



# COMISIÓN NACIONAL DE PRÉSTAMOS PARA EDUCACIÓN (CONAPE)

## PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN 2024-2028

MAYO DEL 2024

APROBADO MEDIANTE SESIÓN CONSEJO 31-2024 EL DÍA 14 DE NOVIEMBRE 2024

## ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD Y NOTA DE PROPIEDAD

La información y los datos contenidos en este documento son propiedad de Dinámica Consultores Internacional S.A. Se facilita este documento a bajo las más estrictas obligaciones de confidencialidad y bajo el entendido de que su contenido no se revelará a terceras personas, ni se usará sin permiso de Dinámica Consultores Internacional S.A para fines distintos del uso interno del **"PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN 2024-2028"**.

## Tabla de Contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Resumen ejecutivo</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Enfoque metodológico</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Desarrollo de la línea base estratégica del PETIC</b>	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>Desarrollo de la línea base operativa del PETIC</b>	<b>14</b>
<b>3.3</b>	<b>Desarrollo de la línea base metodológica del PETI</b>	<b>14</b>
<b>3.4</b>	<b>Desarrollo del Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI)</b>	<b>15</b>
<b>3.5</b>	<b>Consideraciones</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>Análisis de la situación actual de las TICs</b>	<b>17</b>
<b>4.1</b>	<b>Análisis DAFO</b>	<b>17</b>
<b>4.2</b>	<b>Gobierno y gestión de TI</b>	<b>19</b>
<b>4.3</b>	<b>Aplicaciones, infraestructura tecnológica y comunicaciones</b>	<b>19</b>
<b>4.4</b>	<b>Aplicaciones, infraestructura tecnológica y comunicaciones</b>	<b>24</b>
<b>4.5</b>	<b>Iniciativas en desarrollo y planificadas</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>Tendencias y mejores prácticas para CONAPE</b>	<b>27</b>
<b>5.1</b>	<b>Nuevas Tendencias</b>	<b>27</b>
<b>5.2</b>	<b>Mejores prácticas</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>Estrategia de CONAPE y apoyo de las TICs</b>	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>Líneas Estratégicas de la Función de TI</b>	<b>36</b>
<b>7.1</b>	<b>Misión</b>	<b>36</b>
<b>7.2</b>	<b>Visión</b>	<b>36</b>
<b>7.3</b>	<b>Lineamientos de Ejecución</b>	<b>37</b>
<b>7.4</b>	<b>Políticas de Gestión</b>	<b>38</b>
<b>7.5</b>	<b>Estrategia de la Función de TI</b>	<b>39</b>
<b>8</b>	<b>Objetivos, metas e indicadores clave de gestión</b>	<b>41</b>
<b>8.1</b>	<b>Objetivos</b>	<b>41</b>
<b>8.2</b>	<b>Riesgos de los objetivos en el PETIC</b>	<b>42</b>
<b>8.3</b>	<b>Metas e Indicadores de gestión</b>	<b>43</b>
<b>8.4</b>	<b>Lineamientos para la ejecución del Plan</b>	<b>53</b>
<b>8.5</b>	<b>Alineamiento de los objetivos del PETIC Y los objetivos del PEI</b>	<b>55</b>
<b>9</b>	<b>Iniciativas tecnológicas</b>	<b>57</b>
<b>9.1</b>	<b>Portafolio de proyectos de la TIC.</b>	<b>57</b>

<b>9.2</b>	<b>Servicios de terceros o contratación externa.</b>	<b>63</b>
<b>9.3</b>	<b>Plan de inversiones anual estimado del PETIC.</b>	<b>68</b>
<b>9.4</b>	<b>Análisis de riesgos.</b>	<b>70</b>
<b>9.5</b>	<b>Necesidades de capacitación derivados del portafolio de proyectos.</b>	<b>78</b>
<b>10</b>	<b><i>Lineamientos de Arquitectura Institucional</i></b>	<b>79</b>
<b>10.1</b>	<b>Marco metodológico de desarrollo de la Arquitectura</b>	<b>80</b>
<b>10.2</b>	<b>Estrategia de implementación de la Arquitectura</b>	<b>82</b>
<b>10.3</b>	<b>Factores críticos para la Arquitectura Institucional</b>	<b>85</b>
<b>11</b>	<b><i>Acciones y aplicaciones concretas de corto plazo</i></b>	<b>86</b>
<b>12</b>	<b><i>Mapa de ruta anual para la implementación de las iniciativas</i></b>	<b>87</b>
<b>12.1</b>	<b>Mapa de Ruta anual</b>	<b>88</b>
<b>12.2</b>	<b>Matriz RACI por Proyecto</b>	<b>89</b>
<b>12.3</b>	<b>Estimación de plazo de Ejecución</b>	<b>91</b>
<b>13</b>	<b><i>Estrategia de Transformación Digital en la Institución</i></b>	<b>92</b>
<b>13.1</b>	<b>Principios de Transformación Digital</b>	<b>92</b>
<b>13.2</b>	<b>Ámbito de Transformación Digital del PETIC</b>	<b>96</b>
<b>14</b>	<b><i>Factores críticos de éxito para la ejecución del Plan</i></b>	<b>97</b>
<b>14.1</b>	<b>Factores críticos de éxito</b>	<b>97</b>
<b>14.2</b>	<b>Riesgos vinculantes con la ejecución del PETI</b>	<b>98</b>
<b>14.3</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>99</b>

## **1 INTRODUCCIÓN**

A partir del Marco Estratégico Institucional de la Comisión Nacional de Préstamos para la Educación (CONAPE), se presentan en este documento los Lineamientos Estratégicos para el desarrollo y consolidación del Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicación para el período 2024 al 2028, requeridos para apoyar los procesos sustantivos y de soporte establecidos en el Plan Estratégico Institucional vigente. Estos lineamientos definen el marco estratégico que establece las pautas a corto, mediano y largo plazo para el desarrollo de la Función de Tecnologías de Información Institucional.

El informe se estructura de la siguiente manera:

- **Presentación:** en este apartado se redacta la introducción y resumen de los principales componentes del PETIC.
  - Introducción.
  - Resumen ejecutivo.
- **Primera parte – Enfoque Metodológico:** en este apartado se define el marco metodológico utilizado para desarrollar y confeccionar el Plan Estratégico de TI para la Institución.
  - Enfoque Metodológico.
- **Segunda parte – Situación Actual de las TICs:** en este apartado se define la situación vigente del modelo tecnológico Institucional y su arquitectura, la identificación de oportunidades y necesidades en materia tecnológica para la Institución, y la referencia a iniciativas para la transformación evolutiva de la Función de TI.
  - Análisis de la situación actual de las TICs.
  - Tendencias y mejores prácticas en el uso de la tecnología aplicables a CONAPE.
  - Estrategia de CONAPE y apoyo de las TICs.
- **Tercera parte – Situación Actual de las TICs:** en este apartado se definen el marco estratégico de la Función de Tecnologías de Información de la Institución.
  - Líneas Estratégicas de la Función de TI.
  - Objetivos, metas e indicadores clave.
  - Alineamiento y mapeo de los objetivos del PETIC con los objetivos estratégicos del Plan Estratégico Institucional (PEI).
- **Cuarta parte – Iniciativas tecnológicas:** en este apartado se identifican las iniciativas tecnológicas para el cumplimiento de los objetivos estratégicos, estimación presupuestaria de las actividades y proyectos del PETIC, derivados del Plan estratégico institucional (PEI).
  - Portafolio de proyectos de la TIC.
  - Servicios de terceros o contratación externa.
  - Plan de inversiones anual estimado del PETIC.
  - Análisis de riesgos.
  - Necesidades de capacitación derivados del portafolio de proyectos.
- **Quinta parte – Transformación Tecnológica:** en este apartado se establecen los lineamientos de la Arquitectura Empresarial de alto nivel para el desarrollo del software empresarial o infraestructura informática, para las dimensiones de negocio, información, aplicaciones y tecnología, derivados de la estrategia de TIC, acciones de corto plazo para la Función de TI y el mapa de ruta de implementación de iniciativas tecnológicas.

- Lineamientos de la Arquitectura Empresarial.
- Acciones y aplicaciones concretas de corto plazo.
- Mapa de ruta anual para la implementación de las iniciativas.
  
- Sexta parte – Factores críticos de éxito: en este apartado se definen los factores críticos de éxito, riesgos y recomendaciones por atender tanto en la gestión como en la ejecución y seguimiento de este plan.
  - Factores críticos de éxito para la ejecución del plan.

Este Plan se desarrolla a partir de un Diagnóstico detallado de la situación actual utilizando la metodología de desarrollo de planes estratégicos de TI, alineado con las Normas Técnicas para la Gestión y Control de Tecnologías de Información definidas por el MICITT, y del análisis del marco organizativo vigente en esta materia, de manera que la Institución pueda utilizar las Tecnologías de Información y Comunicaciones para apoyar el logro de sus objetivos organizativos, bajo una relación costo / beneficio adecuada, con miras a lograr una mejora en los procesos sustantivos y de apoyo, contemplando los retos que la sociedad costarricense y las entidades fiscalizadoras están requiriendo de sus instituciones.

Es importante mencionar que este Plan está basado en la situación actual de la Institución, la plataforma tecnológica utilizada como su estándar y las prioridades asignadas a cada iniciativa de ámbito tecnológico; sin embargo, debe ser revisado anualmente a través de un conjunto de sesiones de planeación donde se evalúe su vigencia y oportunidad, y se le hagan las modificaciones correspondientes para garantizar que su ejecución sea coherente con las prioridades de desarrollo establecidas por la Institución.

## 2 RESUMEN EJECUTIVO

A partir del Marco Estratégico Institucional de la Comisión Nacional de Préstamos para la Educación (CONAPE), se presentan en este documento los Lineamientos Estratégicos para el desarrollo y consolidación del Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicación para el período 2024 al 2028.

Este Plan se desarrolla a partir de un Diagnóstico detallado de la situación actual utilizando la metodología de desarrollo de planes estratégicos de TI, alineado con las Normas Técnicas para la Gestión y Control de Tecnologías de Información definidas por el MICITT, y del análisis del marco organizativo vigente en esta materia, de manera que la Institución pueda utilizar las Tecnologías de Información y Comunicaciones para apoyar el logro de sus objetivos organizativos.

### ANÁLISIS DAFO

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta confianza en el talento humano de TI</li> <li>• Reconocimiento de aporte de TI por parte del personal de CONAPE</li> <li>• Infraestructura tecnológica robusta (sistemas, servicios y comunicaciones para trabajo en sitio y remoto)</li> <li>• Eficiencia en la atención de solicitudes e incidentes</li> <li>• Calidad y confianza en los datos administrados</li> <li>• TI con aporte estratégico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de servicios digitales para la atención de grupos de interés externo</li> <li>• Desarrollo de una plataforma de autoservicio para personal Institucional</li> <li>• Interoperabilidad con grupos de interés</li> <li>• Ampliación del alcance de los servicios institucionales a nivel nacional</li> <li>• Transformación digital</li> </ul>
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal insuficiente en la Función de TI</li> <li>• Capacitación insuficiente en relación con el uso y aprovechamiento de los servicios de TI</li> <li>• Falta de una plataforma de gestión de conocimiento</li> <li>• Falta de divulgación de los planes de acción en materia de TI</li> <li>• Debilidades en la gestión de proyectos de TI a nivel institucional.</li> <li>• Estructura organizacional de la Función de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competidores con mayor acceso a servicios</li> <li>• Vulnerabilidades en la capacidad, continuidad y seguridad de la infraestructura tecnológica y operativa Institucional</li> <li>• Pérdida de conocimiento y control de sistemas actuales</li> <li>• Mejores condiciones salariales y facilidades de contratación en sector privado</li> </ul>

### ESTRATEGIA DE CONAPE Y APOYO DE LAS TICS

*Expectativas Estratégicas:*

- Consolidación de una infraestructura tecnológica robusta que ofrezca servicios digitales orientados a la experiencia del cliente, con el otorgamiento de productos y servicios institucionales de forma ágil, oportuna, y orientada a la satisfacción de los usuarios de servicios institucionales.
- Consolidación de una cultura e infraestructura de transformación digital integral para la accesibilidad de la oferta de servicios y continuidad de la Institución.

- Implementación de una plataforma tecnológica robusta que amplíe el alcance geográfico o demográfico para atender oportunidades de oferta de servicios en formación con alta empleabilidad.
- Integración de una estrategia robusta de Inteligencia de Negocios.
- Implementación de una infraestructura de servicios digitales.
- Robustecimiento del talento humano institucional y de la sección de Informática en sus habilidades, conocimientos y aprovechamiento de nuevas tendencias.
- Gestión eficiente de recursos disponibles y otorgados por medio de sistemas automatizados.

*Requerimientos Tácticos:*

- Consolidación del área de Tecnologías de Información como una sección funcional / departamento independiente.
- Robustecimiento del portal web y servicios en línea, considerando además la actualización de datos de interesados en línea.
- Incorporación de servicios digitales para la gestión del talento humano (por ejemplo: vacaciones, justificaciones, registro de incapacidades y servicios de constancias, autogestión de solicitudes).
- Robustecimiento en el soporte y mejoras del sistema de planillas actual, para asegurar su continuidad y mantenimiento evolutivo, priorizando reportes, gestión de horas extras y recargos, suplencias y liquidaciones, planillas en contingencias, acciones de personal, incapacidades y salario global, entre otros.
- Desarrollo de proyecto de Gestión Electrónica de Documentos.
- Implementación de una nueva solución de gestión Financiera.
- Robustecimiento de los sistemas BPM, RESOLI, Sedeval y módulo interno de Gestión.
- Implementación de un sistema de Planificación.
- Ampliación de la capacidad de pago de salarios, becas (desembolsos) y pagos a proveedores con diferentes entidades financieras.
- Automatización de flujos de procesos de pagos automatizados (cero papeles).
- Gestionar las capacitaciones a nivel tecnológico para usuarios institucionales.
- Consolidar un portal de servicios en línea robusta para usuarios de productos y servicios Institucionales.
- Robustecer los servicios por ofrecer a través de aplicaciones móviles.

*Gestión Operativa:*

- Normas Técnicas para la Gestión y Control de Tecnologías de Información del MICITT.
- Consolidación de una estructura organizacional de la Función de Tecnologías de Información.
- Robustecimiento de la infraestructura tecnológica por medio de servicios administrados.
- Establecimiento de una estrategia más robusta en gestión de servicios tercerizados.
- Mesa de ayuda.
- Gestión de recursos tecnológicos.
- Desarrollo de un portafolio de proyectos gestionable.
- Robustecimiento del Plan de Continuidad de Tecnologías de Información.
- Robustecimiento del talento humano tecnológico certificado.
- Formalización de las prácticas asociadas a desarrollo de software, versionamiento de aplicativos, gestión de proyectos tecnológicos, mantenimiento y soporte técnico.
- Definición de una estrategia institucional integral, colaborativa y estructurada de Transformación Digital.

## **LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE LA FUNCIÓN DE TI**

### *Misión:*

Promover el uso intensivo y oportuno de las Tecnologías de Información más apropiadas para el apoyo a la toma de decisiones en los diferentes niveles de la organización, el soporte eficiente a los diferentes servicios y la atención integral a los procesos sustantivos y de apoyo, bajo un enfoque de calidad y orientado hacia el usuario final.

### *Visión:*

Los interesados internos y externos de la Función de Tecnologías de Información de CONAPE encontrarán una Institución que mediante el aporte tecnológico y los sistemas automatizados generará las facilidades y la información necesaria para apoyar estratégicamente el proceso de interacción con los servicios que se provean en las áreas operativas, administrativas y gerenciales.

### *Objetivos:*

- **OETIC-01.** Dotar a la Institución, de acuerdo con su Plan Estratégico Institucional, de una infraestructura tecnológica y un modelo organizativo que contribuya a mejorar continuamente la eficiencia, eficacia, control y seguridad en sus operaciones sustantivas y administrativas, de acuerdo con la normativa vigente.
- **OETIC-02.** Gestionar el uso eficiente de los recursos presupuestarios para las iniciativas de Tecnologías de Información y Comunicación, que asegure razonablemente el máximo aprovechamiento de las inversiones vinculantes a los proyectos de la Función de Tecnológicas de Información.
- **OETIC-03.** Desarrollar capacidades orientadas a modernizar los procesos sustantivos y de apoyo del negocio, consolidar una plataforma de inteligencia y análisis de datos institucional para mejorar continuamente el proceso de toma de decisiones institucionales.
- **OETIC-04.** Diseñar y desarrollar servicios basados en plataformas web, móviles, que permitan el acceso y uso eficiente, efectivo y seguro de los recursos tecnológicos e información Institucionales.
- **OETIC-05.** Crear las condiciones necesarias que permitan un desarrollo adecuado de la Función de Tecnologías de Información de acuerdo con la legislación y la normativa vigente, propiciando el uso de políticas y estándares para guiar y normar la introducción de nuevas tecnologías de información y el desarrollo de nuevos sistemas de información.
- **OETIC-06.** Apoyar, por medio de una infraestructura tecnológica robusta, la generación e intercambio de conocimiento, la colaboración interinstitucional, la continuidad operativa, estrategia de descentralización de los servicios, y apoyar en las funciones de los grupos de interés relacionados con CONAPE.

**PLAN DE INVERSIONES ANUAL ESTIMADO DEL PETIC**

<b>Proyecto</b>	<b>2024</b>	<b>2025 (Preliminar) <sup>1</sup></b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>Inversión Total (US Dólares)</b>	<b>Tiempo (Meses)</b>
1- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos de crédito y cobro	\$58 000,00	\$601 500,00	\$601 500,00	\$404 000,00	\$404 000,00	\$2 069 000,00	60
2- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos administrativo financiero	\$67 000,00	\$240 000,00	\$240 000,00	\$240 000,00	\$240 000,00	\$1 027 000,00	60
3- Adquisición de una nueva solución para el proceso de Talento Humano		\$120 000,00	\$120 000,00	\$120 000,00	\$120 000,00	\$480 000,00	48
4- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los sistemas BPM-ECM	\$127 500,00	\$404 000,00	\$404 000,00	\$404 000,00	\$267 900,00	\$1 607 400,00	60
5- Robustecimiento del portal web y servicios en línea	\$77 000,00	\$64 000,00	\$108 000,00	\$108 000,00	\$71 400,00	\$428 400,00	60
6- Robustecimiento de la aplicación móvil de CONAPE			\$60 000,00	\$60 000,00	\$60 000,00	\$180 000,00	36
7- Portales de intranet y extranet	\$58 000,00			\$60 000,00	\$120 000,00	\$238 000,00	30
8- Continuación en la ejecución de proyectos tecnológicos	\$1 950 000,00	\$100 000,00	\$120 000,00	\$120 000,00	\$120 000,00	\$2 410 000,00	60
9- Capacitaciones	\$23 100,00		\$60 000,00	\$60 000,00		\$143 100,00	36
10-Gobernanza de tecnología de información	\$48 000,00	\$48 000,00	\$48 000,00	\$48 000,00	\$48 000,00	\$240 000,00	60
11-Servicios administrados en Infraestructura tecnológica	\$932 700,00	\$956 000,00	\$956 000,00	\$956 000,00	\$956 000,00	\$4 756 700,00	60
12-Inteligencia de negocio		\$120 000,00	\$120 000,00			\$240 000,00	24

<sup>1</sup> Este presupuesto es preliminar, ya que está en proceso de revisión y aprobación

Proyecto	2024	2025 (Preliminar) <sup>1</sup>	2026	2027	2028	Inversión Total (US Dólares)	Tiempo (Meses)
Totales	\$ 3 341 300,00	\$ 2 653 500,00	\$ 2 837 500,00	\$ 2 580 000,00	\$ 2 407 300,00	\$ 13 819 600,00	

**MAPA DE RUTA ANUAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS INICIATIVAS**

	2024												2025												2026												2027												2028																	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D						
1- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos de crédito y cobro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60						
2- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos administrativo financiero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60						
3- Adquisición de una nueva solución para el proceso de Talento Humano													1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48						
4- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los sistemas BPM-ECM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60						
5- Robustecimiento del portal web y servicios en línea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60						
6- Robustecimiento de la aplicación móvil de CONAPE																									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36						
7- Portales de intranet y extranet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
8- Continuación en la ejecución de proyectos tecnológicos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60						
9- Capacitaciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12													1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																		
10-Gobernanza de tecnología de información	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60						
11-Servicios administrados en Infraestructura tecnológica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60						
12-Inteligencia de negocio													1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																														

## **FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO**

- **Reorganización:** La Función de Tecnologías de Información debe reestructurarse para integrar la cantidad y calidad del Talento Humano necesario para atender las necesidades y oportunidades de la Institución, además de contar con la independencia requerida que garantice el nivel jerárquico necesario.
- **Equipos ejecutores de proyecto:** Reorganizar y consolidar un equipo humano calificado en la administración y control de Proyectos de Tecnologías de Información. Debe desarrollarse un proceso que garantice que las experiencias generadas en cada proyecto puedan ser compartidas y utilizadas en la ejecución de proyectos.
- **Comité de Tecnologías de Información:** Robustecer, de acuerdo con las normativas vigentes, las funciones del Comité de Tecnologías de Información; la participación de la Administración Superior y las Jefaturas de la Institución en este Comité es fundamental.
- **Disponibilidad y eficiencia de los recursos necesarios:** Garantizar los recursos financieros y no financieros necesarios para llevar a cabo los proyectos vinculantes con el Plan Estratégico de Tecnologías de Información.
- **Contratación de servicios profesionales requeridos:** Es importante que exista consciencia sobre las necesidades de capital humano especializado que facilite el desarrollo de las actividades de la Función de Tecnologías de Información.
- **Evaluación continua del portafolio de proyectos:** La Administración Superior, así como las Jefaturas de las diferentes áreas de la Institución, deben mantener un proceso continuo de actualización de los proyectos de naturaleza tecnológica.
- **Apoyo Institucional:** Se debe contar con el apoyo de los niveles ejecutivos y administrativos de la Institución como factor fundamental para el éxito. El Apoyo Institucional debe reflejarse, como mínimo, en los siguientes aspectos:
  - Mostrar un compromiso real.
  - Garantizar la coordinación horizontal de las diferentes áreas funcionales.
  - Realizar el control y seguimiento de los proyectos que se emprendan.

### 3 ENFOQUE METODOLÓGICO

La metodología de confección del PETI se presenta de la siguiente forma:

#### 3.1 DESARROLLO DE LA LÍNEA BASE ESTRATÉGICA DEL PETIC

Para la constitución del Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI), el primer paso es constituir una visión de su ruta de acción, con base en las necesidades y expectativas que el personal usuario de la Institución ha identificado, tanto para atender requerimientos internos como expectativas y sugerencias de grupos de interés externos y el entorno institucional.

Toda opinión, requerimiento o necesidad identificada es válida, y cualquier usuario institucional puede aportar sus observaciones. Si bien no todos los comentarios pueden ser atendidos durante el plazo de vigencia del PETI, es importante mantener un inventario de requerimientos y expectativas para actualizar el marco de gobierno, actividades e inversiones de la Función de TI conforme se materialicen oportunidades o requerimientos.

Objetivo:

- Proponer la metodología y herramientas para la elaboración del PETI y orientar a CONAPE en su aplicación.
- Conocer la "agenda estratégica tecnológica" de los ejecutivos, direcciones de la Institución y miembros de la Administración Superior.

Estrategia:

- Desarrollar el marco metodológico definitivo para la recopilación de insumos con base en el marco estratégico orientador del Plan Estratégico Institucional vigente.
- Utilizar metodologías participativas con los principales actores de la Institución, con el fin de recopilar la información requerida para el PETIC, para sensibilizar en nuevas tendencias tecnológicas, obtener información y editar los insumos de trabajo base.
- Realizar entrevistas a los ejecutivos de la Institución (Jefaturas de Sección y Departamento) y miembros de la Administración Superior para conocer su "agenda estratégica tecnológica" y las expectativas y características del apoyo de las TI en la gestión de sus labores y áreas de responsabilidad cuando corresponda, donde se tomará como insumo el Plan Estratégico Institucional (PEI) vigente.

Resultado esperado:

- Resumen de la "agenda estratégica tecnológica".

### **3.2 DESARROLLO DE LA LÍNEA BASE OPERATIVA DEL PETI**

Para la constitución del Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI), el segundo paso comprende la identificación de la situación actual de las TICs en la Institución, en materia de ejecución operativa, cumplimiento normativo, estructura organizacional y de arquitectura tecnológica. El desarrollo de estas actividades se realiza específicamente con la Función de TI, y con el personal que la Función misma considere pertinente involucrar.

Como complemento, se puede realizar una evaluación del nivel de satisfacción del personal usuario con la Función de TI, para valorar de forma cualitativa las fortalezas y oportunidades de mejora que deben atenderse con el desarrollo e implementación del PETI.

