---|--|---|---|--|--|



|  |   |   |  |  |  |  |
|--|---|---|--|--|--|--|
|  |   | Revisión diaria.  |  |  |  | Monitorear constantemente los sistemas de seguridad periférica.  |
| Alta disponibilidad de los recursos tecnológicos | Ampliación de los sistemas de vigilancia.<br><br>Proveer de herramientas adecuadas para la atención al contribuyente. | <p>Cantidad de solicitudes de ampliación del sistema de videovigilancia<br/>Aumentar la cantidad de cámaras de vigilancia en el cantón de San Isidro de Heredia, de acuerdo con el recurso para monitoreo que se posee.<br/>Eficiencia.<br/>Registro de zonas de calor brindado por el ministerio de seguridad pública.<br/>Colocar una cantidad de 10 cámaras nuevas en el Cantón.<br/>Seguridad ciudadana, TI, Alcaldía.<br/>Periodo de un año</p> <p>Cantidad de herramientas necesarias para brindar un servicio optimo y personalizado al contribuyente.<br/>Aumentar la cantidad de herramientas que se le facilitan al contribuyente para poder facilitar y simplificar los trámites realizados en la municipalidad.<br/>Calidad<br/>Registros de transacciones por mes procesadas exitosamente en las plataformas municipales.<br/>Habilitar 4 canales nuevos.<br/>Contribuyentes del cantón de San Isidro.<br/>Semestral</p> | Brindar un servicio de seguridad de calidad a la comunidad.<br><br>Ofrecer herramientas de calidad para facilitar las operaciones de los contribuyentes. | Presupuesto para la compra de equipo redundante. | Capacitación a funcionarios en la plataforma de video vigilancia cantonal.<br><br>Capacitar y habilitar manuales para educar a los contribuyentes en el uso de nuevas herramientas tecnológicas. | Definir procesos de monitoreo y atención a emergencias en el cantón.<br><br>Soporte técnico disponible, para la atención de consultas y necesidades. |

|   |   |   |  |   |  |   |
|---|---|---|--|---|--|---|
| Reducción de tiempos y costos en los procesos institucionales | Brindar soporte a sistemas administrativos.                   | <p>Determinar la cantidad de tiempo que le toma al departamento de TI atender y resolver las solicitudes de los usuarios</p> <p>Eficiencia</p> <p>Resolver las solicitudes de los contribuyentes en menos de 1 día.</p> <p>Contribuyentes del cantón de San Isidro.</p> <p>Diaria.</p>  | <p>Crear un canal para llevar el control de las solicitudes realizadas por los usuarios y su atención.</p>   | Costo de la infraestructura para sustentar los procesos.                            | <p>Capacitar al personal de TI en nuevas herramientas para la atención y solución de casos.</p>  | <p>Definir procesos de mantenimiento periódicos.</p>  |
|   | Crear una Base de datos de conocimiento.                      | <p>Cantidad de procesos que deben ser documentados.</p> <p>Determinar la cantidad de procesos que se realizan en las diferentes áreas de la municipalidad, de este modo se pueden definir documentos que ayuden a la ejecución de procesos y la atención de casos.</p> <p>Calidad</p> <p>Manuales de proceso departamentales.</p> <p>Documentar todos los procesos en 1 año calendario.</p> <p>Funcionarios municipales.</p> <p>Mensualmente.</p> | <p>Brindar una plataforma para realizar consultas y buscar soluciones.</p>   | Costo de la infraestructura para sustentar los procesos.                            | <p>Capacitar al personal en el uso de la herramienta de documentación de información.</p> <p>Capacitación en bases de datos de conocimiento</p> <p>funcionalidades mantenimiento, configuración y uso.</p> | <p>Realizar un levantamiento de requerimientos y definición de procesos a documentar.</p> <p>Establecer un proceso de ingreso de la información que se utilizara.</p> |
|   | Mejorar y fortalecer la eficiencia de los procesos, internos. | <p>Tiempo utilizado en la atención y corrección de errores presentados en los sistemas municipales</p> <p>Determinar la cantidad de solicitudes de cambios y solución de errores al mes.</p> <p>Eficiencia.</p>   | <p>Presentar informes de uso de la plataforma.</p> <p>Asegurar la atención de solicitudes en tiempo y forma a las solicitudes de los usuarios.</p> | <p>Reducción de los costos al mejorarse los procesos y contar con mayor control</p> | <p>Incrementar el personal y capacitarlo en el uso y desarrollo de las</p>   | <p>Definir una estrategia de cambios y atención de errores.</p> <p>Definir el proceso en conjunto con archivo central, para el mantenimiento</p>                      |

|  |  |   |   |  |  |  |
|--|--|---|---|--|--|--|
|  | <p>Implementar una plataforma de gestión documental.</p> | <p>Registro de casos almacenados en el sistema tiquetes de servicio al departamento de TI.<br/>         Disminuir la cantidad de casos en un 75 %<br/>         Departamento de Tecnología.<br/>         Revisión diaria.</p> <p>Cantidad de documentos digitalizados.<br/>         Definir la cantidad de documentos que deben ser digitalizado y clasificados según su tipo.<br/>         Eficiencia<br/>         Registro de documental del archivo central municipal.<br/>         Digitalización de al menos 25% de los documentos el primer año<br/>         Archivo central municipal.<br/>         Mensual</p> | <p>Brindar un sistema que permita disponer de la información digitalizada, centralizada, clasificada y de fácil administración para los funcionarios.</p> | <p>de los procesos realizados.</p> <p>Reducción en el gasto de insumos de impresión.</p> <p>Costo de la infraestructura para sustentar los procesos.</p> | <p>herramientas tecnológicas utilizadas por la municipalidad.</p> <p>Capacitación y manuales para el uso de la plataforma.</p> | <p>de la información en la plataforma.</p> |
|--|--|---|---|--|--|--|

