



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

INSTITUTO AMAZONICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS – SINCHI

PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION – PETI - PARA LA VIGENCIA 2023 A 2026

BOGOTÁ D.C ENERO DE 2023



Investigación Científica para el Desarrollo Sostenible de la Región Amazónica Colombiana

Sede Principal: Av. Vásquez Cobo entre Calles 15 y 16, Tel: (8) 5925481/5925479 - Tele fax:

(8) 5928171 Leticia - Amazonas

Oficina de Enlace: Calle 20 No. 5 - 44, Pbx: 4442060 Bogotá

www.sinchi.org.co



Historial de versiones

	PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION – PETI - PARA LA VIGENCIA 2023 A 2026
<i>Autor</i>	Oficina de TI – Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI
<i>Líder del proceso</i>	Oficina de TI
<i>Tema</i>	Política de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Política de Gobierno Digital
<i>Fecha de elaboración</i>	12 de Diciembre de 2022
<i>Formato</i>	PDF
<i>Versión</i>	3.0
<i>Palabras relacionadas</i>	Tecnologías de Información, Arquitectura de Información, Modelo de Gestión de Tecnologías de Información, Transformación Digital

Control de cambios

Fecha	Líder del proceso	versión	Cambio
Diciembre 2022	Oficina de TI	1.0	Versión inicial para revisión
Enero 2023	Oficina de TI	2.0	Versión con la inclusión de recomendaciones sobre la primera presentación del PETI- Indicadores
Enero 2023	Oficina de TI	3.0	Aprobación documento final PETI con la incorporación de la nota de alcance

Revisores

Nombre	Versión aprobada	Cargo	Fecha
Comité de Gestión y Desempeño Institucional	3.0	Comité	20/01/2023

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVO DEL DOCUMENTO	7
3. ALCANCE DEL DOCUMENTO	8
4. CONTEXTO NORMATIVO	9
5. ALCANCE DEL PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	12
6. ALINEACIÓN ESTRATÉGICA	12
7. TENDENCIAS TECNOLÓGICAS	14
8. CONTEXTO INSTITUCIONAL	16
8.1 MISIÓN	16
8.2 VISIÓN	16
8.3 OBJETO	17
8.4 JURISDICCION	17
8.5 FUNCIONES	18
8.6 PILARES	19
8.7 RETOS	20
8.8 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	20
9. MODELO OPERATIVO	21
9.1 ALINEACIÓN DE TI CON LOS PROCESOS	25
10. SITUACIÓN ACTUAL	26
10.1 DIAGNÓSTICO	26
10.2 GESTIÓN DE TI ACTUAL	30
10. SITUACIÓN DESEADA	37
10.1 OBJETIVOS DEL PETI	45
11. INICIATIVAS DE ACCION	46
11.1 INICIATIVA 1: AMPLIACION DE LA CAPACIDAD TECNOLÓGICA	46
11.2 INICIATIVA 2: RENOVACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INDUSTRIA 4.0	47
11.3 INICIATIVA 3: MITIGACION DE LOS RIESGOS SOBRE LA SEGURIDAD Y PRIVACIDAD DE LA INFORMACIÓN	48
11.4 INICIATIVA 4: APLICAR TECNOLOGÍAS PARA LA AMPLIAR LA DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN Y LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	52
11.5 COSTOS ESTIMADOS DE LAS INICIATIVAS	53
11.6 PRODUCTOS ESPERADOS	53

11.7	RESULTADOS ESPERADOS	54
12	IMPACTOS POTENCIALES	54
13	PLAN DE COMUNICACIONES	55
14	SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN	57
14.1	HERRAMIENTA DE SEGUIMIENTO.....	57
14.2	INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....	58

1. INTRODUCCIÓN

Cada vez más las tecnologías digitales soportan los procesos y procedimientos de las organizaciones, incluso son el motor para el surgimiento de nuevos modelos de hacer las cosas. Es por ello, que las organizaciones cada vez más se interesan por dotar a sus empleados y colaboradores de las herramientas de trabajo soportadas en las TI, e incluso propenden por mejorar el quehacer diario con la incorporación de estas herramientas para optimizar los procesos y generar valor a la misionalidad de la organización, lo que se ha denominado Transformación Digital.

El Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2020 “Pacto por Colombia pacto por la Equidad”, establece la importancia de las tecnologías de la información y comunicaciones como fuente y pilar para el desarrollo de las regiones de Colombia, para ello, el Plan TIC 2019 – 2022 “El futuro digital es de todos”, establece cuales son las directrices y lineamientos que se deben tener en cuenta para el desarrollo y fortalecimiento institucional de las TIC.

El Decreto 767 de 2022, establece los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital que deberán adoptar las entidades pertenecientes a la administración pública, encaminados hacia la transformación digital y el mejoramiento de las capacidades TIC. Dentro de la política se detalla el Habilitador de Arquitectura, el cual contiene todas las temáticas y productos que deberán desarrollar las entidades en el marco del fortalecimiento de las capacidades internas de gestión de las tecnologías, así mismo el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial V 2.0 es uno de los pilares de este habilitador.

La Oficina de TI del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI, a través de la definición de su Plan Estratégico de Tecnologías de la Información **2023 a 2026**, tendrá la oportunidad de transformar digitalmente los servicios que brinda a sus grupos de interés, adoptar los lineamientos de la Gestión de TI del Estado Colombiano, desarrollar su rol estratégico al interior de la Entidad, apoyar las áreas misionales mientras se piensa en tecnología, liderar las iniciativas de TI que deriven en soluciones reales y tener la capacidad de transformar su gestión, como parte de los beneficios que un plan estratégico de TI debe producir una vez se inicie su ejecución.

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información está alineado con la estrategia Nacional, Sectorial e Institucional, el documento contempla los resúmenes a alto nivel del análisis de la situación actual, la gestión actual de TI, la situación deseada o de destino para la gestión de TI y el marco normativo. Por último, se establece las iniciativas estratégicas de TI con su respectivo portafolio de proyectos y su hoja de ruta a corto y mediano plazo.

La estructuración y la puesta en ejecución del PETI cuenta con importantes beneficios estratégicos y tácticos para la entidad:

- Apoyar la transformación digital de la entidad por intermedio de un portafolio de proyectos que estén alineados con los objetivos y metas de la alta gerencia, de tal manera que apalanquen y ayuden a la entidad alcanzar las metas de su estrategia en el corto, mediano y largo plazo.
- Fortalecer las capacidades de la Oficina de TI para apoyar la estrategia y modelo operativo del Instituto.
- Identificar herramientas que ayuden a contar con información oportuna para la toma de decisiones y permitan el desarrollo y mejoramiento del Instituto.
- Adquirir e implementar buenas prácticas de gestión de TI.

- Adoptar tecnología disruptiva para apoyar la gestión institucional.

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información busca entonces recopilar el sentir del Instituto, identificar las oportunidades de la Oficina de TI y finalmente proponer un camino de crecimiento alineado con el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Entidad.

Es así como el presente documento, denominado “PETI” se encuentra alineado con lo definido en el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial V 2.0, sus guías y plantillas y funge como uno de los artefactos o productos definidos para mejorar la prestación de los servicios de tecnologías de la información que presta el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI en el marco del cumplimiento de la política de Gobierno Digital

2. OBJETIVO DEL DOCUMENTO

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) representa el norte a seguir por el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI durante el periodo 2023 a 2026 y recoge las preocupaciones y oportunidades de mejoramiento de los interesados en lo relacionado con la gestión de TI para apoyar la estrategia y el modelo operativo de la organización apoyados en las definiciones de la Política de Gobierno Digital.

3. ALCANCE DEL DOCUMENTO

El Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información (PETI) aborda las fases propuestas en la guía para la construcción del PETI definida en el Marco de Arquitectura Empresarial (MAE v2) comprender, analizar, construir y presentar, con el enfoque de la estructuración del Plan alineado con los dominios definidos en el modelo de gestión Estrategia, Gobierno, Información, Sistemas de Información, Infraestructura de TI, Uso y Apropriación y Seguridad.

El PETI incluye los motivadores estratégicos que hacen parte del entendimiento estratégico, la situación actual y objetivo de la gestión de TI, la identificación de brechas y definición del portafolio de iniciativas, proyectos y el mapa de ruta con el cual la entidad apoyará la transformación digital de la entidad.

4. CONTEXTO NORMATIVO

A continuación, se relaciona normativa clave que puede servir como guía para la estructuración del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información

Marco Normativo	Descripción
Decreto 1151 de 2008	Lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia, se reglamenta parcialmente la Ley 962 de 2005, y se dictan otras disposiciones
Ley 1955 del 2019	Establece que las entidades del orden nacional deberán incluir en su plan de acción el componente de transformación digital, siguiendo los estándares que para tal efecto defina el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC)
Ley 1273 de 2009	Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "de la protección de la información y de los datos"- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones
Ley 1341 de 2009	Por la cual se definen Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones.
Ley 1581 de 2012	Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
Ley 1712 de 2014	Por medio de la cual se crea la ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional y se dictan otras disposiciones.
Ley 1753 de 2015	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "TODOS POR UN NUEVO PAÍS" "Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones.
Ley 962 de 2005	El artículo 14 lo siguiente "Cuando las entidades de la Administración Pública requieran comprobar la existencia de alguna circunstancia necesaria para la solución de un procedimiento o petición de los particulares, que obre en otra entidad pública, procederán a solicitar a la entidad el envío de dicha información. En tal caso, la carga de la prueba no corresponderá al usuario. Será permitido el intercambio de información entre distintas entidades oficiales, en aplicación del principio de colaboración. El envío de la información por fax o por cualquier otro medio de transmisión electrónica, proveniente de una entidad pública, prestará mérito suficiente y servirá de prueba en la actuación de que se trate, siempre y cuando se encuentre debidamente certificado digitalmente por la entidad que lo expide y haya sido solicitado por el funcionario superior de aquel a quien se atribuya el trámite".
Decreto 1413 de 2017	En el Capítulo 2 Características de los Servicios Ciudadanos Digitales, Sección 1 Generalidades de los Servicios Ciudadanos Digitales
Decreto 2150 de 1995	Por el cual se suprimen y reforman regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios existentes en la Administración Pública
Decreto 4485 de 2009	Por medio de la cual se adopta la actualización de la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública.
Decreto 235 de 2010	Por el cual se regula el intercambio de información entre entidades para el cumplimiento de funciones públicas.

Marco Normativo	Descripción
Decreto 2364 de 2012	Por medio del cual se reglamenta el artículo 7 de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2693 de 2012	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia, se reglamentan parcialmente las Leyes 1341 de 2009, 1450 de 2011, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1377 de 2013	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012" o Ley de Datos Personales.
Decreto 2573 de 2014	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en línea, se reglamenta parcialmente la Ley 1341 de 2009 y se dictan otras disposiciones
Decreto 2433 de 2015	Por el cual se reglamenta el registro de TIC y se subroga el título 1 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Decreto 1078 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Decreto 103 de 2015	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1712 de 2014 y se dictan otras disposiciones
Decreto 415 de 2016	Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto Numero 1083 de 2015, en lo relacionado con la definición de los lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las Comunicaciones.
Decreto 728 2016	Actualiza el Decreto 1078 de 2015 con la implementación de zonas de acceso público a Internet inalámbrico
Decreto 728 de 2017	Por el cual se adiciona el capítulo 2 al título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del sector TIC, Decreto 1078 de 2015, para fortalecer el modelo de Gobierno Digital en las entidades del orden nacional del Estado colombiano, a través de la implementación de zonas de acceso público a Internet inalámbrico.
Decreto 1499 de 2017	Por medio del cual se modifica el Decreto 1083 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Función Pública, en lo relacionado con el Sistema de Gestión establecido en el artículo 133 de la Ley 1753 de 2015.
Decreto 612 de 2018	Por el cual se fijan directrices para la integración de los planes institucionales y estratégicos al Plan de Acción por parte de las entidades del Estado.
Decreto 1008 de 2018	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Decreto 2106 del 2109	Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública Cap. II Transformación Digital Para Una Gestión Publica Efectiva
Decreto 620 de 2020	Estableciendo los lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales"
Decreto 767 de 2022	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital y se subroga el Capítulo 1 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1078 de 2015,

Marco Normativo	Descripción
	Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Resolución 2710 de 2017	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción del protocolo IPv6.
Resolución 3564 de 2015	Por la cual se reglamentan aspectos relacionados con la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
Resolución 3564 2015	Reglamenta algunos artículos y párrafos del Decreto número 1081 de 2015 (Lineamientos para publicación de la Información para discapacitados)
Norma Técnica Colombiana NTC 5854 de 2012	Accesibilidad a páginas web El objeto de la Norma Técnica Colombiana (NTC) 5854 es establecer los requisitos de accesibilidad que son aplicables a las páginas web, que se presentan agrupados en tres niveles de conformidad: A, AA, y AAA.
Conpes 3920 de Big Data, del 17 de abril de 2018	La presente política tiene por objetivo aumentar el aprovechamiento de datos, mediante el desarrollo de las condiciones para que sean gestionados como activos para generar valor social y económico. En lo que se refiere a las actividades de las entidades públicas, esta generación de valor es entendida como la provisión de bienes públicos para brindar respuestas efectivas y útiles frente a las necesidades sociales.
Conpes 3854 Política Nacional de Seguridad Digital de Colombia, del 11 de abril de 2016	El crecimiento en el uso masivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Colombia, reflejado en la masificación de las redes de telecomunicaciones como base para cualquier actividad socioeconómica y el incremento en la oferta de servicios disponibles en línea, evidencian un aumento significativo en la participación digital de los ciudadanos. Lo que a su vez se traduce en una economía digital con cada vez más participantes en el país. Desafortunadamente, el incremento en la participación digital de los ciudadanos trae consigo nuevas y más sofisticadas formas para atentar contra su seguridad y la del Estado. Situación que debe ser atendida, tanto brindando protección en el ciberespacio para atender estas amenazas, como reduciendo la probabilidad de que estas sean efectivas, fortaleciendo las capacidades de los posibles afectados para identificar y gestionar este riesgo.
Conpes 3975	Define la Política Nacional de Transformación Digital e Inteligencia Artificial, estableció una acción a cargo de la Dirección de Gobierno Digital para desarrollar los lineamientos para que las entidades públicas del orden nacional elaboren sus planes de transformación digital con el fin de que puedan enfocar sus esfuerzos en este tema.
Circular 02 de 2019	Con el propósito de avanzar en la transformación digital del Estado e impactar positivamente la calidad de vida de los ciudadanos generando valor público en cada una de las interacciones digitales entre ciudadano y Estado y mejorar la provisión de servicios digitales de confianza y calidad.
Directiva 02 2019	Moderniza el sector de las TIC, se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones

5. ALCANCE DEL PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

El PETI, es un plan que aplica para todas las sedes del Instituto, sus procesos estratégicos, misionales, de apoyo y de mejora, debe estar alineado a los diferentes planes institucionales y la realización de sus iniciativas y proyectos estará sujeto a la aprobación y disponibilidad de los recursos financieros. De igual forma este plan se podrá actualizar si durante la vigencia de este, se presentan modificaciones a la normatividad vigente, se incorporan directrices del gobierno nacional o se presenten nuevos requerimientos de las diferentes áreas y/o usuarios del Instituto que ameriten una revisión y modificación y que puedan ser financiados y gestionados.

6. ALINEACIÓN ESTRATÉGICA

Para el análisis de las proyecciones de este PLAN ESTRATÉGICO se tomó como documentos de análisis los siguientes orientadores a nivel Nación, a nivel Sector, a nivel Entidad y los lineamientos y políticas que dan línea.

Motivador	Fuente
Estrategia Nacional	Objetivos de Desarrollo Sostenible ¹ Plan Nacional de Desarrollo Pacto por la Transformación Digital ² Plan TIC Nacional
Estrategia Sectorial	Plan Estratégico de TI para el Sector Ambiental PETI 2022-2030
Estrategia Institucional	Plan Estratégico Institucional 2022-2032
Lineamientos y Políticas	Transformación Digital Política de Gobierno Digital Política de Seguridad y Privacidad de la Información Modelo Integrado de Planeación y Gestión

Los objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con este documento son:

- 8.2 - Diversificar, innovar y mejorar la productividad económica: Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.
- 9.1 - Infraestructuras Sostenibles e Inclusivas: Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo
- 9.4 - Mejorar todas las industrias e infraestructuras para la sostenibilidad: De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y

¹ <https://ods.dnp.gov.co/es/objetivos>

² <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Transversales/Pacto-transformacion-digital-de-Colombia/Transformacion-digital.aspx>

ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas

- 9.A - Facilitar el desarrollo de infraestructura sostenible: Facilitar el desarrollo de infraestructuras sostenibles y resilientes en los países en desarrollo mediante un mayor apoyo financiero, tecnológico y técnico a los países africanos, los países menos adelantados, los países en desarrollo sin litoral y los pequeños Estados insulares en desarrollo.
- 9.C - Acceso universal a tecnologías de la información y las comunicaciones: Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados de aquí a 2020
- 11.4 - Proteger el patrimonio cultural y natural del mundo: Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo.
- 16.10 - Garantizar el acceso público a la información y proteger las libertades fundamentales: Garantizar el acceso público a la información y proteger las libertades fundamentales, de conformidad con las leyes nacionales y los acuerdos internacionales
- 16.7 - Toma de Decisiones Responsiva, Inclusiva y Representativa: Garantizar la adopción en todos los niveles de decisiones inclusivas, participativas y representativas que respondan a las necesidades.

Los objetivos del Pacto por la Transformación Digital relacionados en este análisis son:

- Promocionaremos una política de Estado para la transformación digital y el aprovechamiento de la cuarta revolución industrial, a través de la interoperabilidad de plataformas, contacto a través del portal único del estado, uso de tecnologías emergentes, seguridad digital, formación en talento digital, y fomento del ecosistema de emprendimiento.
- Impulsaremos la transformación digital de la administración pública a través de la digitalización y automatización masiva de trámites.
- Mejoraremos la calidad de Internet en el país.
- Generaremos un modelo sostenible para las soluciones de acceso público a Internet en zonas rurales

Del Plan Estratégico de TI para el Sector Ambiental PETI 2022-2030, los objetivos analizados son los siguientes:

- Contribuir al logro de los objetivos, estrategias y metas del sector ambiente.
- Establecer los lineamientos para el desarrollo de sistemas de información sectorial para garantizar la estandarización, calidad de datos e interoperabilidad sectorial.
- Alinear la estrategia TIC de mediano plazo del sector, con las políticas y lineamientos definidos por el gobierno nacional y los compromisos internacionales.
- Definir un portafolio de proyectos transversales sectoriales consistente, realizable y medible en tiempo, a partir de la definición de recursos y presupuestos.
- Establecer una línea base que servirá como elemento de seguimiento y evaluación.
- Conocer el estado actual de madurez, datos y políticas de TI sectorial.
- Establecer la Hoja de Ruta a seguir para la implementación de los proyectos.
- Definir los lineamientos de la política de TI sectorial

Adicionalmente se realizó un análisis de la situación proyectada por dominios de TI planteados en dicho documento.

7. TENDENCIAS TECNOLÓGICAS

Las tendencias tecnológicas que deben observarse en la ejecución de este plan son:

- **Aplicaciones móviles:** Son aplicaciones diseñada para ser ejecutadas en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles.
- **Uso de nube- Software como servicio:** Software basado en la nube en el que el proveedor de la nube desarrolla y mantiene el software de las aplicaciones en la nube, proporciona actualizaciones automáticas del mismo y lo pone a disposición de sus clientes a través de Internet, con un sistema de pago por uso.
- **Uso de nube- Plataforma como servicio:** Servicios basados en la nube que permite a los desarrolladores y usuarios empresariales crear aplicaciones a una velocidad que las soluciones en instalaciones no pueden alcanzar.
- **Uso de nube- Infraestructura como servicio:** Método para ofrecer funcionalidades de computación, almacenamiento, redes y de otros tipos a través de internet.
- **Automatización de procesos con motor BPM (Business Process Manager):** Automatización de procesos, basada en un ciclo de mejora continua, que permite involucrar en estos a personas, sistemas y datos de una forma coordinada y eficiente. Se apoyan en una suite BPM, donde el motor BPM, es capaz de interpretar la definición de un proceso de negocio y ejecutar los símbolos de dicho estándar (ejecutar ese proceso) implementando las funcionalidades asociadas a cada símbolo.
- **Gestión y análisis de datos estructurados (Motores ETL-ELT, Bodegas de datos y datamarts):** ETL-ELT: Herramientas de software que permiten manejar el flujo de integración de grandes volúmenes de datos. Bodegas de datos- Datamart: repositorios diseñados para consolidar los datos que son sujetos a ser explotados a través de soluciones analíticas.
- **Software para análisis de datos descriptivo (Análítica Descriptiva):** Las soluciones de analítica descriptiva tienen la capacidad de almacenar y realizar agregaciones de datos históricos, y permiten visualizarlos de forma que puedan ayudar a la comprensión del estado actual y pasado del negocio.
- **Software para análisis de datos predictivo (Análítica Predictiva):** Son soluciones que permite construir un modelo predictivo basado en los datos históricos, pronosticar el comportamiento futuro de los objetos basándose en cómo se comportaron en el pasado.
- **Análítica prescriptiva:** La analítica prescriptiva responde la pregunta de qué hacer proporcionando información sobre decisiones óptimas basadas en los escenarios futuros anticipados. La clave para la analítica prescriptiva es poder utilizar el big data, datos contextuales y mucho poder de cómputo para producir respuestas en tiempo real. El modelo prescriptivo utiliza un entendimiento de lo que ha sucedido, por qué ha sucedido y una variedad de análisis de «lo que podría suceder» para ayudar al usuario a determinar el mejor curso de acción a tomar.
- **Software para análisis de datos cognitivo:** Las soluciones de Análisis Cognitivo permiten usar un método de análisis de naturaleza cualitativa que permite caracterizar la actividad cognitiva subyacente al desempeño de un individuo o grupo de individuos cuando se enfrentan a una tarea determinada, así como caracterizar la tarea misma.
- **Software de inteligencia artificial (IA):** Programa de computación diseñado para realizar determinadas operaciones que se consideran propias de la inteligencia humana, como el autoaprendizaje.
- **Gestión y análisis de datos no estructurados (documentos, audios, videos) con Big Data:** Solución para gestionar grandes volúmenes de datos de naturaleza no estructurada tales como videos, audios, documentos, señales, etc.

