



Con formato: Punto de tabulación: 11,25 cm, Izquierda

# Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI)- 2023

**Dirección de Tecnología**

**Fecha de elaboración: 01 diciembre 2022**

**Versión 1**



**MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
NACIONAL**

## CONTROL DE VERSIONES

Fecha	Autor	Versión	Cambio
10-01-2022	Jennyfer Forero	01	Actualización del Documento
10-01-2023	Edson Gómez	01	Actualización del Documento

## Revisores

Nombre	Versión	Cargo	Fecha
Jennyfer Forero	01	Arquitecta Empresarial Jr	10-12-2022
Edson Gómez	01	Líder de Proyectos	10-01-2023

## Tabla de Contenido

<b>Introducción</b> .....	5
<b>1. Descripción</b> .....	6
<b>2. Objetivo Estratégico</b> .....	6
<b>3. Objetivo General</b> .....	6
<b>4.1 Objetivos Específicos</b> .....	6
<b>4. Alcance</b> .....	7
<b>5. Justificación - Contexto Normativo</b> .....	7
<b>6. Motivadores Estratégicos</b> .....	12
<b>a. Alineación estratégica</b> .....	12
<b>b. Contexto Institucional</b> .....	12
<b>c. Tendencias Tecnológicas</b> .....	14
<b>7. Modelo Operativo</b> .....	18
<b>8.1 Descripción de los procesos</b> .....	19
8.1.1 Procesos estratégicos .....	19
8.1.2 Procesos misionales .....	19
8.1.3 Procesos de apoyo .....	20
8.1.4 Procesos de evaluación y control .....	20
8.1.5 Alineación de TI con los procesos .....	20
8.2 Trámites .....	22
<b>8. Situación Actual</b> .....	23
<b>9.1 Estrategia de TI</b> .....	23
9.1.1 Misión y visión de TI .....	26
9.1.2 Arquitectura Empresarial .....	26
9.1.3 Servicios de TI .....	26
9.1.4 Políticas y estándares para la gestión de la gobernabilidad de TI .....	30
9.1.5 Política de Gobierno Digital .....	31
9.1.5.1 Servicios Ciudadanos Digitales .....	32
9.1.6 Capacidades de TI .....	34
9.2 Capacidades de Arquitectura .....	34
9.3 Tablero de control de TI .....	36
9.3.1 Misionales .....	36
9.3.2 Estratégicos .....	36
9.4 Gobierno de TI .....	39
9.4.1 Definición de la instancia de gobierno de TI .....	39

9.4.2	Definición y gestión de la Matriz riesgos de TI a nivel general.....	39
9.4.3	Gestión y Supervisión del Presupuesto de Inversiones y gastos de Operación de las TIC	40
<b>9.4.4</b>	<b>Gestión de asignación de Recursos Humanos.....</b>	<b>40</b>
9.5	Modelo de Gestión de TI.....	40
9.6	4.2.2 Estructura y Organización humana de TI.....	41
9.7	Gestión de Proyectos.....	43
9.8	Gestión de Información.....	47
9.8.1	Planeación y Gobierno de la gestión de Información.....	47
9.8.2	Arquitectura de Información.....	53
9.8.3	Diseño de Componentes de información.....	54
9.8.4	Análisis y aprovechamiento de los componentes de información.....	54
9.8.5	Calidad y Seguridad de los componentes de información.....	55
9.9	Sistemas de Información.....	55
9.9.1	Catálogo de Soluciones Tecnológicas.....	55
9.9.2	Capacidades funcionales de los Sistemas de Información.....	57
9.9.3	Mapa de Integraciones de Sistemas de Información.....	57
9.9.4	Mapa de Integraciones Externas.....	58
9.9.5	Arquitectura de Referencia de Sistemas de Información.....	59
9.9.6	Ciclo de vida de los Sistemas de Información.....	60
9.9.7	Mantenimiento de los Sistemas de Información.....	62
9.9.8	Soporte de los Sistemas de Información.....	62
9.10	Infraestructura de TI.....	62
9.10.1	Arquitectura de Infraestructura tecnológica.....	64
9.10.2	Administración de la capacidad de la Infraestructura tecnológica.....	66
9.10.3	Administración de la operación.....	67
9.11	Uso y Apropiación.....	68
9.11.1	Estrategia de Uso y Apropiación.....	68
9.11.2	Formación y capacitación.....	70
9.12	Seguridad.....	70
<b>9.</b>	<b>Análisis DOFA.....</b>	<b>73</b>
<b>10.</b>	<b>INICIATIVAS DE INVIERSION Y PROYECTOS.....</b>	<b>75</b>
9.13	Proyectos 2023.....	75
9.14	Proyectos 2022.....	75
9.15	Proyectos 2022.....	76

11.	Cronograma de actividades.....	77
12.	Hitos.....	77
13.	Seguimiento y evaluación.....	78
14.	Anexos.....	¡Error! Marcador no definido.

### Introducción

Mediante la formulación del presente Plan Estratégico de Tecnologías de la Información- PETI para el Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior "Mariano Ospina Pérez", se establece la visión estratégica de TI orientada a fortalecer las capacidades de TI (Tecnologías de la Información) apalancados en la Transformación Digital según los planes de la Política de Gobierno Digital. El PETI del ICETEX articula la visión establecida desde su Plan Estratégico 2021-2024 de acuerdo con los lineamientos y compromisos sectoriales e institucionales en materia de educación hasta el año 2030 teniendo en cuenta los Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030, el Plan Nacional Decenal de Educación 2016 – 2026, el Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad, el Plan Sectorial de Educación 2018 – 2022 y la Reforma Integral de la Entidad Nacional de gobierno que busca consolidar un país y ciudadanos competitivos, proactivos, e innovadores, que permitan al Estado Colombiano generar mayor bienestar social mediante la formulación y ejecución de estrategias orientadas a la Equidad, Transformación Digital y Emprendimiento.

El proceso de formulación del PETI para ICETEX, sigue la guía para implementación del PETI de MINTIC, en la cual se establecen cuatro etapas: Comprender, Analizar, Construir y Presentar, para las cuales se fueron realizadas sesiones de trabajo específicas con un grupo definido, que es transversal a todas las áreas de la entidad y con el objetivo de formular una hoja de ruta con las iniciativas estratégicas que establecen las acciones para desarrollar la transformación digital de la entidad.

La elaboración del PETI se alinea a la visión estratégica de la entidad planteada en el Plan de Estratégico 2021-2024 con la premisa de "IMPULSAMOS PROYECTOS DE VIDA BRINDANDO LAS MEJORES ALTERNATIVAS PARA CREAR CAMINOS INCLUYENTES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR" y los cinco ejes de Transformación.

El PETI de la entidad es el primer escalón en un camino prospectivo a fin de realizar una descripción en lenguaje claro del Plan de Acción, fortaleciendo la política de Gobierno Digital del MIPG, los lineamientos de transparencia y el cierre de brechas de FURAG entre otros.

De cara a mantener este plan ajustado a las necesidades del Instituto, el PETIC será un instrumento vivo y, por lo tanto, será sometido a revisiones y mejoras conforme se requiera.

## 1. Descripción

Nombre del Plan de Acción	Plan estratégico de Tecnología PETI
Nombre y código rubro presupuestal	Se encuentra en definición para la vigencia 2023
Presupuesto asignado (\$)	Se encuentra en definición para la vigencia 2023
Área responsable	Vicepresidencia de Operaciones y Tecnología Vicepresidencia de Operaciones y Tecnología
Política MIPG y otros	7. Gobierno digital 7. Gobierno digital
Proceso	Gestión de Servicios Tecnológicos Gestión de Servicios Tecnológicos
Fecha inicio del proyecto	09/01/2023
Fecha fin del proyecto	29/12/2023

## 2. Objetivo Estratégico

El PETI se alinea con el propósito superior de la Entidad el cual es:

***Impulsar proyectos de vida brindando las mejores alternativas para crear caminos incluyentes en la educación superior***

Y apalanca el cumplimiento de los siguientes objetivos estratégicos de la Entidad:

- Fortalecer los procesos, la tecnología, la cultura y el gobierno corporativo para atender las necesidades de los usuarios y los lineamientos de las políticas públicas
- Robustecer el ecosistema de servicios digitales para mejorar la interacción con los usuarios, IES, cooperantes y demás aliados

## 3. Objetivo General

Ser el marco de referencia para la toma de decisiones del Instituto en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

### 4.1 Objetivos Específicos

Establecer los lineamientos y proyectos para el desarrollo, optimización e implementación efectiva de las soluciones tecnológicas del Instituto, así como los proyectos que permitirán una adecuada administración de la Infraestructura de Hardware/Software y ciberseguridad, alineados con las mejores prácticas de Gestión de Servicios, Proyectos de TI y Arquitectura Empresarial.

