



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y  
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

**CENTRO DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN GERENCIA DE SISTEMAS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE MAGÍSTER EN GERENCIA DE SISTEMAS**

**TEMA: “PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE TECNOLOGÍA DE LA  
INFORMACIÓN PARA LA EMPRESA PÚBLICA YACHAY EP.”**

**AUTOR: ESTÉVEZ HIDALGO, JUAN CARLOS**

**DIRECTOR: RON EGAS, MARIO BERNABE**

**SANGOLQUÍ**

**2019**



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE  
TECNOLOGÍA  
CENTRO DE POSGRADOS

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, “**PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN PARA LA EMPRESA PÚBLICA YACHAY EP**”, fue realizado por el señor **Estévez Hidalgo, Juan Carlos** el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 23 de agosto de 2019

Firma:  
  
\_\_\_\_\_  
**Ron Egas, Mario Bernabe**  
C.C.: 1704229747



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE  
TECNOLOGÍA  
CENTRO DE POSGRADOS

**AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Estévez Hidalgo, Juan Carlos**, con cédula de ciudadanía N° **100342236-5**, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **Planificación Estratégica de Tecnología de la Información para la Empresa Pública Yachay EP**, es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

**Sangolquí, 23 de agosto de 2019**

Firma:

**Estévez Hidalgo, Juan Carlos**  
**C.C.: 1003422365**



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE  
TECNOLOGÍA  
CENTRO DE POSGRADOS

AUTORIZACIÓN

Yo, **Estévez Hidalgo, Juan Carlos**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: ***Planificación Estratégica de Tecnología de la Información para la Empresa Pública Yachay EP*** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad

Sangolquí, 23 de agosto de 2019

Firma:

**Estévez Hidalgo, Juan Carlos**

**C.C.: 1003422365**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo dedico a mi familia que siempre está a mi lado tanto en los buenos momentos como en los difíciles, a mi hermana (Tatiana) a mis padres (Marco y Laura), motivantes importantes para poder alcanzar este objetivo. No puedo olvidar a mi pareja (Cynthia) que siempre me impulsó a seguir adelante y esforzarme por un mejor porvenir, a todos quienes me han apoyado, sinceramente gracias.

**Juan Carlos**

## **AGRADECIMIENTO**

Creo que es fundamental dar las gracias a Dios quien es el artífice en la culminación de este objetivo. A mi familia y pareja por el apoyo indiscutible y a mis compañeros de clase con quienes pasé las mejores experiencias y enseñanzas.

Tengo que hacer una mención especial a mi tutor, Ing. Mario Ron Egas; quien fue el pilar fundamental en la elaboración de este trabajo por su conocimiento y determinación.

**Juan Carlos**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CARÁTULA</b>	
<b>CERTIFICACIÓN .....</b>	<b>i</b>
<b>AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD .....</b>	<b>ii</b>
<b>AUTORIZACIÓN .....</b>	<b>iii</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS.....</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>x</b>
<b>ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS .....</b>	<b>xii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xv</b>
 <b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Planteamiento del Problema.....	2
1.3 Objetivos .....	2
1.3.1 Objetivo General.....	2
1.3.2 Objetivos Específicos .....	3
1.4 Justificación, Importancia y Alcance .....	3
 <b>CAPÍTULO II</b>	
<b>FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b>	
2.1 Planificación Estratégica.....	5
2.1.1 Planificación Estratégica de Negocios .....	5

2.1.2	Planificación Estratégica de TI.....	6
2.1.3	Metodología PETI.....	9
2.2	Infraestructura de TI.....	12
2.3	Marco de Referencia COBIT 5.....	14
2.3.1	Dominio: Alinear, Planificar y Organizar (APO).....	15

### **CAPÍTULO III**

#### **METODOLOGÍA APLICADA AL CASO DE ESTUDIO**

3.1	Fase I: Situación Actual.....	19
3.2	Fase II: Modelo de Negocio de la Organización.....	26
3.2.1	Análisis del entorno.....	26
3.2.2	Estrategias de Negocio.....	28
3.2.3	Modelo Operativo.....	29
3.2.4	Estructura de la Organización.....	31
3.3	Fase III: Modelo de TI.....	34
3.3.1	Estrategia de TI.....	34
3.3.2	Arquitectura Tecnológica.....	44
3.3.3	Modelo Operativo de TI.....	47
3.3.4	Estructura Organizacional de TI.....	50
3.4	Fase IV: Modelo de Planificación.....	53
3.4.1	Prioridades de Implantación.....	53
3.4.2	Plan de Implantación.....	56
3.4.3	Recuperación de la Inversión.....	58
3.4.4	Administración de Riesgos.....	61

### **CAPÍTULO IV**

#### **RESULTADOS**

4.1	Informe Ejecutivo.....	66
4.2	Informe Detallado.....	69



**CAPÍTULO V**

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1	Conclusiones .....	86
5.2	Recomendaciones .....	87

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1</b> <i>Estrategias de Negocio</i> .....	28
<b>Tabla 2</b> <i>Matriz BSP del Proyecto Plataforma de Capacitación</i> .....	36
<b>Tabla 3</b> <i>Matriz BSP del Proyecto Cambio de Telecomunicaciones</i> .....	37
<b>Tabla 4</b> <i>Matriz BSP del Proyecto Sistema de Gestión y Página Web</i> .....	38
<b>Tabla 5</b> <i>Descripción de Sistemas de Información</i> .....	40
<b>Tabla 6</b> <i>Tabla de Priorización por Gerencias Empresariales</i> .....	54
<b>Tabla 7</b> <i>Resultados de la Matriz de Priorización</i> .....	56
<b>Tabla 8</b> <i>Matriz de Costos y Tiempos de Proyectos de TI</i> .....	57
<b>Tabla 9</b> <i>Cálculo del ROI del Proyecto Sistemas de Gestión</i> .....	58
<b>Tabla 10</b> <i>Cálculo del ROI del Proyecto Página Web</i> .....	59
<b>Tabla 11</b> <i>Cálculo del ROI del Proyecto Cambio de Infraestructura</i> .....	60
<b>Tabla 12</b> <i>Cálculo del ROI del Proyecto Plataforma de Capacitación</i> .....	61

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Fases de la Metodología PETI .....	10
<b>Figura 2</b> Modelo de Referencia de Procesos COBIT 5.....	15
<b>Figura 3</b> Apartados del Dominio APO .....	16
<b>Figura 4</b> Ciclo de Vida Empresa Pública Yachay E.P .....	20
<b>Figura 5</b> Cadena de Valor.....	24
<b>Figura 6</b> Estructura de Organización .....	31
<b>Figura 7</b> Pirámide de Arquitectura de la Información .....	33
<b>Figura 8</b> Matriz BSP de Sistemas de Información .....	39
<b>Figura 9</b> Arquitectura de Sistemas de Información .....	43
<b>Figura 10</b> Arquitectura LAN .....	44
<b>Figura 11</b> Arquitectura WAN.....	44
<b>Figura 12</b> Arquitectura HPC.....	45
<b>Figura 13</b> Arquitectura de Procesamiento y Almacenamiento .....	45
<b>Figura 14</b> Arquitectura de Cloud Computing.....	46
<b>Figura 15</b> Arquitectura de Seguridad .....	46
<b>Figura 16</b> Estructura Organizacional de TI .....	50
<b>Figura 17</b> Propuesta de Estructura Funcional.....	51
<b>Figura 18</b> Matriz de Riesgos .....	53
<b>Figura 19</b> Diagrama de Gantt de Proyectos de TI .....	57
<b>Figura 20</b> Resultados Gráficos del punto de Recuperación de inversión. ....	58
<b>Figura 21</b> Resultados Gráficos del punto de Recuperación de inversión. ....	59
<b>Figura 22</b> Resultados Gráficos del punto de Recuperación de inversión. ....	60
<b>Figura 23</b> Resultados Gráficos del punto de Recuperación de inversión. ....	61
<b>Figura 24</b> Matriz de Riesgos de Amenazas de Servidores.....	62
<b>Figura 25</b> Matriz de Riesgos de amenazas de Software .....	63
<b>Figura 26</b> Matriz de Riesgos de Amenazas de Información .....	64
<b>Figura 27</b> Matriz de Riesgos de Amenazas de Comunicación.....	64
<b>Figura 28</b> Matriz de Riesgos de Amenazas de Recursos Humanos.....	65



## ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

### A

**APO:** Alinear, Planificar y Organizar

### B

**BDD:** Base de Datos

**BSP:** Business System Planning

### C

**CI:** Integración Continua

**COBIT:** Control Objectives for Information and related Technology

**CCY:** Ciudad del Conocimiento Yachay

**CDT:** Centro de Desagregación Tecnológica

### D

**DETCA:** Dirección de Energía, Telecomunicaciones y Automatización.

**DSITD:** Dirección de Sistemas Informáticos y Transformación Digital.

**DSOT:** Dirección de Soporte y Operaciones Tecnológicas.

### H

**HPC:** High Performance Computing

### I

**I+D+i:** Investigación, Desarrollo e Innovación

**ITIL:** Information Technology Infrastructure Library

## **L**

**LAN:** Local Area Network

## **P**

**PETI:** Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información

**PND:** Plan Nacional de Desarrollo

## **R**

**ROI:** Return On Investment

## **S**

**SI:** Sistemas de Información

## **T**

**TI:** Tecnologías de Información

**TIC:** Tecnologías de Información y Comunicación.

## **W**

**WAN:** Wireless Area Network

## **Y**

**YACHAY EP:** Yachay Empresa Pública

## **Z**

**ZEDE:** Zona Especial de Desarrollo Económico

## **RESUMEN**

El trabajo de titulación consiste en la generación de la Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información (PETI) para la empresa pública Yachay EP, como generadora de valor mediante lineamientos que apoyen al cumplimiento de los objetivos estratégicos institucionales. Se emplea metodologías y técnicas de planificación estratégica que han sido utilizadas de forma exitosa, especialmente la Metodología PETI, que se lleva a cabo como un proceso de transformación empresarial, en donde la tecnología juega un papel fundamental para conseguir una ventaja competitiva por parte de la empresa. El documento que se presenta, comprende la ejecución de cada una de las fases de la metodología PETI y detalla las acciones que deberán seguirse para que la Tecnología de la Información permita un desarrollo organizacional adecuado al medio en el que se desenvuelve Yachay EP. A través de este ejercicio se pretende lograr la transformación de la empresa en concordancia con una nueva estrategia en donde la tecnología cumpla un papel de gran importancia.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **PETI**
- **PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA**
- **METODOLOGÍA DE PLANIFICACIÓN**

## **ABSTRACT**

The titling work consists of the generation of Strategic Information Technology Planning for the public company Yachay EP, as a generator of value through clear guidelines that allow compliance with institutional strategic objectives. For this purpose, methodologies and strategic planning techniques have been used and implemented successfully, especially the PETI Methodology, which is carried out as a process of business transformation, where technology plays a fundamental role in obtaining an advantage competitive on the part of the company. The document presented includes the execution of each of the phases of the methodology and details the actions that must be followed so that the Information Technology allows an adequate organizational development to the external environment in which Yachay E.P develops; Through this exercise we aim to achieve the transformation of the company in accordance with a new strategy where technology plays a very important role.

### **KEY WORDS:**

- **PETI**
- **STRATEGIC PLANNING**
- **PLANNING METHODOLOGY**



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes

Yachay EP es una empresa pública estratégica de reciente creación como resultado del decreto ejecutivo Nro. 1457 del año 2013, en el que se le concede autonomía administrativa y financiera, cuenta con 5 Gerencias dependientes de una Gerencia Técnica, que a su vez depende de la gerencia General. Una de las Gerencias que dependen de la Gerencia Técnica es la Gerencia de Tecnologías, en donde nace la necesidad de realizar la Planificación Estratégica de TI, para orientar en forma adecuada su accionar. (Yachay EP, 2018)

Yachay EP, ha elaborado su Plan Estratégico Institucional, en donde se establece la misión, visión, objetivos, estrategias y políticas institucionales, en el que ha participado la alta gerencia de la institución, considerando los lineamientos y políticas, conforme a lo plasmado en el PND (Plan Nacional de Desarrollo), en el que deberá basarse la planificación estratégica de TI, para consolidar de manera integral los procesos operativos de la empresa desde la óptica de TI. Hasta el momento no existe una propuesta formal de Planificación Estratégica de TI y solo se han presentado algunas ideas que no se encuentran integradas, por lo que no se cuenta con un panorama claro al respecto, es decir aún no se ha “trazado la cancha” en lo referente a TI en Yachay EP.

La primera acción en la que se ha trabajado es la definición del Plan Estratégico Institucional de Yachay EP; una vez que se ha definido este plan, será factible y necesario proceder con la definición del Plan Estratégico de TI.

## **1.2 Planteamiento del Problema**

La Gerencia de Tecnologías se ha visto en la necesidad de realizar la planificación, organización, dirección y evaluación de las actividades estratégicas de los servicios de TIC's, con un equipo que permita atender y solucionar los requerimientos de la institución como son: la gestión estratégica de tecnologías de información y comunicaciones, la administración de aplicativos y base de datos, la gestión de soporte técnico, el desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos y la administración de los servicios de redes y comunicaciones, en base de en un Plan Estratégico aprobado que regule estas actividades, con recomendaciones de control que aseguren la alineación de los objetivos de TI con los objetivos de negocio de la empresa pública Yachay EP.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Realizar la Planificación Estratégica de Tecnología de la Información para la empresa pública Yachay EP utilizando la metodología PETI.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Realizar un Diagnóstico y Análisis de la situación actual de la empresa pública Yachay EP.
- Determinar el nuevo modelo de negocio de Yachay EP.
- Establecer el modelo de TI, su estrategia, arquitectura de información y tecnología y la estructura de la organización.
- Elaborar el planeamiento específico y justificar su priorización.

### **1.4 Justificación, Importancia y Alcance**

Para hacer frente a los desafíos que toda organización presenta, es necesario realizar una planificación estratégica del Sistema de Información de Yachay-EP, para concordar en los objetivos que se deciden alcanzar. Las empresas crecen de manera exponencial hacia un futuro incierto; se debe controlar este crecimiento mediante una herramienta eficaz como la planificación estratégica. Para regular este avance, existen varias metodologías que requieren de un análisis para comprender su funcionamiento y orientar su uso de acuerdo a los requerimientos de la organización (PETI, 2014).

En este proyecto se plantea el uso la metodología PETI, que es la base de la creación de un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información, tomando en cuenta para su ejecución el ambiente interno y externo de la organización. Es necesario cumplir con cada una de las fases de la metodología y detallar sus etapas de forma específica.

La planificación orienta la definición del modelo de negocio y el modelo de TI que permitirán cumplir con los objetivos estratégicos de la empresa, de tal manera que se

permita construir las capacidades empresariales tanto en el negocio como en TI, alineadas para conseguir una ventaja competitiva.

Es indiscutible que la empresa necesita identificar los aspectos relevantes en tecnología y la forma como ésta apoyará a los objetivos institucionales, pero mediante un proceso inteligente de transformación que logre de manera pragmática el cumplimiento de sus objetivos.

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **2.1 Planificación Estratégica**

Planificar es establecer acciones, actividades, tareas, procesos y proyectos que se establecen para un futuro y que responda a las siguientes preguntas: ¿Qué hacer?, ¿Cómo Hacer?, ¿Para qué hacer? (Aliaga, 2017)

Una estrategia es definida como un conjunto de pasos y conceptos que permiten la consecución de la planificación. El término estrategia viene de la ciencia militar, cuando en una guerra se evalúan los mejores cursos de acción para atacar y defender al enemigo; en este contexto, la estrategia es una serie de procedimientos que permite cumplir un objetivo general que es derrotar al enemigo. Por extensión, el término estrategia busca obtener un resultado específico para el que se pone en práctica la inteligencia y el raciocinio. (Velásquez - Campozano, Castillo García, & Zambrano Zaavedra, 2016)

##### **2.1.1 Planificación Estratégica de Negocios**

La Planificación Estratégica se asemeja a un “rompecabezas” en el cual los gerentes se encargan de generar cada una de las piezas y buscan la mejor forma en que puedan encajar de forma que tengan sentido y coherencia. Cada una de estas piezas son actividades fundamentales que cobran sentido al ser reunidas con las demás piezas para establecer un plan consistente. Pero la gran duda que nace es ¿Cómo saber que

dichas piezas encajaran? Esto depende en gran medida de lo estable que se pueda plantear el plan. (De Vicuña, 2017)

La Planificación Estratégica de Negocios puede llegar a ser definida como el arte y ciencia de formular, evaluar e implementar acciones que permitan a las instituciones llegar a cumplir de forma satisfactoria sus objetivos. (Velazques - Campozano, Castillo García, & Zambrano Zaavedra, 2016)

Otras fuentes definen a la Planificación Estratégica de Negocios como el proceso por el cual los dirigentes ordenan sus objetivos y acciones a futuro y que los términos “estrategia” y “planeación” van ligados de la mano para poder afrontar necesidades y establecer correctas formas de trabajo a futuro. (Mora-Riapira, Vera-Colina, & Melgarejo-Molina, 2014)

La planeación estratégica establece que las personas que están a cargo de las organizaciones, deben tener bien identificado que clase de estrategias van a utilizar para adecuar las alternativas necesarias que se van a presentar mientras crece la organización. (Velazques - Campozano, Castillo García, & Zambrano Zaavedra, 2016)

### **2.1.2 Planificación Estratégica de TI**

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), son “un conjunto de servicios, redes, software y dispositivos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario.”<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Tecnologías de la Información y Comunicación

La tecnología es un factor de gran ayuda para la gestión diaria de las organizaciones, por esta razón, la adopción de la tecnología debe ser un factor planificado para aprovechar toda su capacidad, tanto del Hardware<sup>2</sup> como del Software<sup>3</sup> y de esta manera aporten al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización. (Aliaga, 2017)

De la tecnología dependen en forma directa todas las áreas de una organización, en las que utilizan información, especialmente si sus procesos son automatizados, por tanto, es responsabilidad de la gerencia, garantizar la correcta adopción e implementación de tecnología acorde a las necesidades empresariales. (Martínez, 2014)

La Planificación Estratégica de TI se inicia desde hace más de 20 años en las áreas de negocio en Latinoamérica, mediante un trabajo colaborativo que relaciona estrategias de tecnologías de la información con objetivos estratégicos de negocio de una organización. (Velazques - Campozano, Castillo García, & Zambrano Zaavedra, 2016)

Durante este proceso, se determinan las piezas claves que soportan a las estrategias de la empresa y sus métricas, para justificar que la tecnología se encuentre bien empleada.