## Factores de Riesgo Relacionados con el PETIC

El proceso de planificación estratégica está expuesto a riesgos tanto internos como externos a la municipalidad, estos riesgos requieren de medidas administrativas que permitan aprovechar las posibles oportunidades y mitigar todas aquellas que sean potencialmente negativas.

En el siguiente cuadro se desglosan los riesgos identificados para el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la Municipalidad de San Isidro de Heredia.

Cuadro de riesgos identificados

|          |  |
|----------|--|
| Internos | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mala alineación del Plan Estratégico Municipal y el PETIC.</li><li>2. Desarrollo de sistemas exitosos.</li><li>3. Crecimiento y actualización de la plataforma tecnológica.</li><li>4. Potencial humano capacitado.</li></ol> |
| Externos | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Contenido Presupuestario</li><li>2. Aumento o disminución abrupto en el crecimiento y actualización de la plataforma tecnológica.</li></ol>   |

Para cada uno de los riesgos asociados se determina las causas que lo puede materializar, que consecuencias traerán a los proyectos si esto sucede y que controles se pueden aplicar para mitigarlos o convertirlos en oportunidades de mejora.

| <b>Riesgos Internos</b>  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>Causa</b>   | <b>Riesgo</b>  | <b>Consecuencia</b>   | <b>Controles</b>   |
| Descoordinación institucional  | Mala alineación del Plan Estratégico Municipal y el PETIC.                                       | Definición de planes tácticos incongruentes con el PETIC, ejecución de proyectos no previstos, desactualización del PETIC, afectación negativa por la desviación en el cumplimiento de las prioridades de los objetivos estratégicos. | Comisión Municipal para la Gestión de las Tecnologías de Información.          |
| Inadecuada definición de requerimientos.   | Desarrollo de sistemas no exitosos.  | Perdida de la inversión, retrabajo para corregir errores, pérdida de la credibilidad tanto de usuario interno como del contribuyente, en los proyectos TIC.   | Aplicación de metodología Scrum para el desarrollo de sistemas y aplicaciones. |
| Falta de definir perfiles apropiados, falta de capacitaciones, insuficiencia de personal, desconocimiento de nuevas tendencias en TIC. | Personal de TI sin las competencias para administrar y generar soluciones tecnológicas exitosas. | Desaprovechamiento de nuevas tecnologías, subutilización de los recursos de las TIC   | Plan de capacitación de personal.  |
| <b>Riesgos Externos</b>  |  |   |  |
| <b>Causa</b>   | <b>Riesgo</b>  | <b>Consecuencia</b>   | <b>Controles</b>   |
| Situación financiera Nacional  | Contenido Presupuestario.  | Reajustes en los proyectos y cumplimiento de objetivos o incluso la eliminación dentro del PETIC.   | Comisión Municipal para la Gestión de las Tecnologías de Información.          |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Cambios en la realidad Municipal por crisis Nacional | Aumento o disminución abrupto en el crecimiento y actualización de la plataforma tecnológica. | No realizar la oportuna investigación y desarrollo, así como la evaluación de la dimensión y capacidades de TIC, y no poder incorporar aquellas TIC que sean congruentes con la realidad tecnológica de la institución. | Comisión Municipal para la Gestión de las Tecnologías de Información. Matriz de proyectos PETIC 2020-2024. |
|--|---|---|--|

### **Estrategia para la implementación del PETIC**

Para lograr el cumplimiento de las metas y proyectos propuestos en el PETIC, y tener un marco claro para orientar la ejecución del plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones, se presentan los siguientes documentos:

1. Una “Planificación de Proyectos TIC para la Municipalidad de San Isidro de Heredia” (Apéndice #9), donde se disponen los proyectos, por objetivos, metas del proyecto, año(s) de ejecución, responsables y corresponsables, necesidades previstas, unidades por ejecutar, unidades ejecutadas y finalmente el porcentaje de avance. Con la finalidad que una vez definido el presupuesto que se ejecutara en proyectos TIC, en el periodo que comprende del 2020 al 2024, se pueda incluir en la columna de unidades por ejecutar.
2. Se incluyen los lineamientos llamados, “Lineamientos para el seguimiento del plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones.” (Apéndice #10), con la finalidad de ofrecer una guía a la Comisión Municipal para la Gestión de las Tecnologías de Información, sobre sus responsabilidades de dar seguimiento a la ejecución de lo presentado en el presente plan estratégico.