### 4. Alcance

Este documento busca expresar la misión, visión y estrategias de la Dirección de Tecnología de la Información del ICETEX, desplegando un adecuado ejercicio de planeación y para tener un control sobre el portafolio de proyectos con el cual se desea ejecutar el proceso de transformación tecnológica en la entidad.

El ejercicio de construcción del PETI inicia con el entendimiento de la situación actual de TI en ICETEX y de la evaluación de las capacidades de TI en términos de su nivel de madurez, para identificar las brechas actuales con respecto a las mejores prácticas y a las necesidades del servicio.

Una vez consolidado un catálogo de brechas, se identifican las rupturas estratégicas y las oportunidades de nuevas tecnologías que permitan cerrar las brechas identificadas. Partiendo de allí se define el portafolio de proyectos que da respuesta a los requerimientos de la entidad y se determina la hoja de ruta para el fortalecimiento de las capacidades de TI y el camino hacia la Transformación Digital de ICETEX.

### 5. Justificación - Contexto Normativo

La formulación del Plan Estratégico de TI - PETI para el año 2023 se ajusta a la normatividad vigente, las políticas de TI y de Gobierno Digital.

A continuación, se listan las Leyes, Resoluciones, Decretos, Circulares, Acuerdos, CONPES que fueron considerados en la elaboración del presente documento:

CATEGORÍA	NÚMERO	AÑO	DESCRIPCIÓN
Función pública	Ley 2052/2020	2020	Por medio de la cual se establecen disposiciones transversales a la rama ejecutiva del nivel nacional y territorial y a los particulares que cumplan funciones públicas y/o administrativas, en relación con la racionalización de trámites y se dictan otras disposiciones"
MinTic	Resolución 1519/2020	2020	Por la cual se definen los estándares y directrices para publicar la información señalada en la Ley 1712 del 2014 y se definen los requisitos en materia de acceso a la información pública, accesibilidad web, seguridad digital, y datos abiertos".
Función pública	Decreto 2106 de 2019	2019	Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública.
Política Nacional	CONPES 3975 de 2019	2019	Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial.
Plan Nacional de Desarrollo	Decreto 1333 de 2019	2019	Por medio del cual se reglamenta el artículo 245 de la Ley 1955 de 2019, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018- 2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad.
Política Nacional	Decreto 216 de 2019	2019	Por el cual se modifica el Decreto 262 de 2017.

CATEGORÍA	NÚMERO	AÑO	DESCRIPCIÓN
Plan Nacional de desarrollo	Ley 1955 de 2019	2019	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. "Pacto por Colombia, Pacto por la equidad".
Política Nacional	CONPES 3920 de 2018	2018	Política Nacional para la Explotación de Datos (Big Data)
Plan Nacional de Desarrollo	Decreto 2467 de 2018	2018	Presupuesto General de la Nación.
Política Nacional	Decreto 1008 del 14 de junio 2018	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.
Decretos TIC	Decreto 0612 de 2018	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 Función Pública	Decreto 1499 de 2017	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 2011.
Decretos TIC	Decreto 1413 del 25 de agosto de 2017	2017	Por el cual se adiciona el título 17 a la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Decreto 1078 de 2015, para reglamentarse parcialmente el Capítulo IV del título 111 de la Ley 1437 de 2011 y el artículo 45 de la Ley 1753 de 2015, estableciendo lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales.
Política Nacional	Resolución 2405 de 2016	2016	Por el cual se adopta el modelo del Sello de Excelencia Gobierno Digital y se conforma su comité.
Política Nacional	CONPES 3854 del 11 de abril de 2016	2016	Política Nacional de Seguridad Digital
Función pública	Decreto 415 de 2016	2016	Por el cual adiciona el Decreto Único Reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto Numero 1083 de 2015. Definió los lineamientos para la implementación de la figura de director de Tecnologías y Sistemas de Información, como pieza clave en la construcción de un Estado más eficiente y transparente gracias a la gestión estratégica de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). En su Artículo 2.2.35.3. Objetivos del fortalecimiento institucional. Para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones las entidades y organismos a que se refiere el presente decreto, deberán: Liderar la gestión estratégica con tecnologías de la información y las comunicaciones mediante la definición, implementación, ejecución, seguimiento y divulgación de un Plan Estratégico de Tecnología y Sistemas de Información (PETI) que esté alineado a la estrategia y modelo integrado de gestión de la entidad y el cual, con un enfoque de generación de valor público, habilite las capacidades y servicios de tecnología necesarios para impulsar las transformaciones en el desarrollo de su sector y la eficiencia y transparencia del Estado.
Derecho a la información	Resolución 3564 de 2015	2015	Reglamentaciones asociadas a la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
Plan Nacional de desarrollo	Ley 1753 de 2015	2015	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018, "Todos por un nuevo país".
Gestión documental	Decreto 1081 de 2015	2015	Reglamento sobre la gestión de la información pública.
Derecho a la información	Decreto 103 de 2015	2015	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1712 de 2014 y se dictan otras disposiciones (Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional).
Gestión documental	Acuerdo 003 de 17 de febrero de 2015	2015	Por el cual se establecen lineamientos generales para las entidades del Estado en cuanto a la gestión de documentos electrónicos generados como resultado del uso de medios electrónicos de conformidad con lo establecido en el Capítulo IV de la ley 1437 de 2011, se reglamenta el artículo 21 de la ley 594 de 2000 y el Capítulo IV del Decreto 2609 de 2012.
Decretos TIC	Decreto 1078 de 2015	2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Y especialmente en sus artículos a partir del 2.2.9.1.1.1. título 9. Define los lineamientos, instrumentos y plazos de la estrategia de gobierno en línea para garantizar el máximo aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
Derecho a la información	Ley 1712 de 2014	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.

CATEGORÍA	NÚMERO	AÑO	DESCRIPCIÓN
Decretos TIC	Decreto Nacional 2573 de diciembre de 2014–Estrategia GEL	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.
Decretos TIC	Decreto 2573 de 2014	2014	Lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea, se reglamenta parcialmente la Ley 1341 de 2009 y se dictan otras disposiciones.
Política Nacional	CONPES 3785 de 2013	2013	Política Nacional de Servicio al Ciudadano.
Función pública	Decreto 1510 de 2013	2013	Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública.
Derecho a la información	Decreto 1377 de 2013	2013	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012 (protección de datos personales).
Seguridad de la información	Norma Técnica 27001 de 2013	2013	Sistemas de gestión de la seguridad de la información.
Derecho a la información	Ley 1680 de 2013	2013	Acceso a la información a personas ciegas y con baja visión a las comunicaciones, al conocimiento, a las Tecnologías de Información y las Comunicaciones.
Decretos TIC	Decreto 0032 de 2013	2013	Por la cual se crea la Comisión Nacional Digital y de Información Estatal.
Función pública	Directiva Presidencia 04 de 2012	2012	Eficiencia administrativa y lineamientos de la política de cero papel.
Función pública	Decreto 2717 de 2012	2012	Por el cual se reglamenta el artículo 47 del Decreto Ley 019 de 2012, se modifica el artículo 54 del Decreto 3942 de 2010 y se dictan otras disposiciones (Ventanilla única).
Decretos TIC	Decreto 2693 de 2012	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.
Derecho a la información	Decreto 2641 de 2012	2012	Estrategias para la Construcción del Plan Anticorrupción y Atención al Ciudadano.
Decretos TIC	Decreto 2618 de 2012	2012	Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y se dictan otras disposiciones.
Gestión documental	Decreto 2609 de 2012	2012	Por la cual se reglamenta el Título V de la Ley 594 de 2000, parcialmente los artículos 58 y 59 de la Ley 1437 de 2011 y se dictan otras disposiciones en materia de Gestión Documental para todas las Entidades del Estado.
Gestión documental	Decreto 2578 de 2012	2012	Por el cual se reglamenta el Sistema Nacional de Archivos, se establece la Red Nacional de Archivos, se deroga el Decreto 4124 de 2004 y se dictan otras disposiciones relativas a la administración de los Archivos del Estado.
Decretos TIC	Decreto 2499 de 2012	2012	Por el cual se modifica el parágrafo del artículo 1 del Decreto 260 de 2001, adicionado por el Decreto 2521 de 2011 (Retención en la fuente en actividades de desarrollo de software).
Decretos TIC	Decreto 2482 de 2012	2012	Por el cual se establecen los lineamientos generales para la integración de la planeación y la gestión (Ley 489 de 1998, Ley 552 de 1994).
Función pública	Decreto 2364 de 2012	2012	Por el cual se reglamenta el artículo 7 de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica y se dictan otras disposiciones.
Seguridad de la información	Ley 1581 de 2012	2012	Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
Función pública	Decreto 019 de 2012	2012	Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública, hace referencia al uso de medios electrónicos como elemento necesario en la optimización de los trámites ante la Administración Pública y establece en el artículo 4° que las autoridades deben incentivar el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones a efectos de que los procesos administrativos se adelanten con diligencia, dentro de los términos legales y sin dilaciones injustificadas.
Decretos TIC	Decreto 127 de 2011	2011	Programa Presidencial para el desarrollo de tecnologías de la información y las comunicaciones.
Decretos TIC	Circular 002 MINTIC 2011	2011	Obligatoriedad de la adopción de IPV6.
Decretos TIC	Decreto 4170 de 2011	2011	Mediante el cual se establece un sistema para la compra en entidades públicas, se determina que debe existir un Sistema de Información en el cual se almacene y se de trazabilidad a las etapas de contratación del país, garantizando la transparencia de los procesos.
Seguridad de la información	CONPES 3701 de 2011	2011	Lineamientos de Política para Ciberseguridad y Ciberdefensa.
Decretos TIC	Resolución 1512 de 2010	2010	Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones.
Función pública	Decreto 235 de 2010	2010	Intercambio de información entre entidades para el cumplimiento de funciones públicas.
Decretos TIC	CONPES 3670 de 2010	2010	Lineamientos de Política para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Decretos TIC	CONPES 3650 de 2010	2010	Importancia de la Estrategia de Gobierno en Línea.