---

<sup>2</sup> La palabra hardware en informática se refiere a las partes físicas, tangibles, de un sistema informático

<sup>3</sup> Se conoce como software al soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware.

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información refuerza al plan estratégico empresarial. Incluye también factores de relevancia en la integración de sistemas y base de datos. (Velazques - Campozano, Castillo García, & Zambrano Zaavedra, 2016)

“Entre los beneficios que podemos encontrar se puede citar los siguientes:

- Alinea la tecnología informática con la estrategia general de la empresa.
- Cubre todas las necesidades de información que puedan ser objeto de tratamiento informático.
- Facilita el uso compartido de información dentro y fuera de la empresa.
- Define y da soporte a un marco o arquitectura para el desarrollo integrado de aplicaciones y bases de datos.”<sup>4</sup>

No se debe ejecutar ningún tipo de actividad relacionada con las TIC, sin contar con una planificación estratégica verificada, validada y aprobada por las máximas autoridades de la organización; esto evitará problemas en prioridades, atrasos o bajos niveles de servicio. (Velazques - Campozano, Castillo García, & Zambrano Zaavedra, 2016)

---

<sup>4</sup> Administración de Proyectos de Informática



### 2.1.3 Metodología PETI

PETI<sup>5</sup> es una metodología que se aplica en Planificaciones Estratégicas convencionales, contempla varias técnicas y procedimientos con enfoque en el alineamiento con el negocio. Las técnicas permiten definir estrategias relacionadas con las TIC que se vinculan a los objetivos estratégicos organizacionales (Aliaga, 2017).

Una definición de la metodología se puede encontrar en el artículo publicado por la revista de la UNAM de México: “PETI consiste en un proceso de planeación dinámico, en el que las estrategias sufren una continua adaptación, innovación y cambio, que se refleja en los elementos funcionales que componen toda la organización.”<sup>6</sup>

El objetivo de esta metodología es identificar y establecer las prioridades tecnológicas de la empresa mediante la implementación y seguimiento de cada una de sus fases. Esto implica un correcto entendimiento no solo de factores tecnológicos, sino de modelos operativos, organizacionales y funcionales de la organización (Aliaga, 2017).

La estructura de la metodología está fundamentada en un modelo conceptual, que propone una estrategia diferente a los métodos de planificación estratégica de negocios con contenido de tecnología de la información.

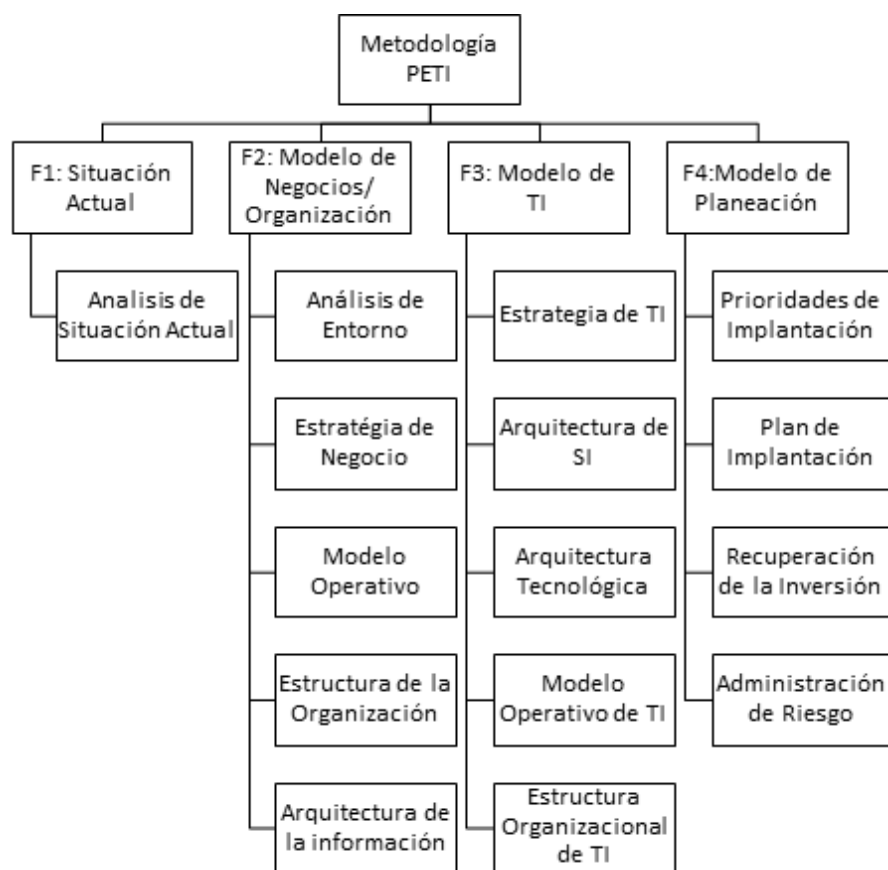
La metodología cuenta con 4 fases principales y 15 módulos, tiene una visión estratégica de negocios organizacionales junto a una visión en tecnologías de la información. (Aliaga, 2017)

---

<sup>5</sup> El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información es un documento que define la estrategia bajo la cual se espera que las TI se integren con la misión, visión y objetivos organizacionales

<sup>6</sup> Administración y Ejecución de un Plan Estratégico de Tecnología de Información

## Fases de la Metodología PETI



**Figura 1.** Fases de la Metodología PETI

**Fase 1 - Situación Actual:** El objetivo de esta fase es realizar un examen a profundidad de lo que pasa en realidad en organización, es una evaluación que permite identificar las estrategias de la organización, la eficiencia de los procesos o modelo de trabajo actual y la aceptación de la incorporación de TI<sup>7</sup> dentro de la organización. (Aliaga, 2017)

<sup>7</sup> La tecnología de la información (TI) es la aplicación de ordenadores y equipos de telecomunicación para almacenar, recuperar, transmitir y manipular datos, con frecuencia utilizado en el contexto de los negocios u otras empresas.

**Fase 2 – Modelo Organizacional:** El objetivo de esta fase es identificar el modelo de la organización, todo inicia con un análisis del entorno para poder identificar las Estrategias de Negocio que sean apoyadas con tecnología; una vez definidas las nuevas estrategias se pasa a diseñar el modelo operativo que permite cumplir las estrategias, para luego establecer la estructura organizacional necesaria para ejecutar los procesos previstos.

Una vez cumplidas las tareas mencionadas, se pasa a uno de los aspectos fundamentales de esta fase que es definir la Arquitectura de Información, factor fundamental en el que se enfoca el Modelo de TI en la tercera Fase para cumplir con las estrategias establecidas. (Aliaga, 2017)

**Fase 3 – Modelo de TI:** Esta fase es la diferenciadora de cualquier planificación estratégica, se desarrolla un modelo de tecnologías de información de la siguiente manera:

Se inicia con la definición de estrategias de TI vinculadas a los objetivos estratégicos institucionales; luego se define la arquitectura de Sistemas de Información (SI) que permite establecer un marco de las aplicaciones y la integración de la información. Se establece factores claves para la integración en Hardware y Comunicaciones, que definen la plataforma estable de trabajo en donde se ejecutarán todos los sistemas a funcionar, para finalizar con un modelo operativo de tecnologías de información que describe el trabajo del área de informática y permita en otra sección conocer las necesidades de los profesionales que deben estar a cargo para cubrir estos requerimientos. (Aliaga, 2017)

**Fase 4 – Modelo de Planeación:** Esta fase trata en general de la planificación del modelo de TI, donde ya las ideas se ubican en forma como definición y procesos. Primero se maneja priorización en la ejecución de actividades y modelos operativos, luego, se realiza un plan de implantación de ejecución de proyectos esto permite definir un orden de trabajo (negocios/ organización/ tecnología). Para finalizar tanto la fase como toda la metodología se realiza un análisis de riesgo que permiten identificar las posibles amenazas al cumplimiento del PETI (Aliaga, 2017).

## 2.2 Infraestructura de TI

Infraestructura de TI según ITIL v3 lo define como todo el equipo relacionado con información tecnológica donde podemos incluir: Hardware, Software, redes, instalaciones, etc. Estos equipos permiten desarrollar, probar, entregar, monitorear y controlar a los servicios de TI. Cabe mencionar que las personas, documentación y procesos, aunque se incluye en la Infraestructura de TI no son parte de la misma. (Cartlidge, 2007)

**Switch:** Es el dispositivo que permite realizar una conectividad entre equipos de la red LAN [8]. (Rush, 2017)

**Router:** Es el encargado de mover paquetes de datos, permitiendo a estos dispositivos determinar el siguiente paso del paquete en su transferencia.

**Firewall:** Es un dispositivo de seguridad al borde de la red. Es determinado como un guardia de control y según las reglas que se le definan permitirá el acceso o no a puertos, protocolos, dispositivos. (Rush, 2017)

**Servidor:** Es considerado un computador más grande en referencia a su capacidad y recursos. Existen varios servidores dependiendo la necesidad, entre ellos tenemos: Servidor de Archivos, Servidor de Directorios, Servidor Web, Servidor de Aplicaciones, Servidor de Base de Datos. (Rush, 2017)

**Planta Física:** Esto es definido como el cableado de red en el edificio y lugar donde están los servidores. Es fundamental tener mucho cuidado con el debilitamiento que puede traer fallas en la red. (Rush, 2017)

**Data Center:** Es definido como el núcleo de la red, ya que es la centralización de toda la infraestructura de TI. (Rush, 2017)

**Software:** Se puede definir como los sistemas operativos, sistemas de administración, sistemas de control que permiten un correcto control de toda la infraestructura de TI. (Rush, 2017)

En la Infraestructura de TI se presenta el componente fundamental de tecnología. Esta infraestructura se encuentra en centros de datos donde se puede realizar un manejo a todas las funcionalidades de red, almacenamiento, procesamiento, seguridad, etc. (HUÉRCANO, 2014)

Las personas sin darse cuenta en su día a día están rodeados de este tipo de infraestructura que permite a las organizaciones poder trabajar de una manera más eficiente y eficaz.

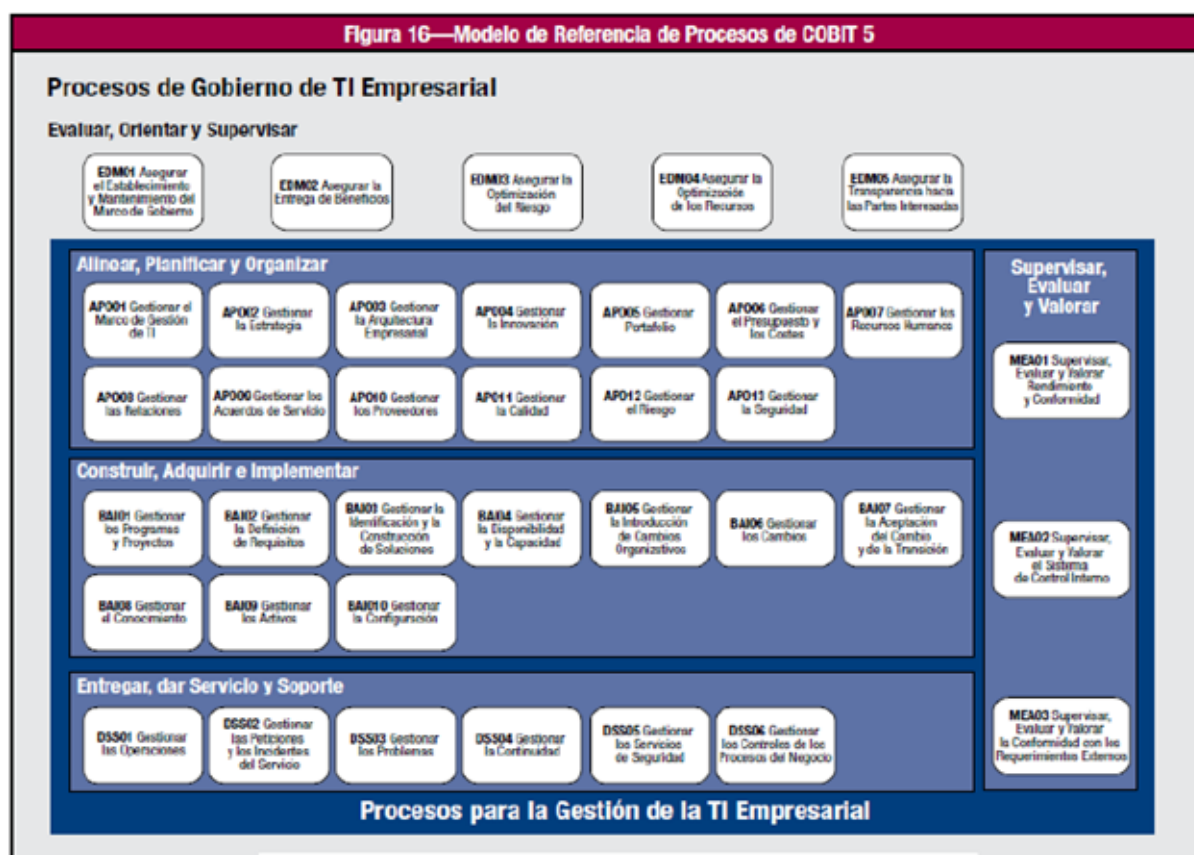
Los beneficios del uso de Infraestructuras de TI son:

- La infraestructura de TI es fundamental para que todo servicio de TI funcione.

- Los dispositivos electrónicos no sería nada sin las grandes infraestructuras de TI que esta atrás tanto para sostener su funcionalidad como también para la compartición de información.
- En la actualidad existen grandes empresas que ofrecen servicios de Infraestructura, así las organizaciones se enfocan en otros aspectos de la organización y no de todo el aspecto administrativo de la Infraestructura.
- La infraestructura puede ser escalable y adaptable a las necesidades de las organizaciones que lo estén necesitando.