Objetivo:

- Recopilar los insumos necesarios de información y conocimiento por parte del personal de CONAPE para la identificación del estado actual de las TIC Institucional.
- Actuar como facilitador en los talleres y sesiones de trabajo, orientando el cumplimiento de la agenda y aportando experiencia y conocimiento sobre las tendencias y las mejores prácticas en los temas sustantivos y tecnológicos que apliquen a CONAPE.

Estrategia:

- Preparar los materiales que se requieran en los distintos talleres y sesiones de trabajo y que contendrán los conceptos, las orientaciones, las dinámicas y las plantillas en donde se registrarán las definiciones que realicen los grupos de trabajo.
- Ejecutar los talleres necesarios con la contraparte usuaria de CONAPE para constituir la situación actual de las TIC, oportunidades y soluciones.

Resultado esperado:

- Diagnóstico de la situación actual de las TICs.

### **3.3 DESARROLLO DE LA LÍNEA BASE METODOLÓGICA DEL PETI**

Complementario a la situación actual de la infraestructura tecnológica, es importante evaluar el nivel de cumplimiento normativo que rige a la Función de TI institucional, ya que es la línea base metodológica para la gestión y gobierno de las TICs en la Institución.

La evaluación de la línea base metodológica es un insumo cualitativo sobre las fortalezas y requerimientos que la Función de TI debe desarrollar para constituir un marco de gobierno apegado a la normativa y reglamentación vigente y de acatamiento obligatorio. Si bien es una herramienta importante para justificar alcances e inversiones en materia normativa, no sustituye la necesidad de desarrollar el marco formal de Gobierno de TI, el cual es riguroso en temas de complejidad, dedicación de tiempo y requerimiento de talento especializado en temas regulatorios y prácticas comúnmente aceptadas.

Objetivo:

- Recopilar los insumos necesarios de información y conocimiento por parte del personal técnico de CONAPE para la identificación del marco normativo vigente de las TIC Institucional, incluyendo en análisis de brecha y manual de procedimientos y políticas vinculantes.
- Actuar como facilitador en los talleres y sesiones de trabajo, orientando el cumplimiento de la agenda y aportando experiencia y conocimiento sobre las tendencias y las mejores prácticas en los temas normativos y de gestión que apliquen a la Institución.

Estrategia:

- Preparar los materiales que se requieran en los distintos talleres y sesiones de trabajo y que contendrán los conceptos, las orientaciones, las dinámicas y las plantillas en donde se registrarán las definiciones que realicen los grupos de trabajo.
- Ejecutar los talleres necesarios con la contraparte usuaria de CONAPE para constituir la situación actual de las TIC, oportunidades y soluciones.

Resultado esperado:

- Estudio de Brechas, en el cual se demuestre la brecha entre la normativa sobre la Gestión de la tecnología.
- Línea base de procedimientos y políticas de TI

### **3.4 DESARROLLO DEL PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (PETI)**

Como principal resultado del desarrollo del Plan, se debe constituir un documento formal que establezca el marco estratégico, desarrollo, modelo organizativo y factores críticos para la ejecución del PETIC.

Objetivo:

- Proponer el documento del Plan Estratégico de Tecnologías de Información.
- Redactar el Resumen Ejecutivo del PETI, y realizar su presentación formal al Comité de TI, la Administración Superior y partes interesadas

Estrategia:

- Utilizando como insumo las definiciones que realicen los grupos de trabajo en los distintos talleres y sesiones de trabajo, así como las tendencias y mejores prácticas aplicables a CONAPE, proponer el documento "Plan Estratégico de Tecnologías de Información".
- Realizar la presentación del PETI a la contraparte técnica correspondiente, y los diferentes grupos de interés en la Institución.

Resultado esperado:

- Plan Estratégico de Tecnologías de Información.
- Presentación ejecutiva del PETIC.

### **3.5 CONSIDERACIONES**

- Es importante destacar que el PETI es un documento orgánico y sujeto a cambios según la naturaleza de la Institución, el entorno, requerimientos operativos y normativos, y las expectativas de los usuarios y nuevas tendencias tecnológicas, por lo tanto, debe ser evaluado y actualizado por la Función de TI en conjunto con la Comisión de Tecnologías de Información y Comunicación.
- El equipo responsable de la confección del PETI debe contar con conocimiento consolidado de la Institución, las áreas que representa y sus funciones, y el marco de gobierno de la Función de TI. Como complemento, se debe contratar servicios especializados que apoyen con conocimiento relacionado con la gestión de la Función de TI, marco normativo y prácticas comúnmente aceptadas.
- El Portafolio de Proyectos es la base fundamental del PETI y de la estrategia evolutiva en materia tecnológica de la Institución. Es importante que se analicen y justifiquen los cambios en el portafolio, principalmente en su alcance, para no dejar brechas operativas y tecnológicas desatendidas.
- El PETI depende además del establecimiento de la Función de TI como un departamento, que incluya la estructuración de puestos, incorporación de personal idóneo en cantidad y calidad, definición de responsabilidades y capacidades dentro de la Institución.
- En miras de una actualización del marco normativo para la Función de TI por parte de entidades fiscalizadoras, es importante que las políticas y estrategias del PETI, metodología de gestión y gobierno de las TICs se actualicen y alineen acorde a los cambios formalmente establecidos.

## 4 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TICs

A continuación, se presentan los elementos más importantes con respecto a la situación actual de las TICs en CONAPE.

### 4.1 ANÁLISIS DAFO

#### Fortalezas:

- *Alta confianza en el talento humano de TI:* La mayoría de los funcionarios de la Institución destacan al recurso humano que conforma la Sección de TI por su experiencia, compromiso y dedicación en las tareas que realizan.
- *Reconocimiento de aporte de TI por parte del personal de CONAPE:* Es destacado a nivel general el aporte que TI ha brindado al funcionamiento de CONAPE en los diferentes ámbitos en los que actúa, permitiendo la innovación de algunos servicios ofrecidos a los clientes finales.
- *Infraestructura tecnológica robusta (sistemas, servicios y comunicaciones para trabajo en sitio y remoto):* La Institución ha realizado en los últimos años fuertes inversiones que le permiten operar con una infraestructura robusta y confiable.
- *Eficiencia en la atención de solicitudes e incidentes:* el personal institucional considera que la atención por parte de la Función de TI para atender sus necesidades y requerimientos es efectiva y alcanza el resultado esperado.
- *Calidad y confianza en los datos administrados:* el personal institucional considera que la información y los datos utilizados en la plataforma sustantiva de CONAPE es adecuada, de calidad y confiable.
- *TI con aporte estratégico:* el personal institucional considera que la infraestructura tecnológica institucional les permite identificar y proponer iniciativas de valor estratégico para CONAPE.

#### Oportunidades:

- *Desarrollo de servicios digitales para la atención de grupos de interés externo:* tanto la infraestructura tecnológica como la visión estratégica pueden impulsar mayores cambios en el robustecimiento de la entrega de servicios institucionales.
- *Desarrollo de una plataforma de autoservicio para personal Institucional:* la cultura institucional puede dar pie a la prestación de servicios internos por medio de canales de autoservicio que faciliten la gestión operativa.
- *Interoperabilidad con grupos de interés:* con una plataforma robusta, se pueden definir iniciativas que permitan la operación integral de plataformas transaccionales con grupos de interés.
- *Ampliación del alcance de los servicios institucionales a nivel nacional:* con una plataforma robusta, la Institución puede ejecutar su estrategia de atender personas clave en un espacio geográfico mayor, y la implementación de sedes regionales para atender sectores y regiones prioritarios.
- *Transformación Digital:* con los cambios culturales de cara a las Tecnologías de Información tanto a nivel institucional como social, se pueden robustecer los servicios de la Institución con procesos digitales y flujos automatizados de procesos.

**Debilidades:**

- *Personal insuficiente en la Función de TI:* Existe la coincidencia en el personal entrevistado de que la Sección de Informática cuenta con poco personal para atender las necesidades que la Institución demanda.
- *Capacitación insuficiente en relación con el uso y aprovechamiento de los servicios de TI:* Se identifica la carencia de planes de capacitación para el personal institucional (tanto de la Sección de TI como de las áreas sustantivas) en las herramientas que utilizan en la actualidad y en nuevas tendencias para su aprovechamiento en los proyectos que se encuentran en desarrollo en la Institución. De igual forma, el cambio abrupto en la modalidad de teletrabajo a raíz de la emergencia sanitaria por la pandemia, el personal institucional ha requerido autoaprendizaje no guiado, dentro de sus conocimientos y habilidades tecnológicas, para utilizar las herramientas tecnológicas disponibles para cumplir con sus labores, lo cual ha dificultado aprovechar al máximo el potencial de las herramientas colaborativas.
- *Falta de una plataforma de gestión de conocimiento:* la Institución no cuenta con una plataforma centralizada de captación, conservación y distribución de conocimiento tanto funcional como técnico en materia de TI.
- *Falta de divulgación de los planes de acción en materia de TI:* las áreas funcionales de la Institución consideran que no tienen el conocimiento adecuado de las iniciativas y proyectos que la Función de TI ejecuta.
- *Debilidades en la gestión de proyectos de TI:* las áreas funcionales consideran que no se involucran suficiente en el desarrollo de proyectos de TI, o no tienen conocimiento suficiente sobre su alcance y ejecución planificada.
- *Estructura organizacional de la Función de TI:* Esta situación es señalada por la mayoría de los funcionarios entrevistados y se hace referencia en diversos documentos e informes de auditoría.

**Amenazas:**

- *Competidores con mayor acceso a servicios:* En el mercado existen nuevas oportunidades de financiamiento que pueden ofrecer a sus clientes mayores opciones en cuanto a servicios de TI.
- *Vulnerabilidades en la capacidad, continuidad y seguridad de la infraestructura tecnológica y operativa Institucional:* Se identifica la necesidad de contar con una estrategia formal en seguridad de la información y continuidad institucional que atiendan la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los servicios institucionales brindados, en especial los servicios y procesos digitales.
- *Pérdida de conocimiento y control de sistemas actuales:* En algunos casos el proveedor a cargo del mantenimiento de un sistema ha llegado a tener tanto control sobre el mismo que obliga a la Institución a depender de estos para poder mantener los sistemas funcionales.
- *Mejores condiciones salariales y facilidades de contratación en sector privado:* De cara a la contratación de talento humano en los diferentes puestos de la Institución, en especial en puestos con una remuneración atractiva, se solicitan requisitos muy exigentes de cara a la oferta de tanto disponible (por ejemplo: grado de licenciatura, cantidad de años experiencia e incorporación al colegio profesionales, entre otros), además que el proceso de contratación administrativa es riguroso y poco eficiente, lo que disminuye el interés por aplicar a puestos en la Institución.

## 4.2 GOBIERNO Y GESTIÓN DE TI

Las Normas técnicas para la gestión y el control de las tecnologías de información (N-2-2007-CO-DFOE) de la Contraloría General de la República (CGR) definieron la línea base para la gestión, planificación, control, ejecución operativa, administración de proyectos, monitoreo y fiscalización de las Tecnologías de Información para las instituciones públicas sujetas a la fiscalización de la CGR.

Estas normas técnicas fueron de aplicación obligatoria para la Función de Tecnologías de Información del sector público hasta el 31 de diciembre del 2020, cuando, según resolución R-DC-17-2020 de la Contraloría General de la República, a partir del 1° de enero del 2021 quedan derogadas.

En su lugar se aplican las Normas técnicas para la gestión y el control de las Tecnologías de Información, desarrolladas a través del esfuerzo coordinado por el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnologías y Telecomunicaciones (MICITT). Estas normas se fundamentan en el marco de gestión definido por el ISACA para el Gobierno y la Gestión de Tecnologías de Información y comunicación con la implementación del estándar COBIT 2019.

La Institución requiere articular acciones para evaluar, definir la estrategia, evaluar la capacidad y definir el alcance de la estrategia de cumplimiento normativo. En el documento "CONAPE - Situación Actual TI PETIC 2024", sección "GOBIERNO DE TI IDENTIFICADO" se presenta la hoja de ruta como estrategia de desarrollo del marco de cumplimiento de la gestión de TI.

## 4.3 APLICACIONES, INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y COMUNICACIONES

A continuación, se lista los sistemas sustantivos de la Institución:

Nombre	Descripción	Observaciones complementarias
<b>MBACASE Compras</b>	- Sistema de Registro y aprobación de órdenes de compra	La organización debe definir si desea comprar un nuevo ERP u optar por definir los procesos Financiero/Contables en BPM y utilizar las estructuras de datos del MBA-CASE como una base de legado (legacy)
<b>MBACASE - Cuentas por pagar</b>	Sistema de Registro y aprobación de cuentas por pagar	La organización debe definir si desea comprar un nuevo ERP u optar por definir los procesos Financiero/Contables en BPM y utilizar las estructuras de datos del MBA-CASE como una base de legado (legacy)
<b>MBACASE - Cheques y Bancos</b>	Sistema de Registro y aprobación de cheques a proveedores	La organización debe definir si desea comprar un nuevo ERP u optar por definir los procesos Financiero/Contables en BPM y utilizar las estructuras de datos del MBA-CASE como una base de legado (legacy)
<b>MBACASE Conciliaciones</b>	- Módulo de Conciliaciones Bancarias	La organización debe definir si desea comprar un nuevo ERP u optar por definir los procesos Financiero/Contables en BPM y utilizar las estructuras de datos del MBA-CASE como una base de legado (legacy)

<b>SIC - Gestión</b>	Sistema de Gestión de Crédito	Las estructuras de datos del SIC, siguen siendo consideradas de MANTENIMIENTO EVOLUTIVO. Lo que se considera como SOLO SOPORTE son las interfaces de registro y consulta de datos en FORMS/REPORTS 10G
<b>SIC - Análisis</b>	Sistema de Análisis y Dictamen de la solicitud de crédito	Las estructuras de datos del SIC, siguen siendo consideradas de MANTENIMIENTO EVOLUTIVO. Lo que se considera como SOLO SOPORTE son las interfaces de registro y consulta de datos en FORMS/REPORTS 10G
<b>Estadística</b>	Módulo de Estadísticas de solicitudes de crédito aprobadas	
<b>SIC - Control y desembolsos</b>	Sistema de control de desembolsos y control de crédito.	Las estructuras de datos del SIC, siguen siendo consideradas de MANTENIMIENTO EVOLUTIVO. Lo que se considera como SOLO SOPORTE son las interfaces de registro y consulta de datos en FORMS/REPORTS 10G
<b>SIC - Transferencia de desembolsos</b>	Sistema de transferencia de desembolsos	Las estructuras de datos del SIC, siguen siendo consideradas de MANTENIMIENTO EVOLUTIVO. Lo que se considera como SOLO SOPORTE son las interfaces de registro y consulta de datos en FORMS/REPORTS 10G
<b>SIC - Cobro</b>	Sistema de gestión de cobro	Las estructuras de datos del SIC, siguen siendo consideradas de MANTENIMIENTO EVOLUTIVO. Lo que se considera como SOLO SOPORTE son las interfaces de registro y consulta de datos en FORMS/REPORTS 10G
<b>Pago en línea</b>	Sistema de pago en línea (Bancos BCR-BNCR)	
<b>Recuperaciones</b>	Sistema de cajas - CONAPE	
<b>SIC - Morosidad</b>	Sistema de Gestión de morosidad	Las estructuras de datos del SIC, siguen siendo consideradas de MANTENIMIENTO EVOLUTIVO. Lo que se considera como SOLO SOPORTE son las interfaces de registro y consulta de datos en FORMS/REPORTS 10G
<b>SIC - Comité de crédito</b>	Gestión de comité de crédito	Las estructuras de datos del SIC, siguen siendo consideradas de MANTENIMIENTO EVOLUTIVO. Lo que se considera como SOLO SOPORTE son las interfaces de registro y consulta de datos en FORMS/REPORTS 10G
<b>Control de garantías</b>	Control de garantías	

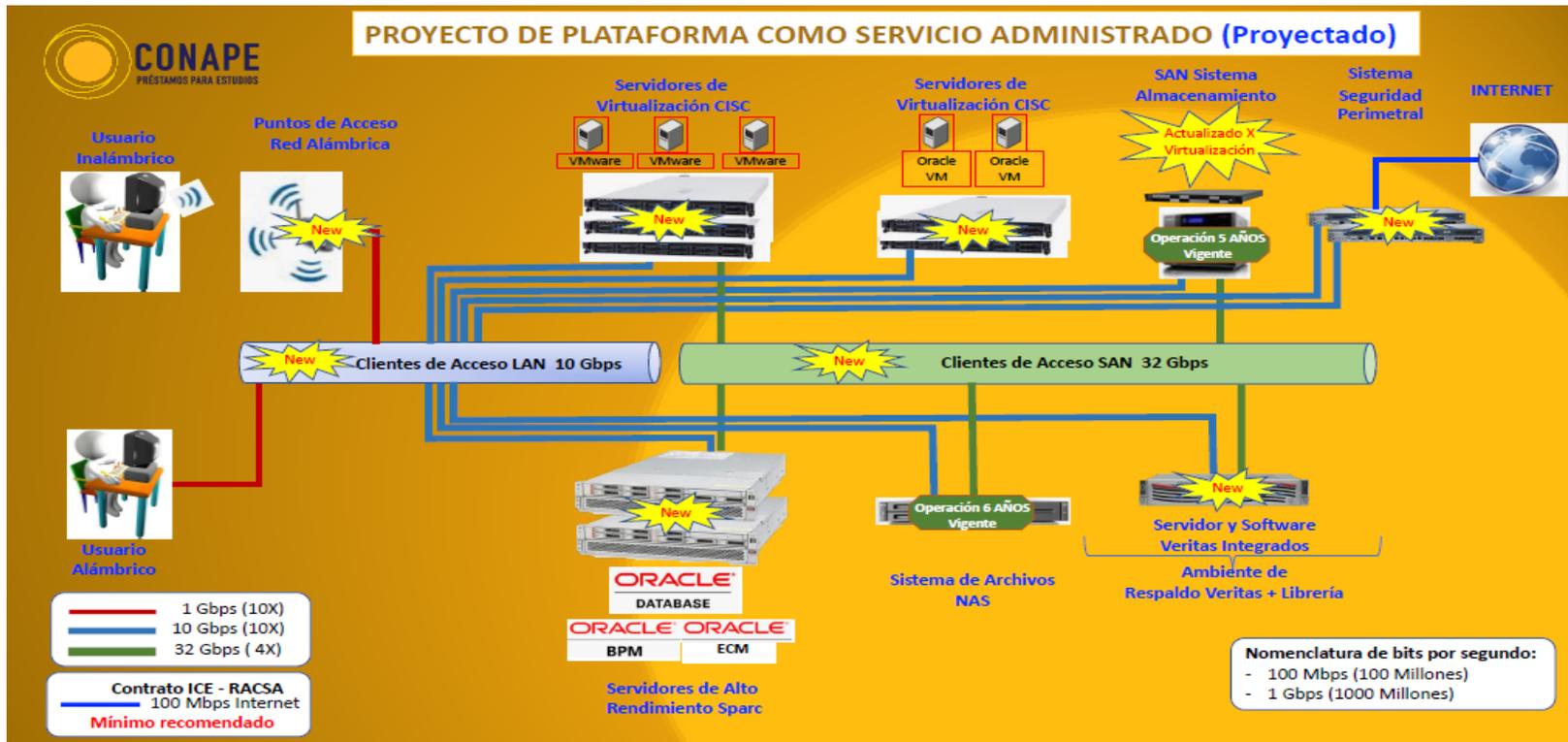
<b>MBACASE Contabilidad general</b>	- Sistema de contabilidad general	La organización debe definir si desea comprar un nuevo ERP u optar por definir los procesos Financiero/Contables en BPM y utilizar las estructuras de datos del MBA-CASE como una base de legado (legacy)
<b>MBACASE Presupuesto público</b>	- Sistema de presupuesto	La organización debe definir si desea comprar un nuevo ERP u optar por definir los procesos Financiero/Contables en BPM y utilizar las estructuras de datos del MBA-CASE como una base de legado (legacy)
<b>Gestión documental</b>	Sistema de gestión documental para Consejo Directivo	
<b>Planillas</b>	Sistema de planillas	
<b>Seguridad SIC</b>	Sistema de Seguridad del Sistema Integrado de Crédito (SIC), control de accesos a las menús y accesos a las opciones de menús	Las estructuras de datos del SIC, siguen siendo consideradas de MANTENIMIENTO EVOLUTIVO. Lo que se considera como SOLO SOPORTE son las interfaces de registro y consulta de datos en FORMS/REPORTS 10G
<b>Seguridad APEX</b>	Sistema de seguridad de aplicaciones de servicios en línea	
<b>Mesa de servicio</b>	Sistema de atención de incidentes	
<b>Interface SIC - CON (NEXYS)</b>	Sistema interface del Sistema Integrado de Crédito al Sistema Contable	
<b>Registro solicitud de crédito</b>	Sistema para registrar solicitud de crédito en línea	
<b>Control de notarios</b>	Sistema para registrar trámites de notarios	
<b>IVR</b>	Sistema de Call Center	
<b>CAJA CHICA</b>	Módulo para autorizar vales de baja cuantía	
<b>MBACASE - Módulo General</b>	Módulo general Sistema Contable	La organización debe definir si desea comprar un nuevo ERP u optar por definir los procesos Financiero/Contables en BPM y utilizar las estructuras de datos del MBA-CASE como una base de legado (legacy)

<b>TELEGESTION</b>	Sistema de generación llamadas automáticas para avisos pregrabados	
<b>GESTOR DE CONTACTOS</b>	Sistema de Gestión de Contactos	
<b>Aplicación móvil</b>	Aplicación móvil	
<b>SOLICITUD DE DESEMBOLSO</b>	Sistema de solicitud de desembolsos en línea	
<b>Sistema de Avalúos</b>	Sistema para registrar y administrador avalúos	
<b>Sistema de Gestión de Procesos (BPM)</b>	Sistema para la gestión de los procesos organizacionales	
<b>Sistema de Gestión de ContenidoV (ECM)</b>	Sistema de gestión documental. Se usa para definir y mantener la clasificación de la documentación digitalizada en CONAPE	
<b>Sistema de digitalización</b>	Sistema para digitalización de documentos	
<b>Sistema de Continuidad de Negocios</b>	Sistema de apoyo para la gestión de la continuidad de negocio	
<b>Modulo Interno</b>	Conjunto de aplicaciones de consulta para las diferentes unidades organizativas	
<b>Modulo de vacaciones</b>	Sistema de gestión de vacaciones	
<b>DELPHOS</b>	Sistema incluye los siguientes módulos: SEVRI, PROYECTOS, EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO, PLANIFICACION	
<b>Cactivos</b>	Control de Activos, Sección Administrativa	

<b>Módulo de Trámite</b>	Sistema para trámites orientado a clientes externo	En desarrollo, Departamento de Crédito
<b>Sistema Tiquetes</b>	Gestión y atención de usuarios externos por parte de la Contraloría de Servicios	
<b>GPAX</b>	Sistema de Gestión de Pago Interbancario-Conexiones con Universidades	
<b>Citas virtuales</b>	Sección Desembolsos, Sistemas de Reservas y Citas Virtuales	
<b>ZENOOS</b>	Sitio Alterno: Monitoreo de infraestructura	
<b>OSSIM</b>	Sitio Alterno: AlienVault Análisis de Vulnerabilidades	
<b>ZERTO</b>	Sitio Alterno: Replicación de máquinas virtuales	

#### 4.4 APLICACIONES, INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y COMUNICACIONES

La Función de TI ha constituido una estrategia que brinde tanto un centro de datos robusto y escalable, como un sitio alternativo que asegure la continuidad y recuperación de las operaciones de la Institución ante eventualidades que impacten su operación sustantiva. A continuación, se presenta la infraestructura tecnológica proyectada:



En el documento "CONAPE - Situación Actual TI PETIC 2024", sección "ARQUITECTURA TECNOLÓGICA" se detalla la información recopilada sobre la infraestructura tecnológica actual.