CATEGORÍA	NÚMERO	AÑO	DESCRIPCIÓN
Función pública	CONPES 3649 de 2010	2010	Política Nacional del Servicio al Ciudadano.
Decretos TIC	CONPES 3620 de 2009	2009	Lineamientos de la política para el desarrollo e impulso del comercio electrónico en Colombia.
Función pública	Ley 2623 de 2009	2009	Sistema Nacional de Servicio al Ciudadano.
Decretos TIC	Ley 1341 de 2009	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.
Seguridad de la información	Ley 1273 de 2009	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.
Función pública	Decreto 4485 de 2009	2009	Por medio de la cual se adopta la actualización de la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública.
Decretos TIC	Decreto 1151 de 2008	2008	Lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno Digital.
Seguridad de la información	Ley 1266 de 2008	2008	Por la cual se dictan las disposiciones generales del hábeas data y se regula el manejo de la información contenida en base de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones.
Decretos TIC	Resolución 355 del 17 de diciembre de 2007	2007	Política específica de la Infraestructura de Datos Espaciales IDEC@.
Función pública	Ley 0962 de 2005	2005	Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos.
Función pública	CONPES 3292 de 2004	2004	Proyecto de racionalización y automatización de trámites.
Función pública	Decreto 4110 de 2004	2004	Adopción de la norma técnica de calidad de la gestión pública.
Función pública	CONPES 3248 de 2003	2003	Renovación de la administración Pública.
Decretos TIC	Ley 790 de 2002	2002	Por la cual se dictan disposiciones para adelantar el programa de renovación de la administración pública: Implementación del programa Gobierno en Línea.
Decretos TIC	Directiva Presidencial 02 de 2002	2002	Respeto al derecho de autor y los derechos conexos, en lo referente a utilización de programas de ordenador (software).
Decretos TIC	Decreto 1524 de 2002	2002	Por el cual se reglamenta el artículo 5 de la Ley 679 de 2001 (acceso de menores de edad a cualquier modalidad de información pornográfica, y aprovechamiento de redes globales de información con fines de explotación sexual infantil u ofrecimiento de servicios comerciales que impliquen abuso sexual con menores de edad).
Gestión documental	Acuerdo 037 de 2002	2002	Por el cual se establecen las especificaciones técnicas y los requisitos para la contratación de los servicios de depósitos, custodia, organización, reprografía y conservación de documentos de archivo en desarrollo de los artículos 13 y 14 y sus Parágrafos 1 y 3 de la Ley General de Archivos 594 de 2000.
Decretos TIC	Directiva Presidencial 02 de 2000	2000	Tecnologías de información y la Agenda de Conectividad como Política de Estado.
Seguridad de la información	Decreto 1747 de 2000	2000	Por medio del cual se reglamenta parcialmente la Ley 527 de 1999, en lo relacionado con las entidades de certificación, los certificados y las firmas digitales.
Función pública	Decreto 235 de 2000	2000	Por el cual se regula el intercambio de información entre entidades para el cumplimiento de funciones públicas (Ley 2550 de 1995).
Gestión documental	Acuerdo 050 de 2000	2000	Por el cual se desarrolla el artículo 64 del Título VII "Conservación de documento", del Reglamento general de archivos sobre "Prevención de deterioro de los documentos de archivo y situaciones de riesgo".
Gestión documental	Acuerdo 047 de 2000	2000	Por el cual se desarrolla el artículo 43 del Capítulo V "Acceso a los Documentos de Archivo", del Reglamento general de archivos sobre "Restricciones por razones de conservación".
Función pública	Ley 0617 de 2000	2000	Por la cual se reforma parcialmente la Ley 136 de 1994, el Decreto Extraordinario 1222 de 1986, se adiciona la Ley Orgánica de Presupuesto, el Decreto 1421 de 1993, se dictan otras normas tendientes a fortalecer la descentralización, y se dictan normas para la racionalización del gasto público nacional.
Función pública	Ley 0603 de 2000	2000	Reporte del cumplimiento de las normas de Propiedad Intelectual y Derechos de Autor.

CATEGORÍA	NÚMERO	AÑO	DESCRIPCIÓN
Seguridad de la información	Ley 0599 de 2000	2000	Por la cual se expide el Código Penal. En esta se mantuvo la estructura del tipo penal de "violación ilícita de comunicaciones", se creó el bien jurídico de los derechos de autor y se incorporaron algunas conductas relacionadas indirectamente con el delito informático, tales como el ofrecimiento, venta o compra de instrumento apto para interceptar la comunicación privada entre personas. Se tipificó el "Acceso abusivo a un sistema informático".
Gestión documental	Ley 0594 de 2000	2000	Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones.
Decretos TIC	Ley 0527 de 1999	1999	Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones.
Gestión documental	Directiva Presidencial 01 de 1999	1999	Derechos de autor y Derechos conexos.
Gestión documental	Acuerdo 11 de 1996	1996	Por el cual se establecen criterios de conservación y organización de documentos.
Función pública	Decreto 2150 de 1995	1995	Por la cual se suprimen y reforman regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios existentes en la Administración Pública.
Gestión documental	Decreto 2620 de 1993	1993	Por medio del cual se reglamenta el procedimiento para la utilización de medios tecnológicos para conservar los archivos de los comerciantes.
Función pública	Ley 57 de 1985	1985	Publicidad de los actos y documentos oficiales.
Gestión documental	Ley 23 de 1982	1982	Medidas para el reconocimiento de los derechos de autor.

## 6. Motivadores Estratégicos

### a. Alineación estratégica

Motivador	Fuente
<b>Estrategia Nacional</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible Plan Nacional de Desarrollo 2023 Pacto por la Transformación Digital Ruta al 2030 Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2017-2022
<b>Estrategia Sectorial</b>	Documentos de Estrategia del Sector Hacienda Documentos de Estrategia del Sector Educación Plan TIC Territorial
<b>Estrategia Institucional</b>	Plan Estratégico Institucional 2021-2024
<b>Lineamientos y Políticas</b>	Transformación Digital Política de Gobierno Digital Modelo Integrado de Planeación y Gestión

### b. Contexto Institucional

Como respuesta a la necesidad de promover, al interior de entidad y a los grupos de valor, el propósito superior, los lineamientos estratégicos y la visión; de manera sencilla, clara y en una sola imagen, se estructuró la Mándala estratégica del ICETEX, que se establece como la representación gráfica de la estrategia de la Entidad, presentada a continuación