### **2.3 Marco de Referencia COBIT 5**

En el modelo de referencia de procesos de COBIT podemos identificar el área necesaria en Gobierno de TI Empresarial para la gestión y planificación de cualquier organización TI. (ISACA, 2012) Una correcta aplicación de administración y gestión es seguir cada una de los dominios indicados en el siguiente gráfico:



Fuente: COBIT® 5, Figura 16. © 2012 ISACA® Todos derechos reservados. |

**Figura 2.** Modelo de Referencia de Procesos COBIT 5

Fuente: (COBIT 5, ISACA, 2012)

### 2.3.1 Dominio: Alinear, Planificar y Organizar (APO)

Dentro del dominio de Alinear, Planificar y Organizar obtenemos cada una de las fases para poder llegar a una correcta aplicación de la gestión estrategia de un proyecto de TI. Cada uno de los siguientes apartados describe el cumplimiento del modelo organizacional. (ISACA, 2012)



**Figura 3.** Apartados del Dominio APO

**Gestionar el Marco de la Gestión de TI:** Es un proceso fundamental al mantener los aspectos claros en la misión y visión de la organización a nivel de TI. Implementa y gestiona modelo y representantes para el manejo y uso de la información en TI dentro de la organización, esto permite apoyar a los objetivos y la gobernanza de la organización. (ISACA, 2012)

**Gestionar la Estrategia:** Se determina una percepción holística de la situación actual y del entorno de TI, las futuras planificaciones y a dónde se quiere llegar con dicha planificación. El llegar a identificar estos factores permiten definir de una forma clara el dónde se está ubicado y a donde se plantea llegar relacionado a los objetivos empresariales. (ISACA, 2012)



**Gestionar la Arquitectura Empresarial:** Es la definición de una arquitectura compuesta por los procesos de negocio, información, datos y cada una de las capas de arquitectura tecnológica de manera clara que permiten un entendimiento directo de las TI empresariales. Cada una de estas arquitecturas debe estar ligadas a las estrategias definidas que cumplan los propósitos establecidos. (ISACA, 2012)

**Gestionar la Innovación:** Es necesario mantenerse al tanto de los avances de la tecnología que pueden mantener relación con los servicios que se están ofreciendo, planificar las oportunidades de innovación siempre relacionadas a las necesidades del negocio es fundamental. El análisis que se pueda realizar permitirá identificar si es idóneo el cambio o la innovación propuesta ya que las mismas influyen en la planificación estratégica y decisiones de la arquitectura de la organización. (ISACA, 2012)

**Gestionar el Portafolio:** La identificación de los proyectos prioritarios que están relacionados directamente al cumplimiento de los objetivos estratégicos es la que define este apartado. (Martínez, 2014)

**Gestionar el Presupuesto y los Costes:** El gestionar los modelos financieros donde abarque presupuesto, coste y gestión del beneficio de la aplicación de proyectos es lo que se define dentro de este proceso. Practicar periódicamente consultas para identificar y controlar los costos dentro de la planificación estratégica de TI es parte del proceso. (ISACA, 2012)

**Gestionar los Recursos Humanos:** Brindar un enfoque organizacional garantiza una óptima estructura, trabajo y responsabilidades de los recursos humanos. Esto

implica también las aptitudes y expectativas de desempeño que permitirán tener gente competitiva y motivada. (ISACA, 2012)

**Gestionar las Relaciones:** Este proceso define la gestión entre el negocio y TI de una forma transparente, enfocada ante el objetivo de la organización en ser exitosa dentro de las posibilidades de la organización. (ISACA, 2012)

**Gestionar los Acuerdos de Servicio:** Gestionar los servicios de TI y cada uno de sus niveles con las necesidades presentadas en la organización que siempre estén evaluados con indicadores de rendimiento. (ISACA, 2012)

**Gestionar los Proveedores:** Gestionar los servicios de TI que sean adquiridos a terceros para satisfacer las necesidades de TI en la organización incluyendo la evaluación y selección de proveedores, desempeño, eficacia y eficiencia laboral. (ISACA, 2012)

**Gestionar la Calidad:** Gestionar las especificaciones de calidad en todos y cada uno de los procesos dentro de procedimientos, controles, vigilancia, estándares de mejora continua. (ISACA, 2012)

**Gestionar el Riesgo:** Analizar, identificar, evaluar y reducir los riesgos con relación al TI de forma periódica, dentro de los niveles de aceptación establecidos por la parte gerencial de la organización. (ISACA, 2012)

**Gestionar la Seguridad:** Mantener y operar un sistema para la gestión de la seguridad de la Información. (ISACA, 2012).

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA APLICADA AL CASO DE ESTUDIO

#### 3.1 Fase I: Situación Actual

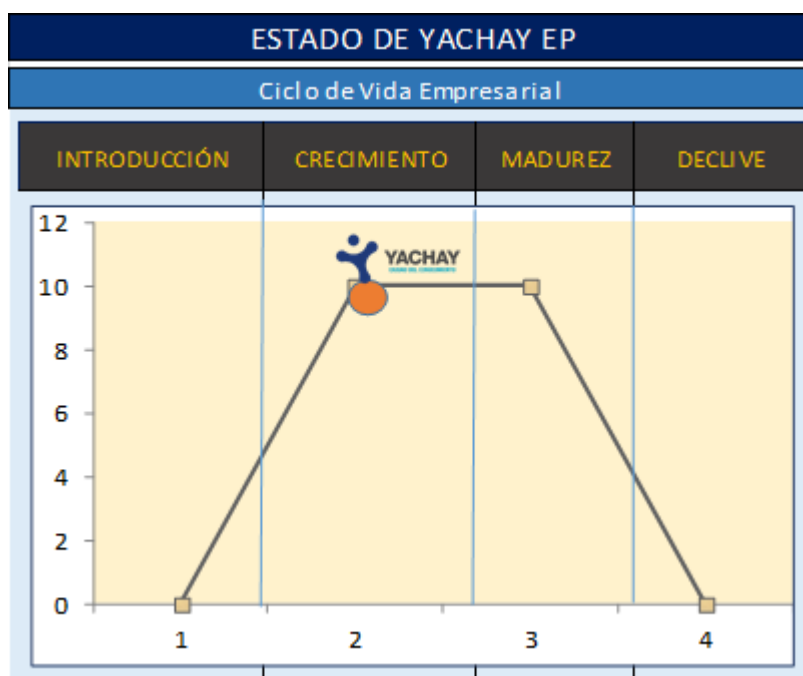
La Empresa Pública Yachay E.P. fue creada a través del Decreto Ejecutivo 1457 del 13 de marzo de 2013, tiene como competencia la administración del proyecto Ciudad del Conocimiento Yachay según se indica en el artículo 1 del referido Decreto que menciona lo siguiente:

**Artículo 1.-** Crea la Empresa Pública Yachay, la misma que tiene como objeto el desarrollo de actividades económicas relacionadas a la administración del Proyecto Ciudad del Conocimiento Yachay que, entre otras incluye:

- La administración de Zonas de Especial Desarrollo Económico que se creare para el efecto;
- Administración de la concesión y arrendamiento de los espacios físicos de las Zonas de Especial Desarrollo Económico;
- Constituirse en delegatorio o concesionario de los distintos niveles de gobierno para la prestación de los servicios públicos; y,
- Administración y generación de instrumentos de apoyo a emprendedores, innovadores y científicos a través de pre incubadoras de empresas, incubadoras de empresas, hábitat tecnológico (parque tecnológico), centro de transferencia de tecnología, centro de prototipos industriales (capital de riesgo) y diversidad de áreas de negocio.

El Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones de 29 de diciembre de 2010, permite al Gobierno Nacional autorizar la creación de Zonas Especiales de Desarrollo Económico (ZEDE) como una estructura jurídica de excepción y destino aduanero. El Artículo 35 de esta Ley dispone que las ZEDE, se instalarán en áreas geográficas delimitadas del territorio nacional, considerando condiciones tales como preservación del medio ambiente, territorialidad, potencialidad de cada localidad, infraestructura vial, servicios básicos, conexión con otros puntos del país, entre otros, y que estarán sujetas a un tratamiento especial de comercio exterior, tributario y financiero.

La Empresa Pública Yachay EP cuenta con una Planificación Estratégica organizacional vigente de 2018 a 2021 en la cual, esta Planificación Estratégica de TI esta generada.



**Figura 4.** Ciclo de Vida Empresa Pública Yachay E.P  
Fuente: (Planificación Estratégica de TI,2018)

## **Misión**

*“Somos la Empresa Pública que genera un ecosistema para impulsar la conversión del Ecuador hacia una economía basada en la generación del conocimiento y la innovación.”*

## **Visión**

*“Ser la empresa pública referente a nivel regional en la conceptualización y desarrollo de ecosistemas de conocimiento e innovación.”*

## **Valores y Principios**

Quienes trabajan en la Empresa Pública Yachay E.P. se comprometen a manifestar y regir su comportamiento laboral bajo los siguientes principios.

Principios:

- Transparencia
- Credibilidad
- Honestidad
- Responsabilidad

Valores

- Respeto a la vida
- Igualdad de Oportunidades
- Actitud Proactiva

Para la evaluación de las condiciones actuales de la empresa se realizó una investigación de campo en relación a los factores fundamentales de Tecnologías de la Información los cuales son:

A continuación, se detallan los objetivos estratégicos empresariales:

**Objetivo estratégico 1:** Desarrollar un ecosistema abierto de innovación y emprendimiento.

1.1 Desarrollar una oferta de bienes y servicios adecuada a las necesidades de las empresas.

1.2 Consolidar una Zona Especial de Desarrollo Económico competitiva a nivel nacional como parte del parque tecnoindustrial de la CCY.

1.3 Impulso en el desarrollo de la cultura de emprendimiento e innovación.

1.4 Dinamizar las actividades productivas de la Ciudad del Conocimiento Yachay.

1.5 Implementar un sistema de atracción de inversiones.

**Objetivo estratégico 2:** Procurar que la Ciudad del Conocimiento Yachay sea un territorio de generación de conocimiento para el país.

2.1 Consolidar el parque científico tecnológico.

2.2 Contribuir con el desarrollo de Yachay Tech.

2.3 Establecer mecanismos de aporte a la política pública en ciencia, tecnología e innovación, que incluya marcos de excepción regulatoria para investigación.

**Objetivo estratégico 3:** Desarrollar y gestionar la Ciudad del Conocimiento Yachay con espacios urbanos que tengan estándares sostenibles, ambiental y socialmente aceptables.

- 3.1 Implementar el plan de redimensionamiento de la Ciudad del Conocimiento Yachay (Plan de gestión y uso del suelo) que garantice espacios urbanos y rurales con estándares sostenibles, ambiental y socialmente aceptables.
- 3.2 Construir y operar la infraestructura física y áreas comunes de la CCY con criterios, normas y principios de sostenibilidad.

**Objetivo estratégico 4:** Desarrollar las condiciones que hagan sostenible a Yachay E.P.

- 4.1 Ampliar la participación de los ingresos de autogestión en el presupuesto institucional para la sostenibilidad de YACHAY E.P.
- 4.2 Implementar un sistema integral (integrado) de gestión para la Ciudad del Conocimiento Yachay.
- 4.3 Potenciar las capacidades institucionales de Yachay E.P. y las relaciones estratégicas dentro y fuera del territorio.
- 4.4 Posicionar la marca Yachay Ciudad del Conocimiento como un territorio orientado al desarrollo de la investigación, ciencia, tecnología e innovación.

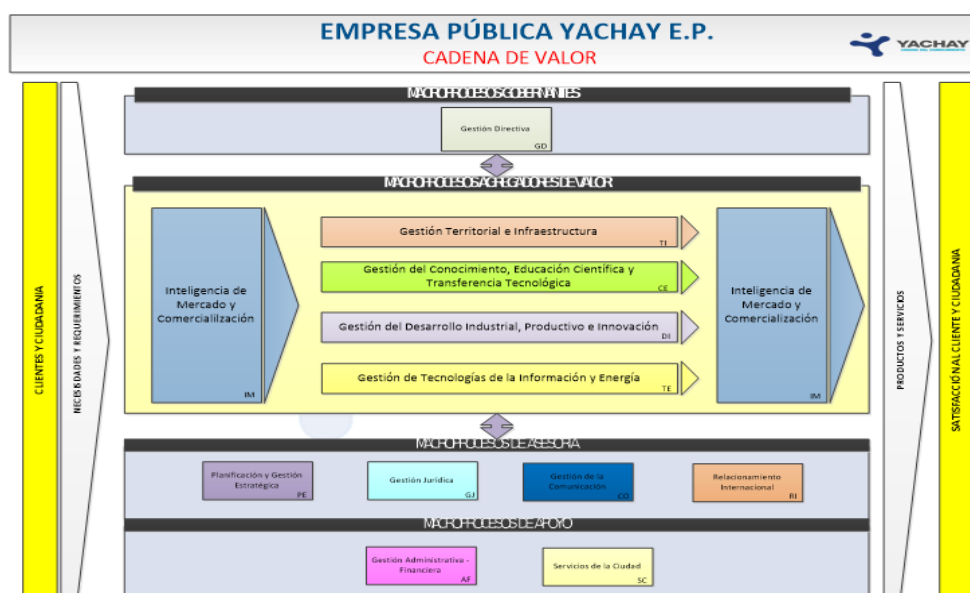
La Empresa Pública Yachay E.P. tiene los siguientes tipos de procesos:

- a) gobernantes o estratégicos,

- b) agregadoras de valor o sustantivos, y;
- c) procesos habilitantes de apoyo y asesoría.

La Empresa Pública Yachay E.P. se enfoca en el cliente y esto se refleja en su Cadena de Valor; aquí se representa la operación de los procesos empresariales que son ejecutados cumpliendo estándares de calidad e incorporan el direccionamiento establecido desde los procesos gobernantes para el cumplimiento de la misión con orientación al logro de los objetivos estratégicos.

En la siguiente figura se presenta la Cadena de Valor de la Empresa Pública Yachay E.P.:



**Figura 5.** Cadena de Valor  
Fuente: (Planificación Estratégica de TI, 2018)

## Tecnologías de la Información (TI)

En Tecnologías de la información el análisis levantado nos indica que la empresa cuenta tanto con un portafolio de servicios con 35 aplicaciones puestas en producción



de las cuales se dividen en aplicaciones propias y aplicaciones de terceros. Dichas aplicaciones son fundamentales para apoyar al modelo de negocios.

De igual manera se identificó que dentro de la empresa Yachay EP cuenta con una Gerencia responsable del aspecto tecnológico. La misma cuenta con un Gerente y su Asistente y las responsabilidades están divididas en 3 áreas fundamentales que son:

- **Dirección de Soporte y Operaciones Tecnológicas:** Cuenta con un total de 10 profesionales en dicha área.
- **Dirección de Soluciones Informáticas y Transformación Digital:** Cuenta con un total de 11 profesionales en esta área.
- **Dirección de Telecomunicaciones, Automatización y Redes:** Cuenta con un total de 13 Profesionales en esta área.

Una vez realizó el análisis a la Gerencia de Tecnologías e identificación de sus proyectos se llega a un análisis financiero de proyectos en ejecución que llega alrededor de \$120.000,00 en los proyectos de asignación cumpliendo en general el porcentaje de 63% de ejecución de la totalidad de presupuesto y proyectos asignados. Se puede realizar la revisión y el análisis a detalle dentro del Informe de Situación Actual anexado al trabajo.

## **3.2 Fase II: Modelo de Negocio de la Organización**

### **3.2.1 Análisis del entorno**

Dentro del Análisis del entorno y una vez realizado el estudio de la situación actual se puede conocer cuáles son los factores tanto internos como externos que pueden afectar o apoyar a proyectos venideros.

#### **Factores Internos:**

- En la Ciudad del Conocimiento se localiza Yachay Tech, primera universidad pública que fomenta la generación de tecnología e innovación.
- Se cuenta con equipamiento tecnológico de punta (CDT, Fab Lab, supercomputador, Data Center)
- Territorio Yachay cuenta con una zona agroclimática privilegiada para el desarrollo de proyectos agroproductivos y turísticos.
- Inestabilidad del financiamiento público para las siguientes fases del Proyecto (2018-2045).
- Marca Yachay debilitada debido a eventos mediáticos
- Marca Ciudad del Conocimiento Yachay y Yachay Tech sin diferenciación en el imaginario nacional.
- No se cuenta con un modelo de gestión comercial para los servicios tecnológicos
- Infraestructura de servicios insuficiente para instalación de empresas
- Territorio sin uso definido.
- Alta rotación del personal en la Empresa.

**Factores Externos:**

- Desarrollo de negocios de innovación y capacidades de investigación enfocadas al sector industrial/productivo
- Necesidades del mercado nacional de producir bienes y servicios intensivos en I+D+i
- Cambio en las políticas de priorización de planes estatales que afecte a la ejecución del proyecto durante su período de ejecución
- Dependencia de otras instituciones para la aprobación del marco regulatorio que requiere la Empresa Pública para la gestión de la Ciudad del Conocimiento, de la ZEDE y sus operadores.
- Disminución de las asignaciones previstas en el Presupuesto General del Estado para el Proyecto.

### 3.2.2 Estrategias de Negocio

**Tabla 1**  
*Estrategias de Negocio*

<b>Modelo Estratégico</b>	
<b>Estrategias</b>	<b>Indicadores de Evaluación</b>
<p><b>Estrategia 1.-</b> Planificar e implementar proyectos innovadores para la ciudad del conocimiento.</p>	<p>Porcentaje de Planificaciones y acompañamientos realizados (DETCA)</p> <p>Porcentaje de consultorías supervisadas (DETCA)</p> <p>Porcentaje de obras de infraestructura tecnológica (DETCA)</p> <p>Porcentaje de servicios de TI implementados (DSOT)</p> <p>Porcentaje de proyectos de soluciones informáticas implantadas (DSITD)</p>
<p><b>Estrategia 2.-</b> Proveer de servicios que cumplan con estándares internacionales y que obedezcan a una estrategia de crecimiento sostenible y sustentable.</p>	<p>Porcentaje de cumplimiento del plan de mantenimiento de equipos tecnológicos de la Empresa Pública Yachay EP (DSOT)</p> <p>Porcentaje de disponibilidad de servicios de TI (DSOT)</p> <p>Porcentaje de mantenimiento de soluciones informáticas (DSITD)</p>
<p><b>Estrategia 3.-</b> Mejorar la gestión de los procesos internos para realizar un trabajo eficiente y eficaz en el cumplimiento satisfactorio de los proyectos y servicios.</p>	<p>Porcentaje de Procesos Mejorados (DETCA - DSITD - DSOT)</p>

### 3.2.3 Modelo Operativo

**Estrategia 1.-** Planificar e implementar proyectos tecnológicos e innovadores para la ciudad del conocimiento.

- Solicitudes de implementación de proyectos tecnológicos
- Planificación de diseño
- Desarrollo de diseño
- Aseguramiento y control de calidad del diseño
- Emisión informe técnico, análisis y diseño de proyectos de transformación digital
- Solución informáticas
- Manuales de la solución
- Resultados de pruebas aplicadas
- Certificación de la solución
- Informe Técnico
- Proyectos Tecnológicos

**Estrategia 2.-** Proveer de servicios tecnológicos que cumplan con estándares internacionales y que obedezcan a una estrategia de crecimiento sostenible y sustentable.