- **Bases de datos NoSQL (Not Only SQL):** También conocidas como “No sólo SQL”, se refiere a una amplia clase de sistemas de gestión de datos (mecanismos para el almacenamiento y recuperación de datos) que difieren, en aspectos importantes, del modelo clásico de relaciones entre entidades (o tablas) existente en los sistemas de gestión bases de datos relacionales, siendo el más destacado el que no usan SQL como lenguaje principal de consulta.
- **Herramientas de gestión de calidad de datos:** Se ocupan de estudiar fallos relacionados con la completitud, actualización, exactitud e integridad de los datos, planteando soluciones a través de la estandarización, limpieza, enriquecimiento y estructuración de los conjuntos de datos
- **Plataforma colaborativa:** Espacio virtual de trabajo que centraliza todas las funcionalidades ligadas a la conducción de un proyecto, la gestión de conocimientos y/o el funcionamiento de una organización, poniendo las mismas a disposición de los diferentes actores involucrados. El objetivo es facilitar y optimizar la comunicación entre las personas, en el marco de un trabajo o de un proyecto específico, o eventualmente en lo concerniente a objetivos más difusos y generales.
- **Internet de las cosas (IOT):** Se basa en la conectividad de dispositivos físicos a través de internet con el uso de otras tecnologías de la información y la comunicación (sensores, IA, algoritmos), consiguiendo unificar el mundo físico con el digital.
- **Arquitectura de sistemas orientada a Microservicios:** Es un método de desarrollo de aplicaciones software que funciona como un conjunto de pequeños servicios que se ejecutan de manera independiente y autónoma, proporcionando una funcionalidad de negocio completa.
- **Máquinas virtuales (Virtualización de hardware):** La Virtualización de hardware, también llamada virtualización de plataforma o virtualización de servidor consiste fundamentalmente en la abstracción de todo el hardware subyacente de una plataforma de manera que múltiples instancias de sistemas operativos puedan ejecutarse de manera independiente.
- **Virtualización de sistema operativo en contenedores (Docker):** Es una plataforma de virtualización a nivel de sistema operativo. Una plataforma de este tipo permite crear una aplicación y empaquetarla junto con sus dependencias y librerías en un contenedor o container.
- **Metodologías ágiles:** Son aquellas que permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto, consiguiendo flexibilidad e inmediatez en la respuesta para amoldar el proyecto y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno.
- **Devops:** Es un marco de trabajo que promueve la colaboración entre todos los roles implicados en el desarrollo y el mantenimiento de software. Busca un mejor desarrollo de aplicaciones en menos tiempo y la rápida publicación de nuevas o revisadas funciones de software o productos.
- **Plataforma de interoperabilidad X-ROAD:** Es X-Road es una solución de capa de intercambio de datos de código abierto y gratuita. Permite a instituciones y organizaciones intercambiar información a través de Internet. X-Road constituye una capa de integración distribuida entre sistemas de información, que proporciona un modo estandarizado y seguro de desplegar y utilizar servicios. Este sistema garantiza la confidencialidad, la integridad y la interoperabilidad entre las partes que intercambian los datos.
- **Datos Abiertos:** Son todos aquellos datos primarios o sin procesar, que se encuentran en formatos estándar e interoperables que facilitan su acceso y reutilización, los cuales están bajo la custodia de las entidades públicas o privadas que cumplen con funciones públicas y que son puestos a disposición de cualquier ciudadano, de forma libre y sin restricciones, con el fin de que terceros puedan reutilizarlos y crear servicios derivados de los mismos (Ley 1712 de 2014 de la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional).
- **Plataforma de publicación de datos abiertos:** Facilita la publicación de datos por parte de gobiernos, empresas u otras organizaciones, seleccionando los conjuntos de datos que se desean publicar, así como el tiempo y la forma en la que se van a presentar al público.

- **Arquitectura Empresarial con el marco TOGAF 9.2:** Es un marco de arquitectura empresarial para desarrollar y administrar una estrategia de TI impulsada por el negocio. Es un conjunto de métodos, herramientas y plantillas para especificar cómo funciona la empresa. Las herramientas TOGAF ayudan a identificar y modelar los riesgos más importantes para la organización e investigar cómo diferentes enfoques pueden eliminar o reducir estos riesgos.
- **Gobierno y Gestión de TI con el marco COBIT 2019:** Es un marco de trabajo (framework) para el gobierno y la gestión de las tecnologías de la información (TI) empresariales y dirigido a toda la empresa. El marco de COBIT 2019 está conformado por 40 objetivos, de los cuales 5 son de gobierno y el resto (35) son de gestión. Los objetivos se agrupan en cinco dominios: el primer dominio (EDM) agrupa los objetivos de gobierno, y los objetivos de gestión se agrupan en cuatro dominios (APO- Alinear, Planificar y Organizar, BAI - Construir, Adquirir e Implementar, DSS - Entregar, Dar servicio y Soporte, y MEA - Monitorear, Evaluar y Valorar.
- **Gestión de servicios de TI con el marco ITIL v4:** ITIL es un conjunto de conceptos y mejores prácticas referentes a la gestión de servicios TI (tecnologías de la información), y describe detalladamente un extenso conjunto de funciones y procesos ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI. ITIL V4 es la última versión de este marco de trabajo, se centra principalmente en el valor, ya que se enfoca en que las diferentes partes interesadas de una organización trabajen juntas en crear valor para los usuarios finales. Se centra más en ofrecer soluciones hechas a medida para las organizaciones.
- **Gestión de proyectos con PMI:** Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). Esta guía establece prácticas aplicables a proyectos de cualquier campo con una idea de resolución utilizando metodología en cascada. Si bien, no se trata de una metodología de proyectos del PMI como tal. Más bien, debería entenderse como una guía para que los profesionales puedan adaptar a cada caso y contexto particular de proyecto los procesos, reconocidos como buenas prácticas por el PMI

8. CONTEXTO INSTITUCIONAL

8.1 MISIÓN

El Instituto SINCHI ha definido su misión como: *Somos una entidad de investigación científica de alto nivel, comprometida con la generación de conocimiento, la innovación y transferencia de tecnología, la difusión y la apropiación social sobre la realidad biológica, cultural, ecológica y social de la Amazonia colombiana con el propósito de satisfacer las necesidades y expectativas de los grupos de interés para el desarrollo sostenible y la gestión integral del territorio, para lo cual contamos con talento humano calificado y con una infraestructura de investigación acorde con los desafíos ambientales.*

8.2 VISIÓN

El Instituto SINCHI estableció su visión de la siguiente manera:

En el año 2032 seremos la institución líder en investigación de carácter ambiental, de alta calidad, credibilidad y competitividad, y un referente en la producción científica para conocer más, aprovechar mejor, y conservar el patrimonio natural y cultural de la Amazonia colombiana con capacidad de incidir en el bienestar y la resiliencia del país y el planeta.

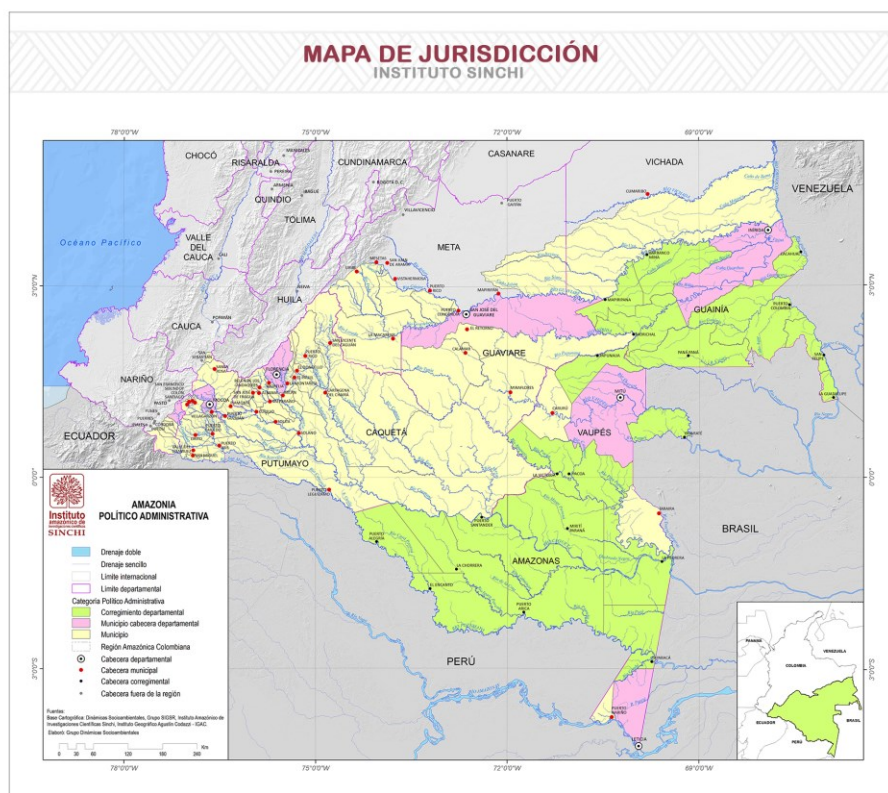
8.3 OBJETO

El Objeto del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI es la realización, coordinación y divulgación de estudios e investigaciones científicas de alto nivel relacionados con la realidad biológica, social y ecológica de la región amazónica.

8.4 JURISDICCION

La Amazonía Colombiana comprende 483.164 Km² de territorio distribuido en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guaviare, Guainía, Putumayo, Vaupés, Meta, Vichada, Nariño y Cauca³ (61 municipios y 19 áreas no municipalizadas). Este territorio representa el 42.3% del área continental de Colombia; del cual el 83% corresponde a bosques naturales, el 10% áreas antrópicas y el 7% de diferentes coberturas.

Para el desarrollo de sus funciones el Instituto SINCHI tiene su sede principal en la ciudad de Leticia y sedes regionales en Florencia, Inírida, Mitú y San José del Guaviare; una sede de enlace en Bogotá; dos estaciones de trabajo en Puerto Leguízamo, Putumayo y en La Chorrera, Amazonas y una estación experimental en El Retorno, Guaviare.



³ La Amazonía Colombiana representa el 6.8% de la Gran Amazonia

⁴ El territorio de la Amazonia comprende zonas parciales de los departamentos de Nariño, Cauca, Meta y Vichada

8.5 FUNCIONES

El artículo 2 del Decreto 1603 de 1994 establece las siguientes funciones generales, comunes a todos los Institutos de investigación científica del Ministerio de Ambiente, a saber:

1. Colaborar con el Ministerio del Medio Ambiente de acuerdo con sus pautas y directrices en la promoción, creación y coordinación de una red de centros de investigación, en la que participen las entidades que desarrollen actividades de investigación.
2. Operar bajo la dirección del IDEAM el Sistema de Información Ambiental, en coordinación con las Corporaciones, entes territoriales, centros poblados y demás instituciones del SINA, de acuerdo con las directrices que fije el Ministerio del Medio Ambiente.
3. Emitir la información oficial de carácter científico en las áreas de su competencia.
4. Emitir los conceptos técnicos que en razón de su especialización le sean requeridos por el Ministerio del Medio Ambiente y otras autoridades.
5. Realizar estudios e investigaciones, así como el acopio, procesamiento, análisis y difusión de datos e información en las áreas de su competencia.
6. Colaborar con el Ministerio, de acuerdo con reglamentación que sobre el particular se expida, para que los estudios, exploraciones e investigaciones que adelanten nacionales y extranjeros, con respecto al ambiente y los recursos naturales renovables, respeten la soberanía nacional y los derechos de la Nación colombiana sobre sus recursos genéticos.
7. Evaluar nuevas técnicas y tecnologías cuyo uso se pretenda implantar en el país, en cuanto a sus posibles impactos ambientales.
8. Celebrar contratos y convenios con personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, incluidas las entidades sin ánimo de lucro, para el cumplimiento de los objetivos y funciones asignadas en la ley, en el presente Decreto y en las normas complementarias.
9. Promover, elaborar y ejecutar proyectos de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria sostenible.
10. Las demás que le otorgue la ley y le fijen los estatutos para el desarrollo de sus objetivos legales.

El artículo 26 del Decreto 1603 de 1994 establece las siguientes funciones específicas para el Instituto SINCHI:

1. Obtener, almacenar, analizar, estudiar, procesar, suministrar y divulgar la información básica sobre la realidad biológica, social y ecológica de la Amazonia, para el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la región.
2. Contribuir a estabilizar los procesos de colonización mediante el estudio y evaluación del impacto de su intervención en los ecosistemas y el desarrollo de alternativas tecnológicas de aprovechamiento de los mismos dentro de criterios de sostenibilidad.
3. Efectuar el seguimiento del estado de los recursos naturales de la Amazonía especialmente en lo referente a su extinción, contaminación y degradación.
4. Colaborar con el Ministerio del Medio Ambiente de acuerdo con sus pautas y directrices, y las del Consejo Intersectorial de Investigación Amazónica, en la promoción, creación y coordinación de una red de centros de investigación amazónica. En esta red podrán participar además de los institutos del medio ambiente todas las instituciones públicas o privadas de otros sectores que desarrollen investigación en relación con temas de la Amazonia.
5. Coordinar el Sistema de Información Ambiental en los aspectos amazónicos de acuerdo con las prioridades, pautas y directrices que le fije el Ministerio del Medio Ambiente.
6. Suministrar al Ministerio del Medio Ambiente, al IDEAM y a las Corporaciones la información que estos consideren necesaria.

7. Apoyar al Ministerio del Medio Ambiente en la coordinación del manejo de la información sobre las relaciones entre los sectores económicos, sociales y los procesos y recursos de la amazonia.
8. Servir, en coordinación con el IDEAM, como organismo de apoyo al Ministerio del Medio Ambiente para el establecimiento de las Cuentas Nacionales Ambientales en aspectos relacionados con los recursos y ecosistemas amazónicos.
9. Colaborar con el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones y los entes territoriales de la región en la definición de variables que deban ser contempladas en los estudios de impacto ambiental de los proyectos, obras o actividades que puedan afectar los ecosistemas amazónicos.
10. Colaborar en los estudios sobre el cambio ambiental global y en particular aquellos que permitan analizar la participación de los procesos de intervención que se llevan a cabo en la Amazonia Colombiana a ese cambio ambiental global, y en todas aquellas actividades que le fije el Ministerio del Medio Ambiente en desarrollo de la política ambiental internacional.
11. Colaborar con el Ministerio de Agricultura y con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en la promoción, elaboración y ejecución de proyectos de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria con criterio de sostenibilidad.
12. Apoyar al Ministerio del Medio Ambiente para el cumplimiento de los compromisos y el desarrollo de las actividades derivadas de la participación de Colombia en los organismos internacionales, en las materias de su competencia.
13. Fomentar el desarrollo y difusión de los conocimientos, valores y tecnologías sobre el manejo de los recursos naturales, de los grupos étnicos de la Amazonia. En este tipo de investigaciones debe propiciarse el uso de esquemas participativos y de investigación acción que favorezcan la participación de las comunidades.
14. Investigar la realidad biológica y ecológica de la Amazonia y proponer modelos alternativos de desarrollo sostenible basados en el aprovechamiento de sus recursos naturales. Estas actividades se realizarán en coordinación con las Corporaciones de Investigación del sector agropecuario en la búsqueda de tecnologías y sistemas de producción y aprovechamiento alternativos que permitan avanzar en el desarrollo de una agricultura sostenible.
15. Desarrollar actividades de coordinación con los demás Institutos científicos vinculados al Ministerio del Medio Ambiente y apoyar a este y al IDEAM en el manejo de la información.
16. Producir un balance anual sobre el estado de los ecosistemas y el ambiente en la Amazonia.
17. Suministrar bases técnicas para el ordenamiento ambiental del territorio amazónico.
18. Colaborar con el Consejo Nacional de Ciencias del Medio Ambiente y Hábitat, con la Misión de Ciencias de la Amazonia y con el Corpes de la Amazonia en el desarrollo de sus actividades.
19. Adelantar y promover el inventario de la fauna y flora amazónica, establecer las colecciones, bancos de datos y estudios necesarios para el desarrollo de las políticas nacionales de la diversidad biológica, en colaboración con el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander Von Humboldt".
20. Los demás que le otorgue la ley y los estatutos para el cumplimiento de su objeto social.

8.6 PILARES

El Instituto SINCHI definió tres pilares para el desarrollo de su misión y funciones, los cuales son:

- Generación y apropiación social del conocimiento.
- Innovación y transferencia de tecnología.
- Gestión de información socioambiental.
- Incidencia en política pública y gobernanza ambiental.

8.7 RETOS

- Fortalecer la red nacional e internacional del Instituto SINCHI a través de la cooperación e investigación conjunta efectiva y pertinente.
- Promover la creatividad, la innovación y la apertura a la sociedad en el marco de la nueva realidad y la Industria 4.0 en una región tan particular como la Amazonia donde el Instituto es referente y gestor de la información que da cuenta de las tendencias y dinámicas del territorio.
- Fomentar el trabajo en equipo de forma remota y con procesos automatizados de la manera más efectiva y el promover el empoderamiento en cada individuo para crear un ambiente de trabajo atractivo y colaborativo.
- Desarrollar un proceso para la consecución de recursos financieros y diversificación de productos servicios que permitan fortalecer el Instituto SINCHI, asegurar su sostenibilidad a largo plazo e impacto en la región y a nivel nacional e internacional.
- Comunicar, difundir y divulgar la ciencia para fortalecer la reputación institucional como referente de información sobre la Amazonia colombiana y para conseguir la apropiación social de la ciencia.
- Promover nuevas estrategias para fortalecer el desempeño investigativo, la transferencia y la apropiación de la información en el marco de realidades como la pandemia vivida a raíz del COVID-19, y de las tendencias internacionales en materia ambiental aplicables a la Amazonia colombiana.