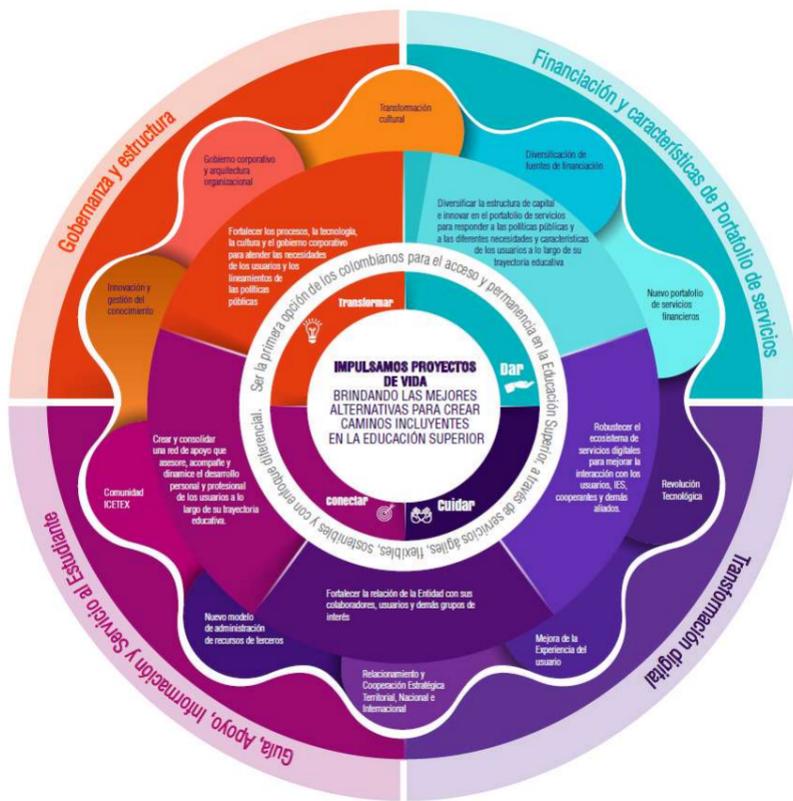


Ilustración 1 Mándala Estratégica

La Mándala integra el Propósito Superior, los cuatro (4) lineamientos estratégicos, la Visión y los cinco (5) objetivos estratégicos que se constituyen en aspiraciones que ICETEX quiere lograr en el periodo determinado entre los años 2021 y 2024.

Lineamientos Estratégicos	
<b>Transformar</b>	Renovar y crear para mantenernos vigentes haciéndonos más fáciles, amigables y de mayor impacto.
<b>Dar</b>	Entregar, de manera cercana y oportuna, un portafolio pertinente de servicios financieros
<b>Cuidar</b>	Honrar con esmero cada uno de los compromisos adquiridos con nuestros grupos de interés creando confianza y reciprocidad.
<b>Conectar</b>	Generar y mantener una interacción continua y constructiva con nuestros grupos de interés

Ilustración 2 Plan estratégico ICETEX

Objetivos Estratégicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer los procesos, la tecnología, la cultura y el gobierno corporativo para atender las necesidades de los usuarios y los lineamientos de las políticas públicas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diversificar la estructura de capital e innovar en el portafolio de servicios para responder a las políticas públicas y a las diferentes necesidades y características de los usuarios a lo largo de su trayectoria educativa.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Robustecer el ecosistema de servicios digitales para mejorar la interacción con los usuarios, IES, cooperantes y demás aliados.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer la relación de la Entidad con sus colaboradores, usuarios y demás grupos de interés.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear y consolidar una red de apoyo que asesore, acompañe y dinamice el desarrollo personal y profesional de los usuarios a lo largo de su trayectoria educativa.</li> </ul>

Para el cumplimiento de los objetivos estratégicos se proponen diez (10) programas que materializaran las intenciones de la entidad en cada área.

Programas Estratégicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovación y Gestión del Conocimiento</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno Corporativo y Arquitectura Organizacional</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Transformación Cultural</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diversificación de Fuentes de Financiación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuevo Portafolio de Productos Financieros</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revolución tecnológica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de la Experiencia del Usuario</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionamiento y Cooperación Estratégica Territorial</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo de Administración de Recursos de Terceros</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidad ICETEX</li> </ul>

### c. Tendencias Tecnológicas

A continuación, se describen las tendencias tecnológicas disponibles en la industria con el fin de identificar de qué manera se aplican en la optimización de procesos y gestión en ICETEX y de igual forma identificar nuevas implementaciones orientadas a mantener la entidad a la vanguardia tecnológica.

Nombre	Descripción
Aplicaciones móviles	Actualmente en la entidad no se tiene contemplado un proyecto que propenda la utilización de aplicaciones móviles, sin embargo, todos los portales y sitios web de ICETEX son responsive y cumplen con los lineamientos de uso y accesibilidad dispuestos para ser compatibles con dispositivos móviles.
Uso de nube- Software como servicio	En ICETEX utilizamos Azure DevOps para la planeación, seguimiento, repositorio de códigos y habilitador de Integración y despliegue continuo.
Uso de nube- Plataforma como servicio	Actualmente se usa el modelo de plataforma como servicio en el entorno multicloud que se tiene en la entidad realizando acuse de servicios para varios proyectos que se desarrollan en la vigencia 2022: <b>Nube pública Azure</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Plataforma de directorio activo</li> <li>o Base de datos como servicio</li> <li>o Plataforma de escritorios virtuales</li> <li>o Entre otros</li> </ul> <b>Nube pública Google</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Big Query</li> <li>o DataStudio</li> <li>o APPEngine</li> <li>o Entre otros</li> </ul>
Uso de nube- Infraestructura como servicio	Actualmente se usa el modelo de infraestructura como servicio en el entorno multicloud que se tiene en la entidad realizando acuse de los recursos de máquinas virtuales y los que se desprenden de las misma como lo son CPU, memoria y almacenamiento: a continuación de nombran las nubes actuales en las cuales la entidad usa dicho servicio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nube Privada proveedor de Datacenter</li> <li>• Nube pública Azure</li> <li>• Nube pública Google</li> </ul>
Automatización de procesos con motor BPM (Business Process Manager)	Icetex realiza la diagramación de sus procesos en lenguaje BPM sin embargo no contempla realizar automatizaciones con esta tecnología puesto que se están implementado otro tipo de automatizaciones mediante RPA o nuevos desarrollos.
Automatización de procesos con motor RPA (Robotic Process Automation)	En análisis y definición (Coordinación RPA)
Software para análisis de datos descriptivo	En análisis y definición (Coordinación Datos e Información)
Software para análisis de datos predictivo	En análisis y definición (Coordinación Datos e Información)
Software para análisis de datos cognitivo	En análisis y definición (Coordinación Datos e Información)
Software de inteligencia artificial	Se proyecta contar con herramientas de última generación que implementen inteligencia artificial que permitan a la entidad poder diagnosticar en primer lugar de manera proactiva posibles eventos sobre la plataforma tecnológica en segundo lugar crear una base de conocimiento que enriquezca la información que ya tienen los grupos de operación a la hora de dar soluciones sobre lo que está pasando en las aplicaciones, en tercer lugar que permita al personal hacer

Nombre	Descripción
Blockchain	<p>interpretación basada en los datos para poder reaccionar a eventos teniendo información fidedigna disponible.</p> <p>Una blockchain es un libro de contabilidad digital que se distribuye entre varias ubicaciones para garantizar la seguridad y facilidad de acceso a nivel mundial, permitiendo a consumidores y proveedores conectarse directamente, eliminando la necesidad de un tercero</p> <p>Actualmente ICETEX no tiene identificada una aplicación específica para esta tecnología.</p>
Gestión y análisis de datos estructurados (Motores ETL-ELT, Bodegas de datos y datamarts)	En análisis y definición (Coordinación Datos e Información)
Gestión y análisis de datos no estructurados (documentos, audios, videos) con Big Data	En análisis y definición (Coordinación Datos e Información)
Herramientas de gestión de calidad de datos	En análisis y definición (Coordinación Datos e Información)
Bases de datos NoSQL (Not Only SQL)	En análisis y definición (Coordinación Datos e Información)
Internet de las cosas (IOT)	<p>El Internet de las cosas (IoT) es la red de objetos físicos que contienen tecnología integrada para comunicarse y detectar o interactuar con sus estados internos o el entorno externo. IoT describe la conexión de cualquier dispositivo a Internet utilizando software y sensores integrados para recopilar e intercambiar datos.</p> <p>Actualmente ICETEX no tiene identificada una aplicación específica para esta tecnología.</p>
Arquitectura de sistemas orientada a servicios SOA	<p>A nivel de SOA se habilitó la capacidad de interoperabilidad mediante el despliegue del Bus de servicios en WSO2 el cual tiene la capacidad de soportar la operación de la entidad. También se implementó una capacidad de contenerización en openshift que soporta que la implementación del WSO2 y se estableció la arquitectura de referencia tanto de interoperabilidad interna como de la externa.</p> <p>Por otra parte, se definieron las buenas prácticas y guías de desarrollo para la construcción de Web Services.</p>
Arquitectura de sistemas orientada a Microservicios	<p>La arquitectura de referencia definida para ICETEX establece que la entidad se oriente a microservicios a través de una plataforma de interoperabilidad mediante el bus de servicios WSO2 contenida en openshift. La plataforma de interoperabilidad permite disponer de un esquema de alta disponibilidad a través de la generación de contenedores independientes y la réplica de la configuración del bus en cada uno de ellos.</p> <p>Actualmente la interoperabilidad interna y externa (otras entidades) hace uso de esta plataforma de interoperabilidad la cual proyecta tener dos POT, uno para los servicios SOA y otro para la implementación de Data Services.</p> <p>Actualmente interoperamos externamente con MINTIC, Mininterior, uariv, RNEC, MEN, DNP e ICFES.</p> <p>La interoperabilidad interna se desarrolla priorizando nuestros servicios en la atención y soporte de las aplicaciones involucradas en el trámite de solicitud de crédito.</p> <p>Esta arquitectura orientada a microservicios permite la habilitación de los tramites orientados a carpeta ciudadana.</p>
Máquinas virtuales (Virtualización de hardware)	<p>La plataforma de virtualización de la entidad está compuesta por 3 ambientes (Principal, Alterno y Desarrollo/pruebas) ubicadas en diferentes sitios físicos a través una infraestructura de cómputo, almacenamiento y networking, además de los servicios de replicación, gestión y monitoreo de la plataforma. Estos ambientes soportan las máquinas virtuales de producción, pruebas y desarrollo en la que corren servicios tecnológicos de la Entidad.</p>
Virtualización de sistema operativo en contenedores (Docker)	En la entidad se ha estado realizando constante uso de nuevas tecnologías que permitan prestar mejores servicios de cara al