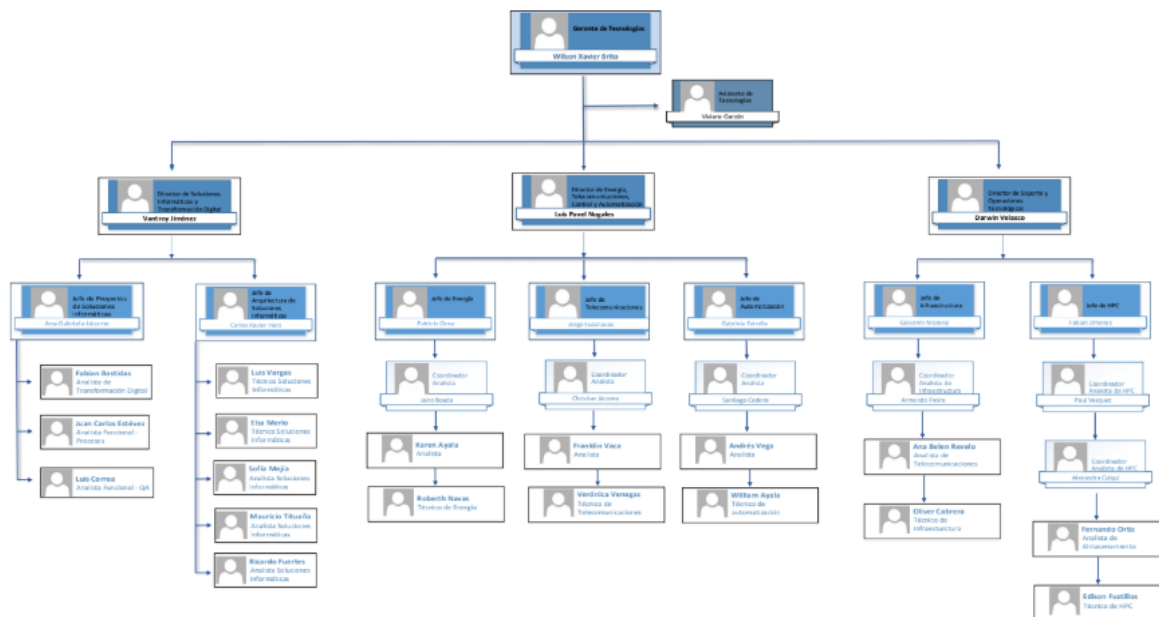
- Solicitudes de creación o actualización de servicios tecnológicos
- Requerimientos de Soporte
- Elaboración de procedimientos de servicios solicitados
- Gestión de soporte de servicios
- Gestión de operaciones de infraestructura tecnológica
- Normas de procedimientos aprobados

- Informes de atención de estándares
- Levantamientos de catálogo de proyectos que cumplen con estándares establecidos
- Registro de configuraciones y eventos
- Informes de disponibilidad

**Estrategia 3.-** Mejorar la gestión de los procesos internos para realizar un trabajo eficiente y eficaz en el cumplimiento satisfactorio de los proyectos y servicios tecnológicos.

- Requerimiento para la gestión de procesos internos
- Identificación de necesidades de soluciones y análisis de procesos
- Planificación y acompañamiento de procesos internos
- Supervisar y validar procesos de mejora
- Integrar los procesos en modelos de mejora continua
- Requerimientos de procesos atendidos
- Informes técnicos
- Catálogo de procesos optimizados.

### 3.2.4 Estructura de la Organización



**Figura 6.** Estructura de Organización

La estructura organizacional de la empresa en su forma actual cumple las siguientes responsabilidades.

**Gerente de Tecnologías:** Persona responsable de los factores Tecnológicos en función del modelo de negocio de la organización.

**Directores de Áreas:** Son las personas responsables del cumplimiento y ejecución de las tres áreas de la gerencia que son:

- Desarrollo de Software
- Telecomunicaciones y Soporte
- Automatización y Energía

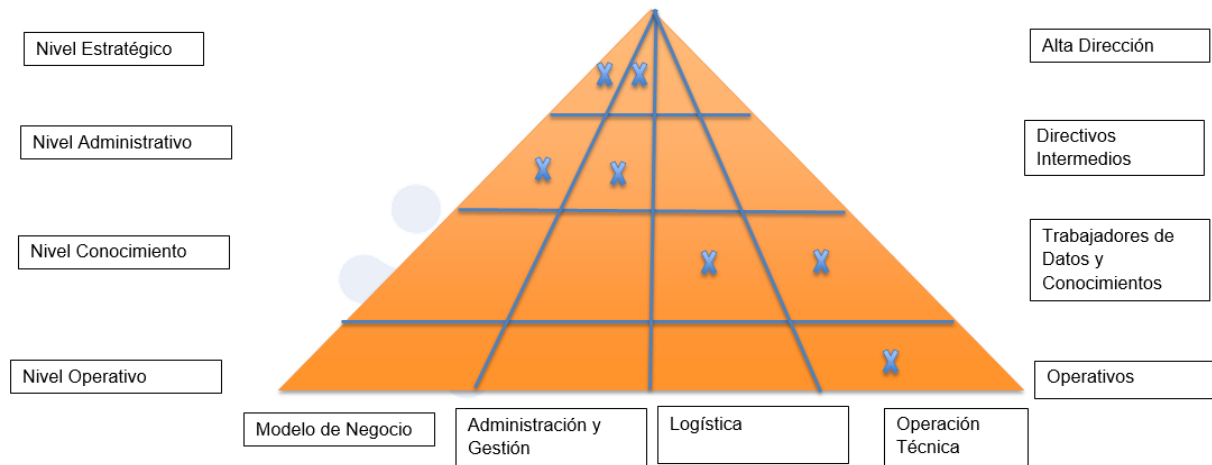
de los proyectos tanto en su desarrollo como en su calidad de ejecución.

**Jefes de Área:** Son los encargados de la planificación de cada proyecto a ejecutar y verificación de servicios implementados.

**Personal Operativo:** Son los responsables directos de la ejecución de la planificación de los proyectos tecnológicos establecidos. .



### 3.2.5 Arquitectura de la información



**Figura 7.** Pirámide de Arquitectura de la Información

La Pirámide de Información está definida de la siguiente manera:

El Nivel Estratégico de la organización está encargado de los factores de modelo de negocio como también la administración y gestión de la misma. Son factores fundamentales dentro del encaminamiento de la organización al ser considerados factores de Alta Dirección.

El Nivel administrativo está determinado como un factor de apoyo y manejo de información también del Modelo de Negocio como la Administración y Gestión de la Organización. Son factores fundamentales de apoyo considerado como Directivos Intermedios.

En el Nivel de Conocimiento está determinado como un factor para logística y Operación técnica en el manejo de esa Información. Siendo el punto fundamental de giro en este aspecto el conocimiento.

En el Nivel Operativo el manejo de información está basado en lo operativo y acción funcional de la organización.

### **3.3 Fase III: Modelo de TI**

#### **3.3.1 Estrategia de TI**

1. Incluir tecnología en los proyectos innovadores de la ciudad del conocimiento.

**Proyecto:**

- Implementar una plataforma de cursos de capacitación en áreas tecnológicas actuales y necesarias dentro del ámbito laboral y realidad que la organización necesita.

2. Proveer de servicios tecnológicos que cumplan con estándares internacionales.

**Proyecto:**

- Implementar el proceso de migración de modelos de comunicación, con equipos administrables en cascada, para tener un óptimo manejo y conocimiento de los recursos.

3. Brindar servicios tecnológicos para mejorar la gestión de procesos internos.

**Proyecto:**

- Implementar un Sistema Informático de Gestión en las áreas de: Recursos Humanos, Planificación y Servicios de la Ciudad. Deben estar integradas entre sí y accesibles por medio de Internet.
- Generar una Página web institucional que permita tener al tanto de las actividades de la organización a todo el personal, como también, puedan acceder a todos los servicios brindados por medio de la intranet.

### **3.3.2 Arquitectura de SI**

La Gerencia de Tecnología de la información con relación a las nuevas estratégicas planteadas ha generado nuevos procesos macros a los cuales se enfoca el cumplimiento de la empresa y su modelo de negocio.

- Gestionar el soporte y las operaciones tecnológicas de Yachay ciudad del conocimiento.
- Diseñar e implementar los proyectos de energía, telecomunicaciones, control y automatización.
- Diseñar, implementar, implantar y optimizar soluciones tecnológicas y transformación digital.

## Matriz BSP de Estrategias de TI vs Proyectos de Implementación

1.- Gestionar el soporte y las operaciones tecnológicas de Yachay ciudad del conocimiento.

**Tabla 2**

*Matriz BSP del Proyecto Plataforma de Capacitación*

Estrategias TI Proyectos	A.- Incluir tecnología en los proyectos innovadores de la ciudad del conocimiento.	B.- Proveer de servicios tecnológicos que cumplan con estándares internacionales.	C.- Brindar servicios tecnológicos para mejorar la gestión de procesos internos.	
1.- Implementar una plataforma de cursos de capacitación en áreas tecnológicas actuales y necesarias dentro del ámbito laboral y realidad que la organización necesita.	3 - Alta Influencia	3 - Alta Influencia	2 - Mediana Influencia	
	0 - Ninguna Influencia	1- Poca Influencia	2- Mediana Influencia	3- Alta Influencia

2.- Diseñar e implementar los proyectos de energía, telecomunicaciones, control y automatización.

**Tabla 3**

*Matriz BSP del Proyecto Cambio de Telecomunicaciones*

Estrategias TI	A.- Incluir tecnología en los proyectos innovadores de la ciudad del conocimiento.	B.- Proveer de servicios tecnológicos que cumplan con estándares internacionales.	C.- Brindar servicios tecnológicos para mejorar la gestión de procesos internos.
Proyectos  <b>1.- Implementar el proceso de migración de modelos de comunicación, con equipos administrables en cascada, para tener un óptimo manejo y conocimiento de los recursos.</b>	<b>3 - Alta Influencia</b>	<b>3 - Alta Influencia</b>	<b>3 - Alta Influencia</b>
	<b>0 - Ninguna Influencia</b>	<b>1- Poca Influencia</b>	<b>2- Mediana Influencia</b>
			<b>3- Alta Influencia</b>

3.- Diseñar, implementar, implantar y optimizar soluciones tecnológicas y transformación digital.

**Tabla 4**

*Matriz BSP del Proyecto Sistema de Gestión y Página Web*

Estrategias TI  Proyectos	<b>A.-</b> Incluir tecnología en los proyectos innovadores de la ciudad del conocimiento.	<b>B.-</b> Proveer de servicios tecnológicos que cumplan con estándares internacionales.	<b>C.-</b> Brindar servicios tecnológicos para mejorar la gestión de procesos internos.
<b>1.-</b> Implementar un Sistema Informático de Gestión en las áreas de: Recursos Humanos, Planificación y Servicios de la Ciudad. Deben estar integradas entre sí y accesibles por medio de Internet.	<b>3 - Alta Influencia</b>	<b>3 - Alta Influencia</b>	<b>3 - Alta Influencia</b>
<b>2.-</b> Generar una Página web institucional que permita tener al tanto de las actividades de la organización a todo el personal, como también, puedan acceder a todos los servicios brindados por medio de la intranet.	<b>1- Poca Influencia</b>	<b>2- Mediana Influencia</b>	<b>3- Alta Influencia</b>
	<b>0 - Ninguna Influencia</b>	<b>1- Poca Influencia</b>	<b>2- Mediana Influencia</b>
			<b>3- Alta Influencia</b>

## Matriz BSP de Sistemas de información

Esta matriz de sistemas de información muestra a los sistemas ya establecidos en la organización y su aporte a cada una de las direcciones de la organización y sus procesos internos.

MACROPROCESOS	DIRECCIONES CONTROLADORAS DE PROCESOS	BICHAY	CURRICULUMS	EVAPER	INTRANET	REGECE	TIENDA VIRTUAL	SERVICIO DINARDAP	SGUPY	YMONITOR	YSIGMAP	SITIO ZEDE	ADM. DE BDD	QUIPUX	CORREO	OLYMPO	FILESERVER	YACHAY BOX	FIEL WEB	ZENNOS	MONI. ENLACES (CACTI - CNT)	HPC	APLICACIONES HPC	CLOUD COMPUTING	ANTIVIRUS	ANTISPAM	UCM (TELEFONÍA IP)	INVENTARIO INTERNO	OTRS	SITIO HPC	LAB 4G	YFROMS	YDOCUMENTS	SISDRON	SUBASTAS	YAUTH	ACEQUIAS		
GOBERNANTES	Gestión Directiva																																						
AGREGADORES DE VALOR	Servicios de la Ciudad																																						
	Administración de Zonas Especiales y Desarrollo Económico																																						
	Desarrollo de Proyectos Productivos, Empresas e Inversión																																						
	Educación, Innovación, Ciencia y Tecnología																																						
	Gestión Territorial																																						
	Infraestructura y Construcciones																																						
	Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones																																						
APOYO Y ASESORÍA	Gestión Comercial																																						
	Planificación y Gestión Estratégica																																						
	Gestión Administrativa - Financiera																																						
	Gestión Jurídica																																						
	Gestión de la Comunicación																																						
Relacionamiento Empresarial																																							

Figura 8. Matriz BSP de Sistemas de Información

**Tabla 5***Descripción de Sistemas de Información*

<b>SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ESTADO</b>
QUIPUX (SRV-WEB-QUIPUX)	Servicio que brinda MINTEL para la gestión de documentos formales u oficiales a nivel nacional.	Sistema de información operativo, brinda servicio a alrededor de 391 funcionarios de la Empresa Pública Yachay. Ver ficha ITIL en el Anexo H.
CORREO (SRV-MAIL-QUIPUX)	Mediante el servicio de correo electrónico, se provee a la Empresa Pública Yachay, la capacidad de intercambiar mensajes electrónicos de una forma confiable y segura.	Sistema de información operativo, brinda servicio a alrededor de 391 funcionarios de la Empresa Pública Yachay. Ver ficha ITIL en el Anexo H.
OLYMPO SRV-SOFT-OLYMPO	Sistema financiero donde la Empresa Pública Yachay realiza el registro y manejo financiero en forma automatizada.	Sistema de información operativo, brinda servicio a 15 funcionarios de la Empresa Pública Yachay. Ver ficha ITIL en el Anexo H.
FILESERVER SRV-INF-FS	Servicio que permite guardar información de todas las áreas de la institución.	Sistema de información operativo, brinda servicio a 391 funcionarios de la Empresa Pública Yachay.
YACHAY BOX SRV-INF-NAS	Sistema de almacenamiento en nube es una herramienta que permite subir, crear, editar, clasificar, compartir y publicar cualquier tipo de documento, imágenes, música o videos en un servidor colgado en la infraestructura de Yachay E.P.	Sistema de información operativo, utilizado por la Gerencia de Tecnologías.
Sitio HPC	Sistema de administración de contenido del HPC.	Sistema de información operativo, utilizado por la Dirección de Comunicación.
Lab 4G	Sistema de Monitoreo del Laboratorio 4G	Sistema de información operativo.

**CONTINÚA**



FIEL WEB	Sistema de información que contiene normativa legal actualizada.	Sistema de información operativo, utilizado por la Gerencia Jurídica.
YDOCUMENTS	Sistema de gestión de proyectos.	Sistema de información operativo, utilizado por la Dirección de Soporte y Operaciones Tecnológicas.
ZENNOS	Sistema de monitoreo para infraestructura tecnológica.	Sistema de información operativo, utilizado por la Gerencia de Tecnologías.
MONITOREO DE ENLACES (CACTI - CNT)	Sistema de monitoreo de los enlaces de internet y datos proporcionado por CNT.	Sistema de información operativo, utilizado por la Gerencia de Tecnologías.
HPC	Sistemas de monitoreo de la solución HPC.	Sistemas de información operativos, utilizado por la Gerencia de Tecnologías.
APLICACIONES HPC SRV-HPC-WEB	Aplicaciones HPC.	Sistemas de información operativos, utilizados por los usuarios del HPC. Ver ficha ITIL en el Anexo H.
CLOUD COMPUTING SRV-INF-CLOUD	Servicio de cloud computing al público externo.	Sistema de información disponible, aún no tiene usuarios.
ANTIVIRUS SRV-INF-AV	Servicio Antivirus	Sistema de información en operación, brinda servicio a 391 funcionarios de la Empresa Pública Yachay. Ver ficha ITIL en el Anexo H.
ANTISPAM	Servicio Antispam	Sistema de información en operación. Ver ficha ITIL en el Anexo H.
FORTINET	Sistema de información de firewall perimetral.	Sistema de información en operación.
YFORMS	Software de evaluaciones y analítica de resultados	Sistema de información en operación.
SISDRON	Software de registro de eventos	Sistema de información en operación.
UCM (TELEFONÍA IP) SRV-RED-VOIP	Brindar un servicio de comunicación de voz sobre el protocolo IP entre las diferentes áreas de la empresa, con llamadas internas y a nivel local, nacional e internacional.	Sistema de información en operación. Se dispone de un máximo de 150 licencias para extensiones.
INVENTARIO INTERNO SRV-WEB-INV	Brinda un servicio de inventario de equipamiento informático.	Sistema de información en operación.