3. También se incluyen las “Políticas de Aprobación y Comunicación del Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones (PETIC).” (Apéndice #11), donde se recomienda que sea el jerarca en este caso la alcaldía municipal quien se encargue de la aprobación y oficialización del PETIC
4. Con el objetivo de asegurar el funcionamiento óptimo y la organización correcta para el seguimiento y la actualización del plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones, se define las “Políticas de Seguimiento, Revisión y Actualización del PETIC” (Apéndice #12), para demarcar el compromiso que el área de tecnologías de la información adquiere en el cumplimiento del presente plan.
5. Finalmente se deberá documentar las reuniones de seguimiento, los cambios propuesto y acuerdos tomados referentes al PETIC, para lo cual se considera continuar utilizando el documento utilizado en las minutas de reuniones Comisión Municipal para la gestión de las Tecnologías Información (Ver Anexo #6)

## Conclusión

El PETIC define las estrategias que persigue la municipalidad en materia tecnológica, con la que se pretende cerrar brechas importantes, no solo en el departamento de TI, sino en toda la institución como unidad, con el único fin de brindar un mejor servicio al cantón de San Isidro de Heredia

La elaboración de un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones nació de la necesidad que tiene la Municipalidad de San Isidro de alinear sus estrategias institucionales y las estrategias en TIC, para alcanzar sus objetivos de forma integral, esto derivó en la integración de un objetivo estratégico, a partir del cual se persigue que a través de las TIC se genere valor en los procesos municipales, tales como la innovación y la colaboración social. Este objetivo institucional, está integrado a varios proyectos con el fin de agregarles valor y encaminarlos a un cumplimiento óptimo.

Sin embargo, es fundamental para la ejecución exitosa de las estrategias tecnológicas, contar con el compromiso y la participación de la alcaldía municipal, así como la coordinación y dedicación de todo el personal, el grupo de trabajo estratégico y de la comunidad.

Aunado a todo esto es indispensable rescatar la importancia de contar con los recursos adecuados para la ejecución de los proyectos ya sean estos financieros, de personal o tecnológicos. Siempre asegurando la calidad en la gestión de las TIC, para así transformar a la Municipalidad de San Isidro de Heredia, en un referente de servicio a la comunidad a través del uso de tecnologías innovadoras, que permitan mejorar la calidad de vida de los contribuyentes.



## **Capitulo VII Conclusiones**

## 7.1 Conclusiones.

Con el desarrollo de este proyecto de investigación se obtiene con éxito lo propuesto en los objetivos planteados al iniciar este estudio, quedando demostrado con la presentación a la Municipalidad de San Isidro de Heredia, un análisis de la situación actual del área de tecnologías de la información y comunicaciones y el desarrollo de un plan de tecnologías de información y comunicaciones, siendo este último, una herramienta que genera valor a la gestión municipal, estableciendo una relación entre la planificación estratégica de la alcaldía y los proyectos a desarrollar por el área de tecnologías de la información.

La Municipalidad de San Isidro de Heredia es una institución en continuo crecimiento, con un departamento de tecnología comprometido con la mejora continua. Con este proyecto se establecen los resultados del análisis de la situación actual de la municipalidad en materia de tecnologías que le permite tomar decisiones, para mejorar la operativa diaria, brindar servicios y desarrollar proyectos ajustados a las necesidades reales de la institución,

Con la aplicación de las encuestas y cuestionarios, realizadas en este trabajo de investigación, se define una matriz de análisis FODA, que permite al departamento de tecnologías de la información de la Municipalidad de San Isidro de Heredia, saber con qué fortalezas cuenta que le convertirá sus amenazas u debilidades en oportunidades, o tener control sobre ellas y poder fortalecer aún más la gestión estratégica del área.

Se establece una matriz estratégica con sus respectivos indicadores que le permiten al departamento de tecnologías de la información alinearse al plan estratégico municipal y de esta forma implementar el PETIC de manera exitosa, y poder ejecutar la planificación de proyectos 2020-2024.

Finalmente se define una estrategia para dar seguimiento al plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones, estos son lineamientos de aplicación general, que permiten la aprobación, comunicación, seguimiento, revisión y actualización del PETIC, y que darán continuidad al proyecto durante su plazo de vigencia.

## 7.2 Recomendaciones

Se recomienda en un futuro cercano realizar el debido proceso de divulgación del plan de tecnologías de la información y comunicaciones en la municipalidad y por los medios que consideren pertinentes.

También es recomendable realizar una presentación formal a los funcionarios municipales, para hacer de conocimiento de ellos los proyectos y funciones que desarrolla el área de tecnologías de la información y volver a los funcionarios partícipes de la planificación estratégica de las TIC.

Para garantizar el cumplimiento del plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones es necesario un cambio organizacional, puesto que el personal no es suficiente y no se cuenta con una estructura eficiente para dar el apropiado seguimiento que un plan estratégico necesita.

Se recomienda fortalecer el área de tecnologías de la información dentro la estructura organizativa, para poder convertir esta en una Dirección de Tecnologías.

Se deberá revisar el PETIC una vez al año junto a los planes operativos anuales, para poder determinar posibles ajustes y robustecer las herramientas, adecuarlo al presupuesto asignado y validar los avances que se lograron en el periodo.

Se recomienda a la administración municipal brindar el apoyo necesario, involucrarse en las reuniones, ser un participante activo de los proyectos TIC.

Aumentar el presupuesto del departamento de tecnología, para el cumplimiento de los proyectos que lo necesiten, esto permitirá mejorar la ejecución y la capacidad de brindar un mejor servicio, no solo al contribuyente sino también al funcionario municipal.