#### 4.5 INICIATIVAS EN DESARROLLO Y PLANIFICADAS

A continuación, se presentan las iniciativas que la Función de Tecnologías de Información está desarrollando para atender requerimientos continuos requeridos por la Institución:

Iniciativa	Tipo de contrato	Fecha de inicio	Fecha de vencimiento	Fecha por Iniciar
Alquiler equipo de cómputo para atención emergencias por equipo dañado	Prórroga	13/11/2019	12/11/2023	
Servicios profesionales para operatividad del sitio alterno	Servicio administrado	9/1/2021	8/1/2025	25/10/2023
Soporte y mantenimiento preventivo y correctivo, atención de requerimientos de soporte técnico, averías, continuidad operativa y solución de incidentes de la plataforma crítica hardware y software	Servicio administrado	13/9/2022	12/9/2026	
Mantenimiento preventivo y correctivo de la red de datos, voz y video	Prórroga	19/3/2022	18/3/2026	8/1/2024
Soporte y mantenimiento de la plataforma de telefonía IP, sistema de call center, IVR y mensajería	Prórroga	10/10/2023	10/10/2027	16/8/2024
Soporte técnico hardware y software a las estaciones de trabajo de usuario final e impresoras	Nueva	27/2/2020	26/2/2024	30/10/2023
Soporte y mantenimiento de las aplicaciones desarrolladas con la herramienta STX y SIR de conectividad bancarias y cajas	Nueva	7/4/2021	6/4/2025	1/3/2024
Soporte y mantenimiento preventivo de hardware y software de equipo ORACLE Contrato SUNBR4679810	Prórroga	1/1/2023	31/12/2023	1/10/2024
Reparaciones de equipo de cómputo	Operativo			
Reposición por obsolescencia de computadoras Personales (escritorio y portátiles) o ampliación de servidores virtualizados y servidores específicos de configuraciones y dimensiones básicas (tales como telefonía, IVR, call center, antivirus, entre otros)	Operativo			
Licencias antivirus y filtrado, Tableau	Prórroga	2/9/2022	1/9/2026	10/6/2024
Desarrollo de extranet e intranet (portales)	Servicio administrado			
Mantenimiento y soporte BPM ECM y SOA (proa) no aplica mantenimiento evolutivo	Servicio administrado	18/5/2022	17/5/2026	

**COMISIÓN NACIONAL DE PRÉSTAMOS PARA EDUCACIÓN (CONAPE)  
PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN 2024-2028**

Renovación y licenciamiento antivirus y filtrado de contenido Karpersky	Prórroga	9/3/2022	8/3/2026	8/1/2024
Renovación y licenciamiento toad quest	Prórroga	27/10/2023	27/10/2024	1/7/2024
Renovación y soporte Oracle BPM, ECM y SOA, Oracle	Servicio administrado	1/1/2023 00:00	31/12/2023 00:00	
Renovación y soporte Oracle bases de datos	Servicio administrado			
Licencias concurrentes de acceso remoto	Nueva	17/11/2021	16/11/2024	1/7/2024
Suscripción anual licencias STX y SIR conectividad bancaria	Servicio administrado	17/10/2018	16/10/2022	
Suscripción licencia videoconferencias Teams	Nueva	17/10/2020 00:00	16/10/2024 00:00	1/7/2024
Mantenimientos no contemplados por usuarios	Operativo			
Suscripción licencias Adobe	Prórroga	17/8/2022	16/8/2026	10/5/2024
Certificado de seguridad SSL	Prórroga	4/3/2021	4/3/2025	8/1/2024
Compra e instalación de un certificado de seguridad SSL: contraloria.conape.go.cr	Prórroga	3/12/2021	3/12/2025	18/9/2024
IMSV A	Prórroga	19/7/2021	19/7/2025	2/5/2024

## 5 TENDENCIAS Y MEJORES PRÁCTICAS PARA CONAPE

### 5.1 NUEVAS TENDENCIAS

Existen tendencias relacionadas con las facilidades que brinda una plataforma tecnológica robusta y una cultura orientada al uso exhaustivo de las Tecnologías de Información y Comunicación:

- Servicios en la nube que ofrecen desde herramientas sustantivas para la función operativa, hasta virtualización de escritorios, reduciendo significativamente el uso de capital financiero, instrumental y humano para la gestión de los activos de tecnología. Varios sistemas de información que se proveen de forma remota son respaldados por organizaciones de renombre que respaldan las funcionalidades técnicas y operativas de sus servicios, son productos "llave en mano" y con estándares de clase mundial relacionados con configuración, seguridad, funcionalidad y capacidad.
- El uso de aplicaciones móviles que centralicen la interacción de los usuarios internos y externos con los diferentes productos y servicios que la Institución ofrece, facilitando requerimientos como solicitudes de servicios, consultas y trazabilidad de estados de procesos, otorgamiento de productos, aclaraciones, intercambio de datos, pagos, actualización de información, entre otros.
- La implementación, entrenamiento y habilitación de asistentes virtuales que faciliten una interacción eficiente a las consultas más relevantes de los usuarios internos y externos, disminuyendo los tiempos de atención y requerimientos de disponibilidad del personal de la Institución, constituyendo además una base de conocimiento que facilite la estandarización de procedimientos, resoluciones y respuestas.
- También la formalización de las prácticas de ejecución y estrategias de gestión para el trabajo remoto (o "teletrabajo") para el personal de las unidades sustantivas y de soporte de diferentes instituciones; esto es, definir los lineamientos de uso de servicios remotos, seguridad, uso de activos de tecnología y atención. La pandemia ocasionada por el COVID-19 ha obligado replantear muchos de los paradigmas asociados al teletrabajo, y ha creado conciencia de la necesidad de proveer servicios virtuales en prácticamente todo el espectro laboral y funcional de la Institución. Por lo anterior se deben fortalecer los medios tecnológicos que contribuyan a la disminución de la propagación de dicho virus y a la previsión de situaciones similares, contando con los recursos técnicos y humanos suficientes para brindar a los clientes la suficiente información que disminuya la presencia física de las personas en las instalaciones de la Institución, siempre que esto sea posible.
- Otra tendencia que está tomando auge es el uso de Inteligencia Cognitiva para la gestión operativa y toma de decisiones de las instituciones. La Inteligencia Cognitiva permite a los sistemas que la utilizan desarrollar capacidades lógicas y de soporte a las diferentes funciones tanto sustantivas como estratégicas y de apoyo, la cual se fortalece conforme la

infraestructura tecnológica y los procesos vinculados maduren y se vuelvan más efectivos. Es importante recalcar que el desarrollo cognitivo en Tecnologías de Información es una tendencia reciente, pero puede generar oportunidades para la atención al usuario final y la ampliación de la cartera de servicios de la Institución, además de poder sostener procesos de innovación y mejora continua.

## **5.2 MEJORES PRÁCTICAS**

Existen prácticas comúnmente aceptadas relacionadas con tendencias tecnológicas, que contribuyen a un mejor aprovechamiento de la infraestructura tecnológica y desarrollar una cultura orientada a la transformación evolutiva en las prácticas, procesos y servicios que la Institución ofrece:

### **Gestión de la Arquitectura Institucional**

El objetivo fundamental de esta práctica es el de garantizar la infraestructura adecuada en el ámbito computacional, capaz de soportar la visión del negocio en forma oportuna, eficiente y efectiva.

Se deben integrar los sistemas de información de las diferentes áreas sustantivas y de soporte en la Institución, para el intercambio de datos que respalden o robustezcan sus procesos sustantivos y estratégicos; estos sistemas a integrar son, pero no se limitan a: los sistemas de información de préstamos, los sistemas de gestión y control, Oficinas Virtuales, la gestión de expedientes digitales, la consolidación de servicios internos con plataformas externas (como SICOP) para la gestión de compras, los sistemas financieros institucionales, Sinpe y sistemas de entes fiscalizadores, entre otros.

Es importante que se diseñen aplicaciones sobre ambientes que permitan flexibilidad para modificar rápidamente los requerimientos de la Institución. Se deben utilizar ambientes de desarrollo tipo Generadores de Aplicaciones o "Framework" para minimizar el tiempo y el costo de modificar sistemas existentes e implementar nuevos productos o servicios (por ejemplo, la integración de Firma Digital y el Expediente Digital).

Los datos e información son un recurso estratégico y crítico para el negocio. Es por eso que se deben continuar con los esfuerzos para diseñar e implementar una estrategia de gestión, control, distribución y analítica de datos que respalde con mayor fuerza la toma de decisiones a nivel estratégico institucional. Por medio de la integración de metodologías, herramientas y procesos estructurados de Inteligencia de Negocios, se transforman los datos y la información operativa en conocimiento estratégico de la Institución, para respaldar tanto la evaluación del estado actual de los objetivos y métricas organizacionales, como la planificación de la visión de sus procesos, lineamientos, servicios y resultados esperados.

Desde el punto de vista de la plataforma tecnológica, es importante consolidar el modelo de administración de ambientes productivos por medio de la virtualización; esta estrategia permite un uso más eficiente de los recursos en activos de procesamiento, repositorios de información y ambientes de desarrollo y producción, además de apoyar en la administración de la seguridad de la

infraestructura tecnológica, la facilidad en la gestión de continuidad de TI y la configuración de servicios en contingencia.

En función de la operación y el nivel de servicio requerido por la Institución, se deben evaluar y configurar oportunamente los servidores para soportar las nuevas características de software, bases de datos y comunicaciones con base en la función que se realizan e implementar redundancia cuando esto sea necesario. Esto también implica el diagnóstico de la arquitectura de información institucional, con el propósito de integrar procesos, funciones y datos en sistemas robustos y efectivos, la reutilización de servicios y la estandarización de herramientas de TI de cara a las tareas cotidianas de cada área.

Como complemento a los requerimientos técnicos y funcionales que las áreas sustantivas y de soporte necesiten, es importante considerar las capacidades y expectativas de los usuarios finales, relacionado con la usabilidad de los sistemas requeridos por los procesos sustantivos y de apoyo, así como la reingeniería de sistemas que no utilizan los nuevos paradigmas de ingeniería de software o las bondades de las plataformas que la Institución utiliza como estándar hacia servicios consolidados.

### **Prácticas de Seguridad, Ciberseguridad y Continuidad**

La vulnerabilidad a los desastres naturales, fallas en las Tecnologías de Información, errores de los usuarios y acceso por personas no autorizadas son problemas que las instituciones con sistemas de información automatizados deben enfrentar.

Las instituciones se han hecho dependientes de los sistemas de información automatizados para manejar el negocio y tomar decisiones oportunas y acertadas. El efecto de un desastre en un sistema de información automatizado sea este natural, tecnológico o humano puede provocar un impacto significativo en los procesos del negocio.

Por lo anterior y con el fin de contar con una solución efectiva y eficiente para resolver los problemas asociados con la administración del riesgo y el establecimiento de controles internos en sistemas de información automatizados y satisfacer los estándares de calidad, seguridad y confiabilidad de la información, la Institución debe orientar recursos para robustecer la actualización e implementación de políticas, procedimientos y controles para salvaguardar los sistemas de información automatizados y las tecnologías relacionadas, que además incluya lineamientos para una mejor gobernabilidad de la infraestructura tecnológica, la gestión de riesgos y la mejora continua de los procesos relacionados con la Función de TI.

De cara al desarrollo, adquisición e implementación de sistemas, es fundamental que las aplicaciones y software de la infraestructura tecnológica cuente con estándares de alta seguridad para proteger y asegurar la red de comunicaciones a todos los posibles niveles. Adicionalmente, se deben implementar procedimientos preventivos y de control, automático incluyendo herramientas actualizadas para detectar virus y accesos no autorizados. Cuando comiencen a implementarse servicios y se pongan a disposición a través de una Intranet o de Internet, debe evaluarse la seguridad física y lógica de la red y garantizar una tecnología actualizada relacionada con los "firewall" y los antivirus. Para tal efecto es conveniente que la Institución adopte un estándar de calidad tipo ISO 27000, que permita la gestión oportuna de la seguridad de la información, riesgos de la plataforma,

activos con los que se cuenta para salvaguardar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la plataforma tecnológica.

En función de cómo se desarrolle el mantenimiento evolutivo de la Infraestructura Tecnológica, bajo estándares de desarrollo, integración y usabilidad y para garantizar aspectos de continuidad de servicio requeridos, será necesario contar con procedimientos y herramientas para recuperación automática de información y datos.

Para esto, deben implementarse mecanismos automatizados que consideren los ambientes y plataformas en forma integral, que realicen operaciones automáticas de respaldo y recuperación de información en línea. De esta manera, se reducen los costos de operación, el soporte requerido y, además, se disminuye el tiempo de recuperación entre fallas.

### **Servicios en línea de autogestión y portales transaccionales**

Un Portal de Servicios puede ser definido como una extensión virtual de los diferentes servicios que la Institución provee en sus instalaciones utilizando como canal de entrega la red mundial de Internet. De esta manera, y bajo un principio de "negocio electrónico", se puede mantener contacto con todas las áreas funcionales de la Institución, tanto las de las oficinas centrales como con las Instituciones relacionadas, clientes y proveedores de información y sobre todo con los usuarios finales de los servicios provistos por la Institución utilizando una "Intranet" o "Internet" como medio global.

Evidentemente el primer y principal beneficio para los usuarios finales de este Portal, será el de poder realizar y dar seguimiento a las transacciones y gestiones asociadas a los diferentes servicios, sin tener que desplazarse físicamente a las oficinas de la Institución.

En segundo lugar, se facilita el acceso oportuno a información relevante para los grupos de interés de la Institución tanto para consultas como para el intercambio de información con instituciones fiscalizadoras, hasta la creación y transferencia de conocimiento entre organizaciones públicas y privadas, ejecutores de proyectos y la ciudadanía en general, entre otros.

Una vez que queden implantados e integrados los sistemas sustantivos y los de apoyo, se abre una gran oportunidad para reunir virtualmente a funcionarios de la Institución con los usuarios finales en un mismo sitio, sin tener que desplazarse o invertir grandes cantidades de dinero o tiempo.

### **Inteligencia de Negocios**

La cultura Informática de la Institución y la pronta introducción de Sistemas de Información como soporte a los sistemas sustantivos y de apoyo, han permitido lograr mayor conciencia sobre la necesidad de administrar con información, por lo que es fundamental contar con una plataforma robusta de Inteligencia de Negocios que permita una gestión operativa más robusta y un soporte estratégico a la toma de decisiones.

Herramientas como "Data warehouse" y tecnologías "OLAP", son viables en este momento y contribuirían a solventar las necesidades descritas. Debido a la poca experiencia que posee la Institución en esta área, es conveniente estructurar una Consultoría que conceptualice y determine la plataforma de BI, la definición de modelos e indicadores, y las herramientas apropiadas para implantar este tipo de proyecto.

Complementario a lo anterior, normalmente cuando se implanta un sistema de esta naturaleza, se forma un equipo multidisciplinario que se encarga de revisar y formalizar los requerimientos de información, la definición de los diferentes modelos e indicadores para la evaluación de gestión y modelar los diferentes escenarios que deben ser evaluados para apoyar correctamente el proceso de toma de decisiones respectivo.

### **Gestión automatizada de Procesos Institucionales y Expediente digital**

La gestión de procesos es una metodología respaldada por sistemas de información que permite automatizar procesos administrativos rutinarios que se realizan trasladando información consignada en papel (formas, formatos, formularios), de un puesto de trabajo a otro, y de acuerdo con reglas de negocio establecidas, haciendo más efectiva su organización y control.

La realización de actividades coordinadas, en las que participan dos o más miembros de un equipo, demandan importantes recursos organizacionales tanto a nivel de personal, materiales y equipos de oficina como de logística. La automatización de los procesos que normalmente se realizan pasando formularios en papel de una persona a otra, puede representar a una organización un ahorro significativo en los gastos con inversiones relativamente bajas por cada puesto de trabajo.

Una vez evaluados los requerimientos de información y los procesos respectivos que los requieren y los generan, debe comenzarse un proceso de digitalización y automatización, principalmente sobre los procesos sustantivos del negocio, para facilitar el seguimiento y la evaluación de las actividades asociadas a través de indicadores de gestión. Este proceso facilita además la consolidación de una cultura "cero papeles", al trabajar un expediente único digital de acceso oportuno y controlado al personal de la Institución, usuarios finales y grupos de interés, que además permite la actualización y procesamiento de información más eficientes, reduce la necesidad de dispositivos como impresoras, escáner, entre otros, y reduce y optimiza el uso de recursos de las áreas relacionadas.

Esta plataforma, en conjunto con el Portal de Servicios y el Soporte a la Toma de Decisiones, contribuirá a dar un valor agregado significativo a la eficiencia y modernización de los procesos institucionales.

### **Sistematización de la Función de Auditoría**

Aprovechando el desarrollo de los nuevos proyectos propuestos en este Plan, se presenta la oportunidad de mantener una plataforma centralizada y automatizada de las diferentes actividades relacionadas con un Sistema Integrado de Gestión y Control de Auditoría.

Además, es importante que los diferentes sistemas de información con los que cuenta la Institución tengan su propio sistema automatizado de auditoría, con el fin de reconstruir, cuando sea necesario, el rastro de las transacciones realizadas y proveer información integral para facilitar y mejorar la eficiencia de la Unidad de Auditoría Institucional.

Lo anterior permitirá contar con una mejor información para el seguimiento y emisión de informes para apoyar las actividades sustantivas de la Auditoría.

### **Sistematización de la Función de Planificación Institucional**

La función de planificación es importante para administrar cada uno de los diferentes proyectos, productos y servicios Institucionales.

Para tal efecto, se establece como una oportunidad el acompañamiento en la adquisición e implementación de herramientas que contribuyan a apoyar el área de Planificación, de manera que se facilite la concepción, seguimiento y evaluación de planes operativos y mejora continua.

Entre los beneficios esperados, se desea tener mejor información para el planeamiento, seguimiento, emisión de informes y control de calidad sobre las actividades sustantivas de la Institución. El área además debe proveerse de herramientas que permitan la planeación, control, seguimiento e informes relacionados con los Planes Anuales Operativos, Actividades Presupuestarias y el Plan Estratégico Institucional. Esto debe estar contemplado en las especificaciones de la propuesta para la adquisición de un sistema de gestión institucional.

## 6 ESTRATEGIA DE CONAPE Y APOYO DE LAS TICs

La estrategia de CONAPE se define como las expectativas que a nivel Estratégico, Operativo y Funcional se identificaron y que forman parte de la ruta estratégica institucional. Las expectativas identificadas se clasifican de la siguiente forma:

- *Expectativas Estratégicas:* son expectativas de las TIC's que el personal ejecutivo considera prioritarios para consolidar la visión Institucional y mantener una ruta de mejora continua para el cumplimiento de su misión y lineamientos estratégicos.
- *Requerimientos Tácticos:* son requerimientos de las TIC's que el personal ejecutivo considera importantes para atender las necesidades de los usuarios internos y externos de la Institución y aprovechar oportunidades de mejora.
- *Gestión Operativa:* son necesidades que la Función de Tecnologías de Información debe administrar para otorgar un servicio acorde a las expectativas de la Institución.

A continuación, se presenta la ruta estratégica de la Institución en materia de TI, identificando las expectativas y características del apoyo de las TIC's.

### Expectativas Estratégicas:

- Consolidación de una infraestructura tecnológica robusta que ofrezca servicios digitales orientados a la experiencia del cliente, con el otorgamiento de productos y servicios institucionales de forma ágil, oportuna, y orientada a la satisfacción de los usuarios de servicios institucionales.
- Consolidación de una cultura e infraestructura de transformación digital integral para la accesibilidad de la oferta de servicios y continuidad de la Institución.
- Implementación de una plataforma tecnológica robusta que amplíe el alcance geográfico o demográfico para atender oportunidades de oferta de servicios en formación con alta empleabilidad.
- Implementación de una plataforma tecnológica robusta que amplíe el alcance geográfico de los servicios institucionales a zonas de prioridad para la Institución.
- Integración de una estrategia robusta de Inteligencia de Negocios que permita mejorar procesos institucionales, crear servicios y productos alineados con las necesidades educativas técnicas y profesionales, gestionar alianzas estratégicas y fuentes de financiamiento, atención de demanda e identificación de tendencias (análisis de datos).
- Implementación de una infraestructura de servicios digitales y virtualización<sup>2</sup> de procesos.
- Robustecimiento del talento humano institucional y de la sección de Informática en sus habilidades, conocimientos y aprovechamiento de nuevas tendencias.
- Gestión eficiente de recursos disponibles y otorgados por medio de sistemas automatizados.

<sup>2</sup> En relación con el PETIC, se define "virtualización" como la capacidad de digitalizar y automatizar procesos sustantivos y estratégicos de la Institución, por medio de sistemas de información integrales que permiten brindar productos y servicios a través de herramientas y portales transaccionales, de la mano con la transformación digital de procesos y lineamientos de las áreas de la Institución, y priorizado según la capacidad técnica, funcional y operativa de su arquitectura tecnológica.

**Requerimientos Tácticos:**

- Consolidación del área de Tecnologías de Información como una sección funcional / departamento independiente.
- Robustecimiento del portal web y servicios en línea, considerando además la actualización de datos de interesados en línea.
- Expediente digital de Talento Humano.
- Incorporación de servicios digitales para la gestión del talento humano (por ejemplo: vacaciones, justificaciones, registro de incapacidades y servicios de constancias, autogestión de solicitudes).
- Desarrollar un componente de gestión y control de asistencia, tanto para atención presencial como para labores en teletrabajo.
- Implementación de un sistema de planillas en relación con reportes, gestión de trabajo (recargos, suplencias, liquidaciones) y contingencias, ya sea como parte de un sistema integral de gestión institucional o como un sistema especializado.
- Robustecimiento en el soporte y mejoras del sistema de planillas actual, para asegurar su continuidad y mantenimiento evolutivo, priorizando reportes, gestión de horas extras y recargos, suplencias y liquidaciones, planillas en contingencias, acciones de personal, incapacidades y salario global, entre otros.
- Robustecimiento del sistema de gestión de competencias.
- Desarrollo de la aplicación de reclutamiento para preselección de personal a través de los servicios del portal web.
- Integración con la Agencia Nacional de Empleo para el cumplimiento de la Ley Marco de Empleo Público.
- Desarrollo de proyecto de Gestión Electrónica de Documentos.
- Desarrollo del Plan de Preservación Digital
- Desarrollo de la API-INS.
- Adquisición e implementación de una solución de repositorio de documentos de valor cultural, científico, entre otros.
- Solución de contrato electrónico.
- Robustecimiento de certificación de documentos vía Firma Digital / Firmador directo en la plataforma de gestión documental.
- Robustecimiento en el soporte y mejoras del sistema de presupuesto, para asegurar su continuidad y mantenimiento evolutivo.
- Implementación de una nueva solución de gestión Financiera.
- Incorporar módulos de gestión de contabilidad de costos.
- Robustecimiento de la entrega de servicios por medio de pago en línea.
- Robustecimiento de los sistemas BPM, RESOLI, Sedeval y módulo interno de Gestión.
- Implementación de un sistema de Planificación.
- Ampliación de la capacidad de pago de salarios, becas (desembolsos) y pagos a proveedores con diferentes entidades financieras.
- Automatización de flujos de procesos de pagos automatizados (cero papeles).
- Gestionar las capacitaciones a nivel tecnológico para usuarios institucionales, con base en requerimientos funcionales, operativos, normativos, de gestión de tecnologías de información y uso de la infraestructura.
- Consolidar un portal de servicios en línea robusta para usuarios de productos y servicios Institucionales, con base en los lineamientos y prácticas comúnmente aceptadas para portales institucionales.
- Robustecer los servicios por ofrecer a través de aplicaciones móviles.

- Integrar los sistemas de gestión y servicios de las diferentes entidades educativas relacionadas con la Institución que cuentan con una plataforma tecnológica consolidada para el intercambio de información.

**Gestión Operativa:**

- Adopción, integración e implementación de las Normas Técnicas para la Gestión y Control de Tecnologías de Información del MICITT.
- Consolidación de una estructura organizacional de la Función de Tecnologías de Información con talento humano preparado, y con una alineación organizacional estratégica dentro de la Institución.
- Robustecimiento de la infraestructura tecnológica por medio de servicios administrados.
- Establecimiento de una estrategia más robusta en gestión de servicios tercerizados (outsourcing).
- Robustecimiento de la estrategia de atención de usuarios, gestión de incidentes y mesa de ayuda.
- Robustecer la gestión de recursos tecnológicos (mayor eficiencia y mejor asignados).
- Desarrollo de un portafolio de proyectos gestionable, articulado con el PEI y alineado con las capacidades de la Función de TI.
- Robustecimiento del Plan de Continuidad de Tecnologías de Información, alineado con la estrategia de Continuidad Institucional.
- Robustecimiento del talento humano tecnológico certificado, operativamente eficiente y estratégicamente competente, necesario para gestionar la infraestructura tecnológica institucional.
- Continuación de la formalización de las prácticas asociadas a desarrollo de software, versionamiento de aplicativos, gestión de proyectos tecnológicos, mantenimiento y soporte técnico.
- Robustecimiento de las prácticas y gestión de atención de requerimientos, nuevos proyectos y atención de brecha operativa.
- Controlar la dependencia con proveedores de servicios externos y la transferencia de conocimiento consolidado durante la conceptualización, desarrollo, implementación y soporte de la infraestructura tecnológica.
- Actualización de la plataforma tecnológica, en especial atención a Bases de Datos.
- Definición de una estrategia institucional integral, colaborativa y estructurada de Transformación Digital.
- Integración de una plataforma integral de gestión de conocimiento Institucional.