8.8 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

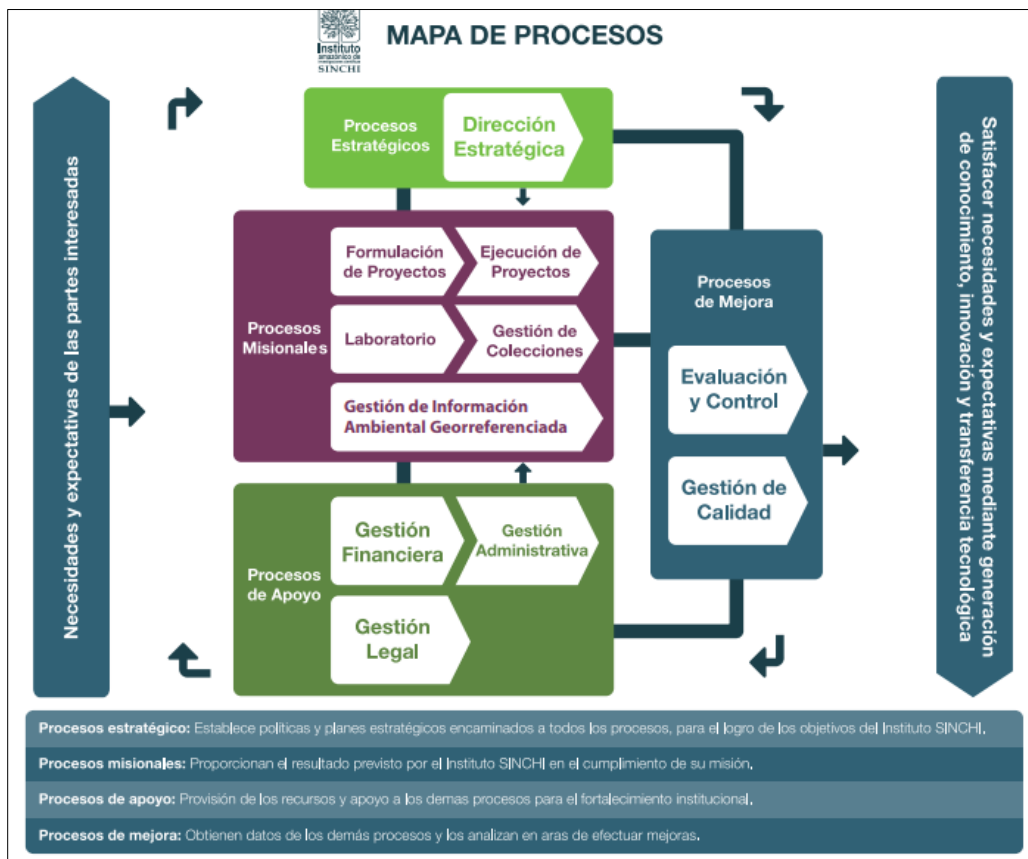
ID	Objetivo
Acción estratégica 1 Responder a los desafíos que enfrenta la región amazónica a través de la investigación científica multi y transdisciplinar e intercultural, con programas y líneas estratégicas priorizadas para incidir en política pública y aportar al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la Amazonia Colombiana.	
AE1-Objetivo 1	Generar investigación de acuerdo con las necesidades y requerimientos de la región amazónica, del país y de los compromisos internacionales que fomenten el conocimiento y el desarrollo de acciones para la conservación y la sostenibilidad de acuerdo con la realidad ambiental, social y cultural de la Amazonia colombiana.
AE1-Objetivo 2	Promover interacciones e intercambio de saberes entre el Instituto y los grupos de interés que fomenten la apropiación del conocimiento científico de la Amazonia y la gobernanza a través de la investigación científica para generar impactos en la conservación y la sostenibilidad
Acción estratégica 2 Lograr la gestión del conocimiento, la información, la transferencia tecnológica y la innovación a través de nuevas tecnologías basadas en la innovación y la pertinencia de la investigación para responder a los desafíos de la Amazonia colombiana.	
AE2-Objetivo 1	Fomentar el trabajo en equipo en los procesos de investigación multi y transdisciplinar que permita intercambiar experiencias y nuevos conocimientos del equipo humano a través de metodologías de trabajo creativas e innovadoras en los procesos de investigación

ID	Objetivo
AE2-Objetivo 2	Realizar la transformación digital de los procesos de gestión de información del Instituto, con base en la ciencia de datos, el uso de nuevas tecnologías e incursión en la industria 4.0 como apoyo a la investigación científica y a la toma de decisiones
AE2-Objetivo 3	Posicionar al Instituto SINCHI a nivel local, nacional e internacional asociados a biodiversidad, y conservación y cambio climático, a través de estrategias efectivas de comunicación diferencial para la apropiación social de conocimiento.
Acción estratégica 3 Gestionar recursos para sostener y acrecentar la actividad institucional a través de la diversificación de fuentes de financiación, la cualificación continua del talento humano, la tecnificación de procesos y el mejoramiento de la infraestructura de investigación.	
AE3-Objetivo 1	Capitalizar el reconocimiento y sello institucional del Instituto SINCHI para fomentar otros modelos de consecución de recursos que incrementen el desarrollo de proyectos en temas estratégicos para la Amazonia colombiana
AE3-Objetivo 2	Mejorar las competencias del talento humano a través de la formación, la capacitación, el trabajo colaborativo, la movilidad científica, el relevo generacional y de espacios de desarrollo profesional y personal que garanticen la generación de nuevos conocimientos
AE3-Objetivo 3	Optimizar los procesos administrativos de apoyo a la investigación mediante su automatización para lograr mayor eficiencia y efectividad en la investigación científica.
AE3-Objetivo 4	Mantener y mejorar la infraestructura de investigación que fortalezca las capacidades técnicas para la ciencia, tecnología e innovación en la Amazonia colombiana.

9. MODELO OPERATIVO

Según el mapa de procesos del Sistema Integrado de Gestión del Instituto SINCHI, los procesos se encuentran agrupados así:

- **Estratégicos:** procesos relativos al establecimiento de políticas y planes estratégicos, fijación de objetivos, provisión de comunicación, aseguramiento de la disponibilidad de recursos necesarios y revisiones por la dirección.
- **Misionales:** procesos que proporcionan el resultado previsto por el Instituto SINCHI en el cumplimiento de su misión y están asociados directamente a la gestión de los proyectos de investigación científica.
- **De apoyo:** procesos para la provisión de los recursos y el fortalecimiento institucional necesarios en los procesos estratégicos y misionales.
- **De mejora:** procesos de evaluación, auditoría interna y control y gestión de calidad, los cuales velan por mejorar la eficacia, eficiencia y efectividad del sistema.



PROCESO ESTRATÉGICO	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
Dirección estratégica	Este proceso se encarga de crear un ambiente en el que el personal del Instituto se encuentre involucrado y en el cual el sistema de gestión de la calidad pueda operar eficazmente. Utiliza los principios de la gestión de la calidad para establecer y mantener la política de la calidad y los objetivos de la calidad de la organización; promover la política de la calidad y los objetivos de la calidad a través de la organización para aumentar la toma de conciencia, la motivación y la participación; asegurarse del enfoque hacia los requisitos del cliente en toda la organización; asegurarse de que se implementan los procesos apropiados para cumplir con los requisitos de los clientes y de otras partes interesadas y para alcanzar los objetivos de la calidad; asegurarse de que se ha establecido, implementado y mantenido un sistema de gestión de la calidad eficaz y eficiente para alcanzar los objetivos de la calidad; asegurarse de la disponibilidad de los recursos necesarios; revisar periódicamente el sistema de gestión de la calidad; decidir sobre las acciones en relación con la política y con los objetivos de la calidad; decidir sobre las acciones para la mejora del sistema de gestión de la calidad. .	Líder Proceso Dirección Estratégica (Dirección General)

PROCESOS MISIONALES	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
Formulación de proyectos	El proceso se encarga de realizar la planificación de los proyectos de investigación científica. Realiza el diseño y desarrollo de las investigaciones científicas. La formulación del proyecto incluye la definición y revisión de los requisitos asociados con cada proyecto de investigación, así como la determinación detallada de los recursos necesarios para desarrollar la investigación.	Líder Proceso de Formulación de "proyectos (Asesor Planeación) y Coordinadores de los Programas de Investigación
Ejecución de proyectos	Ejecuta los proyectos de investigación científica, garantizando el cumplimiento de los objetivos, los resultados y los criterios de aceptación técnica. Genera los datos básicos de seguimiento y medición del proyecto, haciendo uso de equipos de medición calibrados para generar resultados válidos. Garantiza la trazabilidad durante todo el proyecto de investigación. Garantiza la preservación de todos los resultados, documentos y productos de las investigaciones científicas. Así mismo se encarga de las actividades de transferencia de tecnología y formación.	Líder Proceso de Ejecución de proyectos (Subdirección Científica y Tecnológica) y Coordinadores de los Programas de Investigación
Gestión de colecciones	Este proceso realiza la recolección, recepción, identificación, clasificación, manejo, preservación, almacenamiento y depósito de las especies biológicas.	Líder Proceso Gestión de Colecciones
Laboratorio	Este proceso se encarga de la planificación y ejecución de la realización de procedimientos de laboratorio como apoyo a la ejecución de los proyectos de investigación científica	Líder Proceso de Laboratorios
Gestión de Información Ambiental Georreferenciada	Este proceso se encarga de la generación y disposición de la información ambiental georreferenciada de la Amazonia colombiana a través del SIATAC.	Líder Proceso GIAG-SIATAC
PROCESOS DE APOYO	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
Gestión financiera	Este proceso se encarga de consolidar el control financiero y presupuestal de los proyectos de investigación frente a los planes operativos anuales y de los ingresos y egresos de recursos financieros y bienes; articuladamente con los registros contables.	Líder Proceso Gestión Administrativa (Subdirección Administrativa y Financiera)
Gestión administrativa	Este proceso realiza la adquisición de bienes y servicios y provisión de los recursos necesarios para la ejecución de los proyectos de investigación. Realiza la definición y evaluación de competencia del talento humano del Instituto SINCHI. Coordina la ejecución de la capacitación del Instituto SINCHI sobre la base de las necesidades identificadas. Coordina la actualización de los registros asociados con la hoja de vida de los trabajadores del Instituto SINCHI. Gestiona la infraestructura y el ambiente de trabajo requerido para la ejecución de los proyectos de investigación y el funcionamiento del Instituto SINCHI. También garantiza la preservación de todos los documentos de las investigaciones científicas. Coordina el control de los documentos y registros del sistema.	Líder Proceso Gestión Financiera (Subdirección Administrativa y Financiera)
Gestión legal	Este proceso se encarga de consolidar el control legal (cumplimiento de los requisitos legales) de los proyectos de investigación. Apoya la adquisición de bienes y servicios para la ejecución de los proyectos. Elabora los convenios,	Líder Proceso Gestión Legal (Jefe Unidad de Apoyo II – Jurídica)

	contratos, órdenes de servicio, actos administrativos y demás documentos legales del Instituto SINCHI.	
PROCESOS DE MEJORA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
Evaluación y control	Este proceso planifica, ejecuta y hace seguimiento en la auditoría interna al Sistema Integrado de Gestión del Instituto SINCHI. Anualmente elabora el Programa de Auditoría, el cual incluye auditorías de calidad, control interno, cumplimiento legal y seguimiento. También contribuye con el análisis de datos de las características y tendencias de los procesos del sistema Integrado de gestión, así como las oportunidades para llevar a cabo acciones de mejoramiento.	Líder Proceso de Evaluación y Control (Asesor Evaluación Interna)
Gestión de calidad	Este proceso coordina el diseño, implementación, mantenimiento y mejora del sistema Integrado de gestión del Instituto SINCHI. También contribuye con el análisis de datos, cumplimiento de requisitos técnicos y evaluación de requisitos de Ley aplicables al Instituto SINCHI. Verifica el cumplimiento de los procedimientos generales del Instituto SINCHI. Verifica el cumplimiento de las metas del Instituto SINCHI.	Líder Proceso Gestión de Calidad
TODOS LOS PROCESOS	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
Todos los Procesos	Ejecutar los procedimientos generales del Instituto SINCHI. Realizar el seguimiento y la medición de los indicadores mensuales de proceso. Realizar encuestas de satisfacción de los clientes. Ejecutar las acciones derivadas de la revisión gerencial del sistema Integrado de gestión.	Todos los Trabajadores

En el Instituto también se desarrollan procesos que por simplificación se han denominado procedimientos generales los cuales se encuentran documentados así:

PROCEDIMIENTO	DESCRIPCIÓN GENERAL
1 Gestión de riesgos	Se dispone de un procedimiento (metodología) para gestión de riesgos que incluye: comunicación y consulta, establecimiento de contexto, identificación de riesgos, análisis de los riesgos, evaluación de los riesgos, tratamiento de los riesgos y monitoreo y revisión. Este procedimiento se elaboró con base en los parámetros establecidos para el Estado colombiano por el Departamento Administrativo Función Pública.
2 Gestión legal	Identificación y acceso a los requisitos legales y otros requisitos que sean aplicables y evaluación periódica de su cumplimiento. Incluye la revisión y actualización del normograma interno y externo del Instituto SINCHI.
3 Gestión de competencias	Desarrolla la gestión del talento humano que incluye la definición de competencias (manual de funciones y competencias laborales), la evaluación de competencias (definición de necesidades), el diseño y planificación de la formación (plan institucional de formación y capacitación), proveer la formación (inducción, re-inducción, capacitaciones) y la evaluación de la formación (evaluación de desempeño). También incluye el programa de bienestar y el plan de incentivos, así como la formulación del plan de mejoramiento individual. Este procedimiento se elaboró con base en los lineamientos aplicables al Instituto SINCHI.
4 Consulta, participación y comunicación	Se dispone de un procedimiento (metodología) para las comunicaciones que incluye: diseñar estrategias de comunicación, planificar la comunicación, seleccionar contenidos, enfoques y herramientas de comunicación, realizar la comunicación y evaluar la comunicación. Se aplica a las comunicaciones interna y externa para garantizar la toma de decisiones participativa. Este procedimiento se elaboró con base en las Directrices emanadas del Departamento Administrativo de la Función Pública y Secretaría de Transparencia de la Presidencia de la República.

5	Gestión documental	Incluye los sistemas de información misional y administrativa del Instituto SINCHI. Desarrolla los procedimientos de gestión documental, así como las tablas de valoración y de retención documental. Garantiza el control de los documentos y registros de responsabilidad de cada proceso.
6	Medición y seguimiento	Se realiza una evaluación de desempeño institucional a partir de indicadores de eficacia, eficiencia y efectividad. Incluye la elaboración de graficas de tendencias de los procesos. Este procedimiento se elaboró con base en los lineamientos establecidos por el Gobierno nacional y por la Dirección General.
7	Gestión de hallazgos	Proporciona todos los insumos para los planes de mejoramiento individual, de procesos e institucional, a través del registro y análisis de causas raíz de todos los hallazgos (incumplimientos). Se definen correcciones, acciones correctivas y preventivas y control del producto no conforme. En este procedimiento son fundamentales los principios de autocontrol, autorregulación y autogestión. Este procedimiento se elaboró con base en los parámetros establecidos para el Estado colombiano por el Departamento Administrativo de la Función Pública.
8	Auditoría interna	Se dispone de un procedimiento (metodología) para las auditorías internas que incluye: programas de auditoría, planes de auditoría, listas de verificación, registro de hallazgos e informes de auditoría. Este procedimiento se elaboró con base en la norma ISO 19011:2018 y los datos para el Estado colombiano por el Departamento Administrativo de la Función Pública.
9	Gestión del cambio	Se dispone de una metodología para definir los cambios que puedan impactar el sistema de gestión, su evaluación, planificación para lograrlo, aprobación, seguimiento de acciones y cierre de los cambios, este procedimiento se elaboró con base en la norma ISO 9001:2015.

9.1 ALINEACIÓN DE TI CON LOS PROCESOS

ID	Proceso	Categoría	Sistema de Información	Cubrimiento	Oportunidad de Mejora con Tecnología
1	Gestión Documental	Apoyo	Sistema de Administración de Documentos	Parcial	Adquirir un Gestor Documental – Se encuentra en proceso de pruebas el software de PQRSDF
2	Gestión Financiera	Apoyo	Sistema ERP	Parcial	Adquirir una solución ERP que cumpla con los requerimientos vigentes
3	Gestión legal	Apoyo	Módulo de gestión para las solicitudes, seguimiento y trámite de adquisiciones y contratos	Sin Cobertura	Se encuentra en proceso de pruebas el software de Gestión de Proyectos donde se incluye el módulo de gestión de adquisiciones
4	Gestión de Proyectos (Formulación y Ejecución)	Misional	Aplicativo para la gestión de convenios, planeación y seguimiento de proyectos, gestión de	Sin Cobertura	Se encuentra en proceso de pruebas el software de Gestión de Proyectos

ID	Proceso	Categoría	Sistema de Información	Cubrimiento	Oportunidad de Mejora con Tecnología
			adquisiciones para proyectos		
5	Gestión de Información Ambiental Georreferenciada	Misional	Sistema de información ambiental territorial de la amazonia colombiana SIAT-AC	Total	Implementar estrategia de alta disponibilidad y recuperación ante desastres
6	Gestión de colecciones	Misional	Base de datos para la recolección, recepción, identificación, clasificación, manejo, almacenamiento de información de las especies biológicas	Total	Implementar estrategia de alta disponibilidad y recuperación ante desastres. Modernizar motores de Base de Datos y aplicativos de consulta
7	Evaluación y control (Gestión de hallazgos y Auditoría interna)	De Mejora	Aplicativo que relacione los hallazgos, se registre el plan de tratamiento, el seguimiento al cumplimiento de dicho plan	Sin Cobertura	No existe

10.SITUACIÓN ACTUAL

10.1 DIAGNÓSTICO

Durante varias vigencias se ha realizado diagnósticos sobre los servicios tecnológicos que se prestan al interior del Instituto, encontrado los siguientes argumentos sobre su estado actual y gestión:

1. Se presentan riesgos de indisponibilidad sobre el servicio de conectividad debido a la obsolescencia de los equipos activos de red (switches), son equipos que fueron discontinuados por el fabricante en el año 2014 y no cuentan con soporte de fabrica desde el año 2019. Estos equipos no soportan funcionalidades y protocolos de nueva generación como por ejemplo IPV6. Al no tener soporte del fabricante no permiten que su firmware se actualice y disponga de los parches de seguridad ante vulnerabilidades identificadas.
2. Se presenta problemas técnicos en el servicio de conectividad por la incorporación de dispositivos tipo concentradores en la red local, los cuales conectan los equipos con un rendimiento de transmisión limitado, desencadenando bajas velocidades de descarga y carga de archivos hacia la internet. Se hace necesario ampliar algunos puntos de la Red LAN para brindar el servicio de conectividad a los usuarios de acuerdo con la disposición de los puestos de trabajo y conexión de equipos periféricos según las necesidades de movilidad y espacios físicos
3. La red WLAN (o WIFI) requiere ser ampliada para ofrecer mejores desempeños en la conectividad y así no limitar la movilidad de los usuarios por las diferentes sedes y áreas físicas. Especialmente en la sede

de Bogotá se presenta degradación de la señal debido a los muros de gran volumen lo que requiere ampliar la cantidad de dispositivos para brindar una conexión estable y de buen desempeño. En la sede de Florencia se debe configurar una WIFI de forma centralizada. En las sedes Inírida y Mitú no se cuenta con este servicio.

4. Se ha evidenciado que el ancho de banda de los canales de internet requiere ser ampliados para ofrecer desempeños óptimos para la conectividad entre sedes y acceso a las herramientas informáticas (Sede Bogotá y Leticia). Las sedes de Inírida y Mitú no cuentan con servicio de conectividad, al igual que en las estaciones de trabajo en Puerto Leguizamo y La Chorrera y en estación experimental El Retorno.
5. En algunas sedes no se cuenta con equipos tecnológicos con los cuales se puedan implementar controles de seguridad perimetral, dejando vulnerables las comunicaciones de los usuarios (riesgo de infección por malware como virus informáticos, gusanos informáticos, troyanos, virus tipo espías (spyware) y virus de secuestro de información (Ransomware)).
6. El equipo destinado para la seguridad perimetral de la Sede Bogotá presenta desempeños limitados frente a los requerimientos actuales de conectividad, lo que genera una elevada latencia en las comunicaciones digitales. Además, no es un equipo de propósito específico que entregue funcionalidades avanzadas de seguridad perimetral y ciberseguridad.
7. El software ERP no ha tenido mantenimiento evolutivo por parte del fabricante lo que ha limitado la incorporación de funcionalidades que soporten la normatividad vigente y/o soporte los requerimientos funcionales propios del Instituto. Este software es cliente servidor lo que representa dificultades en el acceso desde sedes remotas, ya que el acceso por VPN en canales de conectividad limitados por el ancho de banda, presenta desconexiones con el servidor central dificultando las actividades de registro, actualización y consulta de información.
8. Existen varios sistemas de almacenamiento de información que no están configurados como un solo repositorio; además el 25% de los equipos se encuentran obsoletos. Esto ha generado que los usuarios no dispongan de un repositorio centralizado con los debidos controles de seguridad, por lo tanto, los usuarios almacenan la información institucional en equipos de cómputo personales o discos duros. Este es uno de los principales riesgos sobre la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información que se genera y procesa en el Instituto.
9. Las actuales herramientas informáticas de correo electrónico y herramientas colaborativas se están quedando limitadas en capacidad y cantidad.
10. Se hace necesario ampliar el licenciamiento del Antivirus que pueda cubrir la totalidad de los equipos de cómputo y servidores. De tal manera que se gestione debidamente los riesgos de ciberseguridad.
11. El servicio de telefonía es soportado con tecnología analógica y presenta obsolescencia, siendo susceptible de a las interferencias eléctricas, "líneas cruzadas" y calidad de sonido deficiente. Además, no permite la incorporación de funciones avanzadas para un servicio de telefonía actual y no se encuentran todas las sedes.
12. La mayoría de los equipos físicos de la infraestructura central (servidores y de almacenamiento) se encuentran obsoletos y requieren su reemplazo para garantizar la continuidad de las operaciones, tanto administrativas como misionales del Instituto, que se soportan en los servicios tecnológicos. Además, no

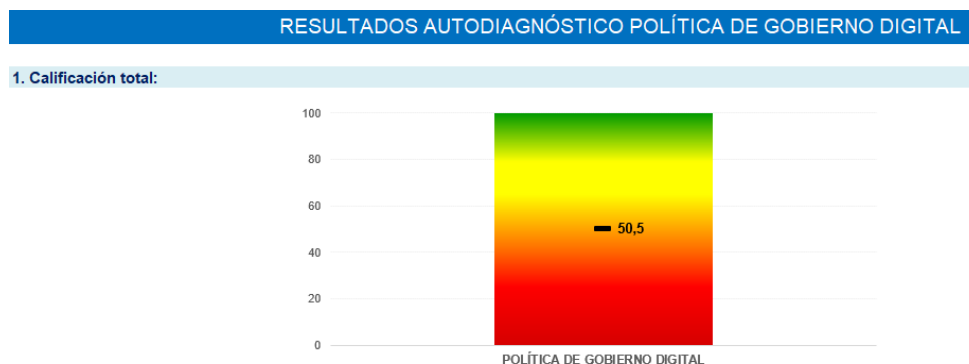
se cuenta con equipos para configurar ambientes de alta disponibilidad y desarrollar planes de recuperación ante desastres y planes de contingencia.