Nombre	Descripción
	ciudadano, una de ellas es el uso de los contenedores con fin de poder hacer una orquestación más eficiente del nuevo modelo de desarrollo de aplicaciones basado en apis y bus de servicios. Teniendo presente lo anterior se implementó en la entidad una capa orquestadora de contenedores llamada Openshift sobre la cual están montados los pods de APIS, Bus de servicios entre otros.
Metodologías ágiles	ICETEX basa la gestión de proyectos y desarrollo bajo la metodología SCRUM, para lo cual se cuenta con unas guías de Desarrollo Seguro.
Devops	ICETEX cuenta con capacidades de Integración Continua, Despliegue Continuo y Análisis de código estático en los diferentes proyectos activos de la organización.
Plataforma de interoperabilidad X-ROAD	Dados los lineamientos de Interoperabilidad para las entidades del estado colombiano el Icetex ha estado inmerso en acompañamiento con la AND para la instalación de los diferentes ambientes de XROAD (pruebas preproducción y producción) y de esta manera consumir servicios de otras entidades en el ecosistema Xroad y exponer servicios por este mismo canal.
Carpeta ciudadana	ICETEX hace parte de las entidades pioneras en implementar sus servicios en la Carpeta Ciudadana Digital, mediante la integración de los servicios de consulta de paz y salvo en el 2022. Se espera implementar nuevos servicios para la siguiente vigencia.
Plataforma de publicación de datos abiertos	ICETEX ha implementado el procedimiento de publicación de Datos abiertos el cual basa su operación en el Plan De Apertura, Mejora y Uso De Datos Abiertos el cual se encuentra definido para el año 2023. Bajo este plan se definen los conjuntos de datos a publicar y actualizar resultados de un ejercicio con todas las áreas para identificar los conjuntos de datos que aporten valor a los diferentes actores que se benefician con Data de ICETEX. Se contempla iniciar un proceso de automatización en la publicación de los datos, lo cual permitirá disponer en línea la información sin requerir el proceso manual de la preparación en archivos para su cargue en el portal.
Arquitectura Empresarial con el marco TOGAF 9.2	El marco de referencia de Arquitectura empresarial para ICETEX se acoto acorde a los lineamientos dados por MINTIC y a las buenas prácticas establecidas por TOGAF. Esto se evidencia en la implementación de lineamientos, procedimientos y artefactos alineados en cuatro dominios de arquitectura como subconjuntos de una arquitectura empresarial general, todos los cuales TOGAF está diseñado para soportar y los cuales son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La arquitectura empresarial: define la estrategia empresarial, el gobierno, la organización y los procesos empresariales clave.</li> <li>• La arquitectura de datos: describe la estructura de los activos de datos físicos y lógicos y los recursos de gestión de datos.</li> <li>• La arquitectura de la aplicación: proporciona un modelo para las aplicaciones individuales que se implementarán, sus interacciones y sus relaciones con los procesos de negocio.</li> <li>• La arquitectura tecnológica: describe las capacidades lógicas de software y hardware que se requieren para respaldar la implementación de servicios de negocio, de datos y de aplicaciones. Esto incluye infraestructura de TI, middleware, redes, comunicaciones, procesamiento, estándares, etc.</li> </ul> El Modelo de Arquitectura en ICETEX es soportado por el grupo de Arquitectura el cual está conformado por arquitectos especializados para cada Dominio.
Gobierno y Gestión de TI con el marco COBIT 2019	El sistema de Gobierno de Tecnología de ICETEX para administrar la información y la tecnología se ha formalizado por parte de la

Nombre	Descripción
	<p>Arquitectura utilizando los principios COBIT mediante la gestión de arquitectura en el cual se propende por:</p> <p>Realizar un subcomité con la Vicepresidencia y la dirección de Ti en el cual se analizan las soluciones para satisfacer las necesidades de los interesados y agregar valor mediante el uso de TI.</p> <p>Realizar un subcomité de AE en el cual trabajan juntos todos los dominios de manera integral y se involucran las coordinaciones de T.I.</p> <p>Uso de un backlog que permita adaptar y priorizar las actividades del equipo de arquitectura.</p> <p>Adicionalmente ICETEX debe seguir trabajando en un sistema de gobierno que cubra a toda la entidad, centrándose en toda la tecnología y el procesamiento de información de ICETEX.</p>
Gestión de servicios de TI con el marco ITIL v4	<p>El principio que se trabajará desde la gestión de servicios con el marco de referencia ITIL 4 estará enfocado en el valor, por lo cual el objetivo será <b>“Crear Valor”</b> a todos nuestros usuarios y/o consumidores de los servicios que provee la Dirección de Tecnología a la organización. Para ello se basará en las características del flujo de valor que beneficie los procesos en la organización.</p> <p>Por lo anterior, es esencial seguir trabajando en la identificación y comprensión de los diversos flujos que generan verdadero valor a la organización, aumentar la productividad y trabajar la mejora continua teniendo en cuenta las diferentes demandas, mejorar los flujos de valor y así poder cumplir con la estrategia organizativa y los objetivos de una manera óptima apalancados con las tendencias tecnológicas.</p>

## 7. Modelo Operativo

En el sistema de Gestión de la Calidad se encuentran identificados los procesos que soportan el cumplimiento de la misión y de la normatividad aplicable, los cuales se encuentra relacionados con los objetivos estratégicos. Los procesos de la Entidad, que interactúan para la realización de los productos y servicios que se entregan a los clientes, se clasifican de la siguiente forma:

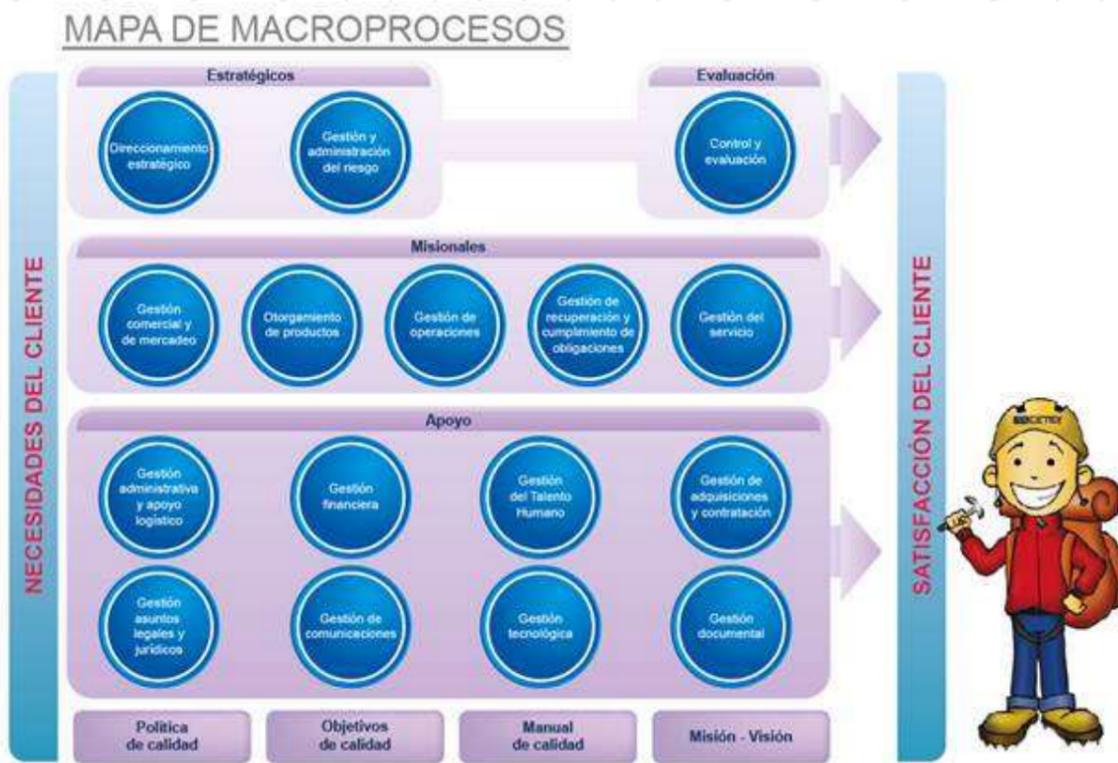
**Procesos estratégicos:** Aquellos de los cuales se orienta la gestión, proporcionan las directrices a seguir para el cumplimiento de la misión institucional.