## 7 LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE LA FUNCIÓN DE TI

Se presenta a continuación el Marco Estratégico para la Función de Tecnologías de Información de CONAPE, donde se define la Misión, Visión y Políticas básicas que enmarcan el desarrollo de esta actividad, con el propósito de crear una infraestructura informática acorde con los requerimientos que los niveles directivos, gerenciales y administrativos han definido para tal fin. Estos elementos orientarán el desarrollo del Plan, y contribuirán a que la ejecución de las estrategias tecnológicas y organizativas establecidas, contribuyan a lograr los objetivos de mediano y largo plazo plasmados en el Plan Estratégico Institucional:

### 7.1 MISIÓN

La Misión de la Función de Tecnologías de Información se define de la siguiente manera:

*Promover el uso intensivo y oportuno de las Tecnologías de Información más apropiadas para el apoyo a la toma de decisiones en los diferentes niveles de la organización, el soporte eficiente a los diferentes servicios y la atención integral a los procesos sustantivos y de apoyo, bajo un enfoque de calidad y orientado hacia el usuario final.*

### 7.2 VISIÓN

La Visión de la Función de Tecnologías de Información se define de la siguiente manera:

*Los interesados internos y externos de la Función de Tecnologías de Información de CONAPE encontrarán una Institución que mediante el aporte tecnológico y los sistemas automatizados generará las facilidades y la información necesaria para apoyar estratégicamente el proceso de interacción con los servicios que se provean en las áreas operativas, administrativas y gerenciales.*

### **7.3 LINEAMIENTOS DE EJECUCIÓN**

El logro de la misión y visión definidas para este Plan Estratégico de Tecnología de Información estará normado bajo las siguientes características:

- Haciendo un uso intensivo, eficiente y oportuno de los diferentes beneficios que provee la aplicación de las Tecnologías de Información, como elemento fundamental para mejorar el control, la oportunidad y la calidad del servicio al usuario final.
- Apoyando los procesos administrativos y sustantivos de la Institución de una manera eficiente y a un costo razonable con sistemas y herramientas de clase mundial, donde esto sea posible.
- Utilizando una plataforma tecnológica moderna a nivel de hardware, software, aplicaciones y comunicaciones, haciendo un uso intensivo de tecnologías móviles, plataformas "web", y de acceso a la red de Internet, bajo una concepción de procesos de negocio.
- Fundamentando la asignación de los recursos tecnológicos a las diferentes áreas funcionales, a través de indicadores de gestión.
- Manteniendo una cultura informática suficientemente desarrollada, orientada a la investigación y aplicación de las tecnologías de información, con un componente de capacitación bien estructurado.
- Dando valor agregado a cada uno de los servicios prestados de acuerdo con su Visión y Misión Institucional.
- Contando con un adecuado modelo organizativo, el personal suficiente y capacitado para garantizar el desarrollo eficiente y efectivo de los diferentes proyectos que involucren tecnologías de información.
- Operando bajo una estructura operativa, administrativa y gerencial que actúe y tome decisiones oportunas y acertadas, basadas en información.
- Utilizando Sistemas de Información automatizados, de cobertura Institucional, integrados, que soporten procesos eficientes y confiables, y que faciliten la toma de decisiones y la descentralización organizativa, a través de los servicios que provee.
- Administrando como factor crítico de éxito, un modelo de datos que permita obtener información oportuna y confiable en todos los niveles organizativos.
- Brindando con sus propios recursos los requerimientos básicos de Consultoría en Tecnologías de Información, y administrando institucionalmente el desarrollo de proyectos que se realicen bajo la modalidad de "outsourcing".

## **7.4 POLÍTICAS DE GESTIÓN**

El uso adecuado de las Tecnologías de Información desempeña un papel clave en el proceso de modernización institucional, el buen funcionamiento y el logro de los objetivos y metas. Bajo este contexto, se definen las principales políticas que regirán la Función de Tecnologías de Información de CONAPE y el desarrollo de sus iniciativas:

- Apoyar con recursos internos el desarrollo y mantenimiento de una infraestructura tecnológica actualizada que permita la mejora continua y oportuna de cada área funcional.
- Complementar cuando sea necesario, a través de servicios de "outsourcing", la operación, el soporte técnico, el desarrollo de sistemas de información y la plataforma tecnológica asociada, bajo un modelo organizacional flexible.
- Divulgar la importancia y la alta prioridad que posee el desarrollo de las tecnologías de Información como factor crítico de éxito, en el proceso de modernización institucional.
- Introducir oportunamente Tecnologías de Información que apoyen la entrega de servicios a los usuarios finales, a través de una evaluación continua y consistente.
- Disponer de recursos humanos altamente capacitados, necesarios para apoyar eficientemente esta función.
- Mejorar el servicio a los grupos de interés internos y externos con la adopción de tecnologías modernas orientadas a "Apps Móviles", "Servicios Digitales en línea", "E-business", "E-government", "Work Flow", "Expediente Centralizado Digital", "Inteligencia de Negocios (BI)", "Administración del Conocimiento" y "Redes colaborativas", mediante la adopción de sistemas y estándares que faciliten la atención de necesidades y aprovechamiento de oportunidades de mejora de la Institución.
- Conciliar el mejor aprovechamiento de las inversiones en Tecnologías de Información, permitiendo la obtención de información relevante en el proceso de toma de decisiones, de manera confiable, íntegra y oportuna, a un costo razonable, considerando los lineamientos gubernamentales vigentes hacia la orientación de servicios en la nube (Cloud Computing).

## **7.5 ESTRATEGIA DE LA FUNCIÓN DE TI**

Con base en los pilares básicos del pensamiento estratégico de la Institución, plasmados en el Modelo Estratégico Institucional y con el fin de lograr los objetivos establecidos, se definen a continuación las estrategias que permitirán el desarrollo armónico de las Tecnologías de Información Institucional.

<b>Estrategias de la Función de Tecnologías de Información y Comunicación</b>	<b>Ejes Estratégicos Institucionales</b>
<p>Mantener una visión y estrategia actualizada de la tecnología a utilizar y los desarrollos correspondientes, orientando sus principios de operación a los usuarios de los servicios que se proveen, considerando el estrato socioeconómico y la tecnología más apropiada para hacerlos llegar de la manera más eficiente y económica posible. En este momento las estrategias deben orientarse al uso intensivo de Portales <i>Web</i> y <i>Apps</i> para dispositivos móviles.</p>	<p>Transformación Digital</p>
<p>Desarrollar e implantar productos y servicios basados en información, que den valor agregado a los grupos interesados vinculados a la Institución, y que además le permita mantener una imagen de eficiencia y de servicio al usuario final, mediante la gestión del conocimiento.</p>	<p>Experiencia al cliente</p>
<p>Velar por la seguridad, integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos, las aplicaciones y las comunicaciones en aquellos servicios que impliquen procesamiento y transferencia electrónica de información y relaciones con instituciones educativas, fiscalizadores, usuarios internos y externos, intermediarios, beneficiarios de los productos de CONAPE y público en general, a través de portales de Internet, servicios en línea, redes de propósito específico y apps móviles.</p>	<p>Transformación Digital</p>
<p>Centralizar la administración, la definición y aplicación de los mecanismos de control en la adquisición, el desarrollo y el mantenimiento de los sistemas de información y los servicios informáticos en general, alrededor de cada uno de los procesos sustantivos y de apoyo del negocio, aplicando una visión de administración del conocimiento y servicios corporativos que soporta el proceso de consolidación de información y de toma de decisiones,</p>	<p>Transformación Digital</p>

facilitando bajo este esquema, un desarrollo desconcentrado de la Función de Información por área funcional.	
Orientar las políticas de modernización para lograr agilidad y eficiencia en las operaciones, manteniendo una coordinación centralizada en la planificación, control e integración de la información que requiere ser consolidada, así como las tecnologías que se adapten para lograrlo.	Profundización
Integrar toda la información institucional fundamental para mantener el control gerencial y apoyar los procesos asociados a la toma de decisiones, administrando el modelo de datos y la interrelación de los diferentes sistemas, facilitando la transferencia de información.	Experiencia al cliente
Promover la disponibilidad de información para apoyar las funciones de los niveles ejecutivos y de control administrativo a través de la implantación de aplicaciones orientadas a flujos de trabajo y archivos electrónicos en los procesos sustantivos y de soporte de la Institución.	Cobertura
Promover a la Función de Tecnologías de Información como Unidad Estratégica Interna, con una participación activa en calidad consultora y asesora a las diferentes áreas sustantivas y de soporte Institucionales, dando la responsabilidad funcional y presupuestal a los usuarios del proceso correspondiente.	Transformación Digital
Mantener un programa continuo de capacitación orientado al mejoramiento de las destrezas de los diferentes niveles operativos y de líderes de proyectos para la función de informática, complementando lo anterior también con capacitación continua a usuarios externos a la Función de Tecnologías de Información.	Transformación Digital

## 8 OBJETIVOS, METAS E INDICADORES CLAVE DE GESTIÓN

### 8.1 OBJETIVOS

Se presentan a continuación los objetivos que regirán el desarrollo de la Función de las Tecnologías de Información dentro del contexto institucional y su Plan Estratégico relacionado:

- **OETIC-01.** Dotar a la Institución, de acuerdo con su Plan Estratégico Institucional, de una infraestructura tecnológica y un modelo organizativo que contribuya a mejorar continuamente la eficiencia, eficacia, control y seguridad en sus operaciones sustantivas y administrativas, de acuerdo con la normativa vigente.
- **OETIC-02.** Gestionar el uso eficiente de los recursos presupuestarios para las iniciativas de Tecnologías de Información y Comunicación, que asegure razonablemente el máximo aprovechamiento de las inversiones vinculantes a los proyectos de la Función de Tecnológicas de Información.
- **OETIC-03.** Desarrollar capacidades orientadas a modernizar los procesos sustantivos y de apoyo del negocio, consolidar una plataforma de inteligencia y análisis de datos institucional para mejorar continuamente el proceso de toma de decisiones institucionales.
- **OETIC-04.** Diseñar y desarrollar servicios basados en plataformas web, móviles, que permitan el acceso y uso eficiente, efectivo y seguro de los recursos tecnológicos e información Institucionales.
- **OETIC-05.** Crear las condiciones necesarias que permitan un desarrollo adecuado de la Función de Tecnologías de Información de acuerdo con la legislación y la normativa vigente, propiciando el uso de políticas y estándares para guiar y normar la introducción de nuevas tecnologías de información y el desarrollo de nuevos sistemas de información.
- **OETIC-06.** Apoyar, por medio de una infraestructura tecnológica robusta, la generación e intercambio de conocimiento, la colaboración interinstitucional, la continuidad operativa, estrategia de descentralización de los servicios, y apoyar en las funciones de los grupos de interés relacionados con CONAPE.

## 8.2 RIESGOS DE LOS OBJETIVOS EN EL PETIC

Con base en los objetivos definidos del PETIC, se identifican los siguientes riesgos que deben gestionarse para asegurar el éxito del plan:

<b>Riesgo</b>	<b>OETIC-01</b>	<b>OETIC-02</b>	<b>OETIC-03</b>	<b>OETIC-04</b>	<b>OETIC-05</b>	<b>OETIC-06</b>
Talento humano no idóneo	✓		✓			
Falta de liderazgo en el equipo de proyecto	✓			✓		
Recursos insuficientes		✓				
Debilidades en la coordinación del proyecto	✓					
Debilidades en el proceso de licitación	✓					
Debilidades en la gestión de tiempo		✓	✓	✓		
Debilidades en la gestión de costos		✓				
Incumplimientos legales	✓				✓	
Falta de liderazgo institucional			✓		✓	✓
Infraestructura tecnológica insuficiente	✓		✓	✓		✓
Infraestructura tecnológica insostenible	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Infraestructura tecnológica insegura	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Las medidas necesarias para asegurar el éxito del cumplimiento de los objetivos del PETIC se redactan en el Capítulo 13: “*Factores críticos de éxito para la ejecución del Plan*” de este documento.

### 8.3 METAS E INDICADORES DE GESTIÓN

#### Gestión de la Disponibilidad de la Infraestructura Tecnológica

La inversión en infraestructura tecnológica (hardware y software) constituye la mayor inversión en el portafolio de proyectos. Por tanto, para el mantenimiento del PETI basado en la disponibilidad de la infraestructura tecnológica se proponen los siguientes indicadores:

<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Criterio Cualitativo</i>	<i>Criterio Cuantitativo</i>
<b>Disponibilidad del centro de datos</b>	Porcentaje de tiempo que la plataforma del centro de datos se mantiene activo y operando normalmente	<i>Alto:</i> mantiene el nivel de disponibilidad acordado por SLA y cumple con los tiempos de recuperación de ambiente productivo	Disponibilidad del Centro de Datos: Porcentaje según SLA de disponibilidad acordado por la Institución y el administrador del centro de datos
		<i>Aceptable:</i> mantiene el nivel de disponibilidad acordado por SLA y cumple con los tiempos de recuperación de los ambientes que soportan los servicios sustantivos de la institución	
		<i>Bajo:</i> mantiene el nivel de disponibilidad acordado por SLA, pero no cumple con los tiempos de recuperación del ambiente productivo	
		<i>Inaceptable:</i> no mantiene el nivel de disponibilidad acordado por SLA	
<b>Mantenimiento evolutivo del centro de datos</b>	Índice de capacidad evolutiva del centro de datos para integrar nuevos servicios / sistemas, por medio del	<i>Viable:</i> el centro de datos cuenta con capacidad de crecimiento de recursos y es económicamente viable para la institución	Capacidad de la plataforma actual: $x = \frac{\text{recursos necesarios para los proyectos}}{\text{recursos disponibles}}$
		<i>Financieramente factible:</i> el centro de datos cuenta con capacidad de crecimiento y la institución cuenta con recursos financieros limitados	

<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Criterio Cualitativo</i>	<i>Criterio Cuantitativo</i>
	aprovechamiento o adquisición de recursos	<p><i>Técnicamente factible:</i> el centro de datos no cuenta con capacidad de crecimiento, pero tiene recursos disponibles como parte del servicio adquirido</p> <p><i>Inviabile:</i> el centro de datos no cuenta con recursos y no puede crecer o no hay capacidad de inversión</p>	<p>Capacidad de crecimiento:</p> $x = \frac{\text{recursos necesarios para los proyectos}}{\text{recursos factibles de adquirir}}$
<b>Capacidad de los sistemas de información</b>	Porcentaje de requerimientos identificados por los usuarios que son atendidos por los sistemas de información institucionales	<p><i>Alto:</i> los requerimientos identificados son oportunidades de mejora</p> <p><i>Medio:</i> los requerimientos identificados son necesidades de usuarios externos a la Institución o de cumplimiento regulatorio</p> <p><i>Bajo:</i> los requerimientos identificados son necesidades para reducir procesos manuales, retrabajo, controles de gestión o peticiones entre áreas</p>	<p>Capacidad de los sistemas:</p> $\% = \frac{\text{necesidades identificadas}}{\text{requerimientos atendidos en los sistemas}}$
<b>Mantenimiento evolutivo de los sistemas de información</b>	Índice de capacidad evolutiva de cada sistema de información para integrar nuevos requerimientos	<p><i>Viable:</i> se cuenta con contratos de servicios de mantenimiento evolutivo y horas disponibles / se cuenta con disponibilidad de talento técnico para desarrollar nuevos requerimientos</p> <p><i>Financieramente factible:</i> se cuenta con recursos financieros para contratar servicios de mantenimiento evolutivo</p> <p><i>Técnicamente factible:</i> se pueden planificar actividades de mantenimiento evolutivo con personal interno</p> <p><i>Inviabile:</i> no se pueden adquirir servicios de mantenimiento / no hay talento disponible</p>	<p>Capacidad evolutiva del sistema:</p> $x = \frac{\text{requerimientos para mantenimiento}}{\text{recursos factibles de adquirir}}$

<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Criterio Cualitativo</i>	<i>Criterio Cuantitativo</i>
<b>Vigencia tecnológica</b>	Porcentaje de activos tecnológicos (hardware y software) considerados vigentes para la institución.	<i>Vigente:</i> el hardware y software de la infraestructura cuenta con soporte del fabricante, garantías y/o servicios administrados de soporte	Vigencia de la plataforma: x = <u>activos con soporte técnico vigente</u> activos totales de la plataforma
		<i>Restringido:</i> existen activos que no cuenta con soporte o servicios administrados, pero que son soportados por el personal interno	
		<i>Obsoleto:</i> el hardware o software no cuentan con soporte externo o interno, o son declarados "descontinuados" por el fabricante.	

**Gestión del Nivel de Servicio Entregado**

El Nivel de Servicio es el principal criterio para evaluar la relación y atención entre los usuarios institucionales y la Función de TI. Por tanto, para el mantenimiento del PETI basado en el nivel de servicio entregado se proponen los siguientes indicadores:

<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Criterio Cualitativo</i>	<i>Criterio Cuantitativo</i>
<b>Capacidad de atención</b>	Porcentaje de solicitudes atendidas por la Función de TI	<i>Eficiente:</i> se atienden todos los casos de solicitud	Atención de solicitudes: % = $\frac{\text{solicitudes atendidas}}{\text{solicitudes emitidas por los usuarios}}$
		<i>Aceptable:</i> se atienden todos los casos de solicitud de los usuarios de áreas sustantivas / se atienden los casos identificados como críticos e importantes	
		<i>Ineficiente:</i> no se atienden los casos críticos o importantes satisfactoriamente	
<b>Capacidad de resolución</b>	Porcentaje de solicitudes resueltas por la Función de TI	<i>Eficiente:</i> se resuelven todos los casos de solicitud	Resolución de solicitudes: % = $\frac{\text{solicitudes resueltas}}{\text{solicitudes emitidas por los usuarios}}$
		<i>Aceptable:</i> se resuelven todos los casos de solicitud de los usuarios de áreas sustantivas / se atienden los casos identificados como críticos e importantes	
		<i>Ineficiente:</i> no se resuelven los casos críticos o importantes satisfactoriamente	
<b>Efectividad en el nivel de servicio</b>	Porcentaje de solicitudes formalmente emitidas, atendidas y cerradas	<i>Efectivo:</i> todas las solicitudes son formalmente emitidas y su atención está documentada	Efectividad del servicio: % = $\frac{\text{solicitudes documentadas}}{\text{solicitudes atendidas}}$
		<i>Inefectivo:</i> hay solicitudes atendidas informalmente o no son debidamente gestionadas	

**Gestión de la Seguridad**

La seguridad de la información es el pilar más importante para evaluar el nivel de continuidad de la infraestructura tecnológica y de la Función de TI. Por tanto, para el mantenimiento del PETI basado en la seguridad se proponen los siguientes indicadores:

<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Criterio Cualitativo</i>	<i>Criterio Cuantitativo</i>
<b>Incidentes de seguridad</b>	Cantidad de incidentes de seguridad materializados en la institución	<i>Crítica:</i> se materializan incidentes que interrumpen los servicios institucionales	Incidentes: x = cantidad de incidentes identificados  Índice de efectividad en la identificación de incidentes: I = <u>cantidad de incidentes identificados</u> cantidad de incidentes materializados
		<i>Alta:</i> se materializan incidentes que interrumpen procesos de misión crítica para usuarios internos	
		<i>Media:</i> se materializan incidentes que interrumpen procesos de soporte para usuarios internos	
<b>Nivel de exposición de los activos tecnológicos</b>	Cantidad de incidentes de seguridad materializados sobre un componente tecnológico (hardware o software)	<i>Crítica:</i> se materializan incidentes que interrumpen el funcionamiento continuo	Incidentes por activo: x = cantidad de incidentes identificados  Efectividad en la identificación de incidentes por activo: I = <u>cantidad de activos interrumpidos</u> cantidad de incidentes materializados
		<i>Alta:</i> se materializan incidentes que impacta en el rendimiento óptimo	
		<i>Media:</i> se materializan incidentes que impacta en la estabilidad del activo, pero no su operación	
<b>Efectividad en la continuidad del servicio</b>	Porcentaje de efectividad de las de estrategias de continuidad y de recuperación de desastres	<i>Óptima:</i> se mantiene la continuidad de los servicios de la institución y se recupera los ambientes de acuerdo con los SLAs definidos	Efectividad de la continuidad y recuperación: % = <u>SLAs de recuperación cumplidos</u> interrupciones materializadas
		<i>Efectiva:</i> se mantiene la continuidad de la misión crítica de la institución y se recupera los ambientes de acuerdo con los SLAs definidos	
		<i>Inaceptable:</i> no se atienden los casos de recuperación con base en los SLAs	

**Satisfacción de los Usuarios**

Es importante que la Función de TI conozca la percepción de los usuarios con respecto a su satisfacción. Por tanto, para el mantenimiento del PETI basado en la satisfacción de los usuarios se proponen los siguientes indicadores:

<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Criterio Cualitativo</i>	<i>Criterio Cuantitativo</i>
<b>Entrega de servicios</b>	Porcentaje de satisfacción en la entrega de servicios solicitados	<i>Totalmente de acuerdo:</i> los servicios se entregan como está estipulado en los SLAs	Satisfacción en la entrega de servicios: % = $\frac{\text{respuestas "[totalmente] de acuerdo"}}{\text{respuestas totales}}$
		<i>De acuerdo:</i> los servicios se entregan en un tiempo aceptable	
		<i>Indiferente:</i> no hay criterio para decir si la entrega de servicios es efectiva o impacta negativamente	
		<i>En desacuerdo:</i> la espera en la entrega de servicios genera inconformidad	
		<i>Totalmente en desacuerdo:</i> la espera en la entrega de servicios impacta negativamente en la operación de la institución	
<b>Dirección estratégica</b>	Porcentaje de confianza en la dirección estratégica de TI	<i>Totalmente de acuerdo:</i> la dirección estratégica de TI se ve reflejada en la operación institucional	Satisfacción en la dirección estratégica: % = $\frac{\text{respuestas "[totalmente] de acuerdo"}}{\text{respuestas totales}}$
		<i>De acuerdo:</i> la dirección estratégica de TI se ve reflejada en la misión crítica de la institución	
		<i>Indiferente:</i> no hay criterio sobre la efectividad de la estrategia de TI	
		<i>En desacuerdo:</i> la dirección estratégica de TI no aporta valor a la misión crítica de la institución	
		<i>Totalmente en desacuerdo:</i> no hay dirección estratégica explícita que aporte valor	

<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Criterio Cualitativo</i>	<i>Criterio Cuantitativo</i>
<b>Ejecución de proyectos</b>	Porcentaje de confianza en la ejecución exitosa de proyectos de TI	<i>Totalmente de acuerdo:</i> los proyectos se entregan a tiempo y cumpliendo con las expectativas	Satisfacción en la ejecución de proyectos: % = $\frac{\text{respuestas "[totalmente] de acuerdo"}}{\text{respuestas totales}}$
		<i>De acuerdo:</i> los proyectos se entregan a tiempo y cumpliendo con el objeto contractual	
		<i>Indiferente:</i> no hay criterio sobre la efectividad en la ejecución de proyectos	
		<i>En desacuerdo:</i> los proyectos incurren en atrasos o en sobrecostos para cumplir con el objeto contractual	
		<i>Totalmente en desacuerdo:</i> los proyectos no aportan valor al área en cuestión o a la institución	
<b>Atención</b>	Porcentaje de satisfacción en la atención del personal de TI	<i>Totalmente de acuerdo:</i> el personal de TI es atento, cortés y técnicamente competente para resolver solicitudes	Satisfacción en la atención del personal de TI: % = $\frac{\text{respuestas "[totalmente] de acuerdo"}}{\text{respuestas totales}}$
		<i>De acuerdo:</i> el personal de TI es técnicamente competente, pero se limita a resolver solicitudes	
		<i>Indiferente:</i> no hay criterio relacionado con la atención de personal	
		<i>En desacuerdo:</i> el personal de TI no es técnicamente competente para resolver solicitudes	
		<i>Totalmente en desacuerdo:</i> el personal de TI es conflictivo al momento de atender solicitudes	
<b>Calidad</b>	Porcentaje de satisfacción en los resultados generados y satisfacción	<i>Totalmente de acuerdo:</i> las solicitudes se resuelven a satisfacción y oportunamente	Satisfacción en la calidad del servicio: % = $\frac{\text{respuestas "[totalmente] de acuerdo"}}{\text{respuestas totales}}$
		<i>De acuerdo:</i> las solicitudes se resuelven correctamente, pero no se atienden efectivamente	

<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Criterio Cualitativo</i>	<i>Criterio Cuantitativo</i>
		<i>Indiferente:</i> no hay criterio relacionado con la calidad del servicio	
		<i>En desacuerdo:</i> las solicitudes se resuelven correctamente, pero con un costo de oportunidad para los usuarios	
		<i>Totalmente en desacuerdo:</i> las solicitudes no se resuelven con base en las expectativas o necesidades de los usuarios	

**Unidades de Logro**

Complementario a la gestión de la Función de TI con los indicadores definidos en los apartados anteriores, se definen las siguientes unidades de logro para el mantenimiento del PETI:

<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Criterio Cualitativo</i>	<i>Criterio Cuantitativo</i>
<b>Ejecución del portafolio de proyectos</b>	Unidad de logro en la ejecución de los proyectos del portafolio del PETI	<i>Efectiva:</i> los proyectos se ejecutan en tiempo y con el presupuesto asignado	Unidades de logro del portafolio: $x = \text{presupuesto total del portafolio} = 100$
		<i>Aceptable:</i> los proyectos se ejecutan en plazos pospuestos para balancear el presupuesto disponible	Unidades de logro por proyecto: $x = \frac{\text{presupuesto del proyecto} * 100}{\text{presupuesto total del portafolio}}$
		<i>Inefectiva:</i> los proyectos se cancelan	Unidades de logro anual: $a = \frac{\text{unidades de logro por proyecto}}{\text{meses de ejecución del proyecto}}$ $l = \sum (\text{a de proyectos vigentes} * \text{meses de ejecución del año})$
<b>Cumplimiento normativo</b>	Alineación con el cumplimiento normativo de la Función de TI	<i>Efectivo:</i> Se cumple con los criterios emitidos en el marco normativo para la Función de TI	Unidades de logro de cumplimiento: $x = \text{criterios normativos} = 100$
		<i>Aceptable:</i> Se cumple con las políticas y lineamientos indicados, pero no cuentan con procedimientos efectivos	Cumplimiento normativo: $n = \frac{\text{criterios normativos cumplidos} * 100}{\text{criterios normativos totales}}$
		<i>Inaceptable:</i> Se incumplen los criterios emitidos	

<i>Indicador</i>	<i>Descripción</i>	<i>Criterio Cualitativo</i>	<i>Criterio Cuantitativo</i>
<b>Operación</b>	Ejecución de las actividades operativas y administrativas de la Función de TI	<i>Óptima:</i> los procesos operativos y administrativos se ejecutan eficientemente	Unidades de logro operativo: x = procedimientos de TI = 100  Operación de la Función de TI: o = <u>procedimientos formales ejecutados* 100</u> procedimientos totales
		<i>Gestionada:</i> los procesos operativos y administrativos se ejecutan efectivamente	
		<i>Reactiva:</i> los procesos operativos y administrativos se ejecutan conforme surgen necesidades	

**Observaciones**

- En relación con la infraestructura tecnológica, entiéndase como "Recursos" la capacidad de procesamiento del centro de datos y sus activos físicos / ambientes virtuales, la capacidad de memoria, capacidad de almacenamiento, transferencia de datos (ancho de banda) y conexiones concurrentes.
- En relación con el nivel de servicio, entiéndase como "Áreas sustantivas" aquellas áreas que tienen atención a usuarios externos de la Institución y que tienen intervención directa con la entrega de productos y servicios.
- En relación con Seguridad, "cantidad de incidentes reportados" significa la cantidad de veces que se ha identificado una situación que impacta la operación institucional, mientras que "cantidad de servicios/activos interrumpidos" significa la cantidad de veces que se ha reportado una interrupción en la operación normal.
- Los SLAs gestionan, aunque no se limitan a: recuperación de información, recuperación de activos tecnológicos, sustitución de activos para usuarios, recuperación de sistemas y ambientes de producción.