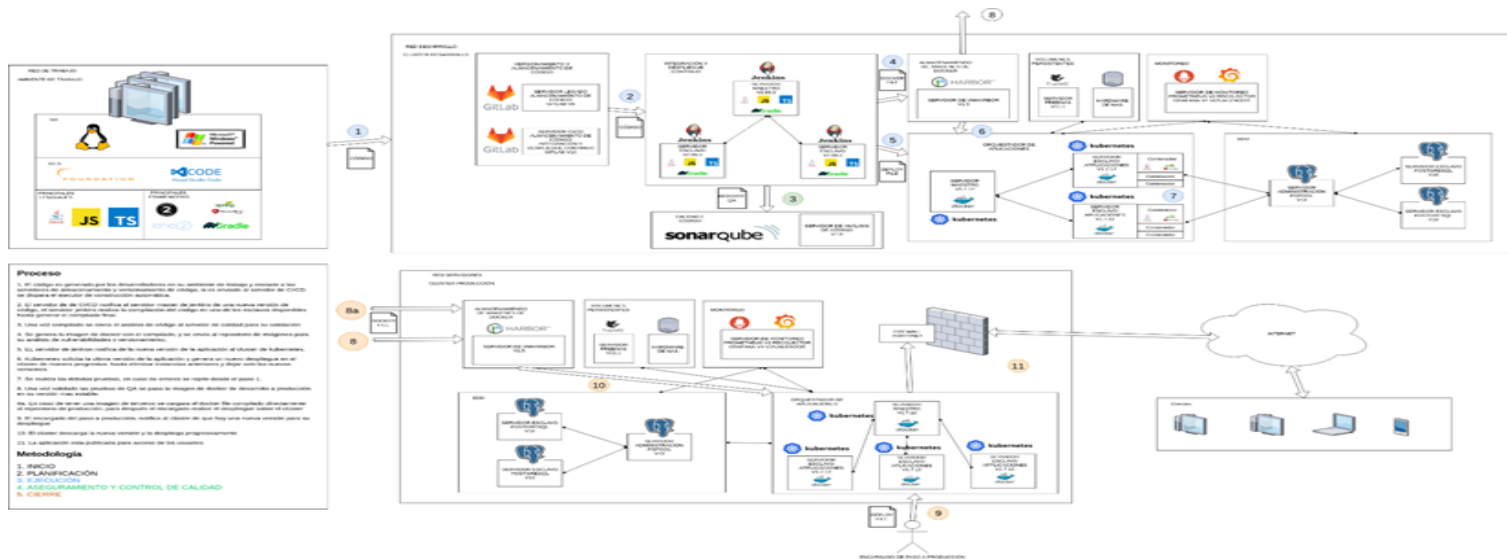
**CONTINÚA**

OTRS SRV-WEB-OTRS	Mediante el servicio de OTRS, se provee a la empresa la capacidad de gestionar los requerimientos de soporte y ayuda de los servicios de TI al usuario requirente	Sistema de información en operación.
BICICHAY	Servicios de la Ciudad	La solución se encuentra trabajando con normalidad
CURRICULUMS	Gestión Administrativa - Financiera	La solución se encuentra trabajando con normalidad
EVAPER	Gestión Administrativa - Financiera	La solución se encuentra trabajando con normalidad
SUBASTAS	Software de Subastas de recursos.	La solución se encuentra trabajando con normalidad
INTRANET	Gestión de la Comunicación	La solución se encuentra trabajando con normalidad
REGECE	Servicios de la Ciudad	La solución se encuentra trabajando con normalidad
TIENDA VIRTUAL	Gestión Comercial	La solución se encuentra trabajando con normalidad
SERVICIO DINARDAP	Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones	La solución se encuentra trabajando con normalidad
SGUPY	Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones	La solución se encuentra trabajando con normalidad
ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS	Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones	La solución se encuentra trabajando con normalidad
YMONITOR	Gestión Directiva y Planificación Estratégica	La solución se encuentra trabajando con normalidad
SITIO ZEDE	ZEDE , Gestión Territorial	La solución se encuentra trabajando con normalidad
YSIGMAP	Gestión Territorial, Infraestructura y Construcciones	La solución se encuentra trabajando con normalidad
YAUTH	Sistema de Permisos y Asignación de control de Aplicaciones Web.	La solución se encuentra trabajando con normalidad
ACEQUIAS	Sistema Informático de posicionamiento y control de Acequias del perímetro	La solución se encuentra trabajando con normalidad

## Arquitectura de Sistemas de Información

La arquitectura de sistemas de información es la adaptable a la utilización de tecnología y procesos de punta. Es considerada la idónea para todos los sistemas de información tanto nuevos como los ya existentes. Cabe mencionar que el factor fundamental de esta arquitectura es:

**BDD:** Postgres; **Backend:** Spring Boot; **Frontend:** Angular y Primefaces; **DevOps:** CI (Jenkins, Docker, Kubernetes)

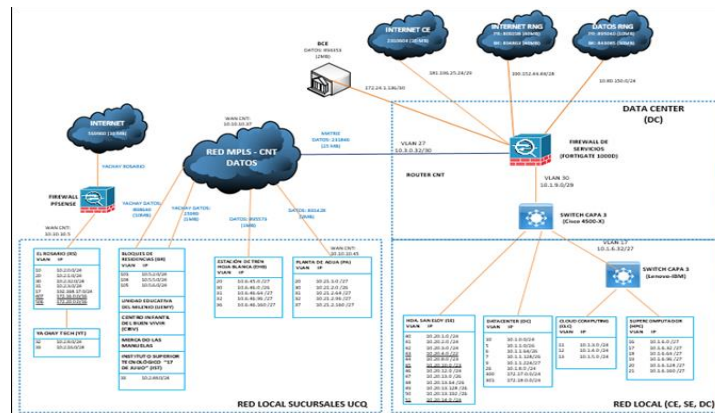


**Figura 9.** Arquitectura de Sistemas de Información  
Fuente: (Planificación Estratégica de TI, 2018)

### 3.3.2 Arquitectura Tecnológica

Para la definición de las arquitecturas necesarias para el cumplimiento de dichos procesos se han planteado requerimientos técnicos. Se debe tomar en cuenta que para la arquitectura se debe basar en el modelo de la Organización y la Arquitectura de SI.

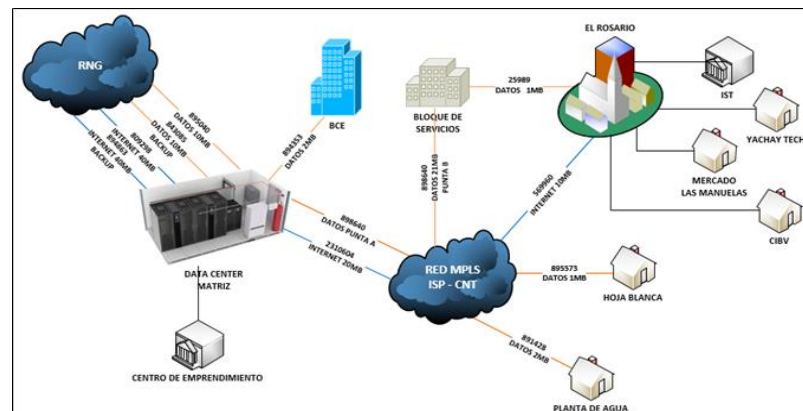
#### 1.- Arquitectura LAN



**Figura 10.** Arquitectura LAN

Fuente: (Planificación Estratégica de TI, 2018)

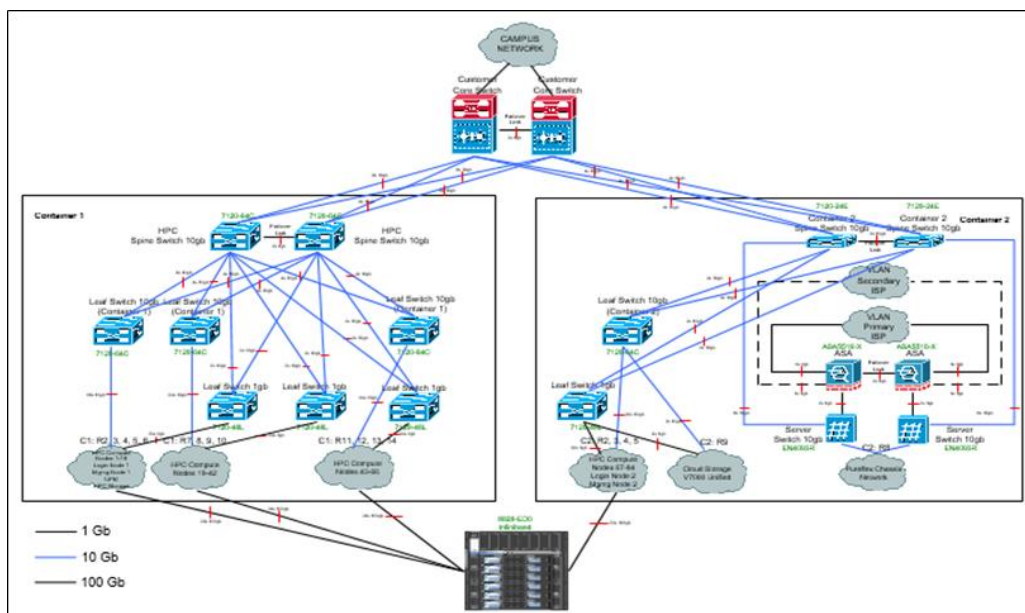
#### 2.- Arquitectura WAN



**Figura 11.** Arquitectura WAN

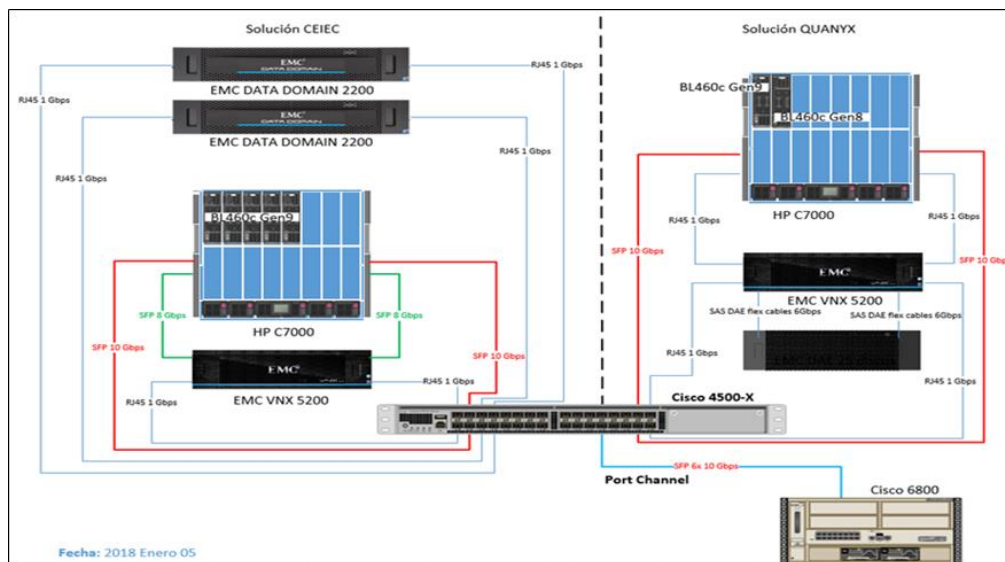
Fuente: (Planificación Estratégica de TI, 2018)

### 3.- Arquitectura HPC



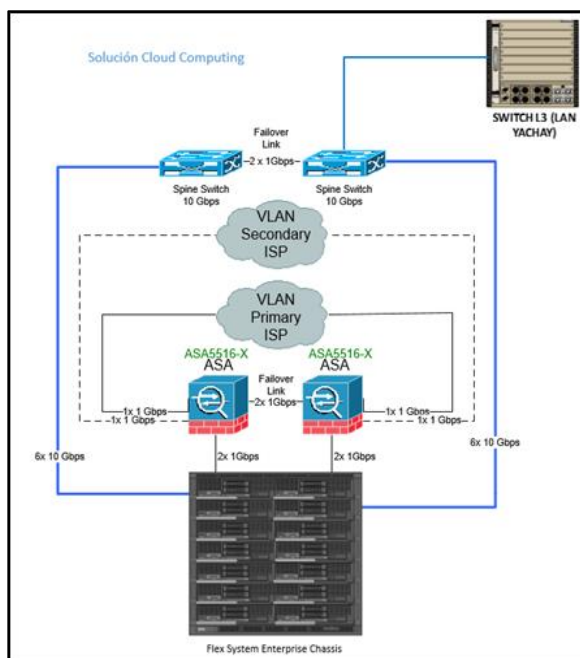
**Figura 12.** Arquitectura HPC  
Fuente: (Planificación Estratégica de TI,2018)

### 4.- Arquitectura de Procesamiento y Almacenamiento



**Figura 13.** Arquitectura de Procesamiento y Almacenamiento  
Fuente: (Planificación Estratégica de TI,2018)

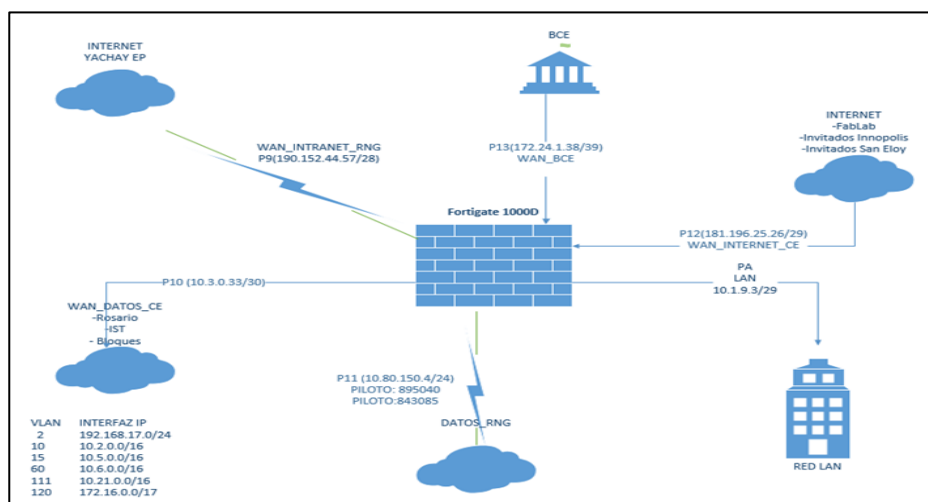
## 5.- Arquitectura de Cloud Computing



**Figura 14.** Arquitectura de Cloud Computing

Fuente: (Planificación Estratégica de TI,2018)

## 6.- Arquitectura de Seguridad



**Figura 15.** Arquitectura de Seguridad

Fuente: (Planificación Estratégica de TI,2018)

### 3.3.3 Modelo Operativo de TI

- Implementar una plataforma de cursos de capacitación en áreas tecnológicas actuales y necesarias dentro del ámbito laboral y realidad que la organización necesita.
  - Realizar un estudio de las plataformas educativas vigentes y open source más accesibles para el manejo de la plataforma.
  - Levantamiento de requerimientos (Historias de Usuario) del sistema requerido.
  - Levantamiento de temarios del curso
  - Generación de recursos audiovisuales.
  - Generación de recursos textuales
  - Administración de la plataforma
  - Gestión de recursos de la plataforma
  - Gestión de app móvil de la plataforma.
- Implementar el proceso de migración de modelos de comunicación, con equipos administrables en cascada, para tener un óptimo manejo y conocimiento de los recursos.
  - Realizar un estudio de las arquitecturas actuales.
  - Identificar estándares internacionales para adaptabilidad al cambio
  - Revisar procesos de integración y factibilidad de migración
  - Identificar el impacto del cambio de infraestructura.
  - Planificar el proceso de migración.
  - Verificación de procesos modificados.