13. Se cuenta con planes de suscripción en nube pública, sin embargo, su alcance está limitado a guardar copias de seguridad y no se explota el potencial de las tecnologías de 4 generación de los múltiples servicios de computación en la nube.
14. Se cuenta con un parque computacional que en un 15% se encuentra obsoleto, el 26% presenta una vida útil limitada y el 32% son equipos nuevos. Algunos equipos de cómputo presentan fallos producto de los incidentes en la red eléctricas en las sedes (Apagones y sobretensiones de voltaje)

Adicionalmente, se avanzó en el diligenciamiento del formato de AUTODIAGNÓSTICO POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL en los niveles de:

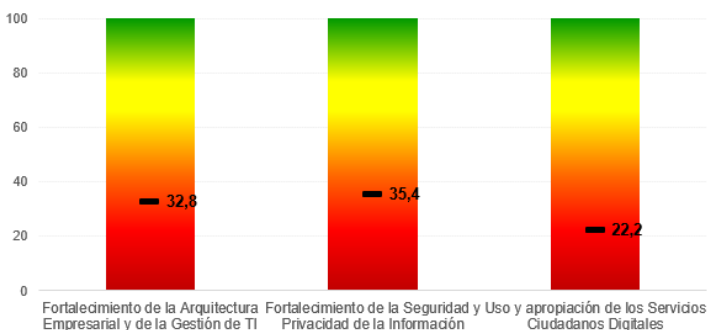
- Fortalecimiento de la Arquitectura Empresarial y de la Gestión de TI
- Fortalecimiento de la Seguridad y Privacidad de la Información
- Uso y apropiación de los Servicios Ciudadanos Digitales
- Servicios Digitales de Confianza y Calidad
- Procesos seguros y eficientes
- Toma de decisiones basadas en datos
- Empoderamiento de los ciudadanos mediante un Estado abierto
- Impulso en el desarrollo de territorios y ciudades inteligentes

El resultado de este diagnóstico da un nivel de avance de 50,5 puntos sobre 100 en la implantación del total de las acciones de la Política de Gobierno Digital.



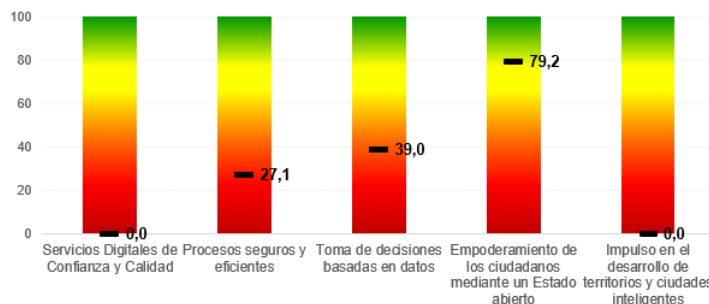
El habilitador con el puntaje más bajo es el de apropiación de los servicios ciudadanos digitales porque el Instituto no presta dentro de su misión servicios a la ciudadanía. Sin embargo, frente a los otros habilitadores de Arquitectura Empresarial y Gestión de TI se encuentran en un margen bajo con 32.8 puntos y el habilitador de Seguridad y Privacidad de la información está en 35.4 puntos.

2. Calificación de los habilitadores de la Política de Gobierno Digital:



Con respecto a los propósitos de la Política de Gobierno Digital se encuentran con mejor posicionamiento el Empoderamiento de los ciudadanos hacia un estado abierto, esto se da en gran medida por la publicación de Datos Abiertos del sistema SIAT-AC. Y algo que se debe tener mayor cuidado es con la calificación de Procesos Seguros y Eficientes, el cual tiene un puntaje bajo de 27.1.

3. Calificación de los propósitos de la Política de Gobierno Digital:



Existen 114 controles de seguridad planteados en la norma ISO 27001 (Anexo A), cada organización debe elegir aquellos que se adapten mejor a sus necesidades, no solo en el área de tecnología, sino también dentro de otros departamentos como el de recursos humanos, seguridad financiera, comunicaciones y otros más. Estos 114 controles ISO 27001 están divididos en las siguientes 14 secciones:

1. Políticas de seguridad de la información
2. Organización de la seguridad de la información
3. Seguridad de los recursos humanos
4. Gestión de activos
5. Controles de acceso
6. Criptografía (Cifrado y gestión de claves)
7. Seguridad física y del entorno
8. Seguridad operacional
9. Seguridad de las telecomunicaciones
10. Adquisición, desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información
11. Gestión de incidentes de seguridad de la información
12. Relación con los proveedores
13. Continuidad del negocio

14. Cumplimiento

En el año 2018 se realizó un cronograma para la implementación del Modelo de Privacidad y Seguridad de la Información, este cronograma con la llegada de la Pandemia por Covid 19 tuvo un atraso importante. Se realizó una evaluación de la implementación de los controles de seguridad (Se evaluó 19 controles de 4 secciones) encontrando que 7 controles tienen un avance satisfactorio (37%), 5 controles con un avance parcial y requieren desarrollar acciones para dar cumplimiento al control (26%). 7 no se evidencia avance (37%).

En conclusión, se debe avanzar en un plan de implementación de la Política de Gobierno Digital que trate de forma prioritaria la Gestión de TI y la implementación de Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información.

10.2 GESTIÓN DE TI ACTUAL

En la gestión tecnológica del Instituto se presentan riesgos que pueden afectar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información que se genera, procesa, consume y se expone sobre la misionalidad y operatividad de la entidad. Los riesgos asociados con el acceso a la información están relacionados con la falta de mecanismos y estrategias como Planes de Recuperación ante Desastres, Planes de Contingencia y Planes de Disponibilidad. Estos planes no se han desarrollado por deficiencias en la infraestructura tecnológica producto de obsolescencia, fallas en la gestión de los servicios tecnológicos y falta de implementación de procedimientos operativos orientados a la gestión que incluyan lineamientos y buenas prácticas en la gestión de los servicios tecnológicos. Los riesgos sobre la confidencialidad de la información están relacionados por la falta de mecanismos y herramientas que permitan la implementación de controles de seguridad informática, ciberseguridad y seguridad de la información. Mientras que el riesgo de integridad de la información específicamente está relacionado con la obsolescencia por falta de mantenimiento evolutivo del software ERP en el que se gestiona la operación administrativa y de apoyo.

Estas limitaciones en los servicios tecnológicos de base estarían limitando la exploración de tecnologías 4.0 como los servicios de computación en la nube para el desarrollo, mejora y rapidez en la generación de conocimiento altamente especializado sobre temáticas priorizadas por el Instituto.

Con el propósito de corregir las brechas identificadas en la gestión de TI, la Alta Dirección del Instituto, en el mes de julio de 2022, crea la oficina de TI con el fin de contribuir de manera satisfactoria con el cumplimiento del objeto misional del Instituto. La Oficina de Tecnologías de la Información es la responsable de la ejecución integral de los servicios tecnológicos y digitales, bajo la directa coordinación de la Dirección General y tiene las siguientes funciones:

Formalización de la Oficina de TI

(4 semanas)

T1 DIAGNOSTICO	T2 DEFINICIONES	T3 FORMALIZACIÓN
Antecedentes de Diagnóstico	Definición de funciones de la Oficina de TI	Propuesta de Acuerdo de Junta Directiva
Actualización del análisis y diagnóstico	Elaboración del proceso de gestión de TI	Presentación Junta Directiva
	Definición de roles y perfiles de los integrantes de la oficina de TI	Expedición Acuerdo de Junta Directiva

1. Realizar el inventario de requerimientos y las especificaciones técnicas para la prestación de los servicios tecnológicos e informáticos (hardware y software) que atiendan las necesidades de las diferentes áreas, procesos y procedimientos y sean conducentes para la prestación efectiva de los servicios del Instituto.
2. Identificar oportunidades para adoptar nuevas tendencias tecnológicas que generen impacto en la prestación de los servicios del Instituto.
3. Definir, presentar, divulgar, implementar, ejecutar y hacer seguimiento al Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) el cual debe estar alineado a los objetivos del Plan Estratégico Institucional.
4. Formular, definir, evaluar e implementar proyectos, alternativas, especificaciones y estándares para la adquisición, construcción y/o desarrollo, así como para el uso de la tecnología de la información, hardware, software, comunicaciones, seguridad, servicios informáticos, dentro de la arquitectura técnica y en concordancia con el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI).
5. Liderar la gestión, seguimiento y control de la ejecución de recursos financieros asociados al portafolio de proyectos e iniciativas definidos en el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI).
6. Liderar los procesos de adquisición de bienes y servicios de tecnología, y en particular, tomar parte en la conformación de los términos de referencia o pliegos de condiciones, desde el punto de vista técnico, para la contratación de bienes o servicios en relación con las funciones que les corresponda.
7. Definir, diseñar, desarrollar y evaluar los principios, políticas y directrices de la arquitectura y los componentes de la infraestructura tecnológica relacionados con el hardware, software, integración, desarrollo, seguridad informática y comunicaciones (TIC) requeridos, para la prestación de los servicios digitales, atendiendo las necesidades institucionales.
8. Dirigir los procesos de administración de los servicios y recursos tecnológicos propios o tercerizados del Instituto.
9. Liderar el desarrollo, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y servicios tecnológicos y digitales del Instituto.
10. Desarrollar estrategias de gestión de información para garantizar la pertinencia, calidad, oportunidad, seguridad e intercambio.
11. Velar por la prestación eficiente de los servicios tecnológicos necesarios para garantizar la operación de los sistemas de información y servicios digitales del Instituto.
12. Liderar la adopción e implementación de mejores prácticas en la prestación de los servicios tecnológicos y digitales del Instituto.

13. Definir e implementar mecanismos para integración e interoperabilidad de información y servicios, así como la coordinación y articulación de actividades entre el Instituto y terceros para el intercambio de información y apertura de datos.
14. Implementar los controles de su competencia necesarios para dar cumplimiento a la política de seguridad y privacidad de la información.
15. Elaborar, desarrollar e implementar planes de contingencia y sus respectivos procedimientos, que aseguren la información y la continuidad de los servicios tecnológicos y los sistemas de información del Instituto.
16. Liderar la implementación y seguimiento a los planes de mejoramiento en materia de tecnología que se deriven de las auditorías de gestión de calidad
17. Promover el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones que hagan más eficiente la utilización de los recursos físicos, humanos y financieros del Instituto.
18. Desarrollar estrategias de apropiación para el uso y buen aprovechamiento de los servicios tecnológicos y los sistemas de información del Instituto.
19. Atender las peticiones y consultas relacionados con temas de su competencia.

Una vez formalizada la Oficina de TI, se elaboró la propuesta de un proceso de gestión de tecnologías de la información y está dentro de la caracterización de un procedimiento operativo en el proceso de Dirección Estratégica. De tal manera se incluye una actividad en el proceso de Dirección Estratégica llamada: **Implementar acciones de transformación digital a todos los procesos del Instituto**, la cual llama al procedimiento operativo de **gestión de servicios digitales**. En esta actividad se deben realizar las acciones para implementar la transformación digital, incorporando los estándares tecnológicos, la definición y desarrollo de políticas, estrategias y lineamientos para la gestión de los servicios digitales (servicios de TI) y la seguridad y privacidad de la información en pro de mejorar la prestación de servicios y misión institucional.

El procedimiento operativo contempla ser un procedimiento estándar para la gestión de los servicios digitales (SD), basado en las recomendaciones y mejores prácticas de ITIL⁵.

De manera general el esquema de este proceso se puede establecer en la siguiente imagen:

⁵ ITIL es una guía de buenas prácticas para la gestión de servicios de tecnologías de la información (TI). La guía ITIL ha sido elaborada para abarcar toda la infraestructura, desarrollo y operaciones de TI y gestionarla hacia la mejora de la calidad del servicio

Planear	Hacer	Verificar	Actuar
• Planear la disponibilidad, continuidad y capacidad de los SD • Definir lineamientos, ANS, políticas de operación y políticas de seguridad • Definir el mapa de ruta para la implementación y operación de los SD	• Diagnosticar las necesidades de operación SD • Implementar controles de seguridad • Operar los SD (Realizar Cambios, monitoreo y pruebas) • Realizar uso y apropiación	• Seguimiento a la gestión de incidentes, requerimientos, problemas • Seguimiento a la prestación de los SD • Seguimiento a la ejecución de los planes de optimización • Elaborar y presentar informes de gestión	• Establecer mecanismos de mejora y evolución de los SD

El procedimiento operativo (**gestión de servicios digitales**) contempla las siguientes actividades para ser desarrolladas por cada uno de los servicios tecnológicos que se prestan o se prestarían en el Instituto:

No	Actividad	Descripción de la actividad (cuando aplique)	Responsable (Cargo o nivel que realiza la actividad)	Registro (evidencia de la actividad, si aplica)
1	Diagnosticar las necesidades de operación de los servicios de TI frente a los procesos, áreas y colaboradores.	El diagnóstico toma como insumo las necesidades que están identificadas de manera general en el Plan Estratégico de Tecnologías de Información-PETI- y las demás que se identifiquen y alleguen por parte de las áreas y colaboradores del Instituto. Si se identifican oportunidades de mejora y requerimientos de relevancia para los procesos se debe actualizar el PETI	Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información	Hoja de vida del servicio (Ítem diagnóstico) (Actualización del PETI)
2	Definir lineamientos y políticas asociadas al servicio	Se ejecuta para nuevos servicios, o cuando se realiza reingeniería o mejoras a los servicios que están en operación.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Hoja de vida del servicio (Ítem lineamientos y políticas)
3	Dar a conocer la estrategia establecida para la prestación del servicio	Informar la estrategia para la prestación del servicio teniendo en cuenta las necesidades de la entidad	Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información	Intranet (Catálogo de Servicios de TI)
4	Definir el mapa de ruta para la implementación y operación del servicio	Se debe especificar los estados, escalamientos, criticidad e impacto para el servicio. El detalle para la definición de mapa de ruta, se establece en los instructivos documentados para	Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información	Mapa de ruta de implementación y operación del servicio

No	Actividad	Descripción de la actividad (cuando aplique)	Responsable (Cargo o nivel que realiza la actividad)	Registro (evidencia de la actividad, si aplica)
		cada servicio y que se relacionan en Anexos.		
5	Definir los acuerdos de servicio (ANS)	Se debe especificar los umbrales que se aplicarán de acuerdo a la operación de cada servicio.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Hojas de vida de los ANS
6	Proyectar los máximos, mínimos y media de la prestación de servicios	Adicionalmente se debe proyectar el crecimiento, disminución, suspensión, eliminación (creación) del servicio El detalle para su definición se establece en los instructivos documentados para cada servicio y que se relacionan en Anexos.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Hoja de vida del servicio Y Mapa del Servicio
7	Planear la disponibilidad del servicio	Abarca las condiciones y restricciones para proveer un servicio ininterrumpidamente.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Hoja de vida del servicio (Ítem gestión disponibilidad del servicio)
8	Planear la continuidad del servicio	Incluye la evaluación del impacto de una interrupción del servicio frente al Negocio, se evalúa los riesgos y se establece la estrategia de continuidad.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Hoja de vida del servicio (Ítem Gestión Continuidad del servicio)
9	Definir las estrategias para cumplir con las políticas de seguridad del servicio	La estrategia toma como insumo las Políticas definidas en el Manual de Seguridad de la Información y las demás que le apliquen al servicio.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Hoja de vida del servicio (Ítem Gestión de la seguridad del servicio).
10	Estimar la capacidad y recursos necesarios para la prestación del servicio	Los insumos para determinar los recursos necesarios son los ANS, el plan de continuidad, el plan de capacidad, el plan de seguridad, el plan de disponibilidad y el mapa del servicio.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Hoja de vida del servicio (Ítem capacidad y recursos para la prestación del servicio).
11	Presupuestar las adquisiciones requeridas para la prestación del servicio de acuerdo al presupuesto disponible.	Incluye el presupuesto de los recursos para la implementación, la operación, mantenimiento, soporte y garantía de la infraestructura asociada al servicio, proyectado a corto y mediano plazo. También contiene el coste de las mejoras que se realicen al servicio.	Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información	Ficha estimación costos del servicio
12 P. C		¿El servicio se contratará con un tercero? Si: pasa a la actividad No. 13 No: pasa a la actividad No. 14		
13	Realizar documentación técnica, estudio de mercado, estudios	Contempla las actividades transversales que conllevan a la obtención de un contrato.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Fichas Técnicas Estudios Previos Evaluaciones Técnicas

No	Actividad	Descripción de la actividad (cuando aplique)	Responsable (Cargo o nivel que realiza la actividad)	Registro (evidencia de la actividad, si aplica)
	previos, evaluaciones técnicas relacionadas con el servicio			
14	Planificar la puesta en marcha del servicio de TI	Abarca la coordinación de los recursos para poner en marcha el servicio, incluyendo los entregables, flujos de trabajo y actores involucrados en la prestación del servicio, aseguramiento de la calidad del servicio, reportes, cronograma, entre otros.	Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información	Mapa de ruta de implementación y operación del servicio
15	Testear la versión del servicio en preproducción	Incluye la instalación, realización de pruebas, evaluación de pruebas, divulgación, etc.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Hoja de vida del servicio (Ítem validación, pruebas y evaluación).
16 P. C		¿El test en preproducción cumple con los parámetros preestablecidos? Si: pasa a la actividad No.17 No: pasa a la actividad No. 14		
17	Aprobar la puesta en marcha o modificación del servicio		Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información	Acta de aprobación puesta en marcha del servicio Catálogo de Servicios de TI
18	Establecer los elementos de configuración de la infraestructura que soporta el servicio	Comprende la actualización de la Hoja de vida del servicio Y Mapa del Servicio	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Hoja de vida del servicio Y Mapa del Servicio
19	Implementar la versión del servicio	El versionamiento hace referencia a la implementación inicial del servicio y a las futuras versiones que impliquen modificación o mejora del mismo.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Hoja de vida del servicio Catálogo de Servicios de TI
20	Asegurar la disponibilidad de la Información importante del servicio	Esta actividad busca que la documentación del servicio sea registrada, consolidada y dispuesta para consulta de los que intervienen en la prestación del servicio.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Repositorio de información con la Hoja de vida del servicio Y Mapa del Servicio actualizados
21	Operar el servicio	Esta actividad la ejecuta los proveedores contratados o profesionales de la Oficina de Tecnologías de la Información	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información / Proveedores	Manual de operación del servicio
22	Realizar análisis de Requerimientos	Se toma como insumo para realizar seguimiento y análisis, el informe de la gestión de requerimientos.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Informes de gestión (Ítem requerimientos)
23	Monitorear los sucesos	Monitorear todos los sucesos importantes (elementos de	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Informes de gestión (Ítem Monitoreo de los sucesos)

No	Actividad	Descripción de la actividad (cuando aplique)	Responsable (Cargo o nivel que realiza la actividad)	Registro (evidencia de la actividad, si aplica)
	relacionados con el servicio	configuración, solicitudes, etc.) para anticiparse a los problemas.		
24	Realizar análisis a Incidentes	Se toma como insumo para realizar seguimiento y análisis, el informe de la gestión de incidentes.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Informes de gestión (Ítem Incidentes)
25	Realizar análisis de Problemas	Se toma como insumo para realizar seguimiento y análisis, el informe de la gestión de problemas.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Informes de gestión (Ítem Problemas)
26	Gestionar los cambios relacionados con el servicio	Implica el brindar concepto técnico referente a los cambios que se surtan en los servicios, realizar la documentación técnica necesaria, gestionar la realización de pruebas antes y post implementación.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Informes de gestión (Ítem Cambios) RFC
27	Realizar el seguimiento de la prestación del servicio	Incluye el seguimiento a las actividades asignadas al proveedor cuando el servicio esté tercerizado, o realizar el análisis, recolectar y publicar las evidencias a la prestación cuando el servicio esté a cargo de la oficina de TI.	Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información	Informe de Gestión (ítem calidad)
28	Realizar el análisis de los ANS	Se toma como insumo para realizar seguimiento y análisis a los resultados de los ANS.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Informe de Gestión (ítem ANS)
29	Establecer mecanismos de mejora y evolución del servicio	Para la ejecución de esta actividad se requiere el análisis de: Requerimientos, Incidentes, Problemas Cambios, ANS (Acuerdos de Niveles de Servicio), Encuestas de satisfacción (cuando aplique). Debe incluir análisis de costos cuando aplique.	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Recomendaciones de mejora Actualización PETI (cuando sea requerido)
30 P. C		¿Requiere recursos para la ejecución de las mejoras propuestas? No: pasa a la actividad 31 Si: ¿se cuenta con los recursos para implementar las mejoras propuestas? Si: pasa a la actividad No.11 No: Pasa a la actividad No.32		
31	Realizar seguimiento a la ejecución de los planes de optimización del uso de recursos		Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información	

No	Actividad	Descripción de la actividad (cuando aplique)	Responsable (Cargo o nivel que realiza la actividad)	Registro (evidencia de la actividad, si aplica)
	tecnológicos del servicio.			
32	Elaborar informes de gestión del servicio	Esta actividad incluye la recopilación, análisis y publicación de los informes	Profesional de la Oficina de Tecnologías de la Información	Informes de gestión
		FIN		

Actualmente la Oficina de TI está conformada por 5 perfiles así:

- Jefe de la Oficina de TI
- Soporte del aplicativo Stone
- Soporte de Seguridad Informática
- Soporte de Infraestructura Tecnológica Sede Bogotá (Administración de infraestructura crítica y parque computacional)
- Soporte de Infraestructura Tecnológica en las sedes de Leticia, Florencia y San José del Guaviare

Adicionalmente otras áreas y proyectos contratan personal para dar soporte al Sistema de Información Geográfica (SIAT-AC), a los sistemas de información de las diferentes colecciones (Base de Datos), sin embargo, dichos perfiles solo desempeñan actividades propias de los proyectos.