## **8.4 LINEAMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN**

El primer paso en el proceso de ejecución de la Estrategia de TI es interiorizar la Misión, la Visión y la Estrategia de la Función de TI. No obstante, es necesario garantizar que el PETIC se mantenga vigente en función de los cambios en la institución y en el entorno.

En esta sección se describen los lineamientos considerados como indispensables para lograr la actualización y difusión de este Plan.

### **Responsabilidad sobre la Actualización del Plan Estratégico**

En primera instancia, es responsabilidad de la Función de Tecnologías de Información, junto con la Comisión de Tecnologías de Información y Comunicación, garantizar la aplicación y actualización de este PETIC. Para tal efecto deberá mantener y organizar la información necesaria para garantizar la vigencia del plan.

La Función de TI y la Comisión son responsables por garantizar la aplicación de cada uno de los procedimientos que se indican a continuación, y que se orientan al mantenimiento del PETIC.

### **Sesiones de Validación**

Se deben formular sesiones orientadas exclusivamente a validar la actualización del PETIC. En estas sesiones el punto único es realimentar las acciones efectuadas para visualizar la viabilidad y conveniencia de las iniciativas futuras estipuladas en el plan, considerando los siguientes elementos:

- Nuevos sistemas por implementar.
- Evolución de la percepción del servicio.
- Avance logrado en el plan estratégico.
- Conceptualización de nuevos servicios.
- Alineación de la infraestructura tecnológica y del talento humano con el plan.

El resultado de estas sesiones es un documento anexo al PETIC en el que se describe de manera detallada el ajuste que se aplicará sobre las acciones planeado, así como sus justificantes, implicaciones y consideraciones para la ejecución.

Como mínimo, estas sesiones deben realizarse tres veces cada año en caso de ser necesario o cuando sucedan cambios relevantes en el curso de las acciones de la Función de Tecnologías de Información o de la Institución.

Estas sesiones deben ser coordinadas por la Función de TI, con el apoyo directo de las coordinaciones propuestas, y deben participar también los responsables de cada uno de los procesos sustantivos y de apoyo de la Institución.

### **Reuniones de Seguimiento**

Como uno de los mecanismos para asegurar la aplicación del PETIC y obtención de los beneficios esperados, se debe contemplar la realización de reuniones periódicas de seguimiento.

Estas reuniones deberán ser coordinadas por la Función de Tecnologías de Información y desarrollarse al menos con cada dos meses.

Cada una de estas sesiones tiene como objetivo verificar los logros alcanzados en el periodo de revisión, analizar las desviaciones ocurridas, validar las prioridades asignadas a cada proyecto, analizar los riesgos potenciales y las respectivas acciones mitigantes, así como recopilar la información de ajustes al plan con miras a su actualización.

Como parte de los resultados de estas reuniones se debe generar una minuta en la que se anoten los temas tratados, participantes, acuerdos tomados y las sugerencias de mejora detectadas. El Área Funcional vinculante con los acuerdos respectivos es el responsable por aplicar el seguimiento y comunicación respecto de los acuerdos registrados en estas minutas.

### **Informes de Seguimiento**

La Comisión de Tecnologías de Información deberá emitir un informe trimestral dirigido a la Administración Superior (cuando aplique) en el que se indique de manera consolidada el avance logrado y los cambios aplicados al plan.

Este informe debe cubrir los siguientes puntos: periodo del informe, acciones ejecutadas, cambios generados al plan, análisis de la situación actual y proyección de acciones para el próximo periodo.

Con este informe se busca formalizar el seguimiento de la ejecución del PETIC y obtener un mayor nivel de compromiso por parte de todos los involucrados.

### **Difusión del Plan, Cambios y Avances**

En conjunto con el informe anterior, se debe crear un mecanismo para la difusión del plan, logros alcanzados y proyecciones. Este tipo de información debe ser accesible a todo el personal de la Institución.

El éxito de esta difusión radica en emitir mensajes sencillos, concisos y claros, de manera que sean de fácil lectura y comprensión por parte del personal. En estos mensajes se debe hacer énfasis en los logros obtenidos, actividades de mejora y de cómo cada miembro de la Función de TI, en conjunto con las áreas usuarias, genera aportes importantes para el mejoramiento continuo.

Adicionalmente, se deben crear los mecanismos para recibir realimentación por parte del personal institucional sobre mejoras eventuales en la ejecución del PETIC, lo que conlleva un compromiso de respuesta y seguimiento por parte de la Función de Tecnologías de Información.

### **Recopilación de Información Histórica**

La recopilación de información sobre la ejecución histórica asociada al PETIC considera específicamente los cambios aplicados, las minutas generadas y las recomendaciones acumuladas a través del tiempo.

Esta información tiene un carácter proactivo para el mantenimiento y generación de futuros procesos de planeamiento estratégico, de manera que se garantice la creación de una memoria institucional formalizada alrededor de este tipo de procesos.

Este registro histórico debe ser mantenido y alimentado por la Función de Tecnologías de Información a partir de los mecanismos descritos anteriormente.

## **8.5 ALINEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL PETIC Y LOS OBJETIVOS DEL PEI**

Se presentan a continuación los objetivos del PETIC alineados con los objetivos estratégicos definidos en el Plan Estratégico Institucional (PEI):

<b>Objetivos de la Función de Tecnologías de Información y Comunicación</b>	<b>Objetivos Estratégicos Institucionales</b>
<b>OETIC-01.</b> Dotar a la Institución, de acuerdo con su Plan Estratégico Institucional, de una infraestructura tecnológica y un modelo organizativo que contribuya a mejorar continuamente la eficiencia, eficacia, control y seguridad en sus operaciones sustantivas y administrativas, de acuerdo con la normativa vigente.	<b>OE-02.</b> Implementar una transformación digital integral para la accesibilidad de la oferta de servicios y continuidad de negocio
<b>OETIC-02.</b> Gestionar el uso eficiente de los recursos presupuestarios para las iniciativas de Tecnologías de Información y Comunicación, que asegure razonablemente el máximo aprovechamiento de las inversiones vinculantes a los proyectos de la Función de Tecnológicas de Información.	<b>OE-02.</b> Implementar una transformación digital integral para la accesibilidad de la oferta de servicios y continuidad de negocio
<b>OETIC-03.</b> Desarrollar capacidades orientadas a modernizar los procesos sustantivos y de apoyo del	<b>OE-03.</b> Direccionar acciones institucionales

<p>negocio, consolidar una plataforma de inteligencia y análisis de datos institucional para mejorar continuamente el proceso de toma de decisiones institucionales.</p>	<p>específicas y sus recursos hacia nichos de población y áreas de formación educativa con alta empleabilidad, para contribuir al desarrollo social del país</p>
<p><b>OETIC-04.</b> Diseñar y desarrollar servicios basados en plataformas web, móviles, que permitan el acceso y uso eficiente, efectivo y seguro de los recursos tecnológicos e información Institucionales a los grupos de interés.</p>	<p><b>OE-01.</b> Brindar productos y servicios institucionales acompañando al usuario según sus necesidades y las del entorno para alcanzar una experiencia satisfactoria motivación del personal y la calidad en el servicio</p>
<p><b>OETIC-05.</b> Crear las condiciones necesarias que permitan un desarrollo adecuado de la Función de Tecnologías de Información de acuerdo con la legislación y la normativa vigente, propiciando el uso de políticas y estándares para guiar y normar la introducción de nuevas tecnologías de información y el desarrollo de nuevos sistemas de información.</p>	<p><b>OE-02.</b> Implementar una transformación digital integral para la accesibilidad de la oferta de servicios y continuidad de negocio</p>
<p><b>OETIC-06.</b> Apoyar, por medio de una infraestructura tecnológica robusta, la generación e intercambio de conocimiento, la colaboración interinstitucional, la continuidad operativa, estrategia de descentralización de los servicios, y apoyar en las funciones de los grupos de interés relacionados con CONAPE.</p>	<p><b>OE-04.</b> Aumentar la cantidad de préstamos otorgados hacia las zonas geográficas de prioridad de CONAPE, para lograr mayor cobertura a nivel nacional</p>

## 9 INICIATIVAS TECNOLÓGICAS

### 9.1 PORTAFOLIO DE PROYECTOS DE LA TIC.

A continuación, se listan los proyectos que conforman el portafolio del PETIC:

<b>Nombre</b>	1. Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos de crédito y cobro
<b>Descripción</b>	Con base en los requerimientos funcionales y operativos de la Institución relacionados con Crédito y Cobro, se deben mejorar los procesos del Sistema Integrado de Cobro y los sistemas sustantivos y de apoyo asociados, que permita robustecer la entrega de valor sobre los productos y servicios asociados que CONAPE ofrece, asegurando la confiabilidad, integridad y facilidad de gestión, control, seguimiento, y resultados en la colocación y recuperación de recursos financieros para la educación
<b>Objetivos</b>	Mejorar la arquitectura de los procesos asociados con Crédito y Cobro. Robustecer el alcance y las funcionalidades del Sistema Integral de Crédito Institucional. Actualizar la plataforma de sistemas para Crédito y Cobro (versión de la plataforma tecnológica e implementación de requerimientos).
<b>Estimación de tiempo</b>	60 meses
<b>Estimación de inversión</b>	\$2 069 000,00 USD

<b>Nombre</b>	2. Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos administrativo financiero
<b>Descripción</b>	Con base en los requerimientos funcionales y operativos de la Institución relacionados con Administrativo Financiero, se deben mejorar los procesos del Sistema Financiero Contable y los sistemas sustantivos y de apoyo asociados, que permita robustecer la gestión y cumplimiento de metas sobre los recursos que CONAPE administra, asegurando la confiabilidad, integridad y facilidad de gestión, control, seguimiento y valor obtenido de los recursos con

**COMISIÓN NACIONAL DE PRÉSTAMOS PARA EDUCACIÓN (CONAPE)  
PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN 2024-2028**

	los que cuenta la Institución, con base en las necesidades operativas, financieras y administrativas, y la ejecución de actividades y procesos internos
<b>Objetivos</b>	Mejorar la arquitectura de los procesos asociados con Administrativo Financiero. Robustecer el alcance y las funcionalidades del Sistema Financiero Contable Institucional. Actualizar la plataforma de sistemas para Administrativo Financiero (versión de la plataforma tecnológica e implementación de requerimientos).
<b>Estimación de tiempo</b>	60 meses
<b>Estimación de inversión</b>	\$1 027 000,00 USD

<b>Nombre</b>	3. Adquisición de una nueva solución para el proceso de Talento Humano
<b>Descripción</b>	Con base en los requerimientos funcionales y operativos de la Institución relacionados con el sistema de Recursos Humanos, se debe proporcionar soporte y mantenimiento para fortalecer y apoyar los procesos organizacionales que utilizan estos sistemas, asegurando la confiabilidad e integridad de la información entregada y mejorando el desempeño general del proceso de Talento Humano
<b>Objetivos</b>	Robustecer el alcance y las funcionalidades del sistema.
<b>Estimación de tiempo</b>	48 meses
<b>Estimación de inversión</b>	\$480 000,00 USD

<b>Nombre</b>	4. Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con el sistema BPMN-ECM
<b>Descripción</b>	Con base en los requerimientos funcionales y operativos de la Institución relacionados con los sistemas BPMN-ECM, se debe proporcionar soporte y mantenimiento para fortalecer y apoyar los procesos organizacionales que utilizan estos sistemas, asegurando la confiabilidad e integridad de la información entregada y

**COMISIÓN NACIONAL DE PRÉSTAMOS PARA EDUCACIÓN (CONAPE)  
PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN 2024-2028**

	mejorando el desempeño general para beneficio de los beneficiarios de la institución
<b>Objetivos</b>	Robustecer el alcance y las funcionalidades de los sistemas. Fortalecer la continuidad y disponibilidad de los servicios
<b>Estimación de tiempo</b>	60 meses
<b>Estimación de inversión</b>	\$1 607 400,00 USD

<b>Nombre</b>	5. Robustecimiento del portal web y servicios en línea
<b>Descripción</b>	Las áreas de oportunidad que puede aprovechar CONAPE para la prestación de servicios por medios digitales son: herramientas de ejecución de transacciones para el envío, recepción, seguimiento y procesamiento de trámites para solicitantes y público en general, interoperabilidad con otras instituciones para la recopilación y validación de información de las personas usuarias, gestión de perfiles y registro de usuarios, estructuración de información y contenido de interés tanto interna como externa a la Institución, desarrollo flexible del portal para uso en diferentes dispositivos electrónicos, actualización de información en el sitio, diseño y presentación basado en las mejores prácticas de usabilidad, seguridad para validación y certificación de contenido, velocidad de respuesta y optimización para motores de búsqueda
<b>Objetivos</b>	Apoyar, a través de un Portal en Internet, los servicios institucionales sustantivos y de apoyo a través de una plataforma tecnológica robusta que brinde una interacción más dinámica con el usuario final a través de este medio, con mejores procesos de administración de contenido y seguridad, e integrado con otros sistemas e instituciones relacionadas.  Usar la tecnología instalada y la existente en el mercado, para la comunicación e integración de procesos críticos y estratégicos del negocio con todas las partes involucradas. Permitir, a través de aplicaciones especializadas, transacciones digitales que permitan, entre otros: el trámite, recepción, validación y procesamiento de la información requerida de los usuarios a las bases de datos correspondientes
<b>Estimación de tiempo</b>	60 meses
<b>Estimación de inversión</b>	\$428 400,00 USD

<b>Nombre</b>	6. Robustecimiento de la aplicación móvil de CONAPE
<b>Descripción</b>	Adicional a la plataforma Web de CONAPE, una oportunidad para la Institución radica en aprovechar el uso de su aplicación móvil, que ofrezca servicios más robustos, efectivos y personalizables a los intereses y necesidades de los usuarios internos y externos de la Institución
<b>Objetivos</b>	Robustecer la aplicación móvil para ofrecer los servicios institucionales sustantivos y de apoyo, que brinde una interacción más dinámica con el usuario final a través de este medio, con mejores procesos de administración de contenido y seguridad, e integrado con otros sistemas e instituciones relacionadas
<b>Estimación de tiempo</b>	36 meses
<b>Estimación de inversión</b>	\$180 000,00 USD

<b>Nombre</b>	7. Portales de intranet y extranet
<b>Descripción</b>	Adicional a la plataforma Web de CONAPE, una oportunidad para la Institución radica en aprovechar el implementar una plataforma de intranet y extranet para que los usuarios internos y grupos de interés externos de la Institución cuenten con servicios particulares más robustos, efectivos y personalizables a sus necesidades y requerimientos de interacción e intercambio de información relevante para la Institución
<b>Objetivos</b>	Apoyar, a través de un Portal en Intranet, los servicios institucionales sustantivos y de apoyo que los usuarios internos requieren y puedan ser atendidas de una forma centralizada por esa plataforma, con mejores procesos de administración de servicios y seguridad, e integrado con otros sistemas e instituciones relacionadas. Apoyar, a través de un Portal en Extranet, la atención de usuarios externos y la prestación de servicios institucionales sustantivos y de apoyo, facilitando transacciones digitales que permitan, entre otros: el trámite, recepción, validación y procesamiento de la información requerida de los usuarios a las bases de datos correspondientes

**COMISIÓN NACIONAL DE PRÉSTAMOS PARA EDUCACIÓN (CONAPE)**  
**PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN 2024-2028**

<b>Estimación de tiempo</b>	30 meses
<b>Estimación de inversión</b>	\$238 000,00 USD

<b>Nombre</b>	8. Continuación en la ejecución de proyectos tecnológicos
<b>Descripción</b>	Dada la incertidumbre sobre las iniciativas específicas que podrían surgir en el futuro, es difícil anticipar y contemplar todas las posibles eventualidades dentro del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicación (PETIC). Las iniciativas que no se pueden prever en este momento podrían abarcar una variedad de áreas, desde avances tecnológicos emergentes hasta cambios en las necesidades del negocio o incluso desafíos imprevistos en el entorno operativo. Por lo tanto, es crucial estar preparados para adaptar el PETIC según surjan nuevas oportunidades o desafíos, asegurando así que la estrategia tecnológica de la organización permanezca relevante y efectiva en un entorno en constante evolución
<b>Objetivos</b>	Gestionar la ejecución, control y seguimiento y cierre de los proyectos de iniciativas no incluidas en este Plan
<b>Estimación de tiempo</b>	60 meses
<b>Estimación de inversión</b>	\$2 410 000,00 USD

<b>Nombre</b>	9. Capacitaciones
<b>Descripción</b>	El plan de capacitación debe ser un medio para la mejora en las diferentes áreas sustantivas, estratégicas y de soporte que integran la Institución. Bajo esta premisa, se debe desarrollar un programa integral de capacitación técnica y funcional para el personal tanto de las áreas usuarias como de Tecnologías de Información, según los requerimientos de conocimiento técnicos y funcionales que cada área y persona involucrada requiera
<b>Objetivos</b>	Facilitar la integración del personal Institucional con temas de Tecnologías de Información. Capacitar en la utilización eficiente de la infraestructura tecnológica y sus componentes

**COMISIÓN NACIONAL DE PRÉSTAMOS PARA EDUCACIÓN (CONAPE)  
PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN 2024-2028**

	Facilitar los lineamientos para el aprovechamiento de los servicios tercerizados Facilitar la evolución del servicio brindado Constituir las bases para la retención y atracción de personal
<b>Estimación de tiempo</b>	36 meses
<b>Estimación de inversión</b>	\$143 100,00 USD

<b>Nombre</b>	10. Gobernanza de tecnología de información
<b>Descripción</b>	La Función de Tecnologías de Información debe continuar los esfuerzos para consolidar y superar las expectativas y lineamientos exigidos por las entidades regulatorias y las necesidades de CONAPE, con base en la normativa de gestión de TI, a la cual la Institución está sujeta, y las mejores prácticas de la industria, adaptadas a su naturaleza y capacidad institucional
<b>Objetivos</b>	Robustecer las políticas, procesos y procedimientos de la Función de Tecnologías de Información para cumplir con los requerimientos de las Normas Técnicas de TI y lineamientos normativos a los cuales está sujeta la Institución, y consolidar las mejores prácticas de la industria en temas de Gestión de Tecnologías de Información
<b>Estimación de tiempo</b>	60 meses
<b>Estimación de inversión</b>	\$240 000,00 USD

<b>Nombre</b>	11. Servicios administrados en infraestructura tecnológica
<b>Descripción</b>	Con este proyecto, la Función de Tecnologías de Información busca 1) proporcionar una plataforma sólida y confiable para el funcionamiento de los sistemas de TI de la organización; 2) optimizar los costos; y 3) mejorar la flexibilidad y la capacidad de respuesta a las necesidades de los usuarios internos y externos
<b>Objetivos</b>	Establecer un modelo de servicios administrados que brinde monitoreo constante, mantenimiento preventivo y atención rápida a incidentes, con el objetivo de minimizar el impacto de los problemas en la operación del negocio y garantizar la disponibilidad y el rendimiento óptimo de los sistemas de TI.
<b>Estimación de tiempo</b>	60 meses
<b>Estimación de inversión</b>	\$4 756 700,00 USD

<b>Nombre</b>	12. Inteligencia de Negocio
<b>Descripción</b>	<p>Como parte de los lineamientos definidos en el Plan Estratégico Institucional, CONAPE requiere de una plataforma centralizada robusta que integre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La información relacionada con los requerimientos administrativos de la institución, gestión de inversiones, ejecución presupuestaria, gestión de Recursos Humanos, ejecución operativa, entre otros.</li> <li>▪ Indicadores de gestión de servicios y recursos financieros.</li> <li>▪ Tendencias en la educación.</li> <li>▪ Calidad y efectividad de los productos y servicios que ofrece la Institución.</li> <li>▪ Colocación y recuperación de recursos.</li> <li>▪ Desempeño institucional.</li> <li>▪ Tableros de control y reportes gerenciales.</li> </ul> <p>Sin embargo, esta información sólo almacenada no brinda mayor valor sin los respectivos procesos que la estructuren y transformen, generando indicadores de gestión e inteligencia, que robustezcan la toma de decisiones y la planeación ordenada de la Institución</p>
<b>Objetivos</b>	Crear un sistema gerencial transaccional y una base consolidada de datos institucional con sus respectivos procesos de transformación e integración para crear información estructurada, sus herramientas de extracción y análisis para el reporte de indicadores, y su estrategia para transformarse en conocimiento que soporte la toma de decisiones.
<b>Estimación de tiempo</b>	24 meses
<b>Estimación de inversión</b>	\$240 000,00 USD

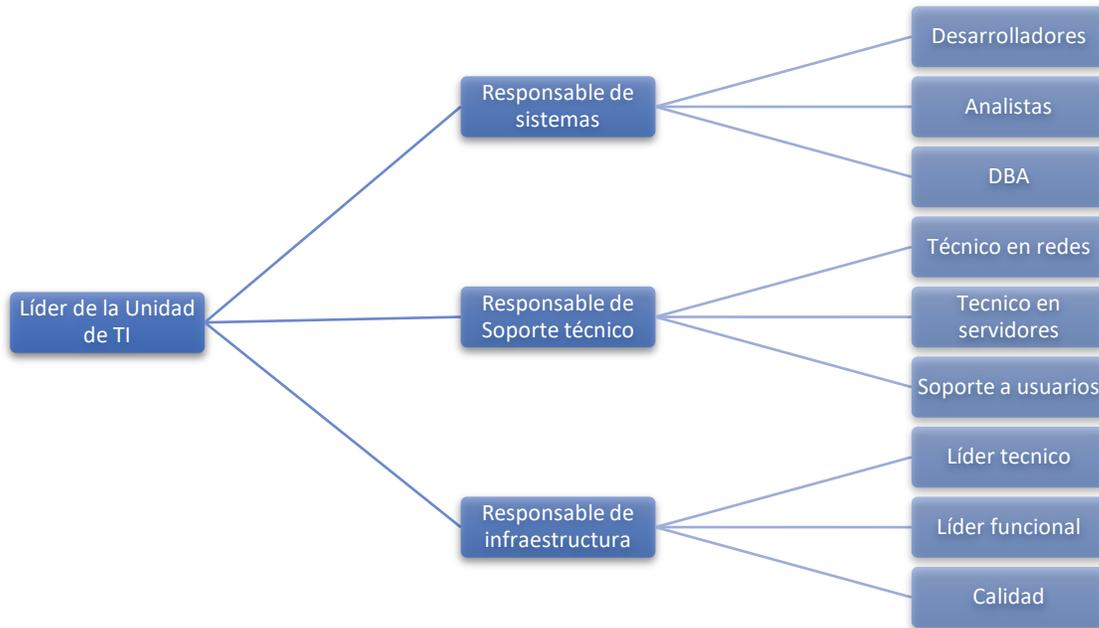
En el documento "CONAPE - Portafolio PETIC 2024-2028", se detalla la información de cada proyecto identificado, además del detalle de la inversión de cada uno.