- Implementar un Sistema Informático de Gestión en las áreas de: Recursos Humanos, Planificación y Servicios de la Ciudad. Deben estar integradas entre sí y accesibles por medio de Internet.
  - Levantamiento de requerimientos (Historias de Usuario) por cada área de necesidad de la organización
  - Estimación de esfuerzo y tiempos de trabajo
  - Integración a repositorios actualizados
  - Diseño de propuesta.
  - Desarrollo y entrega iterada de avances de trabajo.
  - Reuniones de revisión y entrega de productos
  - Verificación de procesos e integración de áreas.
  - Administración de usuarios.
  - Gestión de mejora.
- Generar una Página web institucional que permita tener al tanto de las actividades de la organización a todo el personal, como también, puedan acceder a todos los servicios brindados por medio de la intranet.
  - Levantamiento de requerimientos (Historias de Usuario)
  - Estimación de esfuerzo y tiempos de trabajo
  - Integración a repositorios actualizados
  - Diseño de propuesta.
  - Desarrollo y entrega iterada de avances de trabajo.
  - Reuniones de revisión y entrega de productos
  - Verificación de procesos



- Administración de usuarios.
- Gestión de mejora.

### 3.3.4 Estructura Organizacional de TI

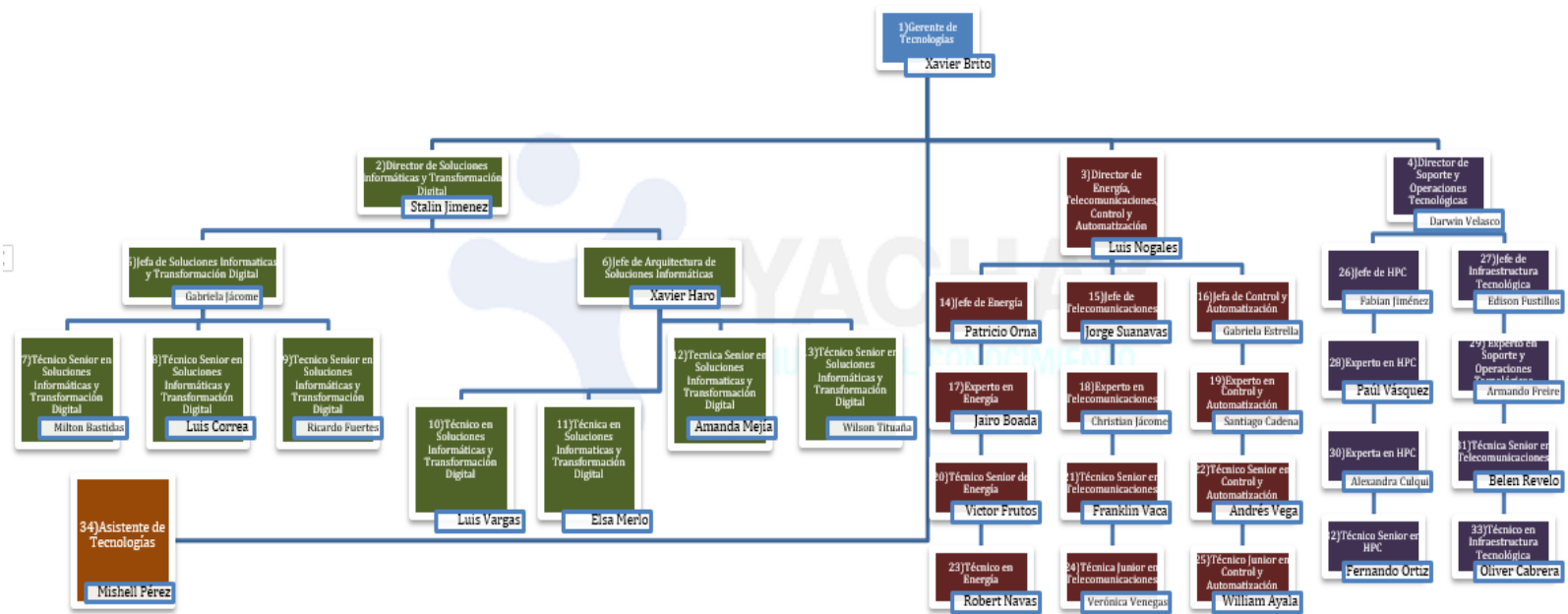


Figura 16. Estructura Organizacional de TI

La estructura organizacional plantea un cambio en la estructura de la Gerencia de Tecnologías, donde la misma se adapta a la estructura propuesta en son del cumplimiento de las estrategias de TI.



**Figura 17.** Propuesta de Estructura Funcional

La nueva estructura organizacional es definida de la siguiente manera y es acorde a las necesidades del cumplimiento de las estrategias propuestas.

**Jefe de Proyectos y Servicios Tecnológicos:** El Jefe del área es el responsable de coordinar, dirigir y sobre todo optimizar a un proceso de mejora continua la nueva área generada.

**Analista de Gestión de Procesos Tecnológicos:** Esta persona es la guía fundamental del área ya que tiene como compromiso fundamental el dar seguimiento a la nueva área en cada uno de sus procesos y corroborar el cumplimiento de los objetivos estratégicos organizacionales.

**Líder de Proyectos Tecnológicos:** Esta persona es la encargada de proponer y coordinar los nuevos procesos tecnológicos de la organización punto tan fundamental en el área de transformación digital.

**Líder de Servicios tecnológicos:** Esta persona es la responsable de generar un nuevo modelo de mejora continua a los servicios implementados en la organización como también optimizar los nuevos proyectos del área de Tecnología.

**Analista de Proyectos:** Es el responsable de generar junto con el líder los nuevos proyectos tecnológicos y realizar las planificaciones respectivas de factibilidad de proyectos.

**Ejecutor de Proyectos:** Persona responsable de realizar los procesos establecidos por los analistas del proyecto.

**Evaluador de Proyectos:** Esta persona es responsable de dar un correcto seguimiento y validación de la ejecución de los proyectos tanto en su desarrollo como en su calidad de ejecución.

**Ejecutor de mejora continua:** Esta persona es la responsable de revisar los procesos del proyecto y ver si existen formas o modelos de optimización y mejora.

**Analista de Servicios:** Es el responsable de realizar las planificaciones respectivas de ejecución y revisión de servicios.

**Analista de Normas de Cumplimiento:** Es la persona que se encarga de validar los procesos en los servicios y verificar el cumplimiento de normas aplicados a dichos procesos.

**Ejecutor de mejora continua:** Esta persona es la responsable de revisar los procesos y verificar si existen formas o modelos de optimización y mejora.

### 3.4 Fase IV: Modelo de Planificación

#### 3.4.1 Prioridades de Implantación

Se va a establecer el orden de implantación de los proyectos de Ti definidos dentro de las Estrategias de TI. Para definir estas prioridades se decidió utilizar una medición Likert donde existen ponderaciones del 1 al 5 para que cada una de las áreas identifique el impacto que genera el proyecto en su área.

Los factores de determinación de prioridad de los proyectos a evaluar son los siguientes en determinación a proyectos establecidos anteriormente:

- Tiempo
- Organización
- Negocios

F a c t i b i l i d a d	0,9								P3
	0,7			P2		P4			
	0,5								
	0,3			P1					
	0,1								
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	Impacto		

**Figura 18.** Matriz de Riesgos

Cabe mencionar que la ponderación de la Gerencia de Tecnología en la realización del proyecto es fundamental, por ende, a las ponderaciones de cada dirección se le


obtiene la media con la ponderación de la Gerencia de Tecnologías, así obtenemos el promedio de todas las medias para la consideración de la priorización de proyectos.

**Tabla 6***Tabla de Priorización por Gerencias Empresariales*

MACROPROCESOS	DIRECCIONES DE PROCESOS	CONTROLADORAS	1.- Planificación de Capacidades	2.- Cambio de infraestructura de Telecomunicaciones	3.- Sistema de gestión de áreas	4.- Página Web Intranet	
<b>GOBERNANTES</b>	Gestión Directiva	Pond	2.0	4.0	5.0	4.0	
		Media	3.0	4.5	5.0	4.5	
<b>AGREGADORES DE VALOR</b>	Servicios de la Ciudad	Pond	4.0	3.0	5.0	4.0	
		Media	4.0	4.0	5.0	4.5	
	Administración de zonas Especiales y Desarrollo Económico	Pond	5.0	3.0	5.0	5.0	
		Media	4.5	4.0	5.0	5.0	
	Desarrollo de Proyectos Productivos, Empresas e inversión	Pond	4.0	3.0	5.0	4.0	
		Media	4.0	4.0	5.0	4.5	
	Educación , Innovación, Ciencia y Tecnología	Pond	5.0	4.0	5.0	5.0	
		Media	4.5	4.5	5.0	5.0	
	Gestión Territorial	Pond	3.0	3.0	5.0	3.0	
		Media	3.5	4.0	5.0	4.0	
	Infraestructura y Construcciones	Pond	3.0	3.0	5.0	3.0	
		Media	3.5	4.0	5.0	4.0	
	Tecnología de la Información y Telecomunicaciones			4.0	5.0	5.0	5.0
	<b>CONTINUA</b>						
	Gestión Comercial	Pond	4.0	2.0	5.0	5.0	
		Media	4.0	3.5	5.0	5.0	

<b>APOYO Y ASESORÍA</b>	Planificación y Gestión Estratégica	dia				
		Po nd	4.0	4.0	5.0	5.0
	Gestión Administrativa. Financiera	Me dia	4.0	4.5	5.0	5.0
		Po nd	2.0	2.0	4.0	3.0
	Gestión Jurídica	Me dia	3.0	3.5	4.5	4.0
		Po nd	3.0	1.0	5.0	4.0
	Gestión de la Comunicación	Me dia	3.5	3.0	5.0	4.5
		Po nd	4.0	3.0	5.0	5.0
	Relacionamiento Empresarial	Me dia	4.0	4.0	5.0	5.0
		Po nd	5.0	5.0	5.0	5.0
	TOTAL	Me dia	4.5	5.0	5.0	5.0
			3.8	4.0	5.0	4.6

**Tabla 7***Resultados de la Matriz de Priorización*

	PUNTUACIÓN	PRIORIZACIÓN
<b>3.- Implementa un sistema informático de Gestión en las áreas de: Recursos Humanos, Planificación y Servicios de la Ciudad. Deben estar integrados entre si y accesibles por medio del Internet</b>	5	
<b>4.- General una página web institucional que permita tener al tanto las actividades de la organización a todo el personal, como también, puedan acceder a todos los servicios brindados por medio de la intranet</b>	4.6	
<b>2.- Implementar el proceso de migración de los modelos de comunicación, con equipos administrables en cascada para tener un óptimo manejo y conocimiento de los recursos</b>	4	
<b>1.- Implementar una plataforma de cursos de capacitación en áreas tecnológicas actuales y necesarias dentro del ámbito laboral y realidad que la organización necesita.</b>	3.8	

### 3.4.2 Plan de Implantación

Dentro del plan de implantación se estima factores de tiempo y costo en la realización de los proyectos. Es fundamental determinar que los proyectos a realizar cumplen con la temporalidad de la Planificación Estratégica de la Organización que es del 2018 al 2021. Esto permite tener una concordancia entre el PETI y el PE organizacional.



## Tiempo

Para la definición del tiempo necesario se revisó todo el proceso que tiene cada uno de los proyectos y se generó el diagrama de Gantt Respectivo.

Proyectos			Meses																	Total			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
+	o	Sistema de Gestión de Áreas	Agosto - 2019	Octubre - 2020																			15 Meses
+	o	Página Web Intranet	Agosto - 2019	Noviembre - 2019																			4 Meses
+	o	Cambio de Infraestructura de Telecomunicaciones	Noviembre - 2019	Junio - 2021																			20 Meses
+	o	Plataforma de Capacitaciones	Febrero - 2020	Noviembre - 2020																			10 Meses

**Figura 19.** Diagrama de Gantt de Proyectos de TI

## Costos

Los proyectos de TI en su implementación dentro de la ciudad del conocimiento tienen un valor total que asciende a \$136.200. Para la realización de cada uno de los proyectos se analiza la factibilidad considerando el factor económico como prioritario.

**Tabla 8**

*Matriz de Costos y Tiempos de Proyectos de TI*

PROYECTO	TIEMPO(MESES)	COSTO (\$)	MODALIDAD DE EJECUCIÓN	PRIORIDAD
1.- Sistemas de Gestión de Áreas	15	\$45.000	Asignación de Trabajo	Alta
2.- Página web Intranet	4	\$1.200	Asignación de Trabajo	Alta
3.- Cambio de Infraestructura de Telecomunicaciones	20	\$70.000	Asignación de Trabajo	Alta
4.- Plataforma de Capacitación	10	\$20.000	Asignación de Trabajo	Media

Es fundamental resaltar que la empresa pública Yachay EP, está sometida a controles referentes a adquisición y contratación de servicios, por lo que pueden existir tantas variaciones en tiempo y costos de los proyectos.

### 3.4.3 Recuperación de la Inversión

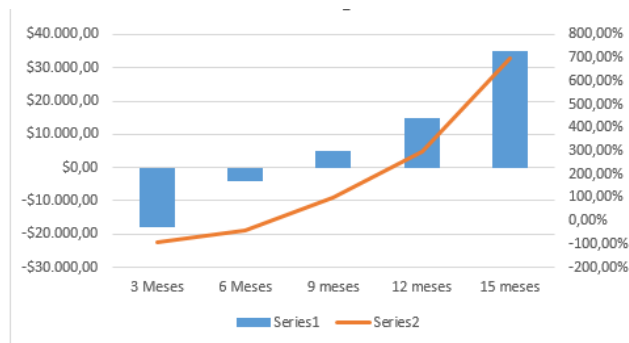
Para definir los datos de recuperación de la inversión se identificó el presupuesto asignado y los gastos de cada proyecto como también una proyección de las ganancias esperadas en el tiempo de implementación. Al trabajar con una metodología modular se realizó la consideración de la obtención de ganancias en la entrega funcional de módulos prioritarios.

1.- Implementar un Sistema Informático de Gestión en las áreas de: Recursos Humanos, Planificación y Servicios de la Ciudad. Deben estar integradas entre sí y accesibles por medio de Internet.

**Tabla 9**

#### *Cálculo del ROI del Proyecto Sistemas de Gestión*

Cálculo de Retorno de Inversión (ROI) – Proyecto Sistema de Gestión Integrado						
Estimaciones	3 Meses	6 Meses	9 Meses	12 Meses	15 Meses	Total
Costo	\$20.000.00	\$10.000.00	\$5.000.00	\$5.000.00	\$5.000.00	\$45.000.00
Ganancias	\$2.000.00	\$6.000.00	\$10.000.00	\$20.000.00	\$40.000.00	\$78.000.00
ROI (\$)	-\$18.000.00	-\$4.000.00	\$5.000.00	\$15.000.00	\$35.000.00	\$33.000.00
ROI (%)	<b>-90.00%</b>	<b>-40.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>300.00%</b>	<b>700.00%</b>	<b>73.33.00%</b>



**Figura 20.** Resultados Gráficos del punto de Recuperación de inversión.

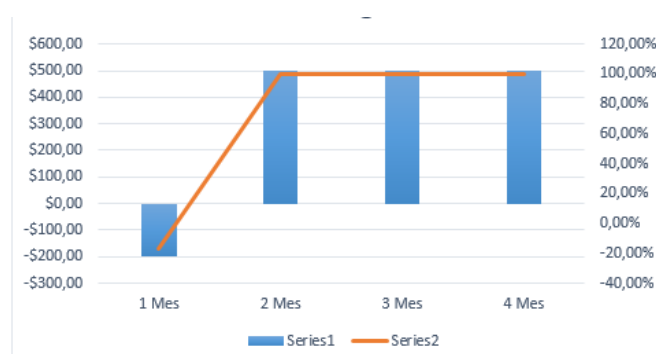
Para el proyecto planteado se espera una recuperación de la inversión a partir del onceavo mes de ejecución del proyecto. Cabe mencionar que son valores acordes a la asignación presupuestaria que define el área de financiero.

2.- Generar una Página web institucional que permita tener al tanto de las actividades de la organización a todo el personal, como también, puedan acceder a todos los servicios brindados por medio de la intranet.

**Tabla 10**

*Cálculo del ROI del Proyecto Página Web*

<b>Cálculo de Retorno de Inversión (ROI) – Proyecto Página Web Intranet</b>					
Estimaciones	1 Mes	2 Mes	3 Mes	4 Mes	Total
Costo	\$1.200.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$2.700.00
Ganancias	\$1.000.00	\$1.000.00	\$1.000.00	\$1.000.00	\$4.000.00
ROI (\$)	-\$200.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$1.300.00
ROI (%)	-16.67%	100.00%	100.00%	100.00%	48.15%



**Figura 21.** Resultados Gráficos del punto de Recuperación de inversión.

Para el proyecto planteado se espera una recuperación de la inversión a partir del primer mes de ejecución del proyecto. Cabe mencionar que son valores acordes a la asignación presupuestaria que define el área de financiero.

3.- Implementar el proceso de migración de modelos de comunicación, con equipos administrables en cascada, para tener un óptimo manejo y conocimiento de los recursos.