**Procesos de Evaluación:** Corresponde a aquellos que permitan monitorear y controlar el cumplimiento de la misión y objetivos de la entidad.

**Procesos Misionales:** Son todos aquellos que contemplan la realización del producto y prestación del servicio, dirigidos a los beneficiarios potenciales y actuales de la Entidad.

**Procesos de Apoyo:** Corresponden a los procesos que brindan soporte a la realización del producto o prestación del servicio.

La entidad cuenta con 35 procesos que se consolidan en una estructura grafica de 16 macroprocesos con la clasificación anteriormente mencionada.



Los objetivos estratégicos se alinean a los Macroprocesos y Procesos de cada dependencia, y se encuentran relacionados en las caracterizaciones de procesos que cada Área elabora.

Para visualizar la correlación entre los Objetivos, las Dependencias y los Macroprocesos, a continuación, se presenta el Modelo operativo de la entidad

### 8.1 Descripción de los procesos

#### 8.1.1 Procesos estratégicos

ID	Nombre	Objetivo
E-001	PLANEACIÓN ESTRATEGICA	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO
E-002	PLANEACIÓN FINANCIERA	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO
E-003	GESTIÓN DE RIESGO DE LAVADO DE ACTIVOS Y LA FINANCIACIÓN DEL TERRORISMO	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO
E-004	GESTIÓN DE RIESGO DE MERCADO	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO
E-005	GESTIÓN DE RIESGO DE CRÉDITO	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO
E-006	GESTIÓN DEL RIESGO DE LIQUIDEZ	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO
E-007	GESTIÓN DE RIESGO OPERATIVO	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO

#### 8.1.2 Procesos misionales

ID	Nombre	Objetivo
M-001	GESTIÓN DE LEGALIZACIÓN Y RENOVACIÓN PARA APROBACIÓN DEL DESEMBOLSO	OTORGAMIENTO DE PRODUCTOS
M-002	ADMINISTRACIÓN DE LA CARTERA	GESTIÓN DE OPERACIONES
M-003	TERMINACIÓN O CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE CRÉDITO	GESTIÓN DE RECUPERACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES
M-004	GESTIÓN DE RECUPERACIÓN DE CARTERA	GESTIÓN DE RECUPERACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES
M-005	ADMINISTRACIÓN TAE	GESTIÓN DE OPERACIONES
M-006	ATENCIÓN AL CLIENTE	GESTIÓN DEL SERVICIO
M-007	GESTIÓN COMERCIAL Y DE MERCADEO	GESTIÓN COMERCIAL Y DE MERCADEO
M-008	OTORGAMIENTO DE SERVICIOS PROGRAMAS INTERNACIONALES	OTORGAMIENTO DE PRODUCTOS
M-009	GESTIÓN DE APOYO A PROGRAMAS INTERNACIONALES	GESTIÓN DE OPERACIONES
M-010	GESTIÓN DE LEGALIZACIÓN Y RENOVACIÓN PARA APROBACIÓN DEL DESEMBOLSO	OTORGAMIENTO DE PRODUCTOS
M-011	OTORGAMIENTO DE CRÉDITO A TRAVÉS DE LA ADMINISTRACIÓN DE TERCEROS	OTORGAMIENTO DE PRODUCTOS

ID	Nombre	Objetivo
M-012	LIQUIDACIÓN DE FONDOS EN ADMINISTRACIÓN	GESTIÓN DE RECUPERACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES
M-013	GESTIÓN DE LEGALIZACIÓN Y RENOVACIÓN PARA APROBACIÓN DEL DESEMBOLSO	OTORGAMIENTO DE PRODUCTOS
M-014	GESTIÓN DE LEGALIZACIÓN Y RENOVACIÓN PARA APROBACIÓN DEL DESEMBOLSO	OTORGAMIENTO DE PRODUCTOS
M-015	OTORGAMIENTO	

### 8.1.3 Procesos de apoyo

ID	Nombre	Objetivo
A-001	GESTIÓN PRESUPUESTAL	GESTIÓN FINANCIERA
A-002	SERVICIOS GENERALES Y DE APOYO LOGÍSTICO	GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y APOYO LOGÍSTICO
A-003	ADMINISTRACIÓN DE ACTIVOS FIJOS	GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y APOYO LOGÍSTICO
A-004	GESTIÓN DE CORRESPONDENCIA	GESTIÓN DOCUMENTAL
A-005	ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO
A-006	INGRESO	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO
A-007	PERMANENCIA	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO
A-008	GESTIÓN DE PAGOS Y LIQUIDEZ	GESTIÓN FINANCIERA
A-009	GESTIÓN DE INVERSIONES	GESTIÓN FINANCIERA
A-010	GESTIÓN CONTRACTUAL	GESTIÓN DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIÓN
A-011	GESTIÓN PRESUPUESTAL	GESTIÓN FINANCIERA
A-012	GESTIÓN DE ARCHIVO	GESTIÓN DOCUMENTAL
A-013	GESTIÓN CONTABLE Y TRIBUTARIA	GESTIÓN FINANCIERA
A-014	COMUNICACIÓN EXTERNA	GESTIÓN DE COMUNICACIONES
A-015	COMUNICACIÓN ORGANIZACIONAL	GESTIÓN DE COMUNICACIONES
A-016	GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS	GESTIÓN DE TECNOLOGÍA
A-017	REPRESENTACIÓN LEGAL Y JUDICIAL	GESTIÓN DE ASUNTOS LEGALES Y JURÍDICOS

### 8.1.4 Procesos de evaluación y control

ID	Nombre	Objetivo
EV-001	EVALUACIÓN INDEPENDIENTE	CONTROL Y EVALUACIÓN

### 8.1.5 Alineación de TI con los procesos

En la siguiente tabla se muestra la alineación del portafolio de los proyectos tecnológicos frente a los Macroprocesos de la Entidad.

Tabla 1 Alineación de proyectos 2022 TI frente a los procesos institucionales

		EDI	MRN	BI	GDD	PTx	IHB	FSD	BEN	CONC	COND	EX-elec	PAeI
Estratégicos	Direccionamiento Estratégico												
	Gestión y Administración de Riesgo												
Misionales	Gestión comercial y mercadeo												
	Otorgamiento de productos												
	Gestión de operaciones												
	Gestión de recuperación y cumplimiento de obligaciones												
	Gestión de servicio												
	Gestión administrativa y apoyo logístico												
	Gestión financiera												
Apoyo	Gestión de talento humano												
	Gestión de adquisiciones y contratación												
	Gestión asuntos legales y jurídicos												
	Gestión de Comunicaciones												
	Gestión tecnológica												
	Gestión documental												
Ev	Control y evaluación												

Para el entendimiento de la tabla anterior se presenta a continuación las Siglas de los Proyectos de tecnología:

a	Descripción del Proyecto	SIGLA
PROYECTOS TI	Estrategia de Interoperabilidad	EDI
	Motor de Reglas de Negocio	MRN
	Business Intelligence	BI
	Gobierno de Datos	GDD
	Portal transaccional	PTx
	In-House Banking	IHB
	Fábrica de Servicios Digitales	FSD
	Beneficios (Contribución IES – Reducción de Tasas – Cuentas Inactivas -Alivios y Estímulos)	BEN
	Conciliaciones	CONC
	Condonaciones	COND
	Expediente electrónico	EX-Elect