## **9.2 SERVICIOS DE TERCEROS O CONTRATACIÓN EXTERNA.**

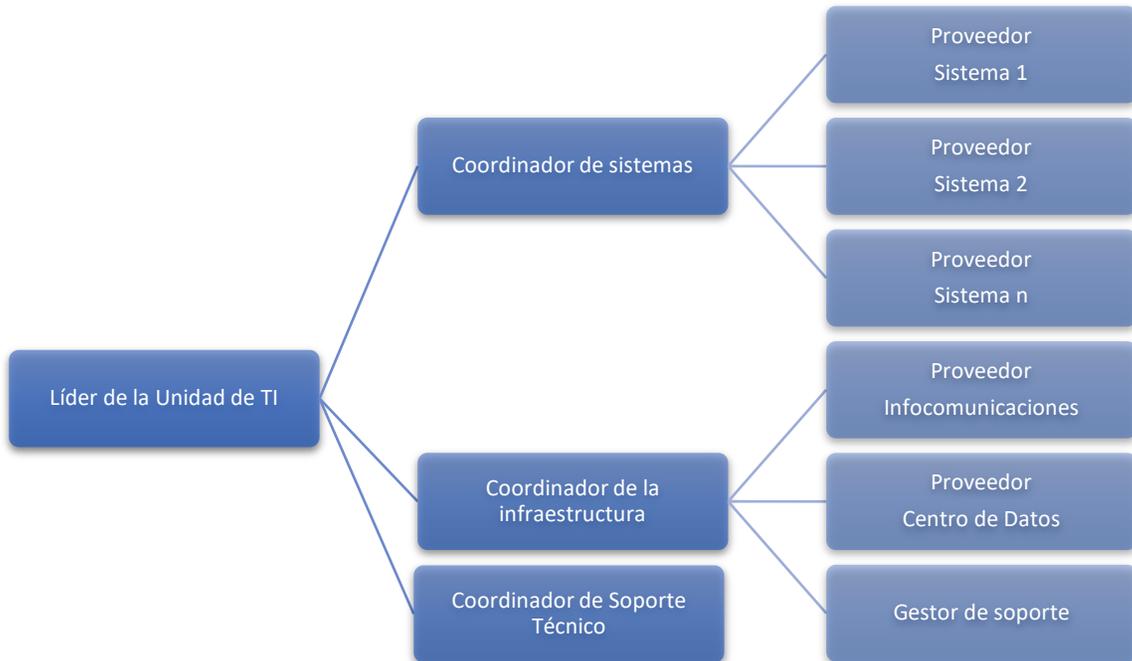
Esta estrategia comprende definir la estructura funcional de Tecnologías de Información necesaria para cumplir con las funciones, procesos y atención de requerimientos que la Institución tiene tanto en recursos tecnológicos como en entrega de servicios.

Con base en la estrategia seleccionada, se debe establecer y actualizar el alcance, ámbito, responsabilidades y perfil de puesto de cada integrante del área de TI, según la estructura deseada:

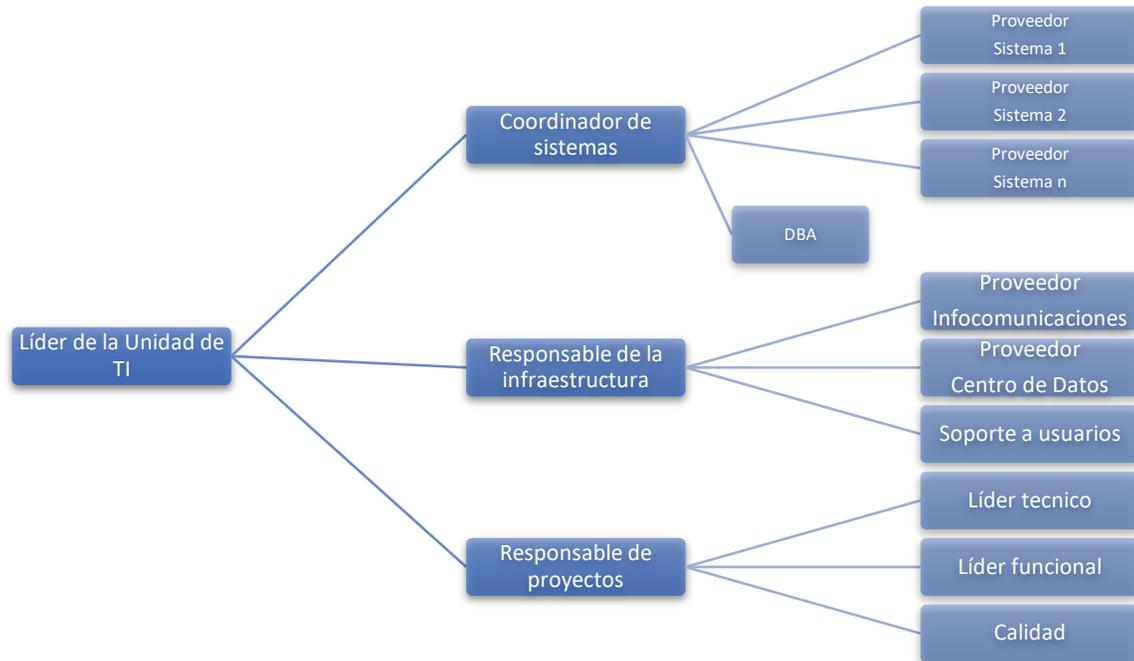
- Estrategia 1 – Ejecución funcional interna: significa constituir un equipo ejecutor que pueda realizar todas las actividades para cumplir con las funciones vinculantes con TI. Por ejemplo:



- Estrategia 2 – Ejecución funcional externa: significa constituir un equipo ejecutor que fiscalice las actividades adjudicadas a proveedores externos para cumplir con las funciones vinculantes con TI. Por ejemplo:



- Estrategia 3 - Ejecución funcional híbrida: significa constituir un equipo diferenciado que atienda necesidades institucionales con capacidades internas y una estructura responsable por la fiscalización de servicios con terceros. Por ejemplo:



Para la selección de la estrategia más idónea para la Institución, se debe considerar al menos los siguientes lineamientos:

- Se debe realizar un análisis de capacidad técnica, operativa y de gestión que la Institución necesita que se provea por la Función de TI.
- Se debe realizar la gestión para proveer a la Función de las plazas y puestos necesarios para cubrir con las necesidades operativas y estratégicas de la Institución en materia tecnológica.
  - Esta estrategia además debe incluir un plan de capacitación y certificación para el personal de la Función de TI, con base en su puesto y requerimientos técnicos y de conocimiento necesarios.
- En caso de requerir servicios por una estrategia de *outsourcing* (completa o híbrida), se debe formalizar la estrategia de transferencia de conocimiento para mantener el aprendizaje y lecciones aprendidas en la Institución.
  - Estas estrategias deben además incluir cursos de aprovechamiento para que las coordinaciones y responsables de servicios por *outsourcing* mantengan una relación

eficiente y efectiva en la gestión de proveedores, según los lineamientos establecidos para tal fin.

- Es fundamental que la Institución apoye a nivel estratégico y provea a nivel operativo los recursos necesarios para mantener el talento humano para la entrega óptima de servicios de base tecnológica.
- Como factor crítico de éxito, se debe establecer una cultura de adopción tecnológica y de transformación digital para maximizar la entrega de valor de la Función de Tecnologías de Información y los servicios que provee.

### 9.3 PLAN DE INVERSIONES ANUAL ESTIMADO DEL PETIC.

**Proyección estimada de la inversión:**

Proyecto	2024	2025	2026	2027	2028	Inversión Total (US Dólares)	Tiempo (Meses)
1- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos de crédito y cobro	\$58 000,00	\$601 500,00	\$601 500,00	\$404 000,00	\$404 000,00	\$2 069 000,00	60
2- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos administrativo financiero	\$67 000,00	\$240 000,00	\$240 000,00	\$240 000,00	\$240 000,00	\$1 027 000,00	60
3- Adquisición de una nueva solución para el proceso de Talento Humano		\$120 000,00	\$120 000,00	\$120 000,00	\$120 000,00	\$480 000,00	48
4- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los sistemas BPM-ECM	\$127 500,00	\$404 000,00	\$404 000,00	\$404 000,00	\$267 900,00	\$1 607 400,00	60
5- Robustecimiento del portal web y servicios en línea	\$77 000,00	\$64 000,00	\$108 000,00	\$108 000,00	\$71 400,00	\$428 400,00	60
6- Robustecimiento de la aplicación móvil de CONAPE			\$60 000,00	\$60 000,00	\$60 000,00	\$180 000,00	36
7- Portales de intranet y extranet	\$58 000,00			\$60 000,00	\$120 000,00	\$238 000,00	30
8- Continuación en la ejecución de proyectos tecnológicos	\$1 950 000,00	\$100 000,00	\$120 000,00	\$120 000,00	\$120 000,00	\$2 410 000,00	60
9- Capacitaciones	\$23 100,00		\$60 000,00	\$60 000,00		\$143 100,00	36
10-Gobernanza de tecnología de información	\$48 000,00	\$48 000,00	\$48 000,00	\$48 000,00	\$48 000,00	\$240 000,00	60
11-Servicios administrados en Infraestructura tecnológica	\$932 700,00	\$956 000,00	\$956 000,00	\$956 000,00	\$956 000,00	\$4 756 700,00	60
12-Inteligencia de negocio		\$120 000,00	\$120 000,00			\$240 000,00	24

Proyecto	2024	2025	2026	2027	2028	Inversión Total (US Dólares)	Tiempo (Meses)
Totales	\$ 3 341 300,00	\$2 653 500,00	\$2 837 500,00	\$2 580 000,00	\$2 407 300,00	\$13 819 600,00	

**Composición estimada de la inversión:**

Proyecto	Inversión Hardware, Software y Comunicaciones	Inversión en Desarrollo	Inversión Consultoría y Capacitación	Inversión Total (US Dólares)	Tiempo (Meses)
1- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos de crédito y cobro	\$ -	\$1 449 000,00	\$620 000,00	\$2 069 000,00	60
2- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos administrativo financiero	\$ -	\$719 000,00	\$308 000,00	\$1 027 000,00	60
3- Adquisición de una nueva solución para el proceso de Talento Humano	\$ -	\$336 000,00	\$ 144 000,00	\$480 000,00	48
4- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los sistemas BPM-ECM	\$ -	\$1 125 180,00	\$482 220,00	\$1 607 400,00	60
5- Robustecimiento del portal web y servicios en línea	\$ -	\$308 400,00	\$ 120 000,00	\$428 400,00	60
6- Robustecimiento de la aplicación móvil de CONAPE	\$ -	\$130 000,00	\$ 50 000,00	\$180 000,00	36
7- Portales de intranet y extranet	\$ -	\$198 000,00	\$ 40 000,00	\$238 000,00	30
8- Continuación en la ejecución de proyectos tecnológicos	\$ -	\$2 410 000,00	\$ -	\$2 410 000,00	60
9- Capacitaciones	\$ -	\$ -	\$143 100,00	\$143 100,00	36
10- Gobernanza de tecnología de información	\$ -	\$ -	\$240 000,00	\$240 000,00	60
11- Servicios administrados en infraestructura tecnológica	\$4 756 700,00	\$ -	\$ -	\$4 756 700,00	60
12- Inteligencia de negocio	\$ -	\$160 000,00	\$80 000,00	\$240 000,00	24
<b>Totales</b>	\$4 756 700,00	\$6 835 580,00	\$2 227 320,00	\$13 819 600,00	

## 9.4 ANÁLISIS DE RIESGOS.

Para fines de confección del PETIC, se realiza un estudio<sup>3</sup> del nivel de los riesgos relacionados con la ejecución del portafolio de proyectos, con base en los criterios de la "Metodología del Sistema Específico de Valoración de Riesgos Institucional de la Comisión Nacional de Préstamos para Educación" (SEVRI – CONAPE).

A continuación, se presentan los factores de riesgo identificados relacionados con la ejecución del portafolio de proyectos, con base en las variables seleccionadas<sup>4</sup> en el SEVRI de CONAPE:

<i>Factores de Riesgos</i>	<i>Variable</i>
<i>Actividad: Gestión del talento humano de proyectos</i>	
<b>Limitación de tiempo del recurso humano en el proyecto</b>	Eficiencia
<b>Falta de experiencia del equipo ejecutor</b>	Recursos humanos
<b>Contraparte usuaria no es el idóneo</b>	Recursos humanos
<b>Retiro de un miembro del equipo ejecutor</b>	Recursos humanos
<b>Resistencia</b>	Liderazgo
<b>No aceptación de la propuesta</b>	Alineamiento
<i>Actividad: Definición de la propuesta del entregable (solución / servicio / sistema / plataforma)</i>	
<b>Fallas en el diseño y requisitos del producto esperado</b>	Evaluación de inversiones
<b>Cambios en el alcance del proyecto</b>	Liderazgo
<b>Cambios tecnológicos durante la ejecución del proyecto</b>	Infraestructura de tecnologías de información
<b>Fallas de diseño en la seguridad de la información</b>	Seguridad
<b>Brecha de cumplimiento del marco normativo Institucional</b>	Legal
<b>Brecha de cumplimiento del marco jurídico Institucional</b>	Legal
<b>Incompatibilidad con la infraestructura de TI</b>	Infraestructura de tecnologías de información
<i>Actividad: Gestión del alcance de los proyectos</i>	
<b>Implementación excede la capacidad de inversión</b>	Asignación de recursos
<b>Fallas de coordinación entre los involucrados</b>	Comunicaciones

<sup>3</sup> Este estudio no sustituye la necesidad de realizar una evaluación cuantitativa y cualitativa de riesgos para cada proyecto, según la situación vigente y condiciones en que la Institución se encuentre.

<sup>4</sup> Con base en las variables definidas en la sección "Portafolio de riesgos y lineamientos para su uso y actualización" del SEVRI, página 19.

**COMISIÓN NACIONAL DE PRÉSTAMOS PARA EDUCACIÓN (CONAPE)**  
**PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN 2024-2028**

<b>Poco esfuerzo al proceso de pruebas del producto.</b>	Eficiencia
<b>Capacitaciones insuficientes para el equipo ejecutor</b>	Recursos humanos
<b>Capacitaciones insuficientes para el personal usuario</b>	Recursos humanos
<b>Cambios en objetivos y prioridades institucionales</b>	Alineamiento
<b>Falta de insumos de información</b>	Eficiencia
<i>Actividad: Gestión de la ejecución del proyecto</i>	
<b>Contrataciones infructuosas</b>	Tercerización
<b>Atrasos en la culminación del proyecto según lo programado.</b>	Eficiencia
<b>Incumplimiento del presupuesto asignado para el proyecto.</b>	Asignación de recursos
<b>Incumplimiento contractual por parte del contratista</b>	Tercerización
<b>Incumplimiento contractual por parte de la Institución</b>	Legal
<b>Pérdida de oportunidad / interés del proyecto</b>	Liderazgo
<b>Resistencia y no aceptación de la solución</b>	Alineamiento
<b>Renuncia del contratista</b>	Tercerización
<b>Cancelación del proyecto</b>	Alineamiento
<i>Actividad: Aceptación de la Solución implementada</i>	
<b>El software no funciona como se requiere</b>	Infraestructura de tecnologías de información
<b>Obsolescencia</b>	Infraestructura de tecnologías de información
<b>Defectos o incidentes reportados post producción</b>	Infraestructura de tecnologías de información
<b>Implementación excede la capacidad operativa del área</b>	Recursos humanos
<b>Dependencia hacia un contratista</b>	Tercerización
<b>Costos elevados relacionados con Soporte y Mantenimiento</b>	Asignación de recursos
<b>Incumplimiento de Acuerdos de Nivel de Servicio (SLAs)</b>	Tercerización
<b>Incompatibilidad tecnológica</b>	Infraestructura de tecnologías de información
<b>Vulnerabilidades a la seguridad de la información</b>	Seguridad
<b>Interrupción de la continuidad de los servicios de la solución</b>	Seguridad

**Valoración de riesgos:**

**Meta: Ejecución del portafolio de proyectos**

	<b>Factor de riesgo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Impacto</b>	<b>Valor absoluto del riesgo</b>	<b>Medida de control</b>	<b>Calificación de riesgo residual</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Respuesta</b>
<i>Actividad: Gestión del talento humano de proyectos</i>								
Riesgo: Talento humano no idóneo								
1	Limitación de tiempo del recurso humano en el proyecto	Constante	Significativa	(5 x 3) 15	Inicial	(15 x 4) 60	48% Inaceptable	La Junta Directiva con apoyo de la Secretaría Ejecutiva y el Departamento correspondiente deberá proponer una respuesta al factor de riesgo identificado
2	Falta de experiencia del equipo ejecutor	Esporádica	Significativa	(2 x 3) 6	Repetible	(6 x 3) 18	14.4% Bajo	La jefatura de la sección deberá proponer una respuesta al factor de riesgo identificado
3	Contraparte usuaria no es el idóneo	Esporádica	Significativa	(2 x 3) 6	Repetible	(6 x 3) 18	14.4% Bajo	La jefatura de la sección deberá proponer una respuesta al factor de riesgo identificado
4	Retiro de un miembro del equipo ejecutor	Frecuente	Significativa	(4 x 3) 12	Definido	(12 x 2) 24	19.2% Bajo	La jefatura de la sección deberá proponer una respuesta al factor de riesgo identificado
Riesgo: Falta de liderazgo en el equipo de proyecto								
5	Resistencia	Esporádica	Significativa	(2 x 3) 6	Repetible	(6 x 3) 18	14.4% Bajo	La jefatura de la sección deberá proponer una

								respuesta al factor de riesgo identificado
6	No aceptación de la propuesta	Rara	Mayor	(1 x 4) 4	Definido	(6 x 2) 12	9.6% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
<i>Actividad: Gestión del alcance de los proyectos</i>								
Riesgo: Recursos insuficientes								
7	Implementación excede la capacidad de inversión	Rara	Significativa	(1 x 3) 3	Administrado	(3 x 1) 3	2.4% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
Riesgo: Debilidades en la coordinación del proyecto								
8	Fallas de coordinación entre los involucrados	Moderada	Significativa	(3 x 3) 9	Administrado	(9 x 1) 9	7.2% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
9	Poco esfuerzo al proceso de pruebas del producto.	Esporádica	Significativa	(2 x 3) 6	Definido	(6 x 2) 12	9.6% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
10	Capacitaciones insuficientes para el equipo ejecutor	Rara	Menor	(1 x 2) 2	Definido	(2 x 2) 4	3.2% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
11	Capacitaciones insuficientes para el personal usuario	Esporádica	Significativa	(2 x 3) 6	Administrado	(6 x 1) 6	4.8% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
12	Cambios en objetivos y prioridades institucionales	Esporádica	Mayor	(2 x 4) 8	Administrado	(8 x 1) 8	6.4% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección

13	Falta de insumos de información	Esporádica	Significativa	(2 x 3) 6	Inicial	(6 x 4) 24	19.2% Bajo	La jefatura de la sección deberá proponer una respuesta al factor de riesgo identificado
<i>Actividad: Gestión de la ejecución del proyecto</i>								
Riesgo: Debilidades en el proceso de licitación								
14	Contrataciones infructuosas	Esporádica	Menor	(2 x 2) 4	Administrado	(4 x 1) 4	3.2% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
Riesgo: Debilidades en la gestión de tiempo								
15	Atrasos en la culminación del proyecto según lo programado.	Esporádica	Significativa	(2 x 3) 6	Repetible	(6 x 3) 18	14.4% Bajo	La jefatura de la sección deberá proponer una respuesta al factor de riesgo identificado
Riesgo: Debilidades en la gestión de costos								
16	Incumplimiento del presupuesto asignado para el proyecto.	Rara	Significativa	(1 x 3) 3	Administrado	(3 x 1) 3	2.4% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
Riesgo: Incumplimientos legales								
17	Incumplimiento contractual por parte del contratista	Esporádica	Significativa	(2 x 3) 6	Administrado	(6 x 1) 6	4.8% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
18	Incumplimiento contractual por parte de la Institución	Rara	Mayor	(1 x 4) 4	Administrado	(4 x 1) 4	3.2% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección

Riesgo: Falta de liderazgo institucional								
19	Pérdida de oportunidad / interés del proyecto	Esporádica	Mayor	(2 x 4) 8	Inicial	(8 x 4) 32	25.6% Medio	La jefatura del departamento en conjunto con el jefe de sección correspondiente deberá proponer una respuesta al factor de riesgo identificado
20	Resistencia y no aceptación de la solución	Esporádica	Significativa	(2 x 3) 6	Inicial	(6 x 4) 24	19.2% Bajo	La jefatura de la sección deberá proponer una respuesta al factor de riesgo identificado
21	Renuncia del contratista	Rara	Mayor	(1 x 4) 4	Inicial	(4 x 4) 16	12.8% Bajo	La jefatura de la sección deberá proponer una respuesta al factor de riesgo identificado
22	Cancelación del proyecto	Moderada	Significativa	(3 x 3) 9	Administrado	(9 x 1) 9	7.2% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
<i>Actividad: Aceptación de la Solución implementada</i>								
Riesgo: Infraestructura tecnológica insuficiente								
23	El software no funciona como se requiere	Rara	Mayor	(1 x 4) 4	Repetible	(4 x 3) 12	9.6% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
24	Obsolescencia	Rara	Mayor	(1 x 4) 4	Repetible	(4 x 3) 12	9.6% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
25	Defectos o incidentes reportados post producción	Esporádica	Mayor	(2 x 4) 8	Administrado	(8 x 1) 8	6.4% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección

Riesgo: Infraestructura tecnológica insostenible								
26	Implementación excede la capacidad operativa del área	Frecuente	Significativa	(4 x 3) 12	Inicial	(12 x 4) 28	22.4% Medio	La jefatura del departamento en conjunto con el jefe de sección correspondiente deberá proponer una respuesta al factor de riesgo identificado
27	Dependencia hacia un contratista	Frecuente	Significativa	(4 x 3) 12	Definido	(12 x 2) 24	19.2% Bajo	La jefatura de la sección deberá proponer una respuesta al factor de riesgo identificado
28	Costos elevados relacionados con Soporte y Mantenimiento	Esporádica	Mayor	(2 x 4) 8	Administrado	(8 x 1) 8	6.4% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
29	Incumplimiento de Acuerdos de Nivel de Servicio (SLAs)	Esporádica	Mayor	(2 x 4) 8	Administrado	(8 x 1) 8	6.4% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
Riesgo: Infraestructura tecnológica insegura								
30	Incompatibilidad tecnológica	Rara	Catastrófica	(1 x 5) 5	Administrado	(5 x 1) 5	4% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
31	Vulnerabilidades a la seguridad de la información	Esporádica	Catastrófica	(2 x 5) 10	Administrado	(10 x 1) 10	8% Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección
32	Interrupción de la continuidad de los servicios de la solución	Esporádica	Catastrófica	(2 x 5) 10	Administrado	(10 x 1) 10	8 Aceptable	Monitoreo por parte de la jefatura de sección

**Mapa de Calor:**

	<i>Nivel de Riesgo</i>				
	Insignificante	Menor	Significativa	Mayor	Catastrófica
Rara	<b>7, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 30</b>	<b>8, 12, 22, 25, 28, 29</b>	<b>6, 9, 23, 24, 31, 32</b>		
Esporádica		<b>2, 3, 5, 15, 21</b>	<b>4, 13, 20, 27</b>		
Moderada					
Frecuente		<b>19, 26</b>			
Constante			<b>1</b>		

## **9.5 NECESIDADES DE CAPACITACIÓN DERIVADOS DEL PORTAFOLIO DE PROYECTOS.**

A continuación, se listan las capacitaciones que se consideran relevantes para la correcta ejecución de los proyectos, iniciativas y control de la ejecución del PETIC:

- Requerimientos técnicos:
  - Estrategias para la administración de proyectos informáticos.
  - Principios y Modelos de Redes de Comunicación y Seguridad.
  - Modelación y Administración de Bases de Datos Relacionales y BI.
  - Modelación y uso de herramientas para la automatización de procesos de negocio, contemplando los productos de ORACLE: BPM, SOA ECM.
  - Principios del Aseguramiento de la Calidad y Pruebas de Software.
  - Definición de Requerimientos y Desarrollo de aplicaciones con paradigmas de desarrollo rápido e incremental.
- Requerimientos funcionales:
  - Capacitación funcional de los sistemas de información y componentes sustantivos de la infraestructura tecnológica.
  - Fundamentos de Ingeniería de requerimientos
  - Fundamentos de gestión de proyectos informáticos
  - Desarrollo de casos de uso y pruebas funcionales
  - Certificación de sistemas
  - Continuidad tecnológica operativa y funcional
  - Transferencia de conocimiento funcional sobre la infraestructura tecnológica institucional.