## **Bibliograficas**

## Referencias Bibliográficas

- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta.* Fidas G. Arias Odón.
- Armijo, M. (2011). Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público.
- Tapia Berríos, K. A. (2013). Herramienta de apoyo a los procesos de planificación estratégica y control de gestión, ligado a un balanced scorecard BSC.
- Centro Europeo de Empresas e Innovación. (2007). Manual de innovación: guía práctica de gestión de la I+ D+ i para Pymes. *Madrid, 43.*
- Davies, W. (2000). Understanding strategy. *Strategy & Leadership.*
- Del Cid, A., Méndez, R., & Sandoval, F. (2011). Investigación Fundamentos y metodología (2da Edición ed.). *México: Pearson Educación.*
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, R., & Baptista-Lucio, P. (2017). Selección de la muestra.
- Valerio, C. L., & Monge, J. M. Guía de mejores prácticas para crear un plan estratégico en tecnologías de información y comunicaciones en el sector público de Costa Rica. 2006. *Instituto Tecnológico de Costa Rica.*
- Lozada, J. (2014). Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica, 3(1), 47-50.*
- Meneses, J. (2016). *El cuestionario. Construcción de instrumentos para la Investigación en Las Ciencias Sociales y del Comportamiento.*
- Neftali, T. D. (2016). Población y Muestra.
- ORI. (12 de 03 de 2020). *Variables.* Obtenido de <https://ori.hhs.gov/content/m%C3%B3dulo-2-dise%C3%B1o-de-investigaciones>
- Hernández-Sampieri, R., & Torres, C. P. M. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4). México^ eD. F DF: McGraw-Hill Interamericana.
- Paz, G. B. (2017). *Metodología de la investigación* . México: Grupo Editorial Patria.
- Peña, D. (2017). *Análisis de datos multivariantes.* McGraw-Hill España.
- Republica, P. G. (2019). *Sistema Costarricense de Información Jurídica.* Obtenido de Ley 7794: <http://www.pgrweb.go.cr/scij/>
- Rivera, M. M. (2015). *Fuentes de Información.* Obtenido de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo:

<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LECT132.pdf>

Trujillo, M. L. (2007). *Planeación estratégica de tecnologías informáticas y sistemas de información*. Universidad de Caldas.

Welsch, G. A., Hilton, R. W., & Gordon, P. N. (2005). *Presupuestos: planificación y control*. Pearson educación.

## **Apéndices**

## Apéndice #1

### Encuesta

#### Preguntas para los directores y funcionarios Municipales

<https://docs.google.com/forms/d/1W3FsFkJVj3EvxUDMc3oHeMg8mCEdnqT3qrw0owg5q0o/edit>

# Encuesta Servicios Informáticos

Gobierno de TI y Gestión de la Información

**\*Obligatorio**

1. ¿Conoce usted la misión y la visión del departamento de TI? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

2. ¿El departamento de TI aporta propuestas innovadoras a sus labores? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De Acuerdo
- Totalmente De acuerdo

3. ¿Se realiza una recolección de sus necesidades en TI por parte del departamento de Tecnologías? \*

*Marca solo un óvalo.*



- Sí
- No
- Otro: \_\_\_\_\_

4. Si respondió "otra" ¿qué opción utiliza para informar sus necesidades de tecnologías? \*

\_\_\_\_\_

5. ¿La información para la toma de decisiones la obtiene directamente de los sistemas de información municipales? \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Sí
- No
- Otro: \_\_\_\_\_

6. ¿De qué otros sistemas obtienen información para la toma de decisiones? \*

7. ¿La información que le suministra el departamento de TI le es fácil de utilizar y tiene disposición en todo momento? \* *Marca solo un óvalo.*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

8. ¿Cuál es su grado en confianza en la información que se le suministra? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Ninguna
- Poca Confianza
- Ni confía ni desconfía
- Confía
- Totalmente Confiable

9. ¿La información que obtiene de los sistemas de información le permite comprobar si ha logrado cumplir sus metas? \* *Marca solo un óvalo.*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Sistemas de Información

Sistemas de Información y Servicios Brindados por TI

10. ¿Los sistemas funcionan de acuerdo con las necesidades de su área?

*Marca solo un óvalo.*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

11. ¿Existe y conoce la forma de reportar incidentes presentados en los sistemas?  
¿Cuáles conoce? \*

12. ¿Los sistemas de información facilitan sus labores diarias? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

13. ¿Los sistemas y equipo que tienen en su área son adecuada para realizar su trabajo diario?