**Tabla 11**

*Cálculo del ROI del Proyecto Cambio de Infraestructura*

Cálculo de Retorno de Inversión (ROI) – Cambio de Infraestructura Tecnológica						
Estimaciones	4 Meses	8 Meses	12 Meses	16 Meses	20 Meses	Total
Costo	\$15.000.00	\$10.000.00	\$15.000.00	\$15.000.00	\$10.000.00	\$70.000.00
Ganancias	\$0.00	\$0.00	\$12.000.00	\$25.000.00	\$60.000.00	\$97.000.00
ROI (\$)	-\$15.000.00	-\$15.000.00	-\$3.000.00	\$10.000.00	\$50.000.00	\$27.000.00
ROI (%)	<b>-100.00%</b>	<b>-100.00%</b>	<b>-20.00%</b>	<b>66.67%</b>	<b>500.00%</b>	<b>38.57%</b>



**Figura 22.** Resultados Gráficos del punto de Recuperación de inversión.

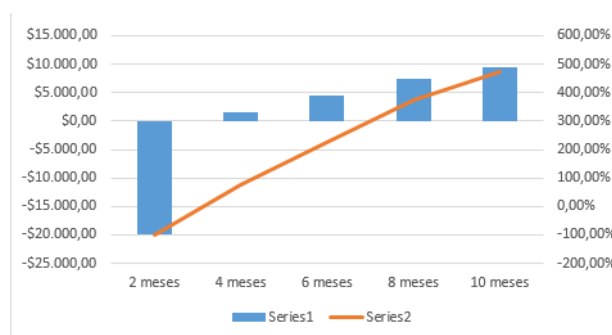
Para el proyecto planteado se espera una recuperación de la inversión a partir del doceavo mes de ejecución del proyecto. Cabe mencionar que son valores acordes a la asignación presupuestaria que define el área de financiero.

4.- Implementar una plataforma de cursos de capacitación en áreas tecnológicas actuales y necesarias dentro del ámbito laboral y realidad que la organización necesita.

**Tabla 12****Cálculo del ROI del Proyecto Plataforma de Capacitación**

Cálculo de Retorno de Inversión (ROI) – Cambio de Infraestructura Tecnológica

Estimaciones	2 Meses	4 Meses	6 Meses	8 Meses	10 Meses	Total
Costo	\$20.000.00	\$3.000.00	\$2.000.00	\$2.000.00	\$2.000.00	\$28.000.00
Ganancias	\$0.00	\$3.500.00	\$6.500.00	\$9.500.00	\$11.500.00	\$31.000.00
ROI (\$)	-\$20.000.00	\$1.500.00	\$4.500.00	\$7.500.00	\$9.500.00	\$3.000.00
ROI (%)	<b>-100.00%</b>	<b>75.00%</b>	<b>225.00%</b>	<b>375.00%</b>	<b>475.00%</b>	<b>10.71%</b>

**Figura 23.** Resultados Gráficos del punto de Recuperación de inversión.

Para el proyecto planteado se espera una recuperación de la inversión a partir del séptimo mes de ejecución del proyecto. Cabe mencionar que son valores acordes a la asignación presupuestaria que define el área de financiero.

### 3.4.4 Administración de Riesgos

La metodología define los siguientes factores de medición:

- **Contingencia:** Son medidas de contención para minimizar los riesgos.
- **Amenazas:** Son las cosas que les pueden pasar a los activos a causa de un perjuicio en la organización.
- **Activos:** Son los elementos que conforman los sistemas de información.

Estos elementos permiten evaluar el impacto en la ejecución de los proyectos y el riesgo de los mismos.

### Identificación de amenazas

En cada uno de los proyectos se pueden identificar diferentes amenazas que afectan al proyecto en general y de los cuales se llegaron a identificar los siguientes:

#### Activos

1. Servidores
  2. Software de Propuestas
  3. Información
  4. Comunicación
  5. Recursos Humanos
- **Amenazas en Servidores:** Luz (lz), Actualizaciones (ac), Errores Humanos (eh) y Virus (vr).

Impacto	0,9					vr
	0,7		lz		eh	
	0,5					
	0,3				ac	
	0,1					
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
		Probabilidad				

**Figura 24.** Matriz de Riesgos de Amenazas de Servidores

Podemos observar que las sumas de las amenazas llegan se ubican de mayor manera en factores de peligro que obligan a generar factores de contingencia en los siguientes items:

**Virus y Errores Humanos:** Los mismos se presentarán los planes de contingencia en un periodo de 3 meses.

**Luz y Actualizaciones:** Los mismos pasan a tener un plan de contingencia y un proceso de mejora continua en un plazo estimado de 6 meses.

- **Amenazas de Software:** Virus (vr), Actualizaciones (ac), Errores Humanos (eh) y Versionamiento (ver).

Impacto	0,9			ac		vr
	0,7				eh	
	0,5					
	0,3		ver			
	0,1					
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
		Probabilidad				

**Figura 25.** Matriz de Riesgos de amenazas de Software

Podemos observar que las sumas de las amenazas llegan se ubican de mayor manera en factores de peligro que obligan a generar factores de contingencia en los siguientes items:

**Virus, Actualizaciones y Errores Humanos:** Los mismos se presentarán los planes de contingencia en un periodo de 3 meses.

**Versionamiento:** El mismo no cuenta como carácter de emergencia, pero se evaluará paulatinamente para realizar una mejora continua.

- **Amenazas de Información:** Integridad (in), Disponibilidad (di) y Confidencialidad (co).

Impacto	0,9			di		
	0,7		in		co	
	0,5					
	0,3					
	0,1					
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
		Probabilidad				

**Figura 26.** Matriz de Riesgos de Amenazas de Información

Podemos observar que las sumas de las amenazas llegan se ubican de mayor manera en factores de peligro que obligan a generar factores de contingencia en los siguientes items:

**Disponibilidad y Confidencialidad:** Los mismos se presentarán los planes de contingencia en un periodo de 3 meses.

**Integridad:** El mismo pasa a tener un plan de contingencia y un proceso de mejora continua en un plazo estimado de 6 meses.

- **Amenazas de Comunicación:** Luz (lz), Actualizaciones (ac) y Errores humanos (eh).

Impacto	0,9	ac				
	0,7		lz			
	0,5				eh	
	0,3					
	0,1					
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
		Probabilidad				

**Figura 27.** Matriz de Riesgos de Amenazas de Comunicación

Podemos observar que las sumas de las amenazas llegan se ubican de mayor manera en factores de advertencia que obligan a generar factores de contingencia en los siguientes items:



**Errores Humanos:** Los mismos se presentarán los planes de contingencia en un periodo de 3 meses.

**Actualizaciones y Luz:** El mismo pasa a tener un plan de contingencia y un proceso de mejora continua en un plazo estimado de 6 meses.

- **Amenazas de Recursos Humanos:** Confidencialidad (co), Enfermedad (en), Cambios Administrativos (ca) y Accidente Natural (an).

Impacto	0,9					
	0,7	co,an				
	0,5					ca
	0,3			en		
	0,1					
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
		<b>Probabilidad</b>				

**Figura 28.** Matriz de Riesgos de Amenazas de Recursos Humanos

Podemos observar que las sumas de las amenazas llegan se ubican de mayor manera en factores de advertencia que obligan a generar factores de contingencia en los siguientes items:

**Cambios Administrativos:** Los mismos se presentarán los planes de contingencia en un periodo de 3 meses.

**Enfermedad:** El mismo pasa a tener un plan de contingencia y un proceso de mejora continua en un plazo estimado de 6 meses.

**Confidencialidad y Accidente Natural:** El mismo no cuenta como carácter de emergencia, pero se evaluará paulatinamente para realizar una mejora continua.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 Informe Ejecutivo

<b>GERENCIA:</b>	Tecnologías
<b>DOCUMENTO:</b>	Informe Ejecutivo de Planificación Estratégica
<b>CÓDIGO DE DOCUMENTO:</b>	06 - 19 - 001 - DA1 - G - YEP - GDTI - 001
<b>Identificación Institucional</b>	
<p>La Empresa Pública Yachay, Yachay EP, creada el 13 de marzo del 2013, mediante decreto ejecutivo Nro. 1457. Es la encargada del desarrollo de actividades económicas relacionadas a la administración del Proyecto Ciudad del Conocimiento.</p> <p>Los objetivos de la empresa se detallan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Administrar la Zona Especial de Desarrollo Económico (ZEDE).</li> <li>2) Administrar la concesión y arrendamiento de los espacios físicos de las Zonas de Especial Desarrollo Económico (ZEDE)</li> <li>3) Constituir un delegatorio y concesionario de los distintos niveles de gobierno para la prestación de servicios públicos.</li> <li>4) Administrar y generar instrumentos de apoyo a emprendedores, innovadores y científico.</li> </ol>	
<b>Objetivos Estratégicos Empresariales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar un ecosistema abierto de innovación y emprendimiento.</li> <li>• Procurar que la Ciudad del Conocimiento Yachay sea un territorio de generación de conocimiento para el país.</li> </ul>	

- Desarrollar y gestionar la Ciudad del Conocimiento Yachay con espacios urbanos que tengan estándares sostenibles, ambiental y socialmente aceptables.
- Desarrollar las condiciones que hagan sostenible a Yachay E.P.

### **Estrategias de Negocio**

**Estrategia 1.-** Planificar e implementar proyectos tecnológicos e innovadores para la ciudad del conocimiento.

**Estrategia 2.-** Proveer de servicios tecnológicos que cumplan con estándares internacionales y que obedezcan a una estrategia de crecimiento sostenible y sustentable.

**Estrategia 3.-** Mejorar la gestión de los procesos internos para realizar un trabajo eficiente y eficaz en el cumplimiento satisfactorio de los proyectos y servicios tecnológicos.

### **Estrategias de TI**

Es fundamental determinar que las estrategias a realizar cumplen con la temporalidad de la Planificación Estratégica de la Organización que es del 2018 al 2021. Esto permite tener una concordancia entre el PETI y el PE organizacional.

1.- Incluir tecnología en los proyectos innovadores de la ciudad del conocimiento.

#### **Proyectos:**

- Implementar una plataforma de cursos de capacitación en áreas tecnológicas actuales y necesarias dentro del ámbito laboral y realidad que la organización necesita.

2.- Proveer de servicios tecnológicos que cumplan con estándares internacionales.

**Proyectos:**

- Implementar el proceso de migración de modelos de comunicación, con equipos administrables en cascada, para tener un óptimo manejo y conocimiento de los recursos.

3.- Brindar servicios tecnológicos para mejorar la gestión de procesos internos.

**Proyectos:**

- Implementar un Sistema Informático de Gestión en las áreas de: Recursos Humanos, Planificación y Servicios de la Ciudad. Deben estar integradas entre sí y accesibles por medio de Internet.
- Generar una Página web institucional que permita tener al tanto de las actividades de la organización a todo el personal, como también, puedan acceder a todos los servicios brindados por medio de la intranet.

**Resumen**

Dentro del resumen ejecutivo las prioridades de la organización fueron evaluar como los objetivos determinados de la empresa se vinculan hasta los proyectos a ejecutar dentro de la organización y de cómo la metodología sigue los pasos especificados. Dentro de este resumen ejecutivo se puede verificar dicha información.

## 4.2 Informe Detallado

<b>GERENCIA:</b>	Tecnologías
<b>DOCUMENTO:</b>	Informe Detallado de Planificación Estratégica
<b>CÓDIGO DE DOCUMENTO:</b>	06 - 19 - 001 - DA1 - G - YEP - GDTI - 002
<b>Situación Actual</b>	
<p><b>Misión</b></p> <p><i>“Somos la Empresa Pública que genera un ecosistema para impulsar la conversión del Ecuador hacia una economía basada en la generación del conocimiento y la innovación.”</i></p> <p><b>Visión</b></p> <p><i>“Ser la empresa pública referente a nivel regional en la conceptualización y desarrollo de ecosistemas de conocimiento e innovación.”</i></p> <p><b>Principios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Transparencia</li> <li>● Credibilidad</li> <li>● Honestidad</li> <li>● Responsabilidad</li> </ul> <p><b>Valores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Respeto a la vida</li> <li>● Igualdad de Oportunidades</li> </ul>	

- Actitud Proactiva

**Objetivo estratégico 1:** Desarrollar un ecosistema abierto de innovación y emprendimiento.

- 1.1 Desarrollar una oferta de bienes y servicios adecuada a las necesidades de las empresas.
- 1.2 Consolidar una Zona Especial de Desarrollo Económico competitiva a nivel nacional como parte del parque tecnoindustrial de la CCY.
- 1.3 Impulso en el desarrollo de la cultura de emprendimiento e innovación.
- 1.4 Dinamizar las actividades productivas de la Ciudad del Conocimiento Yachay.
- 1.5 Implementar un sistema de atracción de inversiones.

**Objetivo estratégico 2:** Procurar que la Ciudad del Conocimiento Yachay sea un territorio de generación de conocimiento para el país.

- 2.1 Consolidar el parque científico tecnológico.
- 2.2 Contribuir con el desarrollo de Yachay Tech.
- 2.3 Establecer mecanismos de aporte a la política pública en ciencia, tecnología e innovación, que incluya marcos de excepción regulatoria para investigación.

**Objetivo estratégico 3:** Desarrollar y gestionar la Ciudad del Conocimiento Yachay con espacios urbanos que tengan estándares sostenibles, ambiental y socialmente aceptables.

- 3.1 Implementar el plan de redimensionamiento de la Ciudad del Conocimiento Yachay (Plan de gestión y uso del suelo) que garantice espacios urbanos y

rurales con estándares sostenibles, ambiental y socialmente aceptables.

3.2 Construir y operar la infraestructura física y áreas comunes de la CCY con criterios, normas y principios de sostenibilidad.

**Objetivo estratégico 4:** Desarrollar las condiciones que hagan sostenible a Yachay E.P.

4.1 Ampliar la participación de los ingresos de autogestión en el presupuesto institucional para la sostenibilidad de YACHAY E.P.

4.2 Implementar un sistema integral (integrado) de gestión para la Ciudad del Conocimiento Yachay.

4.3 Potenciar las capacidades institucionales de Yachay E.P. y las relaciones estratégicas dentro y fuera del territorio.

4.4 Posicionar la marca Yachay Ciudad del Conocimiento como un territorio orientado al desarrollo de la investigación, ciencia, tecnología e innovación.

La Empresa Pública Yachay E.P. tiene los siguientes tipos de procesos:

- a) gobernantes o estratégicos,
- b) agregadoras de valor o sustantivos, y;
- c) procesos habilitantes de apoyo y asesoría.

### **Tecnologías de la Información (TI)**

En Tecnologías de la información el análisis levantado nos indica que la empresa cuenta tanto con un portafolio de servicios con 35 aplicaciones puestas en producción de las cuales se dividen en aplicaciones propias y aplicaciones de terceros. Dichas aplicaciones son fundamentales para apoyar al modelo de negocios.

De igual manera se identificó que dentro de la empresa Yachay EP cuenta con una Gerencia responsable del aspecto tecnológico. La misma cuenta con un Gerente y su Asistente y las responsabilidades están divididas en 3 áreas fundamentales que son:

- **Dirección de Soporte y Operaciones Tecnológicas:** Cuenta con un total de 10 profesionales en dicha área.
- **Dirección de Soluciones Informáticas y Transformación Digital:** Cuenta con un total de 11 profesionales en esta área.
- **Dirección de Telecomunicaciones, Automatización y Redes:** Cuenta con un total de 13 Profesionales en esta área.

### **Modelo Organizacional**

Es fundamental determinar que las estrategias a realizar cumplen con la temporalidad de la Planificación Estratégica de la Organización que es del 2018 al 2021. Esto permite tener una concordancia entre el PETI y el PE organizacional.

**Estrategia 1.-** Planificar e implementar proyectos tecnológicos e innovadores para la ciudad del conocimiento.

- Solicitudes de implementación de proyectos tecnológicos
- Planificación de diseño
- Desarrollo de diseño
- Aseguramiento y control de calidad del diseño
- Emisión informe técnico, análisis y diseño de proyectos de transformación digital



- Solución informáticas
- Manuales de la solución
- Resultados de pruebas aplicadas
- Certificación de la solución
- Informe Técnico
- Proyectos Tecnológicos

**Estrategia 2.-** Proveer de servicios tecnológicos que cumplan con estándares internacionales y que obedezcan a una estrategia de crecimiento sostenible y sustentable.