## 10 LINEAMIENTOS DE ARQUITECTURA INSTITUCIONAL

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) es un estándar internacional ampliamente aceptado para la gestión de Arquitectura Empresarial. The Open Group Architecture Forum está compuesto por más de 200 empresas a nivel mundial que participan en el desarrollo y mantenimiento del TOGAF y publican versiones revisadas y sucesivas en intervalos regulares. La versión vigente en la cual se fundamentan estos lineamientos es la 9.1.

Dentro de los objetivos de la Arquitectura Empresarial se encuentran:

- Generar y dirigir cambios efectivos dentro de la institución buscando la realización de su estrategia en función de su plataforma organizacional, operativa y tecnológica.
- Formalizar los modelos y principios que describen el estado actual y futuro de la plataforma de soporte, y con base en estos, formular planes de acción que concluyan en el cumplimiento de sus metas y el aprovechamiento de oportunidades de mejora.

La Metodología de Desarrollo de la Arquitectura (o ADM por sus siglas en inglés) del TOGAF es un proceso iterativo, que mapea las vistas de la arquitectura desde el negocio, la información, las aplicaciones y la tecnología institucional; ofrece los lineamientos y herramientas de desarrollo de la arquitectura, y alinea los elementos y artefactos producidos con el marco de trabajo y otros estándares de TI.

El ADM cuenta con ocho fases, con una etapa preliminar, y vinculados con un proceso de gestión de requerimientos, descritos a continuación:

- Elementos preliminares: es la etapa previa al desarrollo de la arquitectura; prepara a la organización para un proyecto exitoso de implementación del TOGAF.
- Visión de la arquitectura: establece el alcance, restricciones y expectativas del proyecto TOGAF; crea la visión de la arquitectura (hacia dónde se quiere llegar), valida el contexto de la organización y se crea la propuesta de trabajo del proyecto.
- Arquitectura de negocio: mapea los procesos de negocio; se desarrolla la línea base de la arquitectura y la meta esperada, con su respectivo análisis de la brecha.
- Arquitectura de sistemas de información: mapea los sistemas y la información utilizada en los procesos de negocio (arquitectura de información); se desarrolla la línea base de la arquitectura y la meta esperada, con su respectivo análisis de la brecha.
- Arquitectura de tecnología: mapea los activos de tecnología (hardware y software) necesarios para la operación de los sistemas de información y los procesos; se desarrolla la línea base de la arquitectura y la meta esperada, con su respectivo análisis de la brecha.

- Oportunidades y soluciones: establece la estrategia inicial de planificación, y se identifican los proyectos principales para alcanzar la arquitectura meta.
- Planificación de la migración: analiza los costos, beneficios y riesgos de los proyectos, se desarrolla a detalle la implementación y estrategia de migración.
- Gobernabilidad de la implementación: gestiona la ejecución de la implementación de la arquitectura, y asegura la alineación entre los proyectos de implementación con los objetivos de la arquitectura.
- Administración del cambio de la arquitectura: provee monitoreo continuo y la estrategia de la administración del cambio, para garantizar que la arquitectura responde a las necesidades de la empresa.
- Gestión de requerimientos: asegura que cada fase del proyecto TOGAF esté alineado con los requerimientos de la empresa y su validación.

## **10.1 MARCO METODOLÓGICO DE DESARROLLO DE LA ARQUITECTURA**

Siguiendo el ciclo de desarrollo de la Arquitectura basado en el TOGAF, se propone el siguiente marco metodológico de alto nivel:

### *Elementos preliminares*

Esta etapa comprende “definir el dónde, qué, por qué, quién y cómo hacemos la arquitectura”. Los aspectos por considerar son:

- Definir la empresa: comprende el propósito, naturaleza y razón de ser de la institución, así como las partes interesadas que deben involucrarse durante el desarrollo de la arquitectura.
- Identificar los elementos y motivaciones en el contexto de la organización.
- Identificar requerimientos para el desarrollo de la arquitectura.
- Definir los principios con los que la arquitectura será comunicada.
- Definir el marco de trabajo a utilizar.
- Definir las relaciones que existen entre los estándares utilizados por la organización (como por ejemplo: ITIL, COBIT, normas ISO, políticas y lineamientos) y el marco de trabajo de la arquitectura.
- Evaluar el nivel de madurez de la organización.

La Arquitectura Empresarial provee una visión estratégica de arriba (administración superior) a abajo (operación y soporte) de la organización, y permite la coordinación, integración y ejecución del

trabajo de las diferentes áreas y procesos y la toma de decisiones, por lo que es necesario definir además la interrelación y participación de diferentes áreas operativas, administrativas y de soporte.

### Visión de la arquitectura

En esta fase se define qué se incorpora de la organización y qué queda por fuera de la arquitectura. Es importante considerar el alcance de este proyecto en función de la madurez de la organización, formalización de los procesos y complejidad de los mismos.

Definir la visión consiste en definir la capacidad empresarial que se desea alcanzar, y cuáles metas operativas y objetivos de negocio ayudan a cumplir, así como definir el alcance y la viabilidad del proyecto de arquitectura y los casos de negocio que lo justifica.

También es importante la validación de los requerimientos de negocio y motivaciones que la organización tiene al implementar una arquitectura, así como las restricciones y supuestos a la que estará sujeta durante su desarrollo.

### Arquitectura de negocio

Comprende la definición y mapeo de los procesos de la institución que se integrarán con la Arquitectura Empresarial. El propósito de esta fase consiste en desarrollar la línea base de los flujos de procesos, y la descripción de la línea meta esperada, en función de la visión y los objetivos de negocio a alcanzar, con su respectivo análisis de brecha.

### Arquitectura de sistemas de información

Comprende la definición de la arquitectura de aplicaciones y datos que existe en la organización. El mapeo de los sistemas de información comprende la relación de los sistemas de información y la lógica de negocio para identificar los requerimientos de negocio y línea base de aplicaciones y datos utilizados, y se propone una estrategia evolutiva para alcanzar los objetivos y metas empresariales. Al igual que la Arquitectura de negocio, se requiere un análisis de la brecha entre las capacidades de los sistemas actuales y las esperadas.

### Arquitectura de tecnología

Comprende el mapeo de la plataforma de tecnología de información utilizada en la institución, en relación con el software y hardware que sostiene la operación de las diferentes áreas de negocio, o un catálogo de TI. Se mide además la capacidad de la plataforma actual y los requerimientos a futuro para sostener la operación esperada, así como los niveles de servicio de TI y la actualización de sus herramientas.

### Oportunidades y soluciones

Con base en los insumos anteriores, se identifican las áreas de oportunidad que existen entre las brechas de las líneas base y la visión esperada de la arquitectura empresarial, con el propósito de diseñar un portafolio de proyectos para el cumplimiento de las metas organizacionales, considerando las brechas y metas de la arquitectura de tecnología, sistemas y de negocios.

### Planificación de la migración

Una vez definidos los proyectos, en esta etapa se constituye un plan de gestión de implementación y migración de la plataforma de negocio. Dentro de esta etapa se realiza una alineación entre las actividades a realizar como parte de los proyectos relacionados con la Arquitectura Empresarial y demás proyectos institucionales, con tal de gestionar las actividades institucionales requeridas.

### Gobernabilidad de la implementación

Dentro de las actividades de la implementación de los proyectos relacionados con la Arquitectura Empresarial, la gobernabilidad cumple como proceso gestor de su ejecución y alineación con los objetivos y expectativas esperadas y definidas en la visión de la Arquitectura. En esta fase además se lleva a cabo el control de cambios y gestión de riesgos sobre la transición de las líneas base identificadas en las arquitecturas y las líneas meta propuestas.

### Administración del cambio de la arquitectura

La administración del cambio provee los insumos de control y auditoría necesarios para validar que el marco de trabajo de la arquitectura se está siguiendo, midiendo su efectividad y operación, así como la alineación con las capacidades de la empresa y el cumplimiento de los objetivos y metas institucionales, los cuales soportan y justifican la arquitectura meta, así como el alcance de los requerimientos definidos.

### Gestión de requerimientos

Como su nombre lo indica, consiste en velar por los lineamientos y procesos relacionados con la gestión de los requerimientos necesarios para soportar la ejecución de cada fase del ciclo de desarrollo de la Arquitectura, así como su disponibilidad conforme sean necesarios.

## **10.2 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA**

A continuación, se presenta la estrategia de alto nivel para desarrollar, gestionar e implementar la Arquitectura Institucional:

### Primera fase: Diagnóstico de la Arquitectura Empresarial Actual

- Analizar la documentación existente de los diferentes procesos operativos, administrativos y de soporte de la institución.
  - Clasificar los procesos según su naturaleza:
    - Procesos de misión crítica
    - Procesos de Evaluación
    - Procesos de Rediseño y mejora
    - Procesos Estratégicos
    - Procesos de Soporte Institucional
  - Identificar dependencias entre los procesos para el cumplimiento de funciones
  - Identificar los sistemas de información que soportan cada proceso.
  - Identificar los activos de tecnología que soportan los sistemas de información.

- Identificar el flujo de información que utilizan los procesos de la institución; para cada proceso:
  - Identificar las entradas de información.
  - Identificar las salidas de información.
  - Identificar las fuentes de información física (plantillas, expedientes físicos, documentación impresa, entre otros).
  - Identificar las fuentes de información digital (bases de datos, repositorios de documentos digitales, medios removibles, entre otros).
- Analizar la documentación impresa de la arquitectura tecnológica.
  - Plataforma de procesamiento de información.
  - Plataforma de almacenamiento de información.
  - Plataforma de comunicaciones/transferencia de información.

*Segunda fase: Documentación de la Arquitectura Tecnología*

- Documentar el inventario de activos de tecnología de Centro de procesamiento de Datos e Información.
- Documentar el inventario de activos de comunicaciones.
- Documentar el inventario de activos de tecnología de áreas de trabajo.

*Tercera fase: Documentación de la Arquitectura de Información*

- Definir la clasificación de la información institucional.
- Documentar los diccionarios de datos, según prioridad de la institución.
- Documentar las características de los sistemas de información:
  - Diseño de alto nivel.
  - Características funcionales.
  - Características no funcionales.
  - Manuales de usuario.
  - Políticas y procedimientos de uso.

*Cuarta fase: Identificación de áreas de oportunidad y mejora.*

- Identificar las áreas de oportunidad y mejora en los procesos, plataforma tecnológica e infraestructura de información de la institución.
  - Documentar áreas de oportunidad y mejora de las funciones y actividades desarrolladas en los procesos institucionales.
  - Documentar áreas de oportunidad y mejora en los sistemas de información, con base en los criterios funcionales y no funcionales del personal usuario de la institución.
  - Documentar áreas de oportunidad y mejora en la plataforma tecnológica, con base en las observaciones hechas por el personal técnico y operativo de Tecnologías de Información.

- Documentar áreas de oportunidad y mejora en la Arquitectura de Sistemas de Información y Datos, con base en recomendaciones y mejores prácticas en temas de desarrollo, mantenimiento y calidad de datos y aplicaciones.

*Quinta fase: Propuesta de migración de Arquitectura Empresarial.*

- Proponer un plan de migración de la Arquitectura Empresarial, compuesto de proyectos para la mejora en la Arquitectura de la Institución.
- Definir la prioridad de los proyectos.
- Definir los recursos necesarios para la ejecución de cada proyecto de mejora.
- Definir las dependencias entre los proyectos, en función de los resultados y actividades ejecutadas.
- Definir tiempos estimados de trabajo.
- Definir métricas de desempeño para la evaluación de los proyectos.

*Sexta fase: Definición de la Gobernabilidad de Implementación.*

- Definir los roles y responsabilidades del personal encargado de la gestión de la Arquitectura Empresarial.
- Definir los criterios de éxito y aceptación de los proyectos ejecutados.
- Definir la metodología de ejecución de los proyectos:
  - Desarrollo a la medida/Adquisición de herramienta propietaria
  - Desarrollo de nuevos módulos a sistemas existentes/Desarrollo de nuevos sistemas de información.
  - Migración/Depuración de información y bases de datos.
  - Adquisición/ Reemplazo de activos de tecnología.
  - Contratación por outsourcing/Ampliación del capital humano.
  - Otros criterios.
- Definir las políticas y procedimientos de desarrollo, pruebas y pase a producción.
- Definir los procedimientos y criterios de aceptación de entregables y cambios en la Arquitectura Empresarial.

*Séptima fase: Formalización de la Gestión de Cambios de la Arquitectura.*

- Definir las políticas de evaluación de la Arquitectura Empresarial y criterios para realizar cambios en su visión y objetivos.
- Definir los procedimientos de evaluación y diagnóstico de las capacidades de la Arquitectura.
- Definir los criterios y procedimientos de análisis de impacto de riesgos de la Arquitectura.
- Definir el modelo de evaluación de los procedimientos de la Gobernabilidad de Implementación.

### **10.3 FACTORES CRÍTICOS PARA LA ARQUITECTURA INSTITUCIONAL**

Entre los factores críticos de éxito para la implementación y desarrollo de la arquitectura están:

- Mantener desde el principio el liderazgo y patrocinio de los niveles ejecutivos de la organización (Administración Superior, Directores de área y mandos medios).
- Llevar una correcta y estricta metodología, tanto de administración de proyectos como de la implementación de la Arquitectura Empresarial y de Información.
- Alinear la definición de los elementos de la arquitectura con los requisitos funcionales, administrativos y estratégicos de la organización.
- Motivar y mantener una participación constructiva del capital humano y partes interesadas involucradas.
- Gestionar el involucramiento de capital humano con conocimiento tanto del negocio como de las respectivas funciones y procesos en los que estén involucrados.
- Garantizar la disponibilidad del capital humano para participar en las diferentes actividades para el desarrollo de la arquitectura y su implementación.
- Proporcionar acceso oportuno a la información requerida, ya sea como insumos tangibles o como parte de los artefactos desarrollados en las actividades de desarrollo.
- Velar por la atención de los requerimientos de negocio necesarios para la ejecución de las actividades relacionadas con la Arquitectura Empresarial, así como el respectivo control de riesgos y gestión de cambios.

## **11 ACCIONES Y APLICACIONES CONCRETAS DE CORTO PLAZO**

A continuación, se presentan las acciones e iniciativas que la Función de Tecnologías de Información han identificado para atender requerimientos sustantivos de la Institución:

- Mejoras módulo interno (Sodeliun, sedeaval, sedenot) [Desembolsos]
- Mejoras RESOLI [Gestión]
- SINIRUBE
- Implementar pago SINPE - Cajas
- Actualización base de datos y aplicaciones en línea (APEX)
- Mejoras BPM
- Financiamiento dos carreras Carrera + Curso Corto
- Calculo Intereses Mensual por operación en la reversión de cobro
- Sistema de Alertas y Seguridad
- Atención diferencias contables y cobro
- Ajustes Sistema de Planillas-Acciones de personal-Anualidades
- Facturas de proveedores a Terceros
- Reporte Ingresos para Presupuesto Moneda Extranjera
- Registro de IVA
- Informe AI-AO-01-2021 Auditoría Operativa
- Informe AI-AF-01-2021 Auditoría de EEFF
- Inconsistencias
- Documentación de Sistemas a nivel de usuario
- Actualización de data de FODELI
- Atención hallazgos Auditoría Interna
- Ajustes en el proceso de anulación de vacaciones aplicadas
- Ajustes en el proceso de cálculos de vacaciones por la entrada en vigencia de la ley de empleo publico
- conciliación de saldos de vacaciones automático
- Implementación de API-INS [Cobro]
- Implementar pago SINPE - APP
- Módulo de trámites
- Ominical
- PAGC-2024
- Mejoras al módulo de Custodia de Documentos asociados al proceso
- Revisión de las bitácoras o pistas de auditoría de los sistemas de información

El detalle de cada iniciativa se encuentra en la aplicación de gestión de actividades de la Función de TI (DELPHOS).

## 12 MAPA DE RUTA ANUAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS INICIATIVAS

Para la atención del portafolio de proyectos del PETIC, se priorizaron los proyectos en el horizonte de tiempo de vigencia del Plan.

La priorización de ejecución de proyectos se lista a continuación:

- Continuación en la ejecución de proyectos tecnológicos
- Servicios administrados en infraestructura tecnológica
- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos administrativo financiero
- Robustecimiento del portal web y servicios en línea
- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los sistemas BPM-ECM
- Capacitaciones
- Gobernanza de tecnología de información
- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos de crédito y cobro
- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con el proceso de Talento Humano
- Robustecimiento de la aplicación móvil de CONAPE
- Inteligencia de negocio
- Portales de intranet y extranet

### 12.1 MAPA DE RUTA ANUAL

La proyección de esfuerzos durante la ejecución de cada proyecto del portafolio se ha proyectado en la siguiente línea de tiempo:

	2024												2025												2026												2027												2028																	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D						
1- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos de crédito y cobro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60						
2- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos administrativo financiero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60						
3- Adquisición de una nueva solución para el proceso de Talento Humano													1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48						
4- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los sistemas BPM-ECM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60						
5- Robustecimiento del portal web y servicios en línea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60						
6- Robustecimiento de la aplicación móvil de CONAPE																									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36						
7- Portales de intranet y extranet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
8- Continuación en la ejecución de proyectos tecnológicos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60						
9- Capacitaciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12													1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																		
10-Gobernanza de tecnología de información	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60						
11-Servicios administrados en Infraestructura tecnológica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60						
12-Inteligencia de negocio													1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																														

Prioridad Alta
Prioridad Media
Prioridad Baja

Es fundamental evaluar y validar anualmente tanto la priorización de los proyectos como la distribución del tiempo de ejecución, para confirmar que los proyectos pueden ser ejecutados según la estrategia de implementación, la disponibilidad de recursos, y las prioridades de la Institución.

## 12.2 MATRIZ RACI POR PROYECTO

Para la correcta gestión, ejecución, control y respaldo de cada proyecto, se debe definir un equipo ejecutor responsable de las debidas actividades de control, rendición de cuentas y cumplimiento de tareas planificadas. Para este propósito, se utiliza la matriz de asignación de responsabilidades basado en el modelo RACI para cada proyecto:

Proyecto	Responsable	Aprobador	Consultor	Informado
1- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos de crédito y cobro	Sección de Gestión y Análisis de Crédito Sección de Desembolsos y Control de Crédito Sección de Cobro Sección de Tesorería	Departamento Financiero Departamento de Crédito	Departamento de Crédito Sección de Contabilidad Sección de Tecnologías de Información	Secretaría Ejecutiva Comité TIC Encargado de Contraloría de Servicios Encargado de Control Interno Auditoría Interna
2- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos administrativo financiero	Sección de Cobro Sección de Contabilidad Sección de Tesorería	Departamento Financiero	Sección Administrativa Sección de Tecnologías de Información	Secretaría Ejecutiva Comité TIC Gestoría de Procesos
3- Adquisición de una nueva solución para el proceso de Talento Humano	Sección de Talento Humano	Secretaría Ejecutiva	Departamento de Planificación Departamento Financiero Sección de Contabilidad Sección de Tecnologías de Información	Secretaría Ejecutiva Comité TIC Gestoría de Procesos
4- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los sistemas BPM-ECM	Departamento de Planificación Departamento Financiero Departamento de Crédito Sección de Talento Humano	Secretaría Ejecutiva	Todas las áreas sustantivas y de apoyo que soportan las diferentes actividades institucionales	

**COMISIÓN NACIONAL DE PRÉSTAMOS PARA EDUCACIÓN (CONAPE)  
PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN 2024-2028**

5-	Robustecimiento del portal web y servicios en línea	Departamento Financiero Departamento de Crédito	Secretaría Ejecutiva	Departamento de Planificación Sección de Tecnologías de Información	Todas las áreas sustantivas y de apoyo que soportan las diferentes actividades institucionales
6-	Robustecimiento de la aplicación móvil de CONAPE	Departamento Financiero Departamento de Crédito	Secretaría Ejecutiva	Departamento de Planificación Sección de Tecnologías de Información Unidad de Mercadeo	Todas las áreas sustantivas y de apoyo que soportan las diferentes actividades institucionales
7-	Portales de intranet y extranet	Departamento de Planificación	Secretaría Ejecutiva	Todas las áreas sustantivas y de apoyo que soportan las diferentes actividades institucionales	
8-	Continuación en la ejecución de proyectos tecnológicos	Sección de Tecnologías de Información Sección de Talento Humano	Secretaría Ejecutiva Departamento de Planificación Departamento Financiero Departamento de Crédito	Todas las áreas sustantivas y de apoyo que soportan las diferentes actividades institucionales	
9-	Capacitaciones	Sección de Tecnologías de Información	Sección de Talento Humano	Departamento de Planificación	Gestoría de proyectos y continuidad de negocio Jefatura de sección Administrativa
10-	Gobernanza de tecnología de información	Sección de Tecnologías de Información Departamento Financiero Departamento de Crédito Departamento de Planificación Sección de Talento Humano	Secretaría Ejecutiva	Todas las áreas sustantivas y de apoyo que soportan las diferentes actividades institucionales	
11-	Servicios administrados en infraestructura tecnológica	Departamento de Planificación Sección de Tecnologías de Información	Secretaría Ejecutiva	Departamento Financiero	Todas las áreas sustantivas y de apoyo que soportan las diferentes actividades institucionales

12- Inteligencia de negocio	Departamento Financiero Departamento de Crédito Departamento de Planificación Sección de Talento Humano	Secretaría Ejecutiva	Todas las áreas sustantivas y de apoyo que soportan las diferentes actividades institucionales
-----------------------------	--	----------------------	--

### 12.3 ESTIMACIÓN DE PLAZO DE EJECUCIÓN

Proyecto	Inversión Total (US Dólares)	Tiempo (Meses)	Inicio de actividades	Finalización del proyecto
1- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos de crédito y cobro	\$2 069 000,00	60	Enero 2024	Diciembre 2028
2- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los procesos administrativo financiero	\$1 027 000,00	60	Enero 2024	Diciembre 2028
3- Adquisición de una nueva solución para el proceso de Talento Humano	\$480 000,00	48	Enero 2025	Diciembre 2028
4- Adiciones y mejoras de la plataforma relacionada con los sistemas BPM-ECM	\$1 607 400,00	60	Enero 2024	Diciembre 2028
5- Robustecimiento del portal web y servicios en línea	\$428 400,00	60	Enero 2024	Diciembre 2028
6- Robustecimiento de la aplicación móvil de CONAPE	\$180 000,00	36	Enero 2026	Diciembre 2028
7- Portales de intranet y extranet	\$238 000,00	30	Julio 2027	Diciembre 2028
8- Continuación en la ejecución de proyectos tecnológicos	\$2 410 000,00	60	Enero 2024	Diciembre 2028
9- Capacitaciones	\$143 100,00	36	Enero 2024	Diciembre 2027
10- Gobernanza de tecnología de información	\$240 000,00	60	Enero 2024	Diciembre 2028
11- Servicios administrados en infraestructura tecnológica	\$4 756 700,00	60	Enero 2024	Diciembre 2028
12- Inteligencia de negocio	\$240 000,00	24	Enero 2025	Diciembre 2026
<b>Totales</b>	\$13 819 600,00			

## 13 ESTRATEGIA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA INSTITUCIÓN

### 13.1 PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL

La Contraloría General de La República (CGR) utiliza como parte de su modelo técnico del Índice de Transformación Digital la siguiente definición:

*"La transformación digital se refiere al proceso de cambio en la gestión que integra la estrategia institucional, la cultura, las habilidades y las tecnologías de información, con el fin de generar una mejora significativa en la experiencia de las personas usuarias de los servicios públicos y consecuentemente en el valor que reciben."<sup>5</sup>*

Bajo esta premisa, la CGR, en su Índice de Transformación Digital, agrupa los elementos potenciadores de la Transformación en los siguientes componentes:<sup>6</sup>

*"Infraestructura Digital: Se refiere a la integración entre la tecnología y la operación institucional que permite dar soporte y optimizar la gestión interna.*

*Modelo de negocio digital: Se orienta a transformar la manera en que las instituciones públicas generan y entregan valor a la ciudadanía mediante un enfoque orientado a mejorar la experiencia de las personas usuarias.*

*Cultura y habilidades digitales: Busca posicionar a las personas como parte esencial de la transformación digital. Abarca la gestión de cultura, entendida como el conjunto de valores, creencias orientadoras y formas de actuación que determinan el comportamiento de las personas para adaptarse al cambio con mayor facilidad; la toma de decisiones basadas en datos y el liderazgo institucional entendido como la capacidad de la Administración para guiar a la entidad al logro de sus objetivos."*

Es importante reconocer que:

*La transformación digital es lo que le sucede cuando las empresas adoptan nuevas e innovadoras maneras de hacer negocios con base en los avances tecnológicos. Es el proceso de cambiar algo por completo con herramientas digitales, y describe la adopción de la tecnología y los posibles cambios culturales como medios para mejorar o reemplazar los recursos existentes. La transformación digital no es un producto ni una solución que se deba comprar, sino que abarca todo lo relativo a la TI en cada sector."<sup>7</sup>*

<sup>5</sup> CGR. Ficha Técnica del Índice de Transformación Digital. N° DFOE-CAP-SGP-00002-2022.