*Marca solo un óvalo.*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

14. ¿Qué necesidades tecnológicas tiene usted? \*

15. ¿Los tiempos para atender las mejoras a los sistemas son adecuados a la necesidad y urgencias del área? \* *Marca solo un óvalo.*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

16. ¿Los servicios tecnológicos con los que dispone su departamento se mantienen actualizados? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

*Salta a la pregunta 17*

Uso de la tecnología

Uso de la tecnología y departamento de TI

17. ¿Se brinda capacitación para el uso de las herramientas tecnológicas? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

18. ¿Existen manuales y procesos para el uso de los sistemas municipales? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

19. ¿Los usuarios de su área hacen el uso adecuado de las herramientas tecnológicas a su disposición? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

20. ¿Cómo calificaría la labor del departamento de TI? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Muy Mala
- Mala
- Ni mala ni buena
- Buena
- Muy buena

21. ¿Qué considera que debe mejorar en el departamento de TI, para mejorar el servicio que le brinda? \*

## Apéndice #2

### Preguntas al departamento TI

[https://docs.google.com/forms/d/1c\\_Dx8qvuR1Zli479JOZVp3LnkMB355O43b6bqFryAvU/edit](https://docs.google.com/forms/d/1c_Dx8qvuR1Zli479JOZVp3LnkMB355O43b6bqFryAvU/edit)

#### Servicios Informáticos

1. ¿Cantidad de funcionarios que laboran en el área de TI?
2. ¿Conoce usted la misión y visión de su departamento?
3. ¿Cuáles son las actividades generales que realiza el departamento de TI?
4. ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan para realizar sus tareas diarias?
5. ¿Cuáles son las necesidades que tiene el área de TI?
6. ¿Cuáles considera que deben ser los objetivos o metas que debe alcanzar el departamento de TI en los próximos 4 años?
7. ¿Qué considera que son factores de éxito que se requieren, para lograr los objetivos indicados en la respuesta 6?
8. ¿Los sistemas de información son coherentes con los objetivos institucionales?
9. ¿Se cuenta con una planificación clara de lo proyectos de TI?
10. ¿Se cuenta con un plan de capacitación para los funcionarios del departamento de TI?

## Apéndice #3

Cuadro para la recolección de información de los Sistemas Información (Hardware) utilizados por la Municipalidad de San Isidro de Heredia

|   |
|---|
| <b>. Información Sobre Hardware Municipal</b> |
|---|

| <b>Departamento</b> | <b>Tipo</b> | <b>Nombre equipo</b> | <b>Marca</b> | <b>Marca y modelo Procesador</b> | <b>RAM</b> | <b>Disco Duro</b> | <b>Estado (Bueno, Regular, Malo)</b> |
|---------------------|-------------|----------------------|--------------|----------------------------------|------------|-------------------|--------------------------------------|
|                     |             |                      |              |                                  |            |                   |                                      |

#### Apéndice #4

Cuadro para la recolección de información de los Sistemas Información (Servidores) utilizados por la Municipalidad de San Isidro de Heredia.

| <b>Información Sobre Hardware Municipal (Servidores)</b> |               |              |                                      |            |                   |                                      |                      |
|--|---------------|--------------|--------------------------------------|------------|-------------------|--------------------------------------|----------------------|
|  | <b>Nombre</b> | <b>Marca</b> | <b>Marca y Modelo del Procesador</b> | <b>RAM</b> | <b>Disco Duro</b> | <b>Estado (Bueno, Regular, Malo)</b> | <b>Observaciones</b> |
|  |               |              |                                      |            |                   |                                      |                      |

#### Apéndice #5

Cuadro para la recolección de información de los Sistemas Información (Equipo Móvil) utilizados por la Municipalidad de San Isidro de Heredia.

| <b>Información Sobre Hardware Municipal (Equipos Móviles)</b> |                     |             |                      |              |                                  |            |                   |                                      |
|---|---------------------|-------------|----------------------|--------------|----------------------------------|------------|-------------------|--------------------------------------|
|   | <b>Departamento</b> | <b>Tipo</b> | <b>Nombre equipo</b> | <b>Marca</b> | <b>Marca y modelo Procesador</b> | <b>RAM</b> | <b>Disco Duro</b> | <b>Estado (Bueno, Regular, Malo)</b> |
|   |                     |             |                      |              |                                  |            |                   |                                      |

#### Apéndice #6

Cuadro para la recolección de información sobre hardware (Impresoras) utilizados por la Municipalidad de San Isidro de Heredia.

| <b>Información Sobre Hardware Municipal (Equipo de Impresión)</b> |                     |             |              |               |                             |                                      |
|---|---------------------|-------------|--------------|---------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|   | <b>Departamento</b> | <b>Tipo</b> | <b>Marca</b> | <b>Modelo</b> | <b>Cantidad de Usuarios</b> | <b>Estado (Bueno, Regular, Malo)</b> |
|   |                     |             |              |               |                             |                                      |

### **Apéndice #7**

Cuadro para la recolección de información de los equipos de comunicación utilizados por la Municipalidad de San Isidro de Heredia.

| <b>Informacion Sobre Equipo de Comunicaciones</b> |             |              |               |                 |                                      |
|---|-------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|
|   | <b>Tipo</b> | <b>Marca</b> | <b>Modelo</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Estado (Bueno, Regular, Malo)</b> |
|   |             |              |               |                 |                                      |

### **Apéndice #8**

Cuadro para la recolección de información de los Sistemas Información (Software) utilizados por la Municipalidad de San Isidro de Heredia.

| <b>Información Sobre Software Municipal</b> |                |                    |                       |                   |                    |
|---|----------------|--------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Nombre del sistema</b>                   | <b>Versión</b> | <b>Descripción</b> | <b>Licenciamiento</b> | <b>Aceptación</b> | <b>Comentarios</b> |
|   |                |                    |                       |                   |                    |