10.SITUACIÓN DESEADA

El quehacer diario de los empleados, colaboradores e investigadores del Instituto se desarrolla en campo y en sedes localizadas en ubicaciones geográficamente distantes unas de otras, donde la conectividad entre ellas es fundamental para que el desarrollo de actividades operativas, administrativas y de investigación avancen de forma planificada, coordinada y colaborativa. Esta conectividad debe responder a las necesidades y los requerimientos que demandan las propias herramientas tecnológicas y las dinámicas actuales de inmediatez y fiabilidad en el acceso a los servicios digitales y de confidencialidad e integridad de la información.

Los servicios y el software informático diseñados para mejorar el trabajo en equipo y la comunicación (herramientas colaborativas) ofrecen un potencial sumamente importante para generar productos de mayor calidad y en tiempos más cortos. Las herramientas de seguridad y ciberseguridad permitirán el avance en la implementación de un Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información, que genere una cultura de seguridad y protección de los datos y de la información, para controlar los riesgos que puedan afectar gravemente la gestión de los recursos y proyectos.

Dado el componente científico de la información que se genera y procesa en el Instituto es pertinente explorar servicios de computación en la nube y avanzar en utilizar tecnologías de Inteligencia Artificial como Machine Learning y servicios cognitivos (Cognitive Services) para crear, implementar y administrar modelos de alta calidad, en menos tiempo y con un mayor grado de confianza y precisión. También se puede explorar servicios avanzados para la traducción de los documentos científicos a múltiples idiomas, extracción de información de cualquier contenido e identificación y exploración de contenido relevante a gran escala y con funcionalidad de búsqueda semántica, todos ellos para generar información que sirva para la toma de decisiones, dentro de muchos otros potenciales de uso.

En conclusión, el Instituto debe contar con servicios digitales que reduzcan y eliminen los problemas que afecten la productividad de sus colaboradores y a su vez permitan aprovechar el enorme potencial de la tecnología para la innovación y el alcance de sus objetivos y planes institucionales. Por ello se debe fortalecer la infraestructura tecnológica del Instituto SINCHI para atender las necesidades y demandas sobre los servicios digitales y así aportar a alcanzar las metas y objetivos institucionales.

Para llegar a esta situación deseada, ejerciendo las funciones de TI, se desarrollará los lineamientos contemplados en el Documento Maestro del Modelo de Gestión y Gobierno de TI (MGGTI.G.GEN.01) y en el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información establecidos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. De forma paralela se desarrollará 4 iniciativas con sus respectivos proyectos.

Para darle un orden lógico al desarrollo de los lineamientos se mapeo las funciones de la oficina de TI y dichos lineamientos, así:

Función de la Oficina de TI	Lineamiento MinTic
1 Realizar el inventario de requerimientos y las especificaciones técnicas para la prestación de los servicios tecnológicos e informáticos (hardware y software) que atiendan las necesidades de las diferentes áreas, procesos y procedimientos y sean conducentes para la prestación efectiva de los servicios del Instituto.	Levantamiento de Requerimientos: - Encuesta Anual de Requerimientos - Reuniones con los interesados para perfilamiento de necesidades - Identificar oportunidades de mejora en los procesos de TI, de modo que pueda focalizar esfuerzos en la optimización de estos a través de las TI para contribuir con el cumplimiento de los objetivos institucionales y del sector o territorio. - Definición de los Requerimientos y especificaciones
	Para los Sistemas de Información MGGTI.LI.SI.05 – Análisis de requerimientos de los sistemas de información: Incorporar un proceso formal de análisis y gestión de requerimientos de software en el ciclo de vida de los sistemas de información de manera que se garantice su trazabilidad y cumplimiento.
	Para los Sistemas de Información MGGTI.LI.SI.14 - Requerimientos no funcionales y atributos calidad de los sistemas de información: Identificar los requerimientos no funcionales aplicables asociados a los atributos de calidad, garantizando su cumplimiento una vez entre en operación el sistema
2 Identificar oportunidades para adoptar nuevas tendencias tecnológicas que generen impacto en la prestación de los servicios del Instituto.	MGGTI.LI.ES.09 - Investigación e innovación en TI: Explorar y evaluar el uso de nuevas tecnologías en búsqueda de soluciones y servicios de TI innovadores que permitan alcanzar los objetivos estratégicos definidos y atender las necesidades de los grupos de interés.
3 Definir, presentar, divulgar, implementar, ejecutar y hacer seguimiento al Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) el cual debe estar alineado a los	MGGTI.LI.ES.01 - Entendimiento estratégico de TI: Deben contar con una estrategia de TI que esté alineada con las estrategias sectoriales, el Plan Nacional de Desarrollo, los planes sectoriales, los planes decenales -cuando existan- y los planes estratégicos institucionales. La estrategia de TI debe estar orientada a generar valor y a contribuir al logro de los objetivos estratégicos.
	MGGTI.LI.ES.02 - Documentación de la estrategia de TI en el PETI: Debe contar

objetivos del Plan Estratégico Institucional	con una estrategia de TI documentada en el Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones - PETI⁶. El PETI debe contener la proyección de la estrategia para 4 años, y deberá ser actualizado anualmente a razón de los cambios de la estrategia del sector o de la institución, normatividad y tendencias tecnológicas. A nivel sectorial, la entidad cabeza de sector deberá definir los lineamientos, políticas y estrategia de TI sectoriales y plasmarlos en un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información sectorial. MGGTI.LI.ES.08 - Tablero de indicadores de TI: Contar con un tablero de indicadores, que permita tener una visión integral de los avances y resultados en el desarrollo de la Estrategia TI. A nivel sectorial, la entidad cabeza de sector, debe contar con un tablero de indicadores del sector. MGGTI.LI.ES.07 - Evaluación de la gestión de la estrategia de TI: Realizar de manera periódica la evaluación de la Estrategia de TI, para determinar el nivel de avance y cumplimiento de las metas definidas en el PETI.
4 Formular, definir, evaluar e implementar proyectos, alternativas, especificaciones y estándares para la adquisición, construcción y/o desarrollo software, así como para el uso de la tecnología de la información, hardware, comunicaciones, seguridad, servicios informáticos, dentro de la arquitectura técnica y en concordancia con el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI).	MGGTI.LI.ES.04 - Gestión de los proyectos con componentes de TI: Participar de forma activa en la concepción, planeación y desarrollo de los proyectos de la institución que incorporen componentes de TI MGGTI.LI.GO.09 - Criterios de adopción y de compra de TI: Definir los criterios y metodologías que direccionen la toma de decisiones de adopción y compra de Tecnologías de la Información (TI), buscando el beneficio económico y de servicio de la institución.
5 Liderar la gestión, seguimiento y control de la ejecución de recursos financieros asociados al portafolio de proyectos e iniciativas definidos en el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI).	MGGTI.LI.ES.05 – Gestión del presupuesto de TI: Realizar de manera periódica el seguimiento y control de la ejecución del presupuesto de TI. El presupuesto deberá identificar el presupuesto asignado a la operación de TI y el presupuesto asignado a los proyectos de transformación incluidos en el PETI
6 Liderar los procesos de adquisición de bienes y servicios de tecnología, y en particular, tomar parte en la conformación de los términos de referencia o pliegos de condiciones, desde el punto de vista técnico, para la contratación de bienes o servicios en relación con las funciones que le corresponda	MGGTI.LI.GO.09 - Criterios de adopción y de compra de TI: Definir los criterios y metodologías que direccionen la toma de decisiones de adopción y compra de Tecnologías de la Información (TI), buscando el beneficio económico y de servicio de la institución MGGTI.LI.GO.08 – Optimización de las compras de TI: Realizar las compras de bienes o servicios de Tecnología a través de Acuerdos Marco de Precios (AMP) existentes, en caso de que apliquen, y dar prioridad a adquisiciones en modalidad de servicio o por demanda. Debe además propender por minimizar la compra de bienes de hardware.

⁶ El Decreto 612 del 4 de abril de 2018, fija directrices para la integración de los planes institucionales y estratégicos al plan de acción de la entidad, por ello, tanto el PETI como el plan de seguridad deben, ser integrados en el plan de acción, el cual debe ser publicado en el sitio web oficial de la entidad

7 Definir, diseñar, desarrollar y evaluar los principios, políticas y directrices de la arquitectura y los componentes de la infraestructura tecnológica relacionados con el hardware, software, integración, desarrollo, seguridad informática y comunicaciones (TIC) requeridos, para la prestación de los servicios digitales, atendiendo las necesidades institucionales	MGGTI.LI.GO.01 - Esquema de Gobierno de TI: Definir, diseñar, desarrollar y evaluar los principios, políticas y directrices de la arquitectura y los componentes de la infraestructura tecnológica relacionados con el hardware, software, integración, desarrollo, seguridad informática y comunicaciones (TIC) requeridos, para la prestación de los servicios digitales, atendiendo las necesidades institucionales MGGTI.LI.ES.03 - Políticas de TI: Identificar y definir las políticas y estándares que faciliten la gestión y la gobernabilidad de TI, contemplando por lo menos los siguientes temas: seguridad, continuidad del negocio gestión de información, adquisición tecnológica, desarrollo e implantación de sistemas de información, acceso a la tecnología y uso de las facilidades por parte de los usuarios. Así mismo, se debe contar con un proceso integrado entre las instituciones del sector que permita asegurar el cumplimiento y actualización de las políticas y estándares de TI. MGGTI.LI.GO.10 – Evaluación del desempeño de la gestión de TI: Realizar el monitoreo y evaluación de desempeño de la gestión de TI a partir de las mediciones de los indicadores del macroproceso de Gestión TI y demás que haya definido la entidad MGGTI.LI.GO.13 – Medición y reportes del esquema de gobierno de TI: Definir indicadores que le permitan hacer seguimiento al esquema de gobierno de TI. Los indicadores deben permitir identificar posibles puntos de mejoramiento MGGTI.LI.SI.03 - Guía de estilo y usabilidad: Definir o adoptar una guía de estilo y usabilidad para la institución. Esta guía debe estar particularizada de acuerdo con la caracterización de usuarios y según el canal utilizado por los sistemas de información y, así mismo, debe estar alineada con los principios de usabilidad definidos por el Estado colombiano, asegurando la aplicación de la guía en todos sus sistemas de información. Para los componentes de software, que sean propiedad de terceros, se debe realizar su personalización hasta donde sea posible de manera que se pueda brindar una adecuada experiencia de usuario
8 Dirigir los procesos de administración de los servicios y recursos tecnológicos propios o tercerizados del Instituto	MGGTI.LI.GO.03 – Macroproceso de gestión de TI: Estructurar e implementar un macroproceso (o proceso o procedimiento) de gestión de TI, según los lineamientos del Modelo Integrado de Planeación y Gestión de la institución MGGTI.LI.GO.12 - Gestión de contratistas de TI: Administrar todos los contratos asociados con los proyectos y operación de TI. Durante el proceso contractual se debe aplicar un esquema de dirección, supervisión, seguimiento, control y recibo a satisfacción de los bienes y servicios contratados, así como la transferencia de la información y conocimiento de los bienes y servicios de TI contratados MGGTI.LI.IT.01 - Gestión de la infraestructura tecnológica: Gestionar la operación y el soporte de la infraestructura tecnológica, en particular, durante la implementación y paso a producción de los proyectos de TI, se debe garantizar la estabilidad de la operación de TI y responder acorde al plan de capacidad MGGTI.LI.IT.03 - Acuerdos de Nivel de Servicios: Velar por el cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) establecidos para la infraestructura tecnológica contratada con terceros.
9 Liderar el desarrollo,	MGGTI.LI.SI.01 - Metodología para el desarrollo de sistemas de información: Definir una metodología formal para el desarrollo y mantenimiento de

implementación y mantenimiento de los sistemas de información y servicios tecnológicos y digitales del Instituto	software, que oriente los proyectos de construcción o evolución de los sistemas de información que se desarrollen a la medida, ya sea internamente o a través de terceros.
	MGGTI.LI.SI.02 - Derechos patrimoniales sobre los sistemas de Información: Cuando se suscriban contratos con terceras partes bajo la figura de "obra creada por encargo" o similar, cuyo alcance incluya el desarrollo de elementos de software, la entidad debe incluir en dichos contratos, la obligación de transferir a la institución los derechos patrimoniales sobre los productos desarrollados
	MGGTI.LI.SI.11 - Estrategia de mantenimiento de los sistemas de información: Hacer un análisis de impacto ante cualquier solicitud de cambio en alguno de sus componentes, con el fin de determinar la viabilidad del cambio y las acciones a seguir
	MGGTI.LI.SI.08 - Despliegue continuo durante el ciclo de vida de los sistemas de información: Garantizar que, dentro del proceso de desarrollo de sistemas de información, se ejecuten estrategias de despliegue continuo sobre los nuevos desarrollos de sistemas de información, posterior a la implementación de estrategias de entrega continua
	MGGTI.LI.SI.09 - Plan de pruebas durante el ciclo de vida de los sistemas de información: Contar con un plan de pruebas que cubra lo funcional y lo no funcional. La aceptación de cada una de las etapas de este plan debe estar vinculada a la transición del sistema de información a través de los diferentes ambientes
	MGGTI.LI.SI.10 - Manual del usuario, técnico y de operación de los sistemas de información: Asegurar que todos sus sistemas de información cuenten con la documentación técnica y funcional debidamente actualizada
10 Desarrollar estrategias de gestión de información para garantizar la pertinencia, calidad, oportunidad, seguridad e intercambio	MGGTI.LI.SI.13 - Plan de calidad de los sistemas de información: implementar un plan de aseguramiento de la calidad durante el ciclo de vida de los sistemas de información
	MGGTI.LI.INF.02 – Plan de calidad de los componentes de información: Contar con un plan de calidad de los componentes de información que incluya etapas de aseguramiento, control e inspección, medición de indicadores de calidad, actividades preventivas, correctivas y de mejoramiento continuo de la calidad de los componentes
	MGGTI.LI.INF.01 - Responsabilidad y gestión de los componentes de información: Implementar un plan de aseguramiento de la calidad durante el ciclo de vida de los sistemas de información
	MGGTI.LI.INF.06 - Acuerdos de intercambio de Información: Establecer los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) con las dependencias o instituciones para el intercambio de la información de calidad, que contemplen las características de oportunidad, disponibilidad y seguridad que requieran los Componentes de información
	MGGTI.LI.SI.04 - Ambientes independientes en el ciclo de vida de los sistemas de información: Identificar y mantener la independencia de los ambientes requeridos durante el ciclo de vida de los sistemas de información, ya sea directamente o través de un tercero. Ejemplos de ambientes son: desarrollo, pruebas, capacitación y producción
	MGGTI.LI.INF.03 - Gestión de documentos electrónicos: Establecer un programa para la gestión de documentos y expedientes electrónicos y

	contemplar dichos componentes dentro de la Arquitectura de Información de la institución. MGGTI.G.INF.06 Guía para la gestión de documentos y expedientes electrónicos
11 Velar por la prestación eficiente de los servicios tecnológicos necesarios para garantizar la operación de los sistemas de información y servicios digitales del Instituto	MGGTI.LI.ES.06 - Catálogo de servicios de TI: Diseñar y mantener actualizado el catálogo de servicios de TI con los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) asociados. (MGGTI.G.ES.03 - Guía para la definición del catálogo de servicios de TI) MGGTI.LI.GO.04 – Gestión de Incidentes de TI: Definir e implementar el procedimiento para atender los incidentes de primer, segundo y tercer nivel, para sus servicios de TI, a través de un único punto de contacto como puede ser una mesa de servicio MGGTI.LI.GO.05 – Gestión de problemas de TI: Definir e implementar formalmente un procedimiento para gestionar los incidentes recurrentes y tratarlos como problemas MGGTI.LI.GO.06 - Gestión de cambios: Definir e implementar formalmente un procedimiento de control de cambios preaprobados, urgentes y normales MGGTI.LI.GO.07 - Capacidades y recursos de TI: Identificar, evaluar y monitorear las capacidades actuales y requeridas de TI, asegurando su implementación mediante procesos, roles y recursos adecuados para ofrecer los servicios de TI de la institución MGGTI.LI.IT.02 - Capacidad de la infraestructura tecnológica: Velar por la correcta operación de la infraestructura de TI, identificando las capacidades actuales de los y proyectando las capacidades futuras requeridas para un óptimo funcionamiento MGGTI.LI.IT.05 - Planes de mantenimiento: Implementar un plan de mantenimiento preventivo y evolutivo sobre toda la infraestructura de TI. MGGTI.LI.IT.06 - Monitoreo de la infraestructura de TI: Identificar, monitorear y controlar el nivel de consumo de la infraestructura de TI crítica para generar alertas tempranas ligadas a los umbrales de operación que tenga definidos
12 Liderar la adopción e implementación de mejores prácticas en la prestación de los servicios tecnológicos y digitales del Instituto	MGGTI.LI.GO.11 - Mejoramiento de los procesos: Identificar oportunidades de mejora en los procesos de TI, de modo que pueda focalizar esfuerzos en la optimización de estos a través de las TI para contribuir con el cumplimiento de los objetivos institucionales y del sector o territorio. MGGTI.LI.INF.04 - Definición y caracterización de la información georreferenciada: Acoger la normatividad, los estándares relacionados de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE), los lineamientos de política de información geográfica y demás instrumentos vigentes que rijan la información geográfica según el Comité Técnico de Normalización, y disponer en el Portal Geográfico Nacional aquella información oficial útil para el desarrollo de proyectos de interés nacional y estratégicos MGGTI.LI.INF.07 - Uso del Código Postal Colombiano: Adoptar el uso del código postal de la República de Colombia en el diseño de sus componentes de información MGGTI.LI.IT.10 - Implementación del Protocolo de Internet versión 6 (IPv6): Implementar la adopción del protocolo de Internet IPv6 según los lineamientos establecidos en la resolución 2710 de 3 de octubre de 2017 de MinTIC. - Plan de Implementación - Diagnostico

	• Diseño del direccionamiento • Adquisición Direccionamiento • Implementación Fase 1 • Implementación Fase 2
	MGGTI.LI.SI.15 – Accesibilidad: Los sistemas de información que estén disponibles para el acceso a la ciudadanía o aquellos que de acuerdo con la caracterización de usuarios lo requieran, deben cumplir con las funcionalidades de accesibilidad que indica la política de Gobierno Digital
13 Definir e implementar mecanismos para integración e interoperabilidad de información y servicios, así como la coordinación y articulación de actividades entre el Instituto y terceros para el intercambio de información y apertura de datos	MGGTI.LI.SI.06 - Integración continua durante el ciclo de vida de los sistemas de información: Garantizar que, dentro del proceso de desarrollo de sistemas de información, se ejecuten estrategias de integración continua sobre los nuevos desarrollos de sistemas de información
	MGGTI.LI.INF.05 - Publicación de los servicios de intercambio de componentes de información: Publicar los servicios de intercambio de información a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado colombiano
14 Implementar los controles de su competencia necesarios para dar cumplimiento a la política de seguridad y privacidad de la información	• Diagnóstico: Establecer el estado actual de la implementación de la seguridad y privacidad de la información (herramienta de autodiagnóstico del MSPI- Análisis GAP) • Planificación: Plan de Seguridad y Privacidad de la Información con el objetivo de que la Entidad realice la planeación del tiempo, recursos y presupuesto de las actividades que va a desarrollar relacionadas con el MSPI. Documentos a generar: ○ Alcance MSPI ○ Acto administrativo con las funciones de seguridad y privacidad de la información. ○ Política de seguridad y privacidad de la información. ○ Documento de roles y responsabilidades asociadas a la seguridad y privacidad de la información ○ Procedimiento de inventario y Clasificación de la Información e infraestructura crítica ○ Metodología de inventario y clasificación de la información e infraestructura crítica ○ Procedimiento de gestión de riesgos de seguridad de la información ○ Plan de tratamiento de riesgos de seguridad de la información (Publicación antes de 31 de enero de cada vigencia) ○ Declaración de aplicabilidad ○ Manual de políticas de Seguridad de la Información ○ Plan de capacitación, sensibilización y comunicación de seguridad de la información • Fase 2 – Operación: Implementación de los controles, con el fin de dar cumplimiento con los requisitos del MSPI: Los documentos a generar son: ○ Plan de implementación de controles de seguridad y privacidad de la información (controles, actividades, fechas, responsable de implementación y presupuesto) - hay un total de 114 controles de seguridad organizados en 14 secciones ▪ Políticas de seguridad de la información ▪ Organización de la seguridad de la información