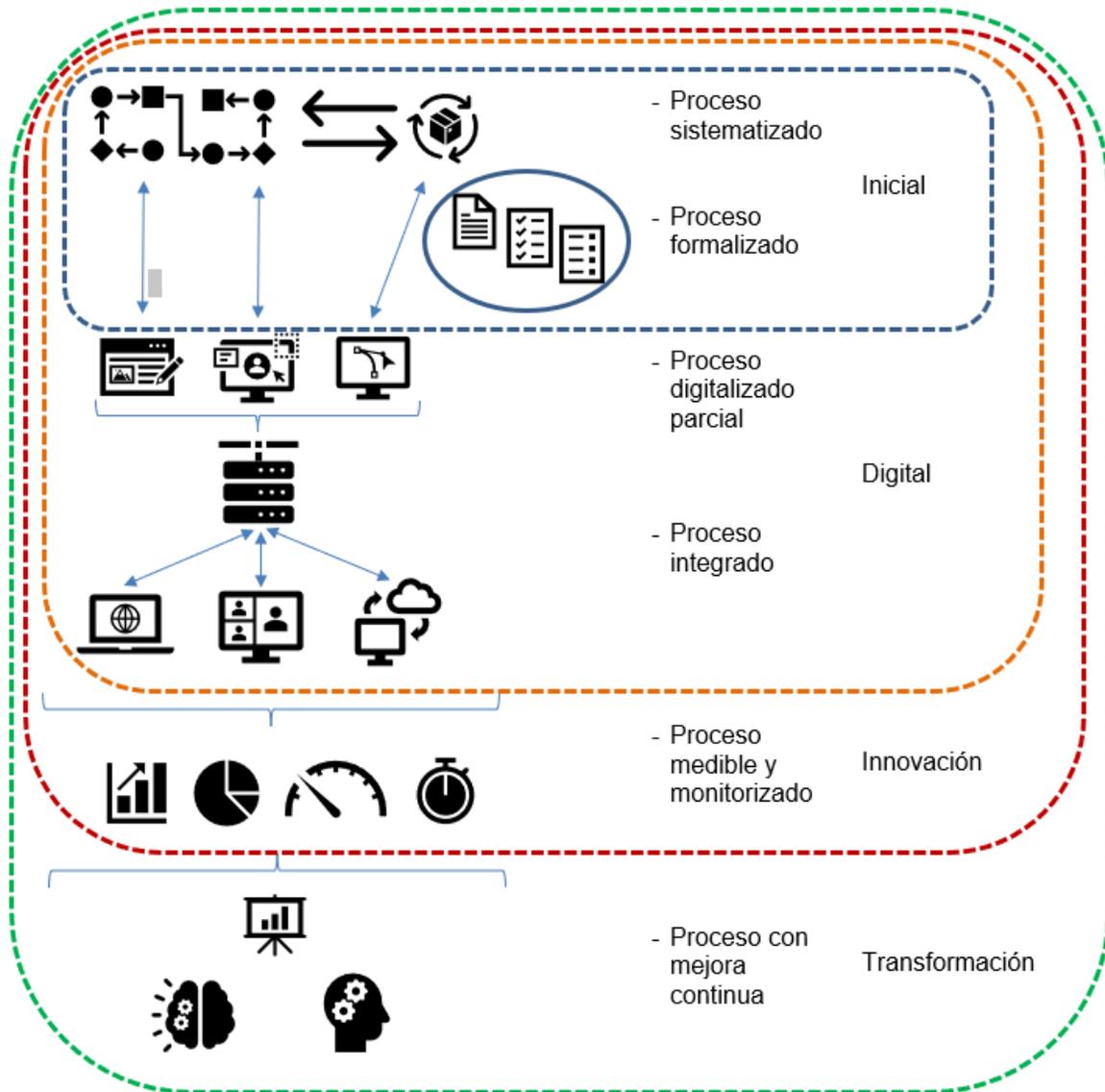
<sup>6</sup> Ídem.

<sup>7</sup> Tomado de: Red Hat, Inc. *¿Qué es la transformación digital?* <https://www.redhat.com/es/topics/digital-transformation/what-is-digital-transformation>

Con base en este contexto, se desarrolla el modelo de evaluación de la Transformación Digital en la Institución con base en los siguientes indicadores:

- Procesos de Negocio
- Talento Humano
- Desempeño Estratégico

Nivel de adopción de la Transformación Digital – Procesos de Negocio



Fuente: Elaboración propia

- Inicial - se puede dividir en los siguientes niveles:
  - Inicializado: cuando se identifican procesos con un ámbito de acción definido (entradas -> actividades -> resultados)
  - Formalizado: cuando se tienen formalmente definidos políticas, lineamientos y procedimientos de ejecución de procesos.
- Digital – se puede dividir en los siguientes niveles:
  - Digitalizado parcial: cuando se identifica el uso de Tecnologías de Información de forma descentralizada para realizar algunas actividades sustantivas pero dependientes de otros procesos manuales.
  - Digitalizado Integrado: cuando se cuenta con una plataforma tecnológica centralizada que soporta los sistemas de información de los procesos para una operación sin requerir de actividades manuales.
- Innovación – cuando la institución cuenta con una plataforma que recopila información de los procesos automatizados en tiempo real sin necesidad de actividades manuales.
- Transformación digital – cuando la institución obtiene información de los sistemas de inteligencia y crea planes de acción de mejora continua tanto para el talento humano como en la transformación de procesos y generación de conocimiento organizacional.

Nivel de adopción de la Transformación Digital – Talento Humano



Inicial:	Digital:	Innovación:	Transformación:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de habilidades duras</li> <li>- Orientado a la actividad mecánica</li> <li>- Acostumbrado a tareas rutinarias</li> <li>- Resultados puramente cuantitativos</li> <li>- Plataforma tecnológica descentralizada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de habilidades tecnológicas</li> <li>- Orientado a las funciones en la actividad</li> <li>- Entendimiento de tareas automatizadas</li> <li>- Resultados cuantitativos y calidad de los mismos</li> <li>- Sistemas de información integrados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de habilidades blandas</li> <li>- Orientado a requerimientos tecnológicos</li> <li>- Entiende la funcionalidad de la cadena de valor</li> <li>- Resultados cuantitativos y cualitativos</li> <li>- Generación de inteligencia basada en información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultura de generación del cambio</li> <li>- Orientado a la mejora continua</li> <li>- Ingeniería de requerimientos</li> <li>- Analítica de datos</li> <li>- Infraestructura tecnológica especializada</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Nivel de adopción de la Transformación Digital – Desempeño Estratégico

Inicial:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los indicadores están relacionados con la cantidad de actividades terminadas</li> <li>- La medición del desempeño tiene relación con las métricas cuantitativas vinculantes con el resultado/producto terminado</li> <li>- Toma en consideración variables duras (financieras, recursos, desperdicio, colocación, etc.)</li> </ul>
Digital:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los indicadores están relacionados con la eficiencia en terminar actividades</li> <li>- La medición del desempeño tiene relación con métricas cuantitativas vinculantes con el resultado/producto terminado y la calidad con que los sistemas generan resultados</li> <li>- Toma en consideración variables duras (financieras, recursos, desperdicio, colocación, etc.) y métricas de desempeño (tiempos de respuesta, nivel de eficiencia, continuidad)</li> </ul>
Innovación:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los indicadores están relacionados con la satisfacción de usuarios internos y externos</li> <li>- La medición del desempeño tiene relación con las métricas cuantitativas vinculantes con el resultado/producto terminado, calidad de la información e inversión tecnológica</li> <li>- Las variables consideradas se utilizan como insumos para la evaluación de resultados de iniciativas de cambio digital</li> </ul>
Transformación:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los indicadores se construyen con base en analítica de datos y sistemas inteligentes</li> <li>- La medición del desempeño tiene relación con el nivel de participación en el mercado, oportunidades de nuevos negocios y reputación institucional</li> <li>- La transformación y mejora continua se mide constantemente con variables cuantitativas y cualitativas</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

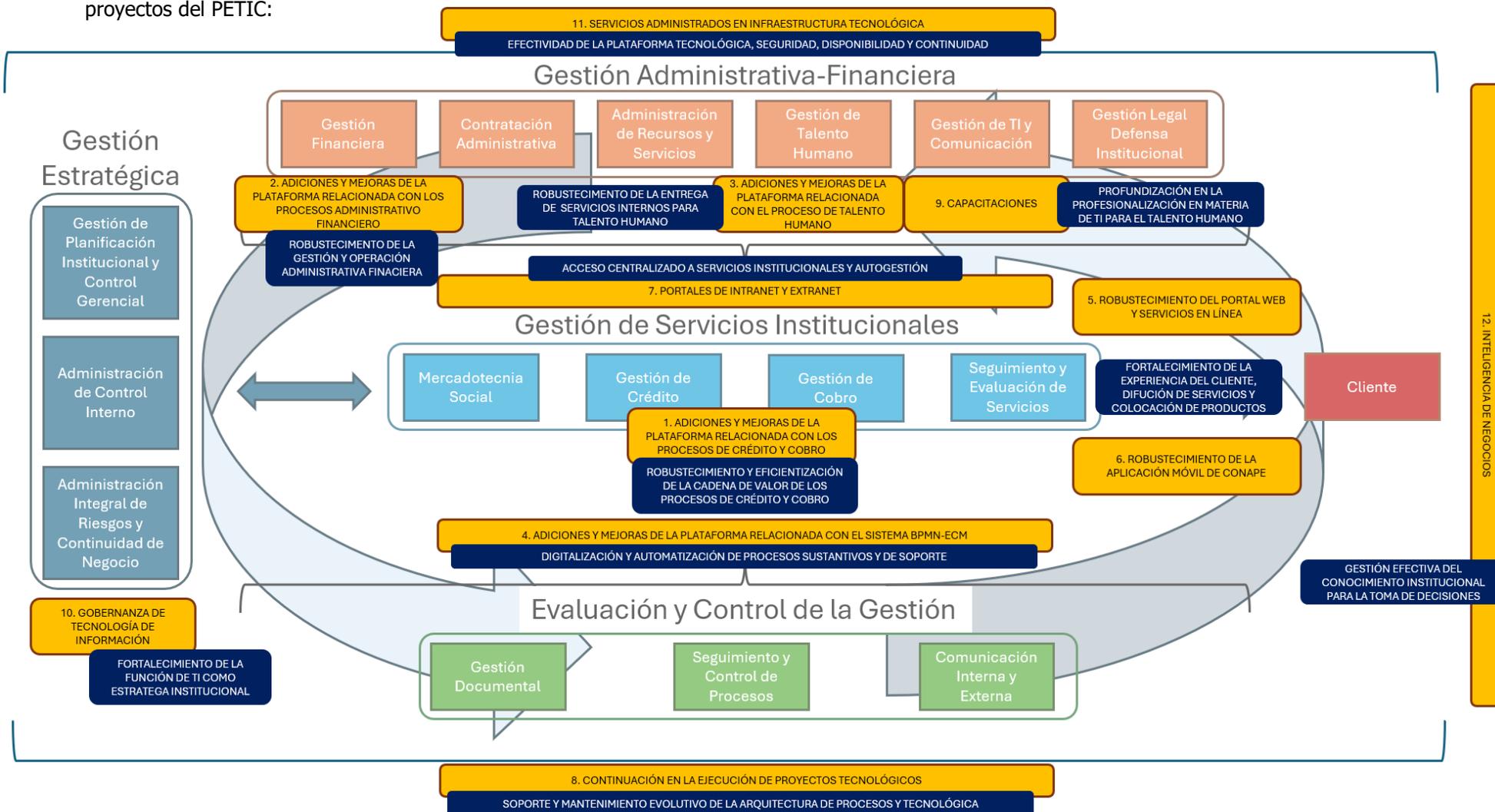
El análisis de estos indicadores facilita el diagnóstico de la capacidad operativa, funcional y estratégica de la Institución para alcanzar sus expectativas de Transformación Digital, por ejemplo:<sup>8</sup>

- Talento empoderado y formado
- Una cultura ágil y flexible
- La omnicanalidad y multicanalidad
- Disrupción en el Core de negocio
- Modelos de negocios basados en datos
- Experiencia diferenciadora del cliente
- La reinención del modelo de negocio

<sup>8</sup> Tomado de: Altuve, N. (26 de marzo del 2021). *Transformación Digital: Aclarando El Concepto*. ESI School of Management. <https://esieduc.org/nuestros-blogs/transformacion-digital-aclarando-el-concepto/>

### 13.2 ÁMBITO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL PETIC

A continuación, se presenta la alineación de la arquitectura de Transformación Digital de la Institución con las iniciativas que integran el portafolio de proyectos del PETIC:



Fuente: Elaborado con base en el Mapa de Macroprocesos del PEI CONAPE 2024-2028.

## **14 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN**

### **14.1 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO**

A continuación, se presentan los principales factores considerados como críticos para el desarrollo satisfactorio de la Función de Tecnologías de Información institucional.

- **Reorganización:** La Función de Tecnologías de Información debe reestructurarse para integrar la cantidad y calidad del Talento Humano necesario para atender las necesidades y oportunidades de la Institución de forma efectiva, así como para llevar a cabo todas las funciones establecidas por las normativas emitidas por el MICITT, además de contar con la independencia requerida que garantice el nivel jerárquico necesario para la ejecución del PETI.
- **Equipos ejecutores de proyecto:** Es fundamental reorganizar y consolidar un equipo humano calificado en la administración y control de Proyectos de Tecnologías de Información. Una manera práctica de lograr este aspecto consiste en capacitar a los funcionarios que más experiencia han generado en Proyectos Institucionales y que poseen características personales y técnicas para efectuar las actividades y funciones relacionadas. Complementario a este aspecto, debe desarrollarse un proceso que, a través de una estrategia de transferencia de conocimiento, garantice que las experiencias generadas en cada proyecto puedan ser compartidas y utilizadas en la planificación, adquisición e implantación de las soluciones tecnológicas requeridas, según su naturaleza y complejidad.
- **Comité de Tecnologías de Información:** Robustecer, de acuerdo con las normativas vigentes, las funciones del Comité de Tecnologías de Información, la cual es el ente encargado de la toma de decisiones de todos los aspectos relacionados con la ejecución del Plan Estratégico aquí planteado. La participación de la Administración Superior y las Jefaturas de la Institución en este Comité es fundamental, por la naturaleza de las decisiones y las acciones que deben ser llevadas a cabo.
- **Disponibilidad y eficiencia de los recursos necesarios:** Garantizar los recursos financieros y no financieros necesarios para llevar a cabo los proyectos vinculantes con el Plan Estratégico de Tecnologías de Información, velar por el uso eficiente y efectivo de los recursos necesarios tanto para su ejecución como para realizar las inversiones requeridas en materia tecnológica (plataforma, desarrollo, asesoramiento y capacitación), y consolidar el capital humano necesario para apoyar adecuadamente la Función de TI y sus iniciativas.
- **Contratación de servicios profesionales requeridos:** Es importante que exista consciencia sobre las necesidades de capital humano especializado que facilite el desarrollo de las actividades de la Función de Tecnologías de Información y de sus proyectos vinculantes, reduciendo el riesgo de incumplimiento de los objetivos y alcances planteados para los

mismos, así como las expectativas de las áreas funcionales y de la Institución en la entrega de productos y servicios tecnológicos.

- Evaluación continua del portafolio de proyectos: La Administración Superior, así como las Jefaturas de las diferentes áreas de la Institución, deben mantener un proceso continuo de actualización de los proyectos de naturaleza tecnológica, con el fin de obtener el máximo valor sobre las inversiones hechas por la Función de TI.
- Apoyo Institucional: Se debe contar con el apoyo de los niveles ejecutivos y administrativos de la Institución, como factor fundamental para el éxito en el desarrollo, operación y visión estratégica de la Función de Tecnologías de Información. El Apoyo Institucional debe reflejarse, como mínimo, en los siguientes aspectos:
  - Mostrar un compromiso real con las acciones necesarias para lograr la transformación, modernización, eficiencia y productividad requeridas en los procesos de negocio.
  - Garantizar la coordinación horizontal de las diferentes áreas funcionales relacionadas con el desarrollo de los sistemas institucionales, para garantizar la integración y la funcionalidad requerida por los procesos de negocio.
  - Realizar el control y seguimiento de los proyectos que se emprendan, de la mano con la Función de Tecnologías de Información y las áreas sustantivas y de apoyo Institucionales, con el fin de certificar la entrega de valor y la atención de requerimientos y necesidades de la Institución.

## **14.2 RIESGOS VINCULANTES CON LA EJECUCIÓN DEL PETI**

A continuación, se presentan los principales riesgos que deben ser contemplados para minimizar eventos que podrían comprometer la ejecución de este Plan:

- Fuga de talento: actualmente la Institución es altamente dependiente de la experiencia y conocimientos del talento humano, el cual se ha desarrollado de forma implícita como parte de la ejecución de sus respectivas funciones, por lo que, en caso de fuga de talento, todo lo aprendido por el personal puede perderse, por razones como, por ejemplo, la falta de una estrategia de transferencia de conocimiento y condiciones favorables para mantener una función motivada.
- Modelo organizativo débil para la Función de Tecnologías de Información: la Institución es demandante tanto en recursos como en servicios de naturaleza tecnológica, por lo que una estructura funcional de Tecnologías de Información insuficiente, aunque sea competente, no podrá atender los requerimientos de las áreas sustantivas, estratégicas y de soporte con la efectividad necesaria.
- Poco respaldo de la Administración Superior: sin un respaldo por parte de la Administración Superior, las iniciativas identificadas como oportunidades de mejora y atención de

necesidades pueden verse truncadas en su ejecución, o con alcances reducidos que no atiendan los requerimientos en materia Tecnológica que la Institución debe atender.

- Falta de cooperación entre las diferentes áreas de la Institución: sin la correcta articulación y participación del personal necesario para la ejecución de proyectos, tanto a nivel técnico como funcional, se puede materializar el riesgo de incumplir con las expectativas de los grupos de interés vinculantes, así como dificultar la correcta ejecución contractual de cada proyecto.
- Presupuesto insuficiente para invertir en TI: si bien es necesario optimizar y controlar los recursos financieros de la Institución en materia de Tecnologías de Información, si no se cuenta con el presupuesto suficiente, se puede materializar un rezago en materia tecnológica cada vez más complejo que requiera de más recursos para solventar los requerimientos mínimos esperados por los grupos de interés internos y externos a la Institución.
- Infraestructura tecnológica insuficiente: sin una infraestructura tecnológica ordenada y escalable, se puede materializar el riesgo de no contar con una plataforma que permita a la Institución desarrollarse tecnológicamente, ampliar su cartera de servicios, ni ofrecer un servicio diferenciado de valor a los grupos de interés internos y externos.

### **14.3 RECOMENDACIONES**

A continuación, se presentan las principales recomendaciones para consideración de la Función de Tecnologías de Información y la Institución para la ejecución de este Plan:

- Con recursos limitados y alta demanda de Sistemas de Información robustos, es fundamental que a la Función de Tecnologías de Información se le asignen cuidadosamente proyectos y prioridades bajo la perspectiva de la operación sustantiva de la Institución, orientándolas al aumento de la productividad y la entrega de valor diferenciado. Las pautas y prioridades sobre el desarrollo de los sistemas de información deben ser establecidas por el Comité de Tecnologías de Información.
- Una vez oficializados el PETI, el Comité de Tecnologías de Información pasa a jugar un rol fundamental como ente Administrador y Contralor de su ejecución.
- El soporte y asesoría en materia de Sistemas y Tecnologías de Información, para todas las áreas sustantivas, de soporte y estratégicos de la Institución, lo debe proveer la Función de Tecnologías de Información. Adicionalmente, debe proveer apoyo en el soporte continuo post implementación de los proyectos tecnológicos, para asegurar que los sistemas contribuyan a alcanzar los objetivos y las metas de la Institución.
- La participación del área usuaria es un factor clave en el desarrollo de un proyecto. El Área Funcional de Tecnologías de Información como proveedor de servicios, debe iniciar los proyectos con el compromiso, soporte y patrocinio del nivel gerencial y la jefatura área

institucional, con el objeto de que los requerimientos específicos orienten correctamente las soluciones técnicas que se planteen.

- Se deben especificar claramente los requerimientos funcionales, operativos, de integración y de seguridad de cada proyecto a ejecutar. Adicionalmente, se deben definir los requerimientos de mantenimiento o mejora a la infraestructura antes de iniciar el proyecto de automatización.
- Durante la fase de Estudio de Factibilidad y cuando sea posible se deben evaluar y seleccionar sistemas "llave en mano" para cada proyecto como posible solución, a menos que existan aspectos particulares de la Institución que no se satisfagan con las ofertas disponibles en el mercado y deban desarrollarse a la medida.
- Cuando se requiera, la Función de Tecnologías de Información debe fortalecer la entrega de servicios de soporte a hardware y software, administración de bases de datos relacionales, soporte a sistemas operativos, sistemas de aplicación especializada y compra de hardware y software a través de "outsourcing".
- La persona responsable de la ejecución de proyectos especializados es un factor clave de éxito en el proceso de integración de sistemas y activos tecnológicos. Esta persona debe participar de forma continua durante la conceptualización, formulación, planificación y ejecución de los proyectos, con el objeto de guiar y garantizar que los sistemas a desarrollar, adaptar e implementar, provean niveles de rendimiento requeridos para apoyar adecuadamente las funciones Institucionales, de forma efectiva y con el mínimo impacto negativo en la operación normal de la Institución.
- La implementación de sistemas basados en tecnologías abiertas será el método más efectivo para cumplir con los requerimientos del negocio y para proveer soluciones, independientemente de la plataforma de hardware utilizada. Se deben seleccionar proveedores que orienten sus desarrollos hacia multicapas y plataformas abiertas, tengan soporte local, apoyo a diferentes versiones de las aplicaciones y provean productos que sean compatibles con componentes de otras marcas.
- Las Tecnologías de Información deben orientar el núcleo central de la estrategia tecnológica a integrar la operatividad con terceros (a través de "Web", Internet, "Intranet", "Extranet"), al trabajo en grupo (convergencia de tecnologías de correo electrónico, mensajería, voz por IP, herramientas de flujos de trabajo), segmentación de bases de datos (Relacionales, Archivos, "Data Warehouse", "Data Marts" entre otras) y a la utilización de herramientas de "middleware" para la integración de la infraestructura tecnológica.
- Las nuevas tecnologías deben responder a las necesidades de la Institución e implementarse según sea necesario, en función de su capacidad de inversión y las prioridades de sus diferentes áreas sustantivas. La Función de Tecnologías de Información debe evaluar continuamente las tecnologías emergentes y proponerlas en el momento preciso, con base en la entrega de valor para la Institución

- Se debe almacenar, facilitar el acceso y compartir información a través de toda la Institución sobre las experiencias de los proyectos ejecutados, con el objeto de eliminar esfuerzos redundantes, y que este conocimiento forme parte de la inteligencia de la Institución para apalancar el desarrollo de futuros proyectos.
- Es fundamental que se robustezcan las prácticas y procedimientos de continuidad institucional, tanto en materia tecnológica como en los requerimientos de servicio y operación que las áreas funcionales necesitan mantener, y establecer las estrategias de trabajo en contingencia y recuperación oportuna de la operación normal de trabajo.
- El Área Funcional de Tecnologías de Información debe robustecer además su marco de gobierno de TI en temas de prácticas de desarrollo e implementación de sistemas de información, seguridad y continuidad de servicios, pruebas y aseguramiento de calidad, que garantice la implementación de mejores prácticas en gestión, implementación y puesta en producción de la infraestructura tecnológica institucional.
- Generar un clima organizacional con personal motivado que incremente la eficiencia en la prestación de servicios, que además esté orientado a la transformación digital institucional y la maximización de entrega de valor a través del uso exhaustivo de Tecnologías de Información.