Apéndice #9

Planificación Proyectos TIC Municipalidad San Isidro de Heredia

| Objetivo  | Metas del Proyecto                              | Año(s) de ejecución | Responsables y corresponsables  | Necesidades previstas   | Unidades por ejecutar | Unidades ejecutadas | Porcentaje de avance |
|---|---|---------------------|---|---|-----------------------|---------------------|----------------------|
| Mejorar la navegación e información que se trasmite a través del sitio Web de la Municipalidad.   | Mejorar del sitio web                           | 2020-2021           | Encargado de Informática, Dirección de Hacienda y Comisión Municipal para la Gestión de las Tecnologías de Información. | Diseñador del portal Web de la Municipalidad de San Isidro de Heredia.                                    | €0,00                 | €0,00               | 0,00%                |
| Implementar una plataforma de servicios municipales que permita al contribuyente, acceso a los servicios ofrecidos por la Municipalidad. Desde una única ventanilla | Mejorar el servicio brindado al contribuyente   | 2020-2023           | Comisión Municipal para la Gestión de las Tecnologías de Información y Encargado de Informática                         | Diseñador del portal Web de la Municipalidad de San Isidro de Heredia. Equipo de cómputo, espacio físico. | €0,00                 | €0,00               | 0,00%                |
| Mejorar la gestión de los recursos financieros que administra la municipalidad e  | Implementar una Plataforma Virtual de servicios | 2020-2022           | Encargado de Informática, Dirección de Hacienda   | Diseñador del portal Web de la Municipalidad de San Isidro de Heredia.                                    | €0,00                 | €0,00               | 0,00%                |

|  |   |           |   |  |       |       |       |
|--|---|-----------|---|--|-------|-------|-------|
| incrementar la calidad de los servicios ofrecidos a todos los munícipes.   |   |           |   |  |       |       |       |
| Cumplimiento de normativa de archivo central.  | Implementación de sistema de gestión documental   | 2020-2021 | Encargado de archivo, Encargado de informática  | Adquisición de Software  | €0,00 | €0,00 | 0,00% |
|  |   |           |   |  |       |       |       |
| Mejorar tres aspectos claves del funcionamiento municipal, como lo son: eficiencia, transparencia y participación de los ciudadanos. | Implementar una plataforma de transparencia y participación ciudadana, a través de los medios oficiales de comunicación municipal | 2020-2021 | Encargado de Informática, Dirección de Hacienda | Reemplazo de equipos por haber cumplido vida útil.   | €0,00 | €0,00 | 0,00% |
| Cumplimiento de normas y leyes en contra del uso de Software ilegal.   | Definir una estrategia de uso de tecnología en el municipio.  | 2020-2021 | Encargado de Informática, Dirección de Hacienda | Actualización de licencias de software (Microsoft, AutoCAD, CivilCad, Antivirus, Firewall) | €0,00 | €0,00 | 0,00% |
|  |   |           |   |  |       |       |       |
| Mejorar la plataforma tecnológica Municipal, analizando necesidades de usuarios.   | Mejorar el servicio brindado al contribuyente   | 2020-2024 | Encargado de Informática, Dirección de Hacienda |  | €0,00 | €0,00 | 0,00% |

|   |  |           |                          |  |       |       |       |
|---|--|-----------|--------------------------|--|-------|-------|-------|
| Evaluando condiciones de equipo. Canalizando para reparar y/o proponer especificaciones técnicas para la adquisición de equipos de cómputo y oficina.   |  |           |                          |  |       |       |       |
| Cambio y ampliación de Equipo de video vigilancia.  | Mejorar la seguridad física institucional y comunal          | 2020-2020 | Encargado de Informática | Compra de Cámaras para el edificio Municipal | €0,00 | €0,00 | 0,00% |
| Realizar monitoreo, análisis de tráfico de red y evaluando su desempeño. Analizando el registro de eventos en servidores y actuando en consecuencia. Evaluando procesos, flujo de información y permisos de acceso de usuarios a los recursos de red, | Mejorar y fortalecer la seguridad lógica de la municipalidad | 2020-2024 | Encargado de Informática |  | €0,00 | €0,00 | 0,00% |

|  |   |           |  |   |       |       |       |
|--|---|-----------|--|---|-------|-------|-------|
| y asignando los más restrictivos. Depurando cuentas de usuario.  |   |           |  |   |       |       |       |
| Mejoras a los sistemas Municipales para proveer de herramientas adecuadas para la atención al contribuyente. | Integración de los sistemas municipales   | 2020-2024 | Encargado de Informática   | Convenio Municipalidad San Isidro de Heredia - IFAM | €0,00 | €0,00 | 0,00% |
| Brindar soporte a sistemas administrativos.  | Atendiendo solicitudes de servicio.<br>• Evaluando el desempeño de aplicaciones.<br>• Implementando soluciones que agilicen procesos institucionales. | 2020-2024 | Encargado de Informática, usuarios expertos  | Compra de Cámaras para el edificio Municipal        | €0,00 | €0,00 | 0,00% |
| Mejor los sistemas Municipales para proveer de herramientas adecuadas para la                                | Mejoras SITRIMU y SIFIEMU   | 2020-2024 | Comisión Municipal para la Gestión de las Tecnologías de Información, Encargado de Informática | Desarrollo y mejoras                                | €0,00 | €0,00 | 0,00% |