	▪ Seguridad de los recursos humanos ▪ Gestión de activos ▪ Controles de acceso ▪ Criptografía (Cifrado y gestión de claves) ▪ Seguridad física y del entorno ▪ Seguridad operacional ▪ Seguridad de las telecomunicaciones ▪ Adquisición, desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información ▪ Gestión de incidentes de seguridad de la información ▪ Relación con los proveedores ▪ Continuidad del negocio ▪ Cumplimiento ○ Evidencia de la implementación de los controles de seguridad y privacidad de la información • Fase 3: Evaluación de desempeño: Evalúa la efectividad de las acciones tomadas a través de los indicadores definidos en la fase de implementación que debe incluir la correcta interacción entre el MSPI, MIPG y los requerimientos de la Ley 1581 de 2012 “Protección de datos personales”, Ley 1712 de 2014 “Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública”, Decreto 2106 de 2019 ○ Hoja de vida de indicadores, los cuales deben incluirse en el tablero de control del plan de acción, tal como lo ordena el decreto 612 de 2018. ○ Informe con la evaluación y medición de la efectividad de la implementación de los controles definidos en el plan de tratamiento de riesgos ○ Revisión a la implementación ○ Acta y documento de Revisión por la Dirección. ○ Compromisos de la Revisión por la Dirección. • Fase 4: Mejoramiento continuo: Consolidar los resultados obtenidos de la fase de evaluación de desempeño y diseñar el plan de mejoramiento continuo de seguridad y privacidad de la información, tomando las acciones oportunas para mitigar las debilidades identificadas. ○ Plan anual de mejora del MSPI
15 Elaborar, desarrollar e implementar planes de contingencia y sus respectivos procedimientos, que aseguren la información y la continuidad de los servicios tecnológicos y los sistemas de información del Instituto	MGGTI.LI.IT.08 - Respaldo y recuperación de la infraestructura de TI: configuración y de la información almacenada en la infraestructura tecnológica, incluyendo la información clave de las estaciones de trabajo de los funcionarios de la entidad. Este proceso debe ser probado periódicamente y debe permitir la recuperación íntegra de la infraestructura de TI
16 Liderar la implementación y seguimiento a los planes de mejoramiento en materia de tecnología que se deriven de las auditorías de gestión de calidad	MGGTI.LI.GO.02 - Gestión de las no conformidades: Definir e incorporar dentro de su plan estratégico, acciones que permitan corregir, mejorar y controlar procesos de TI que se encuentren dentro de la lista de no conformidades generada en el marco de las auditorías de control interno y externo, a fin de contribuir con el compromiso de mejoramiento continuo de la administración pública de la institución

	MGGTI.LI.IT.09 - Disposición de residuos tecnológicos: Implementar un programa de correcta disposición final de los residuos tecnológicos, teniendo en cuenta los lineamientos técnicos con los que cuente el gobierno nacional.
17 Promover el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones que hagan más eficiente la utilización de los recursos físicos, humanos y financieros del Instituto	MGGTI.LI.ES.10 - Diseño dirigido por el usuario: Involucrar activamente a los ciudadanos en la definición de trámites y servicios digitales, con el fin de asegurar que el resultado final satisfaga las necesidades de los usuarios
18 Desarrollar estrategias de apropiación para el uso y buen aprovechamiento de los servicios tecnológicos y los sistemas de información del Instituto	MGGTI.LI.UA.01 - Estrategia de Uso y apropiación de TI: Definir la estrategia de Uso y Apropiación de TI de los servicios de TI, sistemas de información e información
	MGGTI.LI.UA.03 - Plan de formación: Asegurar que el plan de formación de la institución incorpore adecuadamente el desarrollo de las competencias internas requeridas en TI
	MGGTI.LI.UA.05 - Plan de capacitación y entrenamiento para los sistemas de información: Realizar constantemente capacitación y entrenamiento funcional y técnico a los usuarios, con el fin de fortalecer el uso y apropiación de los sistemas de información
	MGGTI.LI.UA.02 - Esquema de incentivos: Identificar y establecer un esquema de incentivos que, alineado con la estrategia de Uso y Apropiación, movilice a los grupos de interés para adoptar favorablemente los proyectos de TI.
	MGGTI.LI.UA.04 - Evaluación del nivel de adopción de TI: contar con indicadores de Uso y Apropiación para evaluar el nivel de adopción de la tecnología y la satisfacción en su uso, lo cual permitirá desarrollar acciones de mejora y transformación

10.1 OBJETIVOS DEL PETI

1. Realizar renovación e implementación de tecnologías de la industria 4.0 (computación en la nube, inteligencia artificial, internet de las cosas, robótica), que soporten procesos generación, socialización del conocimiento e innovación.
2. Ampliar la capacidad tecnológica que permita generación, presentación y difusión de los resultados de investigación al interior y exterior del Instituto SINCHI.
3. Mitigar los riesgos sobre la seguridad y privacidad de la información implementando políticas, lineamientos, mecanismos y controles que conlleven a generar al interior del Instituto una cultura de seguridad y protección de los datos y de la información.
4. Aplicar tecnologías para la ampliar la difusión de los resultados de investigación y la transferencia tecnológica.

11.INICIATIVAS DE ACCION

11.1 INICIATIVA 1: AMPLIACION DE LA CAPACIDAD TECNOLÓGICA

Para ampliar la capacidad tecnológica que permita generación, presentación y difusión de los resultados de investigación al interior y exterior del Instituto SINCHI, se plantean las siguientes acciones a ejecutar:

- **Proyecto 1:** Mejorar el desempeño del servicio de red de comunicaciones y conectividad para ofrecer a los usuarios tanto internos como externos un acceso óptimo y seguro a los sistemas de información y servicios digitales de correo electrónico, consulta de base de datos, repositorio de archivos y trabajo en herramientas informáticas que permitan la generación de información con oportunidad.
 - Mejoramiento y dotación de cableado estructurado
 - Dotación de equipos activos de redes (levantamiento de condiciones y características técnicas, adquisición, configuración, instalación y puesta en funcionamiento)
 - Ampliación de canales de comunicación y conectividad (migración de canales, pruebas de saturación, configuración de políticas de calidad de servicio)
 - Dotación de equipos seguridad informática (Seguridad redes y Perimetral) e implementación de mecanismos y controles de seguridad en redes y ciberseguridad.
 - Ampliación de la solución de licenciamiento de Antivirus tanto para servidores como para equipos de usuario final
 - Modernización del servicio de telefonía
 - Realizar la respectiva gestión, administración y soporte a las mejoras implementados y a los mecanismos y controles de seguridad puestos en producción
- **Proyecto 2:** Dotar con herramientas tecnológicas de trabajo colaborativo a los empleados, colaboradores e investigadores del Instituto, que permitan al personal realizar sus actividades de manera más eficiente al habilitar mecanismos de trabajo móvil (independencia del lugar de trabajo y del dispositivo), en equipo (capacidad de coautoría y gestión de tareas), seguro y fiable. Además, estas herramientas permitan una comunicación ágil y efectiva entre los colaboradores:
 - Identificar problemas o situaciones a asociados con la generación, presentación y difusión de los resultados de investigación al interior y exterior del Instituto, tales como necesidad de ser más eficientes en la comunicación, ser más ágiles en la gestión de tareas, establecer procedimiento eficaz de colaboración documental, entre otros.
 - Perfilar grupos de usuarios de acuerdo a necesidades, frecuencia de uso de las herramientas, y localización en sedes por el tema de conectividad.
 - Identificar casos de uso y escenarios de productividad a cubrir en la adopción
 - Identificar en el mercado herramientas o servicios que puedan brindar independencia del dispositivo y de la ubicación
 - Adquisición de herramientas o plataformas de trabajo colaborativo
 - Implementación y configuración de las herramientas o del servicio
 - Migración de datos e información a las herramientas o servicio

El cronograma para esta iniciativa es el siguiente:

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2
AMPLIACION DE LA CAPACIDAD TECNOLÓGICA								
1. Mejorar el desempeño del servicio de red de comunicaciones y conectividad								
1.1 Mejoramiento y dotación de cableado estructurado								
1.2 Dotación de equipos activos de redes								
1.3 Ampliación de canales de comunicación y conectividad								
1.4 Dotación de equipos seguridad informática e implementación de mecanismos y controles de seguridad en redes y ciberseguridad.								
1.5 Ampliación de la solución de licenciamiento de Antivirus								
1.6 Modernización del servicio de telefonía								
1.7 Realizar la respectiva gestión, administración y soporte a las mejoras implementados y a los mecanismos y controles de seguridad puestos en producción								
2. Dotar con herramientas tecnológicas de trabajo colaborativo								
2.1 Identificar problemas o situaciones a asociados con la generación, presentación y difusión de los resultados de investigación al interior y exterior del Instituto								
2.2. Perfilar grupos de usuarios de acuerdo a necesidades								
2.3. Identificar casos de uso y escenarios de productividad a cubrir en la adopción								
2.4. Identificar en el mercado herramientas o servicios								
2.5 Adquisición de herramientas o plataformas de trabajo colaborativo								
2.6. Implementación y configuración del nuevo software o servicio								
2.7 Migración de datos e información a las nuevas herramientas o servicio								
2.8 Gestión y administración de la nueva plataforma de trabajo colaborativo								

11.2 INICIATIVA 2: RENOVACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INDUSTRIA 4.0

Para realizar la renovación e implementación de tecnologías de la industria 4.0 (computación en la nube, inteligencia artificial, internet de las cosas, robótica), que soporten procesos generación, socialización del conocimiento e innovación, se pretende incorporar en los procesos de procesamiento, generación y presentación de información propios de los proyectos de investigación, servicios avanzados de computación en la nube, que faciliten iniciativas de innovación.

Proyecto 3: Se plantea modernizar la infraestructura de procesamiento, almacenamiento y de copias respaldo que soporta los sistemas de información (sistema de información geográfica y sistema de información ERP), las bases de datos (Las diferentes colecciones Biológicas, el Centro Documental), la Página Web, la Intranet, el software de gestión de proyectos; así como también la infraestructura de los servicios críticos como el Controlador de Dominio y el Directorio Activo.

De esta manera la Oficina de Ti podrá ofrecer con mayor agilidad diferentes servicios tecnológicos con nuevas funcionalidades para que los usuarios finales puedan contar con capacidades para llevar a cabo sus tareas de manera más rápida y eficiente. Además, la infraestructura modernizada en nube brindará más agilidad para implementar tecnología de vanguardia como AI, IoT y machine learning para impulsar la innovación. La decisión de incorporar tecnologías emergentes habrá eliminado la limitante de adquirir recursos de hardware altamente especializado y altamente costoso, por servicios disponibles por demanda y listos para usarse. Esta alternativa de modernización estará enfocada en la disminución de costos a largo plazo mientras se mitiga el riesgo de obsolescencia de la infraestructura tecnológica.

Para llegar a esta situación deseada se ejecutará las siguientes actividades:

- Realizar el mapeo de la arquitectura tecnológicas existente, con el detalle de interrelaciones, consumo de recursos (procesamiento, memoria, almacenamiento, red), los momentos de mayor flujo de trabajo, la configuración de los servidores físicos y virtuales, la topología de la red, las dependencias de datos y aplicaciones, todo ello para identificar las brechas que deben resolverse al migrar las cargas de trabajo a la nube y la complejidad que pueda existir en las interrelaciones de los diferentes servicios tecnológicos.
- Identificar los requisitos primordiales de compliance y seguridad
- Consolidar el recurso humano para la realización del cambio y realización de jornadas de gestión de cambio
- Identificación de las cargas de trabajo que se pueden migrar con facilidad, que no requieren cambios críticos o que requieran desarrollos, para ser priorizadas.
- Identificar oportunidades para implementar tecnología de vanguardia como AI, IoT y machine learning para impulsar la innovación.
- Identificar, diseñar e implementar una estrategia de centralización de información
- Analizar, evaluar y diseñar la estrategia para la migración a la nube (Reemplazo, Redesarrollar, Reestructurar la plataforma, Rehospedar, Reestructurar y rediseñar, Retener, Retirar)
- Adquirir los servicios en nube necesario y priorizados para soportar la estrategia de migración a la nube
- Migración a la nube pública de cargas de trabajo de los servidores y servicios tecnológicos críticos
- Resolver los problemas técnicos que se presenten durante el diseño y la implementación.
- Realizar la respectiva administración, gestión y soporte a las estrategias implementadas

El cronograma para esta iniciativa es el siguiente:

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2
RENOVACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INDUSTRIA 4.0								
3. Modernizar la infraestructura tecnológica								
3.1 Identificar las brechas que deben resolverse al migrar las cargas de trabajo a la nube y las interrelaciones de los diferentes servicios tecnológicos.								
3.2 Identificar los requisitos primordiales de compliance y seguridad								
3.3 Consolidar el recurso humano para la realización del cambio y realización de jornadas de gestión de cambio								
3.4 Identificación de las cargas de trabajo para ser priorizadas.								
3.5 Identificar oportunidades para implementar tecnología de vanguardia como AI, IoT y machine learning para impulsar la innovación.								
3.6 Identificar, diseñar e implementar una estrategia de centralización de información								
3.7 Analizar, evaluar y diseñar la estrategia para la migración a la nube								
3.8 Adquirir los servicios en nube necesario y priorizados para soportar la estrategia de migración a la nube								
3.9 Migración a la nube pública de cargas de trabajo priorizadas								
3.10 Resolver los problemas técnicos de la implementación.								
3.11 Realizar la respectiva administración, gestión y soporte a las estrategias implementadas								

11.3 INICIATIVA 3: MITIGACION DE LOS RIESGOS SOBRE LA SEGURIDAD Y PRIVACIDAD DE LA INFORMACIÓN

Para mitigar los riesgos sobre la seguridad y privacidad de la información se debe implementar políticas, lineamientos, mecanismos y controles que conlleven a generar al interior del Instituto una cultura de

seguridad y protección de los datos y de la información. Se pretende disminuir la posibilidad de ocurrencia de eventos adversos tales como desastres, fallas de seguridad, pérdida del servicio y disponibilidad del servicio, para consecuentemente minimizar el impacto y recuperación por pérdida de activos de información, hasta un nivel aceptable mediante la combinación de controles preventivos y de recuperación. Esto es importante, porque en caso de producirse incidentes de seguridad o ciberseguridad, el Instituto y su personal estará preparado para responder en forma adecuada, reduciendo de manera significativa un daño potencial que pueda ser ocasionado por dichos incidentes.

Para ello se pretende realizar las siguientes acciones:

- **Proyecto 4:** Implementar controles de seguridad informática y de ciberseguridad mediante la incorporación de herramientas tecnológicas en todas las sedes del Instituto que permitan la protección de amenazas en tiempo real, visibilidad de los eventos que puedan estar afectando la seguridad de la información y permitan un tiempo de respuesta más rápido para tratamiento y contención de los incidentes de seguridad que se puedan presentar. La implementación de estos controles debe seguir los siguientes pasos:
 - Evaluación de la preparación de la entidad y del personal de TI para detectar incidentes de seguridad o ataques cibernéticos.
 - Identificar las exposiciones o vulnerabilidades en la infraestructura tecnológica, operaciones, personal, materiales, comunicaciones e instalaciones.
 - Evaluar alternativas de tratamiento de riesgos para aplicar controles adecuados frente a la política de seguridad y privacidad con que cuenta el Instituto (plan de tratamiento de riesgos).
 - Definir procedimientos para detectar y resolver los incidentes de seguridad.
 - Adquirir, configurar e implementar herramientas o servicios que permitan la protección de la información.
 - Incorporar recomendaciones y buenas prácticas para reducir la exposición a los riesgos de seguridad y ciberseguridad.
 - Realización de jornadas de gestión de cambio
 - Definir un sistema de indicadores para medir la eficacia de los controles implementados.
 - Medir la efectividad de los controles implementados
 - Revisar la exposición a los riesgos de seguridad y ciberseguridad, los riesgos residuales y sus niveles aceptables
 - Realizar periódicamente auditorías internas para medir la efectividad del modelo de seguridad y privacidad de la información.
- **Proyecto 5:** Diseño e implementación de estrategias de disponibilidad en los servicios digitales prioritarios e infraestructura tecnológica de criticidad alta que sean la base para los planes de contingencia y recuperación ante desastres.
 - Identificar los procesos críticos para el negocio
 - Integrar los requerimientos de la gestión de la seguridad de la información con la gestión de la continuidad del negocio
 - Análisis del impacto de la materialización de los riesgos de seguridad identificados sobre el negocio
 - Desarrollar e implementar las estrategias necesarias para desarrollar los planes de contingencia y recuperación ante desastres, que permitan garantizar la restauración oportuna de los servicios tecnológicos esenciales para la operación del Instituto
 - Realización de pruebas de continuidad de los servicios tecnológicos

- **Proyecto 6:** Fortalecimiento Tecnológico de los Procesos Administrativos, para ello se pretende que las operaciones críticas del negocio tales como contratación, nómina, presupuesto, tesorería, contabilidad y gestión documental estén respaldadas con herramientas modernas, que realicen procesos integrales, acordes a la normatividad colombiana y den seguridad ante situaciones de riesgo que pondrían afectar la estabilidad y continuidad de la actividad del Instituto.
 - Levantamiento de los compliance y seguridad soportados por las plataformas actuales
 - Identificar y clasificar los riesgos operativos y legales para establecer mecanismos internos de prevención, gestión, control y reacción frente a los mismos.
 - Realizar las especificaciones técnicas de las herramientas, software o plataformas que den cumplimiento a los procesos, procedimiento, cumplimiento legal y buenas prácticas.
 - Adquisición de plataformas ERP y Gestor Documental para soportar las operaciones críticas del negocio tales como contratación, nómina, presupuesto, tesorería, contabilidad y gestión documental.
 - Implementación técnica y parametrización de las herramientas, software o plataformas
 - Realización de jornadas de gestión de cambio
 - Puesta en producción de las herramientas, software o plataformas dentro de los procesos y procedimientos institucionales
 - Actualización de equipos de usuario final y periféricos que entreguen el desempeño adecuado y proporcional a las nuevas herramientas implementadas.

El cronograma para esta iniciativa es el siguiente:

Los costos de estas acciones se presentan a continuación:

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2
MITIGACION DE LOS RIESGOS SOBRE LA SEGURIDAD Y PRIVACIDAD DE LA INFORMACIÓN								
4 Implementar controles de seguridad informática y de ciberseguridad								
4.1 Evaluación de la preparación de la entidad y del personal de TI para detectar incidentes de seguridad o ataques cibernéticos.								
4.2 Identificar vulnerabilidades en la infraestructura tecnológica, operaciones, personal, materiales, comunicaciones e instalaciones.								
4.3 Evaluar alternativas de tratamiento de riesgos para aplicar controles adecuados (plan de tratamiento de riesgos).								
4.4 Implementar procedimientos para detectar y resolver los incidentes de seguridad.								
4.5 Adquirir, configurar e implementar herramientas o servicios que permitan la protección de la información.								
4.6 Incorporar recomendaciones y buenas prácticas para reducir la exposición a los riesgos de seguridad y ciberseguridad.								
4.7 Realización de jornadas de gestión de cambio								
4.8 Definir un sistema de indicadores para medir la eficacia de los controles implementados.								
4.9 Medir la efectividad de los controles implementados								
4.10 Revisar la exposición a los riesgos de seguridad y ciberseguridad, los riesgos residuales y sus niveles aceptables								
4.11 Realizar periódicamente auditorías internas para medir la efectividad del modelo de seguridad y privacidad de la información.								
5. Diseño e implementación de estrategias de disponibilidad en los servicios digitales prioritarios e infraestructura tecnológica de criticidad alta que sean la base para los planes de contingencia y recuperación ante desastres								
5.1 Identificar los procesos críticos para el negocio								
5.2 Integrar los requerimientos de la gestión de la seguridad de la información con la gestión de la continuidad del negocio								
5.3 Análisis del impacto de la materialización de los riesgos de seguridad identificados sobre el negocio								
5.4 Desarrollar e implementar las estrategias necesarias para desarrollar los planes de contingencia y recuperación ante desastres, que permitan garantizar la restauración oportuna de los servicios tecnológicos esenciales para la operación del Instituto								
5.5 Realización de pruebas de continuidad de los servicios tecnológicos								
6. Fortalecimiento Tecnológico de los Procesos Administrativos								
Levantamiento de los compliance y seguridad soportados por las plataformas actuales								
Identificar y clasificar los riesgos operativos y legales para establecer mecanismos internos de prevención, gestión, control y reacción frente a los mismos.								
Realizar las especificaciones técnicas de las herramientas, software o plataformas que den cumplimiento a los procesos, procedimiento, cumplimiento legal y buenas prácticas.								
Adquisición de plataformas ERP y Gestor Documental para soportar las operaciones críticas del negocio tales como contratación, nómina, presupuesto, tesorería, contabilidad y gestión documental.								
Implementación técnica y parametrización de las herramientas, software o plataformas								
Realización de jornadas de gestión de cambio								
Puesta en producción de las herramientas, software o plataformas dentro de los procesos y procedimientos institucionales								
Actualización de equipos de usuario final y periféricos que entreguen el desempeño adecuado y proporcional a las nuevas herramientas implementadas.								