Tabla 2 Proyectos tecnológicos 2022

## 8.2 Trámites

Los trámites son un conjunto de requisitos, pasos, o acciones que deben seguir los ciudadanos, usuarios o grupos de interés en los procesos esenciales ante ICETEX, con el fin de acceder a un derecho, ejercer una actividad o cumplir con una obligación prevista o autorizada por la ley. Estas son reguladas por el Estado

No.	Tipo de trámite	Código	Nombre	Responsable área funcional
1	Otros procedimientos administrativos de cara al usuario	21657	Cambio fecha de vencimiento	Cartera
2	Único	40493	Devolución y/o compensación de pagos de lo no debido	Cartera
3	Único	39635	Condonaciones de obligaciones de beneficiarios de los Fondos en Administración	Vicepresidencia de Fondos
4	Único	21484	Crédito educativo para posgrados en el país	Vicepresidencia de Crédito y Cobranzas
5	Único	49867	Crédito con aval de fondo de garantías	Vicepresidencia de Crédito y Cobranzas
6	Otros procedimientos administrativos de cara al usuario	54292	Certificaciones relacionadas con los créditos	Oficina comercial y de Mercadeo
7	Único	42093	Normalización de cartera por mora mayor a 90 días	Vicepresidencia de Crédito y Cobranzas
8	Único	21483	Crédito educativo para pregrado en el país	Vicepresidencia de Crédito y Cobranzas

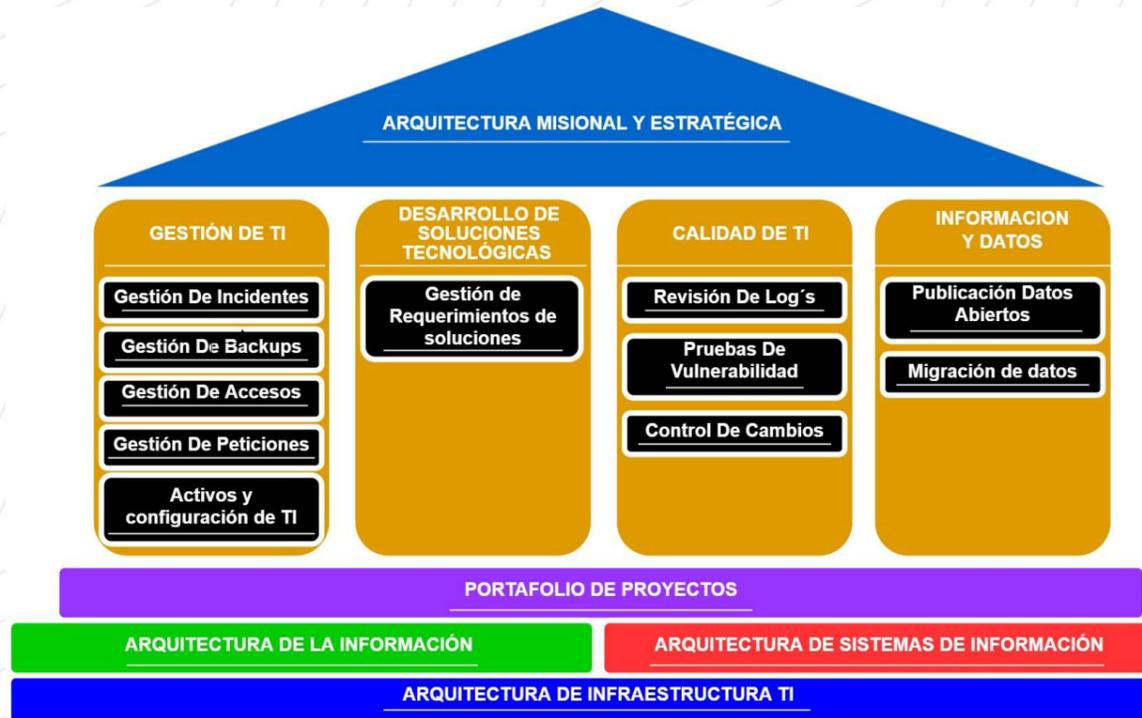
No.	Tipo de trámite	Código	Nombre	Responsable área funcional
9	Único	19561	Paso al cobro individual	Cartera
10	Único	21485	Crédito para estudios de posgrado en el exterior	Vicepresidencia de Crédito y Cobranzas
11	Otros procedimientos administrativos de cara al usuario	19557	Devolución o cancelación de garantías	Cartera
12	Único	17296	Otorgamiento de becas internacionales para colombianos	Oficina de Relaciones Internacionales
13	Único	17261	Otorgamiento de becas para extranjeros en Colombia	Oficina de Relaciones Internacionales
14	Único	49509	Renovación del crédito	Vicepresidencia de Crédito y Cobranzas
15	Único	21657	Cambio de fecha límite de pago del crédito	Cartera
16	Único	54901	Renovación de créditos y subsidios a través de fondos en administración	Vicepresidencia de Fondos
17	Único	19553	Condonaciones por fallecimiento, invalidez o graduación	Cartera
18	Único	17432	Otorgamiento y legalización de crédito educativo a través de fondos en administración	Vicepresidencia de Fondos

Tabla 3 Listado de trámites ICETEX

## 8. Situación Actual

### 9.1 Estrategia de TI

La estrategia de TI siempre estará soportada por los dominios de Arquitectura definidos por el MINTIC; Infraestructura de TI, Sistemas de la Información e información. Sobre dichas arquitecturas se verá la ejecución del portafolio de Proyectos que siempre propenderá a la optimización de las arquitecturas mencionadas. La ejecución diaria de los ejercicios de TI está orientada por los procesos del área que se condensan en tres (3) pilares: Gestión de TI, Desarrollo de Soluciones de TI y Calidad de TI. Finalmente, la visión del área siempre se verá definida por los ejercicios de Arquitectura en los dominios Misional y Estratégico.



Dentro de la estrategia a nivel organizacional se definieron unos enlaces por parte de todas las áreas de la entidad para tratar los temas relacionados con TI en cabeza de la dirección de tecnología.

Algunos de los temas de naturaleza tecnológica que se pueden tratar con los enlaces TIC son:

- Creación de nuevos productos o servicios
- Requerimientos de nuevas necesidades apalancadas por tecnología
- Actualizaciones o mejoras a las tecnologías actuales
- Mejora en los procesos con base tecnológica
- Gestión de los proyectos de TI definidos en el PETI
- Gestión de proyectos TI definidos por las áreas orientados a cumplir los objetivos estratégicos de la entidad.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
NACIONAL