|   |  |           |  |                                       |              |              |              |
|---|--|-----------|--|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| atención al contribuyente.                                    |  |           |  |                                       |              |              |              |
| Crear una base de datos de conocimiento.                      | Documentar todos los procesos y reglamentaciones y poder facilitar el acceso a la información a todos los departamentos. | 2020-2020 | Departamento de Informática, Dueños de cada proceso  | Espacio en los servidores municipales | €0,00        | €0,00        | 0,00%        |
| Mejorar y fortalecer la eficiencia de los procesos, internos. | Fomentar el uso de la tecnología como herramienta de mejoramiento de la calidad de los procesos                          | 2020-2024 | Encargado de Informática, departamento de Proveduría | Estrategia de uso de tecnología.      | €0,00        | €0,00        | 0,00%        |
| <b>Total</b>  |  |           |  |                                       | <b>€0,00</b> | <b>€0,00</b> | <b>0,00%</b> |

## **Apéndice #10**

### **Lineamientos para el seguimiento del plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones.**

- Establecer, actualizar y dar seguimiento al cumplimiento del PETIC, de acuerdo con las estrategias y prioridades institucionales respetado la planificación de proyectos TIC 2020-2024.
- Promover que la gestión de los recursos informático de la Municipalidad de San Isidro de Heredia, se realice según criterios de eficiencia y eficacia.
- Recomendar al jerarca la aprobación o desaprobación de los proyectos asociados al presupuesto anual de tecnologías de información y comunicaciones.
- Promover la asignación de recurso humano para el desarrollo de las tecnologías de información y comunicaciones de la municipalidad.
- Fomentar el desarrollo de programas de capacitación integral para los funcionarios en el uso intensivo de las tecnologías de información y comunicaciones disponibles para apoyar los procesos de la municipalidad.
- Emitir, promover y evaluar las directrices que se estimen necesarias para regular el uso y funcionamiento de las tecnologías de información y comunicaciones.

Nota: La auditoría interna, cuando lo considere pertinente, podrá participar en su carácter de unidad asesora y dentro del rol que le posibilita su competencia. Así mismos, dependiendo de los asuntos a tratar se podrá invitar a otros participantes, de conformidad con el tema, quienes tendrán voz pero no voto en la toma de decisiones.

## **Apéndice #11**

### **Políticas de Aprobación y Comunicación del Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones (PETIC).**

#### **Aprobación del PETIC.**

La aprobación del Plan estratégico de Tecnologías de Información y comunicaciones corresponde al despacho del alcalde. Las posteriores revisiones y actualizaciones del PETIC estarán fundamentadas en las recomendaciones del departamento de TI y de quien lo implantará.

### **Comunicación del PETIC**

El proceso de comunicación del PETIC se realizará por medio de una resolución de la Alcaldía Municipal y su divulgación será ejecuta por el departamento de tecnologías de la información de la Municipalidad de San Isidro de Heredia, quien realizara una charla de divulgación con todos los usuarios dueños de procesos quienes a su vez serán los responsables de comunicarlo al resto de sus equipos de manera formal.

## **Apéndice #12**

### **Políticas de Seguimiento, Revisión y Actualización del PETIC**

#### **Seguimiento del plan**

El departamento de tecnologías de la información, el encargado y responsable de dar seguimiento al cumplimiento del PETIC, a través de la información que le suministre los indicadores mencionados en este plan y las diferentes dependencias relacionas con el desarrollo de los proyectos.

#### **Revisión y actualización del plan**

El PETIC será revisado al menos una vez al año, previamente al desarrollo de los planes anuales operativos. Así mismo, el plan podrá ser actualizado cuando así lo disponga el departamento de tecnologías de la información, previa revisión de los cambios por parte la Comisión Municipal para la Gestión de las Tecnologías de Información y la aprobación de la alcaldía, para incluir nuevos proyectos necesarios para los procesos institucionales, todo de acuerdo con la estrategia municipal.

## **Anexos**



### Anexo #1 Cronograma

| <b>Cronograma del Proyecto</b>  |                                    |
|---|------------------------------------|
| <u>Plan Estratégico de Tecnologías de las Información y Comunicaciones.</u> |                                    |
| <i>Fechas</i>   | <i>Actividades</i>                 |
| 27 al 02 enero  | <b>Etapa 1</b> Introducción.       |
|   | Análisis de la situación Actual.   |
|   | 1- Recolección de Información.     |
|   | 2- Mapa Conceptual                 |
|   |                                    |
| 03 febrero al 02 de marzo   | <b>Etapa 2</b> Marco Teórico       |
|   |                                    |
| 03 marzo al 09 de abril   | <b>Etapa 3</b> Marco Metodológico. |
|   | Plan Estratégico.                  |
|   |                                    |
| 10 abril al 15 de abril   | <b>Etapa 4</b> Análisis de Datos   |
|   |                                    |
| 20 al 26 de abril   | <b>Etapa 5</b> Conclusiones        |
|   |                                    |