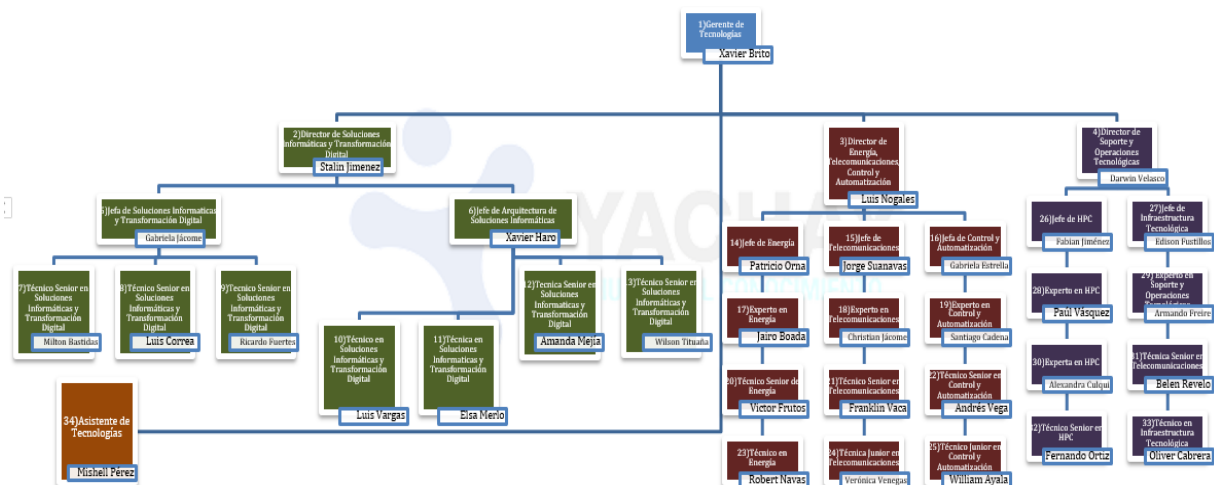
- Solicitudes de creación o actualización de servicios tecnológicos
- Requerimientos de Soporte
- Elaboración de procedimientos de servicios solicitados
- Gestión de soporte de servicios
- Gestión de operaciones de infraestructura tecnológica
- Normas de procedimientos aprobados
- Informes de atención de estándares
- Levantamientos de catálogo de proyectos que cumplen con estándares establecidos
- Registro de configuraciones y eventos
- Informes de disponibilidad

**Estrategia 3.-** Mejorar la gestión de los procesos internos para realizar un trabajo eficiente y eficaz en el cumplimiento satisfactorio de los proyectos y servicios

tecnológicos.

- Requerimiento para la gestión de procesos internos
- Identificación de necesidades de soluciones y análisis de procesos
- Planificación y acompañamiento de procesos internos
- Supervisar y validar procesos de mejora
- Integrar los procesos en modelos de mejora continua
- Requerimientos de procesos atendidos
- Informes técnicos
- Catálogo de procesos optimizados.

## Estructura Organizacional



## Modelo de TI

## Estrategia de TI

4. tecnología en los proyectos innovadores de la ciudad del conocimiento.

- Implementar una plataforma de cursos de capacitación en áreas

tecnológicas actuales y necesarias dentro del ámbito laboral y realidad que la organización necesita.

5. Proveer de servicios tecnológicos que cumplan con estándares internacionales.

- Implementar el proceso de migración de los modelos de comunicación, con equipos administrables en cascada, para tener un óptimo manejo y conocimiento de los recursos.

6. Brindar servicios tecnológicos para mejorar la gestión de procesos internos.

- Implementar un Sistema Informático de Gestión en las áreas de: Recursos Humanos, Planificación y Servicios de la Ciudad. Deben estar integradas entre sí y accesibles por medio de Internet.
- Generar una Página web institucional que permita tener al tanto de las actividades de la organización a todo el personal, como también, puedan acceder a todos los servicios brindados por medio de la intranet.

La Gerencia de Tecnología de la información con relación a las nuevas estratégicas planteadas ha generado nuevos procesos macros a los cuales se enfoca el cumplimiento de la empresa y su modelo de negocio.

- Gestionar el soporte y las operaciones tecnológicas de Yachay ciudad del conocimiento.
- Diseñar e implementar los proyectos de energía, telecomunicaciones, control y automatización.

- Diseñar, implementar, implantar y optimizar soluciones tecnológicas y transformación digital.

### **Arquitectura de Sistemas de Información**

La arquitectura de sistemas de información es la adaptable a la utilización de tecnología y procesos de punta. Es considerada la idónea para todos los sistemas de información tanto nuevos como los ya existentes. Cabe mencionar que el factor fundamental de esta arquitectura es:

BDD: Postgres

Backend: Spring Boot

Frontend: Angular y Primefaces

DevOps: CI (Jenkins, Docker, Kubernetes)

### **Arquitectura Tecnológica**

Dentro de la arquitectura tecnológica se presentan los siguientes esquemas ubicados en los anexos:

- Arquitectura LAN.
- Arquitectura WAN.
- Arquitectura HPC.
- Arquitectura de Cloud Computing.
- Arquitectura de Seguridad.
- Arquitectura de Procesamiento y Almacenamiento.

### **Modelo Operativo de TI**

- Implementar una plataforma de cursos de capacitación en áreas tecnológicas actuales y necesarias dentro del ámbito laboral y realidad que la organización necesita.
  - Realizar un estudio de las plataformas educativas vigentes y open source más accesibles para el manejo de la plataforma.
  - Levantamiento de requerimientos (Historias de Usuario) del sistema requerido.
  - Levantamiento de temarios del curso
  - Generación de recursos audiovisuales.
  - Generación de recursos textuales
  - Administración de la plataforma
  - Gestión de recursos de la plataforma
  - Gestión de app móvil de la plataforma.
- Cambiar los modelos de comunicación, con equipos administrables en cascada, para tener un óptimo manejo y conocimiento de los recursos.
  - Realizar un estudio de las arquitecturas actuales.
  - Identificar estándares internacionales para adaptabilidad al cambio
  - Revisar procesos de integración y factibilidad de migración
  - Identificar el impacto del cambio de infraestructura.
  - Planificar el proceso de migración.
  - Verificación de procesos modificados.
- Implementar un Sistema Informático de Gestión en las áreas de: Recursos

Humanos, Planificación y Servicios de la Ciudad. Deben estar integradas entre sí y accesibles por medio de Internet.

- Levantamiento de requerimientos (Historias de Usuario) por cada área de necesidad de la organización
  - Estimación de esfuerzo y tiempos de trabajo
  - Integración a repositorios actualizados
  - Diseño de propuesta.
  - Desarrollo y entrega iterada de avances de trabajo.
  - Reuniones de revisión y entrega de productos
  - Verificación de procesos e integración de áreas.
  - Administración de usuarios.
  - Gestión de mejora.
- Generar una Página web institucional que permita tener al tanto de las actividades de la organización a todo el personal, como también, puedan acceder a todos los servicios brindados por medio de la intranet.
    - Levantamiento de requerimientos (Historias de Usuario)
    - Estimación de esfuerzo y tiempos de trabajo
    - Integración a repositorios actualizados
    - Diseño de propuesta.
    - Desarrollo y entrega iterada de avances de trabajo.
    - Reuniones de revisión y entrega de productos
    - Verificación de procesos

- Administración de usuarios.
- Gestión de mejora.

### **Estructura Organizacional de TI**

La estructura organizacional plantea un cambio en la estructura de la Gerencia de Tecnologías, donde la misma se adapta a la estructura propuesta en son del cumplimiento de las estrategias de TI.

Los cambios significativos a la propuesta son los siguientes:

Se genera una división al área de desarrollo para generar otra entidad enfocada en proyectos actuales de Transformación Digital.


En la dirección de Energía, Automatización y Telecomunicaciones se ha decidido adoptar la implementación de estándares para cada una de sus aristas y por ende segmentar cada una en sus tareas y responsabilidades.

Otro de los factores fundamentales fue la de generar un equipo especializado en el manejo del HPC y separa su atención a los niveles normales de soporte de la organización así la una atenderá requerimientos de la organización y los otros requerimientos del Supercomputador.

### **Modelo de Planeación**

#### **Prioridades de Implantación**

Para la recuperación de la inversión se utilizó la metodología de ponderación definida dentro en cuanto al tiempo, recursos, importancia y relación con el modelo de negocio de cada área.

	Puntuación	Priorización
3.- mplementar un Sistema Informático de Gestión en las áreas de: Recursos Humanos, Planificación y Servicios de la Ciudad. Deben estar integradas entre sí y accesibles por medio de Internet.	5	 Alta  Medio  Baja
4.- Generar una Página web institucional que permita tener al tanto de las actividades de la organización a todo el personal, como también, puedan acceder a todos los servicios brindados por medio de la intranet.	4,6	
2.- Implementar el proceso de migración de los modelos de comunicación, con equipos administrables en cascada, para tener un óptimo manejo y conocimiento de los recursos.	4	
1.- Implementar una plataforma de cursos de capacitación en áreas tecnológicas actuales y necesarias dentro del ámbito laboral y realidad que la organización necesita.	3,8	

### Plan de Implantación

Los proyectos de TI en su implementación dentro de la ciudad del conocimiento tienen un valor total que asciende a \$136.200. Para la realización de cada uno de los proyectos se analiza la factibilidad considerando el factor económico como prioritario.

Proyecto	Tiempo(meses)	Costo (\$)	Modalidad de Ejecución	Prioridad
1.- Sistemas de Gestión de Áreas	15	\$45.000	Asignación de Trabajo	Alta
2.- Página web Intranet	4	\$1.200	Asignación de Trabajo	Alta
3.- Cambio de Infraestructura de Telecomunicaciones	20	\$70.000	Asignación de Trabajo	Alta

**CONTINÚA**



4.- Plataforma de Capacitación	10	\$20.000	Asignación de Trabajo	Media
--------------------------------	----	----------	-----------------------	-------

Es fundamental resaltar que la empresa pública Yachay EP, está sometida a controles referentes a adquisición y contratación de servicios, por lo que pueden existir tantas variaciones en tiempo y costos de los proyectos.

### **Recuperación de Inversión**

La recuperación de la inversión se la genera con el ROI para cada uno de los proyectos obteniendo como resumen los siguientes datos:

Proyecto 1: se espera una recuperación de la inversión a partir del 11 mes

Proyecto 2: se espera una recuperación de la inversión a partir del 1 mes

Proyecto 3: se espera una recuperación de la inversión a partir del 12 mes

Proyecto 4: se espera una recuperación de la inversión a partir del 7 mes

### **Administración de Riesgos**

La metodología analiza los siguientes elementos:

- **Contingencia:** Son medidas de contención para minimizar los riesgos.
- **Amenazas:** Son las cosas que les pueden pasar a los activos a causa de un perjuicio en la organización.
- **Activos:** Son los elementos que conforman los sistemas de información.

Estos elementos permiten evaluar el impacto en la ejecución de los proyectos y el riesgo de los mismos.

## Identificación de amenazas

En cada uno de los proyectos se pueden identificar diferentes amenazas que afectan al proyecto en general y de los cuales se llegaron a identificar los siguientes:

### Activos

6. Servidores
7. Software de Propuestas
8. Información
9. Comunicación
10. Recursos Humanos

**Amenazas en Servidores:** Luz(lz), Actualizaciones(ac), Errores Humanos(eh) y Virus(vr).

Impacto	0,9					vr
	0,7		lz		eh	
	0,5				ac	
	0,3					
	0,1					
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
		<b>Probabilidad</b>				

**Virus y Errores Humanos:** Los mismos se presentarán los planes de contingencia en un periodo de 3 meses.

**Luz y Actualizaciones:** Los mismos pasan a tener un plan de contingencia y un proceso de mejora continua en un plazo estimado de 6 meses.

**Amenazas de Software:** Virus(vr), Actualizaciones(ac), Errores Humanos(eh) y Versionamiento (ver).

Impacto	0,9			ac		vr
	0,7				eh	
	0,5					
	0,3		ver			
	0,1					
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
		Probabilidad				

**Virus, Actualizaciones y Errores Humanos:** Los mismos se presentarán los planes de contingencia en un periodo de 3 meses.

**Versionamiento:** El mismo no cuenta como carácter de emergencia, pero se evaluará paulatinamente para realizar una mejora continua.

**Amenazas de Información:** Integridad(in), Disponibilidad(di) y Confidencialidad(co).

Impacto	0,9			di		
	0,7		in		co	
	0,5					
	0,3					
	0,1					
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
		Probabilidad				

**Disponibilidad y Confidencialidad:** Los mismos se presentarán los planes de contingencia en un periodo de 3 meses.

**Integridad:** El mismo pasa a tener un plan de contingencia y un proceso de mejora continua en un plazo estimado de 6 meses.

**Amenazas de Comunicación:** Luz(lz), Actualizaciones(ac) y Errores humanos(eh).

Impacto	0,9	ac				
	0,7		lz			
	0,5				eh	
	0,3					
	0,1					
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
<b>Probabilidad</b>						

**Errores Humanos:** Los mismos se presentarán los planes de contingencia en un periodo de 3 meses.

**Actualizaciones y Luz:** El mismo pasa a tener un plan de contingencia y un proceso de mejora continua en un plazo estimado de 6 meses.

**Amenazas de Recursos Humanos:** Confidencialidad(co), Enfermedad(en), Cambios Administrativos(ca) y Accidente Natural(an).

Impacto	0,9					
	0,7	co,an				
	0,5					ca
	0,3			en		
	0,1					
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
<b>Probabilidad</b>						

**Cambios Administrativos:** Los mismos se presentarán los planes de contingencia en un periodo de 3 meses.

**Enfermedad:** El mismo pasa a tener un plan de contingencia y un proceso de mejora continua en un plazo estimado de 6 meses.

**Confidencialidad y Accidente Natural:** El mismo no cuenta como carácter de emergencia pero se evaluará paulatinamente para realizar una mejora continua.

**Resumen**

Dentro del Presente documento se muestra en forma general toda la planificación estratégica de tecnologías de la información de la Empresa Pública Yachay EP.

De igual manera, se muestra en modelo de informe la utilización de la metodología fase por fase y dentro de la misma cada item que determina la metodología.

Es fundamental recalcar que la información ya se está trabajando dentro de la organización y la misma permitió cumplir con factores necesarios en son de la generación de un horizonte para la empresa y para la gerencia de Tecnologías.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

1. La empresa Pública Yachay EP se encuentra afectada actualmente por factores importantes que muestran un futuro incierto que afecta al negocio de la organización.
2. El presente trabajo ha obligado a definir un modelo de negocio a la empresa Yachay EP durante el transcurso de la planificación.
3. Es importante que la Planificación Estratégica de TI se encuentre alineada no solo con los objetivos, sino también con los tiempos de cumplimiento de la Planificación Estratégica de la organización.
4. El modelo PETI es un modelo complejo para ser aplicado, sin embargo es muy completo y permite la alineación efectiva de los objetivos de TI con los objetivos del negocio, como se ha comprobado en el presente ejercicio.
5. Se ha logrado presentar un plan de TI coherente con las expectativas de la organización actualmente.

## 5.2 Recomendaciones

1. Es importante analizar en forma permanente, los riesgos a los que se encuentra expuesta la organización en el ambiente político-económico.
2. Debe implantarse el modelo de negocio a la empresa Yachay EP definido durante el transcurso de la planificación.
3. Verificar el cumplimiento coordinado de los objetivos de TI con los objetivos de negocio de la Planificación Estratégica de la organización.
4. Aplicar de manera más frecuente el modelo PETI, a pesar de ser un modelo complejo.
5. Actualizar el PETI periódicamente en relación al tiempo de vigencia de la Planificación Estratégica de la organización.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mora-Riapira, E., Vera-Colina, M., & Melgarejo-Molina, Z. (2014). Planificación estratégica y niveles de competitividad de las Mipymes del sector comercio en Bogotá. *ELSEVIER DOYMA*, 79-87.
- Aliaga, L. J. (Febrero de 2017). Método De Planeación Estratégica De Tecnologías. *Método De Planeación Estratégica De Tecnologías*. La Paz, Bolivia.
- Cartlidge, A. &. (2007). The IT Infrastructure Library An Introductory Overview of ITIL® V3.
- De Vicuña, J. M. (2017). *El plan estratégico en la práctica*. Esic Editorial.
- Gerencia de Tecnologías, P. (2015). *Planificación Estratégica de Tecnología de la Información*. Urcuquí.
- Graterol, R. (2015). La Investigación de Campo. *Maestría en Políticas Públicas*.
- Huércano, S. R. (2014). *Manual de ITIL V3*. Sevilla: B-able.
- ISACA. (2012). COBIT 5. *Procesos Catalizadores*, 230.
- Luna & Tamara, F. &. (2012). Análisis De Tres Modelos De Planificación Estratégica Bajo Cinco. *UNEXPO*, 17.
- Martínez, J. L. (2014). Las Tecnologías De La Información Y Comunicación En El Proceso De Enseñanza Y Aprendizaje Del Alumnado Con Trastorno Del Espectro Autista (TEA). *Revista Fuentes*, 16.



Ramírez, C. A. (15 de Agosto de 2014). *CAM2149*. Obtenido de Alinear, Planificar y Organizar: <http://cam2149.blogspot.com/2014/08/alinear-planificar-y-organizar-apo-01.html>

Rush, J. (2 de Mayo de 2017). *BMC Blogs*. Obtenido de BMC Blogs: <https://www.bmc.com/blogs/what-is-it-infrastructure-and-what-are-its-components/>

Velásquez - Camposano, M. R., Castillo García, P. G., & Zambrano Zaavedra, M. E. (2016). Planificación estratégica de tecnologías de la información y comunicación. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 560-570.

Yachay EP, E. P. (2018). *Planificación Estratégica 2018- 2021*. Urcuquí.