11.4 INICIATIVA 4: APLICAR TECNOLOGÍAS PARA LA AMPLIAR LA DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN Y LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Con esta iniciativa se pretende eliminar barreras de acceso a la tecnología para abordar retos de innovación, permitir a los empleados ser creativos, trabajar en equipo y de forma segura, mediante la gestión de cambio en la adopción de las herramientas y servicios soportados en TI para garantizar que las inversiones generen valor a la misionalidad del Instituto. La acción para desarrollar es:

- **Proyecto 7:** Afianzar el fortalecimiento tecnológico del Instituto mediante el desarrollo de una estrategia de uso y apropiación tecnológica y cultura en seguridad informática que facilite la adopción de las tecnologías implementadas para que las inversiones realizadas sean productivas. Es decir que los colaboradores del Instituto cuenten con las capacidades y competencia necesarias (reducción de la brecha digital) para que participen, se involucren y asuman con liderazgo (empoderamiento) las iniciativas de TI propuestas en este proyecto, incorporando las soluciones o servicios soportados por las TI, para el mejor desarrollo de sus labores y de esta manera generen impacto en la gestión institucional y mejoren su calidad de vida.

La estrategia de uso y apropiación y gestión de cambio deberá desarrollar los siguientes componentes:

- Transferencia de conocimiento (Workshops de capacitación, sesiones interactivas y webinars /live events) para el uso de las nuevas herramientas colaborativas y potencializar nuevas formas de hacer las actividades para generar eficiencia en la gestión del personal de investigadores y personal administrativo
- Adopción de hábitos seguros en la gestión de la información mediante el reconocimiento de la importancia de la gestión de riesgos de seguridad y ciberseguridad y la aceptación de los controles de seguridad informática implementados.
- Buen uso de los equipos o dispositivos que se adquieran
- Apropiación de las herramientas, software y plataformas adquiridas
- Promover la adopción de las tecnologías actuales y emergentes, mediante transferencia de conocimiento y realización de ejercicios pilotos de uso de estas tecnologías
- Diseñar y ejecutar un plan de comunicación
- Medición y evaluación del nivel de adopción de las tecnologías y eliminación de las brechas digitales

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2
APLICAR TECNOLOGÍAS PARA LA AMPLIAR LA DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN Y LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA								
7. Afianzar el fortalecimiento tecnológico del Instituto mediante el desarrollo de una estrategia de uso y apropiación tecnológica y cultura en seguridad informática que facilite la adopción de las tecnologías implementadas para que las inversiones realizadas sean productivas								
7.1 Transferencia de conocimiento para el uso de las nuevas herramientas colaborativas y potencializar nuevas formas de hacer las actividades para generar eficiencia en la gestión del personal de investigadores y personal administrativo								
7.2 Adopción de hábitos seguros en la gestión de la información mediante el reconocimiento de la importancia de la gestión de riesgos de seguridad y ciberseguridad y la aceptación de los controles de seguridad informática implementados.								
7.3 Apropiación para el buen uso de los equipos o dispositivos que se adquieran								
7.4 Apropiación de las herramientas, software y plataformas adquiridas								
7.5 Promover la adopción de las tecnologías actuales y emergentes, mediante transferencia de conocimiento y realización de ejercicios pilotos de uso de estas tecnologías								
7.6 Diseñar y ejecutar un plan de comunicación								
7.7 Medición y evaluación del nivel de adopción de las tecnologías y eliminación de las brechas digitales								

11.5 COSTOS ESTIMADOS DE LAS INICIATIVAS

Los costos estimados de los diferentes proyectos e iniciativas dependerán del levantamiento de requerimientos, la definición de las especificaciones técnicas, la delimitación de los proyectos, los estudios y sondeos de mercado y el comportamiento de la Tasa Representativa del Mercado para el dólar.

11.6 PRODUCTOS ESPERADOS

- Informe sobre la instalación de los puntos de cableado estructurado
- Acta del control de cambio de la instalación de los equipos activos de red, con su respectiva documentación técnica de diagramas de red y configuración realizada.
- Acta del control de cambio de la instalación, configuración y puesta en funcionamiento una Red de Área Local Inalámbrica (WLAN)
- Reporte de saturación y consumo de los canales de comunicación donde se evidencie el crecimiento del ancho de banda
- Acta del control de cambio de la instalación de los equipos de seguridad informática con su respectiva documentación técnica de diagramas de red y configuraciones realizadas.
- Reporte de la consola de antivirus sobre el total de equipos de usuario final y servidores con antivirus instalado y actualizado.
- Informe del cumplimiento del 100% de los requerimientos de compliance y seguridad por parte de las herramientas que soportan las operaciones críticas del negocio tales como contratación, nómina, presupuesto, tesorería, contabilidad y gestión documental.
- Acta del control de cambio del nuevo servicio de telefonía donde se evidencie al menos 40 extensiones telefónicas funcionando.
- Acta del control de cambio de instalación de la plataforma de trabajo colaborativo donde se evidencia al menos el 75% de los grupos de trabajo con licencia asignada.
- Informe de la migración de los datos e información a las nuevas herramientas de colaboración
- Acta del control de cambio de la migración a los servicios de nube pública de las cargas de trabajo de criticidad alta identificadas y priorizadas, con su respectiva documentación técnica de arquitectura, diagramas de red y configuraciones realizadas.

12. Acta del control de cambio de la implementación del repositorio de información
13. Informe de pruebas de contingencia y recuperación para los servicios tecnológicos identificados como críticos.
14. Actas de asistencia y evaluaciones de las sesiones de transferencia de conocimiento para la adopción de herramientas tecnológicas.
15. Acta del control de cambio de dos ejercicios donde se implementó tecnología de vanguardia como AI, IoT y machine learning para impulsar la innovación en los procesos de investigación

11.7 RESULTADOS ESPERADOS

Con la ejecución de las iniciativas, sus proyectos y acciones planteadas se pretende alcanzar los siguientes resultados:

1. Cubrimiento del 100% de las necesidades de puntos de red y de cableado estructurado de todas las sedes del Instituto
2. Instalación, configuración, y puesta en funcionamiento 13 equipos activos de redes tipo switches en las diferentes sedes del Instituto.
3. Instalación, configuración y puesta en funcionamiento una Red de Área Local Inalámbrica (WLAN) para todas las sedes del Instituto.
4. Ampliación en un 100% el ancho de banda total actual de los canales de comunicación
5. Instalación de al menos 1 equipo de seguridad informática en cada una de las sedes del Instituto, con sus funciones de seguridad y ciberseguridad operando.
6. Cubrimiento del 100% de los equipos de usuario final y de servidores con antivirus instalado y actualizado.
7. Cumplimiento del 100% de los requerimientos de compliance y seguridad por parte de las herramientas que soportan las operaciones críticas del negocio tales como contratación, nómina, presupuesto, tesorería, contabilidad y gestión documental.
8. Servicio de telefonía modernizado con al menos 57 extensiones telefónicas.
9. Plataforma de trabajo colaborativo instalada y en funcionamiento para al menos el 75% de los grupos de trabajo.
10. Migración de los datos e información a las nuevas herramientas de colaboración para al menos el 95% de los usuarios.
11. Migración a los servicios de nube pública de las cargas de trabajo de criticidad alta identificadas y priorizadas.
12. Implementar una estrategia de centralización de información
13. Implementar y probar al menos una estrategia de contingencia y recuperación para los servicios tecnológicos identificados como críticos.
14. Realizar al menos 10 sesiones (Workshops de capacitación, sesiones interactivas y webinars /live events) por año de adopción de herramientas tecnológicas.
15. Realizar dos ejercicios donde se implemente tecnología de vanguardia como AI, IoT y machine learning para impulsar la innovación en los procesos de investigación

12 IMPACTOS POTENCIALES

Una vez se alcancen los resultados esperados estos generan los siguientes impactos:

- Reducción del 75% en la exposición a los riesgos de seguridad y ciberseguridad en la gestión de la información de todos los procesos estratégicos y de apoyo que se desarrollan en el Instituto
- Reducción del 50% de las brechas digitales que dificultan la adopción de tecnologías de la información y tecnologías emergentes.
- Incrementó en un 50% la satisfacción de los colaboradores del Instituto sobre los servicios tecnológicos.

13 PLAN DE COMUNICACIONES

El PETI debe seguir las siguientes presentaciones y socializaciones:

1. Presentar el PETI en la instancia del Comité Institucional de Gestión y Desempeño y dejar constancia de la aprobación del Plan en esta instancia.
2. Se debe presentar el PETI al comité de Dirección de Instituto.

En caso de realizarse observaciones, actualizaciones o recomendaciones se debe volver a presentar a las dos instancias anteriores y se debe actualizar la documentación del PETI según el versionamiento establecido.

Después de ser aprobado el PETI se debe realizar las siguientes acciones:

3. Deberá ser socializado a los colaboradores del Instituto, entendidos como personal de planta y contratistas, de acuerdo, a la siguiente caracterización:
 - a. **Directivos:** Se debe presentar a la Dirección General, Subdirección Administrativa y Financiera, Subdirección Científica y Tecnológica, Oficina de Planeación, Oficina de Evaluación Interna y la Oficina de Comunicaciones. A este grupo de interés se le debe presentar los siguientes temas:
 - Situación actual y los riesgos asociados a la operación de TI
 - La situación deseada
 - Los objetivos del PETI
 - La hoja de ruta en donde se detalle las iniciativas, los proyectos, los resultados e impactos esperados
 - Las estimaciones presupuestales
 - Los riesgos asociados a la ejecución del PETI
 - El avance de la ejecución de las iniciativas, proyectos y presupuesto comprometido y ejecutado.

Para comunicar estos temas se deberán realizar presentaciones y enviar, mediante correo electrónico, los documentos a presentar como el PETI, sus anexos y los respectivos informes de seguimiento. Los cambios, observaciones, recomendaciones se deben recoger, mediante actas de reunión.

- b. **Coordinadores:** Corresponde al personal de coordinación de las sedes. A este grupo de interés se le debe presentar los siguientes temas:
 - Situación actual y los riesgos asociados a la operación de TI
 - La situación deseada
 - Los objetivos del PETI

- La hoja de ruta en donde se detalle las iniciativas, los proyectos, los resultados e impactos esperados
- El avance de la ejecución de las iniciativas y proyectos indicando por cada sede los resultados alcanzados.

Para comunicar estos temas se deberán realizar presentaciones y recoger, mediante actas de reunión, las observaciones, recomendaciones y lecciones aprendidas para posiblemente ser incorporadas en las actualizaciones al PETI.

c. **Investigadores:** Corresponde al personal de planta y contratistas que se encuentran jerárquicamente subordinados en la Subdirección Científica y Tecnológica, personal que de cualquier forma realiza actividades en los programas misionales y programas instrumentales. A este grupo de interés se le debe presentar los siguientes temas:

- La situación deseada
- Los objetivos del PETI
- La hoja de ruta en donde se detalle las iniciativas, los proyectos, los resultados e impactos esperados y se debe detallar las iniciativas donde tendrán mayor participación.
- El avance de la ejecución de las iniciativas y proyectos indicando por cada iniciativa de interés de este grupo los resultados alcanzados.
- Se debe revisar observaciones, recomendaciones y lecciones aprendidas para posiblemente ser incorporadas en las actualizaciones al PETI.

Para comunicar estos temas se deberán realizar presentaciones o comunicados de email con infografías y recoger, mediante actas de reunión, las observaciones, recomendaciones y lecciones aprendidas para posiblemente ser incorporadas en las actualizaciones al PETI.

d. **Personal administrativo y de apoyo:** Corresponde al personal de planta y contratistas que se encuentran jerárquicamente subordinados en la Subdirección Administrativa y Financiera y sus diferentes unidades de apoyo. A este grupo de interés se le debe presentar los siguientes temas:

- La situación deseada
- Los objetivos del PETI
- La hoja de ruta en donde se detalle las iniciativas, los proyectos, los resultados e impactos esperados y se debe detallar las iniciativas donde tendrán mayor participación.
- El avance de la ejecución de las iniciativas y proyectos, indicando por cada iniciativa de interés de este grupo, los resultados alcanzados.
- Se debe revisar observaciones, recomendaciones y lecciones aprendidas para posiblemente ser incorporadas en las actualizaciones al PETI.

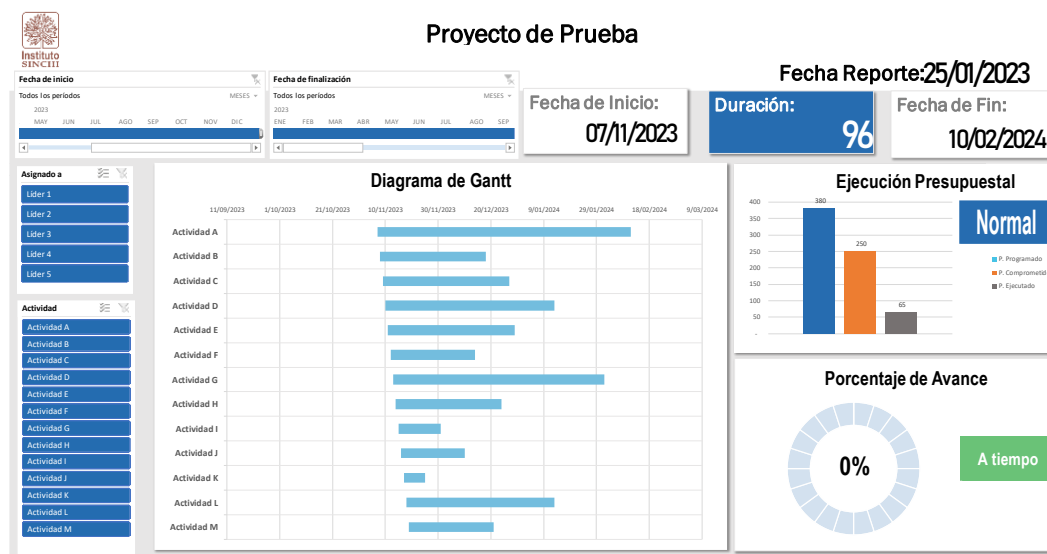
Para comunicar estos temas se deberán realizar presentaciones o comunicados de email con infografías y recoger, mediante actas de reunión, las observaciones, recomendaciones y lecciones aprendidas para posiblemente ser incorporadas en las actualizaciones al PETI.

4. Las iniciativas definidas en la hoja de ruta del PETI se deben incluir en el Plan de Acción Institucional (Decreto 612 de 2018)
5. Publicar el PETI en el sitio web a más tardar el 31 de enero de cada año.

14 SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN

14.1 HERRAMIENTA DE SEGUIMIENTO

Para llevar un control de la ejecución de los proyectos y de las actividades que impliquen un seguimiento detallado, se ha diseñado dos instrumentos que da cuenta del avance de ejecución de las actividades (con fecha de inicio, duración, fecha de finalización, porcentaje de ejecución y asignación de responsable) y de los recursos asignados (presupuesto programado, comprometido y pagado). Estas herramientas contienen controles dinámicos para visualizar el avance del proyecto completo, o de alguna actividad y por responsable.

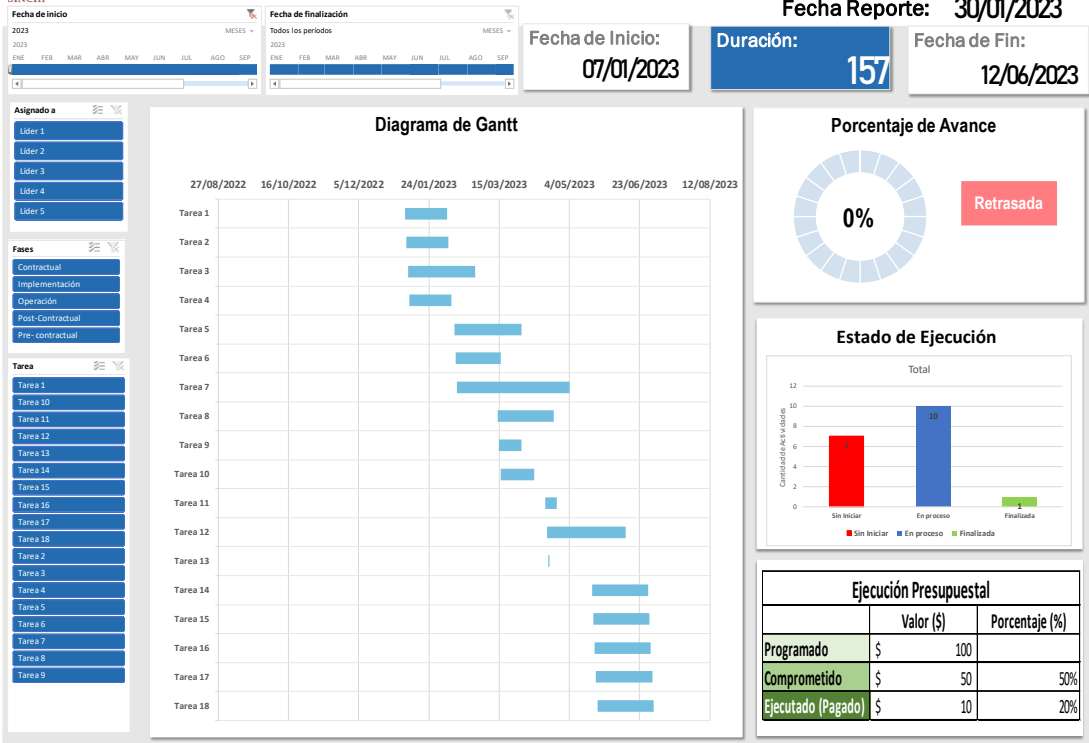


Para el seguimiento a la ejecución de las actividades que impliquen varias tareas y además tengan asignadas presupuesto, se utilizará el siguiente reporte:



Seguimiento a la Actividad _____ del proyecto _____

Fecha Reporte: 30/01/2023



14.2. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Para el seguimiento del PETI se ha establecido los siguientes indicadores:

1. Nombre el Indicador: Porcentaje de cubrimiento de las necesidades de puntos de red

- **Alternativa Asociada:** Ampliación de la capacidad tecnológica
- **Proyecto Asociado:** Mejorar el desempeño del servicio de red de comunicaciones y conectividad
- **Objetivo:** Verificar el avance en la solución de las necesidades de puntos de red, para evitar degradación en el servicio de conectividad debido a la instalación de equipos tipo concentradores o switches de baja gama que representan además riesgos en la seguridad de la información.
- **Unidad de Medida:** Porcentaje
- **Fórmula de medición:**

Denominador: Total de necesidades identificadas de puntos de red en todas las sedes del Instituto

Numerador: Total de puntos de red instalados en todas las sedes del Instituto en el periodo

$$\frac{\text{Total de puntos de red instalados}}{\text{Total de necesidades identificadas de puntos de red}} * 100$$

- **Tendencia:** Creciente
- **Tipo:** Efectividad
- **Fuente de Información:** Registro de necesidades identificadas de la oficina de TI
- **Periodicidad de información:**
- **Metas:**

2023	2024	2025	2026
Por Definir	Por Definir	Por Definir	Por Definir

- **Línea base:** Por Definir
- **Responsable de medición y análisis:** Oficina de TI
- **Observaciones de medición y análisis:** El denominador está cambiando a medida que se identifican nuevas necesidades dado por cambios en puestos de trabajo, daños en los puntos de red e incorporación de personal y equipos de oficina que requieran estén conectados a la red de datos del instituto.