### Anexo #2 Inventario de equipo de cómputo (Computadoras)

| Nombre                    | Hardware | Marca | Modelo CPU | Cantidad CPU | RAM | Capacidad HD |
|---------------------------|----------|-------|------------|--------------|-----|--------------|
| <b>Contabilidad</b>       | CPU      | DELL  | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | Clon  | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | Clon  | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
| <b>B.I.</b>               | CPU      | Clon  | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | Clon  | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | Clon  | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | Clon  | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
| <b>OFIM</b>               | CPU      | Clon  | Intel i5   | 1            | 1   | 1TB          |
| <b>Tesoreria</b>          | CPU      | Clon  | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | Clon  | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | Clon  | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
| <b>Rentas y Cobranzas</b> | CPU      | Clon  | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | Clon  | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
| <b>Hacienda Municipal</b> | CPU      | Clon  | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
| <b>D.D.U</b>              | CPU      | HP    | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | HP    | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
| <b>Inspecciones</b>       | CPU      | HP    | Intel i3   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | HP    | Core 2 Duo | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | HP    |            |              |     |              |
| <b>Alcaldía</b>           | CPU      | HP    | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | HP    | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | HP    | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
| <b>Archivo</b>            | HP       | HP    | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
| <b>Proveeduría</b>        | HP       | HP    | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | HP       | HP    | Intel i5   |              |     |              |
|                           | HP       | HP    | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | Laptop   | HP    | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | Laptop   | HP    | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
| <b>Gestion Ambiental</b>  | CPU      | HP    | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | HP    | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
| <b>Gestion Vial</b>       | CPU      | HP    | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | HP    | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
| <b>Depto Legal</b>        | CPU      | HP    |            | 1            | 4GB |              |
| <b>Catastro</b>           | CPU      | Clon  | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |
|                           | CPU      | HP    | Intel i5   | 1            | 4GB | 1TB          |

### Anexo #3 Inventario de equipo de cómputo (Servidores)

| Nombre    | Hardware   | Marca       | Modelo    | Cantidad CPU/HD/RAM | Velocidad | Capacidad  |     |
|-----------|------------|-------------|-----------|---------------------|-----------|------------|-----|
| Server01  | Procesador | Intel Xenon | E5520     | 2                   | 2.27Hz    |            |     |
|           | RAM        | HP          |           | 6 GB                |           |            |     |
|           | HD         | WD          |           | 4                   |           | 500 GB c/u |     |
| Server02  | Procesador | Intel Xenon | E5530     | 2                   | 2.40Hz    |            |     |
|           | RAM        | HP          |           | 24 GB               |           |            |     |
|           | HD         | WD          |           | 2                   |           | 500 GB     | 1TB |
| Server 03 | Procesador | Intel Xenon | Gold 5118 | 2                   | 2.30Hz    |            |     |
|           | RAM        | DELL        |           | 32 GB               |           |            |     |
|           | HD         | WD          |           | 1                   |           | 1 TB       |     |

### Anexo #4 Inventario de equipo de cómputo (RED)

| Red                   | Cantidad        | Observaciones                                    |
|-----------------------|-----------------|--|
| Cableado estructurado | 78 Puntos       |  |
| Sin Estructurar       | 0 Puntos        |  |
| Roter Inalabricos     | 2 Informatica   | Sala de reuniones 2do Piso                       |
| Switch                | 4 Informatica   | Giga bit Switch LinkSys SRW 224G4P               |
| Internet              | 1               | ICE Simetrico 8 MB Fibra optica, sin redundancia |
| VPN                   | 1               | Interconecion Municipalidades IFAM               |
| Dominos               |                 |  |
| ActiveDirectory       | sanisidro.local | 192.168.10.2                                     |
| DominioCR             | sanisidro.go.cr |  |

### Anexo #5 Inventario de equipo de cómputo (Software)

|              | Cantidad | Tipo     | Marca      | Modelo            | Expiracion |
|--------------|----------|----------|------------|-------------------|------------|
| FireWall     | 1        | Hardware | WatchGuard | Firebox T10       | 19/6/2022  |
| Antivirus    | 40       | Software | Eset       | Endpoint Security | 30/6/2020  |
| CivilCad     | 1        |          | Autodesk   | 2019              | 2020       |
| AutoCad      | 4        |          | Autodesk   | 2020              | NA         |
| Office       |          |          | Microsoft  | 365               | 2021       |
| Goblalex     |          |          | Gobalex    | NA                | 2021       |
| G Suite Apps |          |          | Google     | NA                | NA         |

## Anexo #6 Minuta de reuniones Comisión Municipal para la gestión de las Tecnologías

### Información

**MUNICIPALIDAD DE SAN ISIDRO DE HEREDIA**  
**Comisión Municipal para la Gestión de las Tecnologías de Información**



| Minuta # 00-20XX            |              |                    |
|-----------------------------|--------------|--------------------|
| Fecha:                      | Hora Inicio: | Hora Finalización: |
| Presentes                   | Firma        |                    |
| 1.                          |              |                    |
| 2.                          |              |                    |
| 3.                          |              |                    |
| 4.                          |              |                    |
| 5.                          |              |                    |
| Puntos Por Tratar           |              |                    |
| <b>Antecedentes:</b>        |              |                    |
| <br>                        |              |                    |
| <b>Asuntos Principales:</b> |              |                    |
| <br>                        |              |                    |
| <b>Asuntos Varios:</b>      |              |                    |
| <br>                        |              |                    |
| <b>Acuerdos:</b>            |              |                    |
| <br>                        |              |                    |