2. **Nombre el Indicador:** Porcentaje de renovación de equipos activos de redes

- **Alternativa Asociada:** Ampliación de la capacidad tecnológica
- **Proyecto Asociado:** Mejorar el desempeño del servicio de red de comunicaciones y conectividad
- **Objetivo:** Verificar el avance en la renovación y modernización de los equipos activos de redes, para evitar degradación en el servicio de conectividad debido a la obsolescencia de equipos por limitaciones en funcionalidades de capa 2 y capa 3; así como también, gestionar el riesgo de indisponibilidad en el acceso a los servicios tecnológicos debido a fallos o daños irreparables en estos dispositivos.
- **Unidad de Medida:** Porcentaje
- **Fórmula de medición:**

Denominador: Total de necesidades identificadas de switches en todas las sedes del Instituto

Numerador: Total de switches adquiridos, instalados y configurados en todas las sedes del Instituto en el periodo del total de necesidades identificadas

$$\frac{\text{Total de switches adquiridos, instalados y configurados}}{\text{Total de necesidades identificadas de switches}} * 100$$

- **Tendencia:** Creciente
- **Tipo:** Efectividad
- **Fuente de Información:** Registro de necesidades identificadas de la oficina de TI
- **Periodicidad de información:**
- **Línea base:** Por Definir
- **Metas:**

2023	2024	2025	2026
Por Definir	Por Definir	Por Definir	Por Definir

- **Responsable de medición y análisis:** Oficina de TI
- **Observaciones de medición y análisis:** El denominador puede variar a medida que se identifican nuevas necesidades dado por cambios en puestos de trabajo, daños en los equipos de redes, incorporación de personal y equipos de oficina que requieran están conectados a la red y que se requiera de puertos libres en los switches.

3. **Nombre el Indicador:** Porcentaje de adquisición y renovación de equipos para la Red WLAN

- **Alternativa Asociada:** Ampliación de la capacidad tecnológica
- **Proyecto Asociado:** Mejorar el desempeño del servicio de red de comunicaciones y conectividad
- **Objetivo:** Verificar el avance en la renovación y modernización de los equipos activos de redes para ampliar la red WIFI del Instituto, para evitar degradación en el servicio de conectividad debido a la obsolescencia de equipos por limitaciones en funcionalidades de capa 2 y capa 3; así como también, gestionar el riesgo de indisponibilidad en el acceso a los servicios tecnológicos debido a fallos o daños irreparables en estos dispositivos.
- **Unidad de Medida:** Porcentaje
- **Fórmula de medición:**

Denominador: Total de necesidades identificadas de Access Point en todas las sedes del Instituto

Numerador: Total de Access Point adquiridos, instalados y configurados en todas las sedes del Instituto en el periodo del total de necesidades identificadas

$$\frac{\text{Total de Access Point adquiridos, instalados y configurados}}{\text{Total de necesidades identificadas de Access Point}} * 100$$

- **Tendencia:** Creciente
- **Tipo:** Efectividad
- **Fuente de Información:** Registro de necesidades identificadas de la oficina de TI
- **Periodicidad de información:**
- **Metas:**

2023	2024	2025	2026
Por Definir	Por Definir	Por Definir	Por Definir

- **Línea base:** Por Definir
- **Responsable de medición y análisis:** Oficina de TI
- **Observaciones de medición y análisis:** El denominador puede variar a medida que se identifican nuevas necesidades dado por cambios en las áreas de trabajo, daños en los equipos access point, incorporación de personal y que se requiera de ampliación de la red Wlan en las diferentes sedes.

4. **Nombre el Indicador:** Porcentaje de cubrimiento de conectividad.

- **Alternativa Asociada:** Ampliación de la capacidad tecnológica
- **Proyecto Asociado:** Proveer y mejorar el desempeño del servicio de red de comunicaciones y conectividad
- **Objetivo:** Verificar el avance en la ampliación tanto de los canales de comunicación o del ancho de banda de los canales de comunicación existentes, con el propósito de ofrecer una conectividad acorde a la demanda actuales de inmediates y fiabilidad en las comunicaciones y requerimientos de los usuarios.
- **Unidad de Medida:** Porcentaje
- **Fórmula de medición:**

Denominador: Cantidad de sedes con conectividad contratada o ampliación en el ancho de banda

Numerador: Cantidad de sedes que actualmente requieren conectividad

$$\frac{\text{Cantidad de sedes con conectividad contratada o ampliación en el ancho de banda}}{\text{Cantidad de sedes que actualmente requieren conectividad}} * 100$$

- **Tendencia:** Creciente
- **Tipo:** Efectividad
- **Fuente de Información:** Registro de necesidades identificadas de la oficina de TI
- **Periodicidad de información:**
- **Metas:**

2023	2024	2025	2026
Por Definir	Por Definir	Por Definir	Por Definir

- **Línea base:** Por Definir
- **Responsable de medición y análisis:** Oficina de TI
- **Observaciones de medición y análisis:** El denominador puede variar a medida que se decida los recursos para la contratación de los canales de comunicación en las sedes.

5. **Nombre el Indicador:** Porcentaje de modernización del servicio de telefonía.

- **Alternativa Asociada:** Ampliación de la capacidad tecnológica
- **Proyecto Asociado:** Proveer y mejorar el desempeño del servicio de red de comunicaciones y conectividad
- **Objetivo:** Verificar el avance en la implementación del nuevo servicio de telefonía.
- **Unidad de Medida:** Porcentaje
- **Fórmula de medición:**

Denominador: Cantidad de extensiones telefónicas operando con la nueva tecnología

Numerador: Cantidad extensiones telefónicas proyectadas para renovar

$$\frac{\text{Cantidad de extensiones telefónicas operando con la nueva tecnología}}{\text{Cantidad extensiones telefónicas proyectadas para renovar}} * 100$$

- **Tendencia:** Creciente
- **Tipo:** Efectividad
- **Fuente de Información:** Registro de necesidades identificadas de la oficina de TI
- **Periodicidad de información:**
- **Metas:**

2023	2024	2025	2026
Por Definir	Por Definir	Por Definir	Por Definir

- **Línea base:** Por Definir
- **Responsable de medición y análisis:** Oficina de TI
- **Observaciones de medición y análisis:** El denominador puede variar a medida que se asignen los recursos para la contratación del servicio de extensiones telefónicas, el cubrimiento de internet en las sedes y las necesidades de las área y movimientos de puestos de trabajo.

6. **Nombre el Indicador:** Porcentaje de cubrimiento de plataforma de trabajo colaborativo.

- **Alternativa Asociada:** Ampliación de la capacidad tecnológica
- **Proyecto Asociado:** Dotar con herramientas tecnológicas de trabajo colaborativo a los empleados, colaboradores e investigadores del Instituto, que permitan al personal realizar sus actividades de manera más eficiente al habilitar mecanismos de trabajo móvil (independencia del lugar de trabajo y del dispositivo), en equipo (capacidad de coautoría y gestión de tareas), seguro y fiable. Además, estas herramientas permitan una comunicación ágil y efectiva entre los colaboradores,
- **Objetivo:** Verificar el avance en el cubrimiento de la plataforma de trabajo colaborativo según las necesidades requeridas por los usuarios.
- **Unidad de Medida:** Porcentaje
- **Fórmula de medición:**

Denominador: Cantidad de licencias de la plataforma de trabajo colaborativo operando con las ampliaciones de capacidad requeridas

Numerador: Cantidad de usuarios que requieren de software de trabajo colaborativo

$$\frac{\text{Cantidad de licencias de la plataforma de trabajo colaborativo operando con las ampliaciones de capacidad}}{\text{Cantidad de usuarios que requieren de software de trabajo colaborativo}} * 100$$

- **Tendencia:** Creciente
- **Tipo:** Efectividad
- **Fuente de Información:** Registro de necesidades identificadas de la oficina de TI
- **Periodicidad de información:**
- **Metas:**

2023	2024	2025	2026
Por Definir	Por Definir	Por Definir	Por Definir

- **Línea base:** Por Definir
- **Responsable de medición y análisis:** Oficina de TI
- **Observaciones de medición y análisis:** El denominador puede variar a medida que varíe la cantidad de usuarios que requieren licencias de software para trabajo colaborativo, aumente la cantidad de usuarios, o se demande más capacidad de las herramientas según las necesidades de trabajo de los usuarios.

7. **Nombre el Indicador:** Porcentaje de cubrimiento con equipos de seguridad informática.

- **Alternativa Asociada:** Ampliación de la capacidad tecnológica
- **Proyecto Asociado:** Implementar controles de seguridad informática y de ciberseguridad mediante la incorporación de herramientas tecnológicas
- **Objetivo:** Verificar el avance en la implementación de equipos de seguridad informática y ciberseguridad en las sedes del instituto que cuentan con conectividad.
- **Unidad de Medida:** Porcentaje
- **Fórmula de medición:**

Denominador: Cantidad de sedes con equipos de seguridad informática operando

Numerador: Cantidad de sedes con canal de conectividad

$$\frac{\text{Cantidad de sedes con conectividad contratada o ampliación en el ancho de banda}}{\text{Cantidad de sedes con canal de conectividad}} * 100$$

- **Tendencia:** Creciente
- **Tipo:** Efectividad
- **Fuente de Información:** Registro de necesidades identificadas de la oficina de TI
- **Periodicidad de información:**
- **Metas:**

2023	2024	2025	2026
Por Definir	Por Definir	Por Definir	Por Definir

- **Línea base:** Por Definir
- **Responsable de medición y análisis:** Oficina de TI
- **Observaciones de medición y análisis:** El denominador puede variar a medida que se asignen los recursos para la contratación de los canales de comunicación en las sedes.

8. **Nombre el Indicador:** Porcentaje de cubrimiento de la solución de antivirus.

- **Alternativa Asociada:** Mitigación de los riesgos sobre la seguridad y privacidad de la información
- **Proyecto Asociado:** Implementar controles de seguridad informática y de ciberseguridad mediante la incorporación de herramientas tecnológicas
- **Objetivo:** Verificar el avance en el cubrimiento de la solución de antivirus en los equipos de usuario final y equipos servidores.
- **Unidad de Medida:** Porcentaje

- **Fórmula de medición:**

Denominador: Cantidad de licencias instaladas y actualizadas en los equipos de cómputo

Numerador: Cantidad de equipos de cómputo de línea base

$$\frac{\text{Cantidad de licencias instaladas y actualizadas en los equipos de cómputo}}{\text{Cantidad de equipos de cómputo de línea base}} * 100$$

- **Tendencia:** Creciente
- **Tipo:** Efectividad
- **Fuente de Información:** Registro de necesidades identificadas de la oficina de TI
- **Periodicidad de información:**
- **Metas:**

2023	2024	2025	2026
Por Definir	Por Definir	Por Definir	Por Definir

- **Línea base:** Por Definir
- **Responsable de medición y análisis:** Oficina de TI
- **Observaciones de medición y análisis:** El denominador puede variar a medida que varíe la cantidad de equipos de usuario y los servidores.

9. **Nombre el Indicador:** Porcentaje de Cumplimiento de los requerimientos de compliance y seguridad por parte de la solución ERP.

- **Alternativa Asociada:** Mitigación de los riesgos sobre la seguridad y privacidad de la información
- **Proyecto Asociado:** Fortalecimiento Tecnológico de los Procesos Administrativos
- **Objetivo:** Verificar el avance en el cumplimiento de los requisitos funcionales y de seguridad de la solución cERP implementada
- **Unidad de Medida:** Porcentaje
- **Fórmula de medición:**

Denominador: Cantidad de requisitos funcionales y de seguridad de la solución ERP

Numerador: Cantidad de requisitos funcionales y de seguridad de la solución ERP identificados

$$\frac{\text{Cantidad de requisitos funcionales y de seguridad de la solución ERP}}{\text{Cantidad de requisitos funcionales y de seguridad de la solución ERP identificados}} * 100$$

- **Tendencia:** Creciente
- **Tipo:** Efectividad
- **Fuente de Información:** Registro de necesidades identificadas de la oficina de TI
- **Periodicidad de información:**
- **Metas:**

2023	2024	2025	2026
Por Definir	Por Definir	Por Definir	Por Definir

- **Línea base:** Por Definir
- **Responsable de medición y análisis:** Oficina de TI
- **Observaciones de medición y análisis:** El denominador puede variar a medida que varíe los requisitos funcionales y de seguridad de la solución ERP.

10. **Nombre el Indicador:** Porcentaje de Cumplimiento de los requerimientos de compliance y seguridad por parte de la solución de Gestor Documental.

- **Alternativa Asociada:** Mitigación de los riesgos sobre la seguridad y privacidad de la información
- **Proyecto Asociado:** Fortalecimiento Tecnológico de los Procesos Administrativos
- **Objetivo:** Verificar el avance en el cumplimiento de los requisitos funcionales y de seguridad de la solución de Gestor Documental implementada
- **Unidad de Medida:** Porcentaje
- **Fórmula de medición:**

Denominador: Cantidad de requisitos funcionales y de seguridad de la solución Gestor Documental

Numerador: Cantidad de requisitos funcionales y de seguridad de la solución Gestor Documental identificados.

$$\frac{\text{Cantidad de requisitos funcionales y de seguridad de la solución Gestor Documental}}{\text{Cantidad de requisitos funcionales y de seguridad de la solución Gestor Documental identificados}} * 100$$

- **Tendencia:** Creciente
- **Tipo:** Efectividad
- **Fuente de Información:** Registro de necesidades identificadas de la oficina de TI
- **Periodicidad de información:**
- **Metas:**

2023	2024	2025	2026
Por Definir	Por Definir	Por Definir	Por Definir

- **Línea base:** Por Definir
- **Responsable de medición y análisis:** Oficina de TI
- **Observaciones de medición y análisis:** El denominador puede variar a medida que varíe los requisitos funcionales y de seguridad de la solución Gestor Documental.

11. **Nombre el Indicador:** Cumplimiento de implementar y probar al menos una estrategia de contingencia y recuperación para los servicios tecnológicos identificados como críticos.

- **Alternativa Asociada:** Mitigación de los riesgos sobre la seguridad y privacidad de la información
- **Proyecto Asociado:** Diseño e implementación de estrategias de disponibilidad en los servicios digitales prioritarios e infraestructura tecnológica de criticidad alta que sean la base para los planes de contingencia y recuperación ante desastres

- **Objetivo:** Verificar el cumplimiento de la implementación al menos una estrategia de contingencia y recuperación para los servicios tecnológicos identificados como críticos.
- **Unidad de Medida:** Porcentaje
- **Fórmula de medición:**

Denominador: Cantidad de estrategias de disponibilidad implementadas

Numerador: Cantidad de estrategias de disponibilidad identificadas para ser implementadas en sobre los servicios digitales prioritarios e infraestructura tecnológica de criticidad alta

$$\frac{\text{Cantidad de estrategias de disponibilidad implementadas}}{\text{Cantidad de estrategias de disponibilidad identificadas para ser implementadas}} * 100$$

- **Tendencia:**
- **Tipo:** Efectividad
- **Fuente de Información:** Registro de necesidades identificadas de la oficina de TI
- **Periodicidad de información:**
- **Metas:**

2023	2024	2025	2026
Por Definir	Por Definir	Por Definir	Por Definir

- **Línea base:** Por Definir
- **Responsable de medición y análisis:** Oficina de TI
- **Observaciones de medición y análisis:** De acuerdo al comportamiento de la infraestructura tecnológica actual, a su estado de obsolescencia, incidentes sobre dicha infraestructura o a las actualizaciones en el análisis de riesgos se podrá implementar estrategias de disponibilidad sobre los servicios digitales e infraestructura tecnológica.

12. **Nombre el Indicador:** Porcentaje de migración a los servicios de nube pública de las cargas de trabajo de criticidad alta identificadas y priorizadas.

- **Alternativa Asociada:** Renovación e implementación de tecnologías de la industria 4.0
- **Proyecto Asociado:** Modernizar la infraestructura de procesamiento, almacenamiento y de copias respaldo que soporta los sistemas de información, las bases de datos y los servicios digitales
- **Objetivo:** Verificar el avance en migración de las cargas de trabajo de criticidad alta identificadas y priorizadas a los servicios de nube pública como una estrategia de modernización, renovación e implementación de las tecnologías de la industria 4.0
- **Unidad de Medida:** Porcentaje
- **Fórmula de medición:**

Denominador: Cantidad de cargas de trabajo de criticidad alta y priorizadas migradas a los servicios de nube pública

Numerador: Cantidad de cargas de trabajo de criticidad alta identificadas y priorizadas.

$$\frac{\text{Cantidad de cargas de trabajo de criticidad alta y priorizadas migradas a los servicios de nube pública}}{\text{Cantidad de cargas de trabajo de criticidad alta y priorizadas migradas a los servicios de nube pública}} * 100$$

- **Tendencia:** Creciente
- **Tipo:** Efectividad
- **Fuente de Información:** Registro de necesidades identificadas de la oficina de TI
- **Periodicidad de información:**
- **Metas:**

2023	2024	2025	2026
Por Definir	Por Definir	Por Definir	Por Definir

- **Línea base:** Por Definir
- **Responsable de medición y análisis:** Oficina de TI
- **Observaciones de medición y análisis:** El denominador puede variar a medida que varíe las cargas de trabajo.

13. **Nombre el Indicador:** Implementación de una estrategia de centralización de información

- **Alternativa Asociada:** Renovación e implementación de tecnologías de la industria 4.0
- **Proyecto Asociado:** Modernizar la infraestructura de procesamiento, almacenamiento y de copias respaldo que soporta los sistemas de información, las bases de datos y los servicios digitales
- **Objetivo:** Verificar el avance en implementación de una estrategia de centralización de información
- **Unidad de Medida:** Porcentaje
- **Fórmula de medición:**

Si la estrategia de centralización de información se encuentra implementada y funcionando se da un valor de 100% de lo contrario el valor es 0

- **Tendencia:**
- **Tipo:** Efectividad
- **Fuente de Información:** Registro de necesidades identificadas de la oficina de TI
- **Periodicidad de información:**
- **Metas:**

2023	2024	2025	2026
Por Definir	Por Definir	Por Definir	Por Definir

- **Línea base:** Por Definir
- **Responsable de medición y análisis:** Oficina de TI
- **Observaciones de medición y análisis:**

14. **Nombre el Indicador:** Porcentaje de realización de sesiones de adopción de herramientas tecnológicas.

- **Alternativa Asociada:** Aplicar tecnologías para la ampliar la difusión de los resultados de investigación y la transferencia tecnológica
- **Proyecto Asociado:** Desarrollo de una estrategia de uso y apropiación tecnológica y cultura en seguridad informática que facilite la adopción de las tecnologías implementadas
- **Objetivo:** Verificar el avance en la realización de sesiones de adopción de herramientas tecnológicas tales como realización de sesiones de adopción de herramientas tecnológicas.
- **Unidad de Medida:** Porcentaje
- **Fórmula de medición:**

Denominador: Cantidad de sesiones de adopción de herramientas tecnológicas realizadas en un año

Numerador: Cantidad de sesiones de adopción de herramientas tecnológicas programadas

$$\frac{\text{Cantidad de sesiones de adopción de herramientas tecnológicas realizadas en un año}}{\text{Cantidad de sesiones de adopción de herramientas tecnológicas programadas}} * 100$$

- **Tendencia:** Creciente
- **Tipo:** Efectividad
- **Fuente de Información:** Registro de necesidades identificadas de la oficina de TI
- **Periodicidad de información:**
- **Metas:**

2023	2024	2025	2026
Por Definir	Por Definir	Por Definir	Por Definir

- **Línea base:** Por Definir
- **Responsable de medición y análisis:** Oficina de TI
- **Observaciones de medición y análisis:** El denominador puede variar a medida que se actualice las necesidades de temas a apropiar.

15. **Nombre el Indicador:** Porcentaje de realización de ejercicios donde se implemente tecnología de vanguardia

- **Alternativa Asociada:** Aplicar tecnologías para la ampliar la difusión de los resultados de investigación y la transferencia tecnológica
- **Proyecto Asociado:** Desarrollo de una estrategia de uso y apropiación tecnológica y cultura en seguridad informática que facilite la adopción de las tecnologías implementadas
- **Objetivo:** Verificar el avance en la realización de sesiones de adopción de herramientas tecnológicas tales como realización de sesiones de adopción de herramientas tecnológicas.
- **Unidad de Medida:** Porcentaje
- **Fórmula de medición:**

Denominador: Cantidad de ejercicios de implemente tecnología de vanguardia realizados

Numerador: Cantidad de ejercicios de implemente tecnología de vanguardia realizados programados

$$\frac{\text{Cantidad de ejercicios de implemente tecnología de vanguardia realizados}}{\text{Cantidad de ejercicios de implemente tecnología de vanguardia realizados programados}} * 100$$

- **Tendencia:** Creciente
- **Tipo:** Efectividad
- **Fuente de Información:** Registro de necesidades identificadas de la oficina de TI
- **Periodicidad de información:**
- **Metas:**

2023	2024	2025	2026
Por Definir	Por Definir	Por Definir	Por Definir

- **Línea base:** Por Definir
- **Responsable de medición y análisis:** Oficina de TI
- **Observaciones de medición y análisis:** El denominador puede variar a medida que se actualice las necesidades de realizar ejercicios de implementación de tecnología de vanguardia.