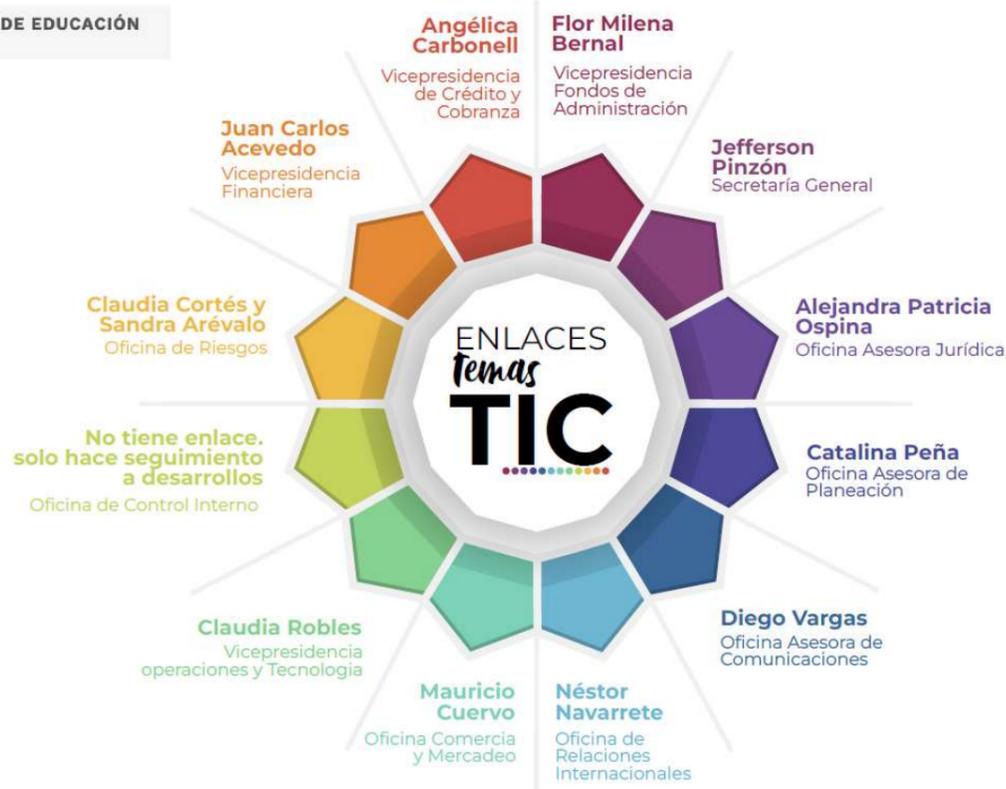


Ilustración 3 Enlaces TIC 2023

## 9.1.1 Misión y visión de TI

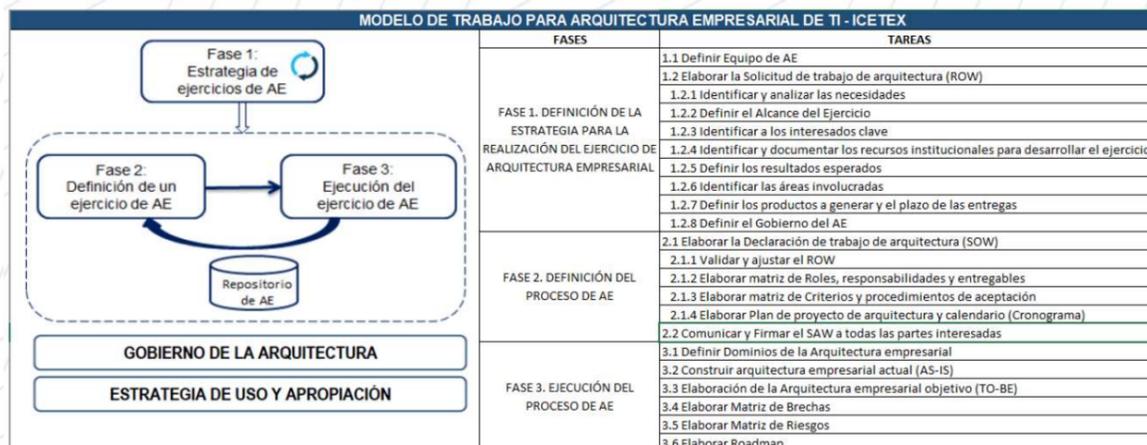
**Misión:** Desarrollar soluciones de tecnologías de la información (Tics), brindando todo el soporte en términos de software y hardware, qué soporte en la operación del ICETEX. Así como garantizar la continuidad de los servicios institucionales que son soportados en las tics.

**Visión:** proporcionar servicios de tecnología e información que sean innovadores.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	EJES REFORMA	PROGRAMA	Hito (milestone) de Impacto
C. Robustecer el ecosistema de servicios digitales para mejorar la interacción con los usuarios, IES, cooperantes y demás 3. aliados.	Transformación digital	6. Revolución Tecnológica	1. Plataforma de Interoperabilidad implementada
			2. Herramienta PPM implementada.
			3. Automatización Robótica procesos implementada.
			4. Portal Transaccional implementado.
			5. Datalake ICETEX Implementado.
			6. Herramienta de visualización y autorización de giros implementada.
			7. Trámites y servicios en el portal transaccional implementados.

## 9.1.2 Arquitectura Empresarial

El Plan Estratégico de las TIC se enmarco en un modelo de trabajo para la Arquitectura Empresarial (AE), que toma su base en la metodología diseñada por el MinTic para los ejercicios de AE.



## 9.1.3 Servicios de TI

Teniendo en cuenta la definición del Marco de Referencia de Arquitectura del MinTIC, se identifican 63 servicios de TI que permiten una eficiente implementación de las capacidades del ICETEX. Los Servicios de TI fueron clasificados en dos grupos para identificar el tipo de servicio que prestan están los servicios de operación y están las soluciones tecnológicas.

Los servicios de operación se refieren a la realización de una función específica, bien definida, que describe lo que espera recibir y qué respuesta retorna cuando es invocado, estos servicios cuentan con SLA (Service Level Agreement) de incidentes y de requerimientos definidos. Actualmente se tienen identificados los siguientes servicios de operación:

Tabla 4. servicios de operación TI

Servicio TI	Descripción del Servicio
Servicio de Gestión de Proyectos	Servicio que permite planear, ejecutar y realizar seguimiento a proyectos que afectan los procesos o elementos de la arquitectura de TI
Unidades Compartidas (FileServer)	Información corporativa estructurada y compartida a un grupo de usuarios de Icetex
Administración de Equipos de Cómputo	Gestión y administración de los equipos de cómputo (Desktop y Laptop) ubicados en las diferentes sedes del Icetex a nivel nacional
Antivirus	Servicio de seguridad de HW y SW que contempla, antivirus, antimalware, bloqueo de puertos USB y unidades de CD- DVD. Aplicación de políticas de seguridad.
VPN	Servicio de acceso remoto que permite realizar conexiones seguras a la red mediante internet.
Telefonía	Servicio que permite la entrada y salida de llamadas telefónicas a la compañía.
Administración Servidores	Administración integral de los servidores que soportan otros servicios core de negocio. (Bases de datos, servidores de aplicación, servidores de archivos, controladores de dominio, servidor de correo, servidores de impresión, entre otros).
Certificados Digitales	Es el medio que permite garantizar técnica y legalmente la identidad de una persona en Internet, en este caso que el sitio es de propiedad del ICETEX. Consta de una pareja de claves criptográficas, una pública y una privada, creadas con un algoritmo matemático, de forma que aquello que se cifra con una de las claves sólo se puede descifrar con su clave pareja.

Las soluciones tecnológicas, se encuentran clasificadas en: Aplicaciones, Sistemas de Información, Servicios y Aplicaciones de Infraestructura, a continuación de describe cada una:

- **Aplicaciones:** Son programas o software que se utilizan para un fin específico. Por ejemplo, Word es una aplicación que se utiliza para la edición de textos.
- **Sistemas de Información:** Son programas o software que permiten realizar transacciones y gestionar la información, pueden contener varias aplicaciones.
- **Servicios:** Son aquellos que permiten a los usuarios conectarse a aplicaciones basadas en la nube a través de Internet.

- **Aplicaciones de Infraestructura:** Son aquellas utilizadas en la gestión, monitoreo y análisis de la infraestructura y de otras aplicaciones.

Complementando la clasificación anterior las soluciones tecnológicas se agrupan en cuatro conjuntos, los cuales permiten identificar el tipo de servicio que prestan. Esta clasificación es: Aplicaciones que soportan el Negocio, Aplicaciones Corporativas, Aplicaciones que soportan la Infraestructura y el Desarrollo de soluciones tecnológicas.

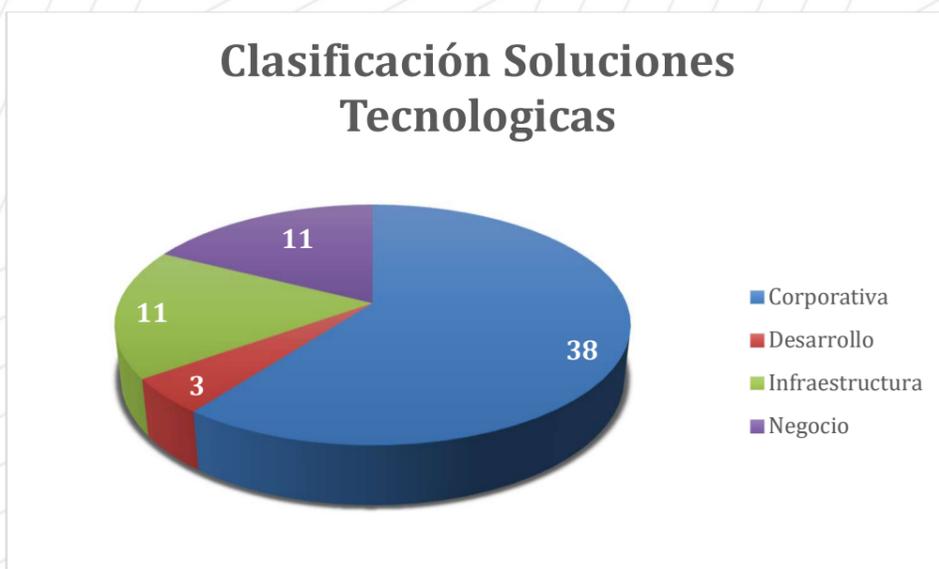


Ilustración 4. Clasificación de las Soluciones Tecnológicas por tipo de servicio que prestan.

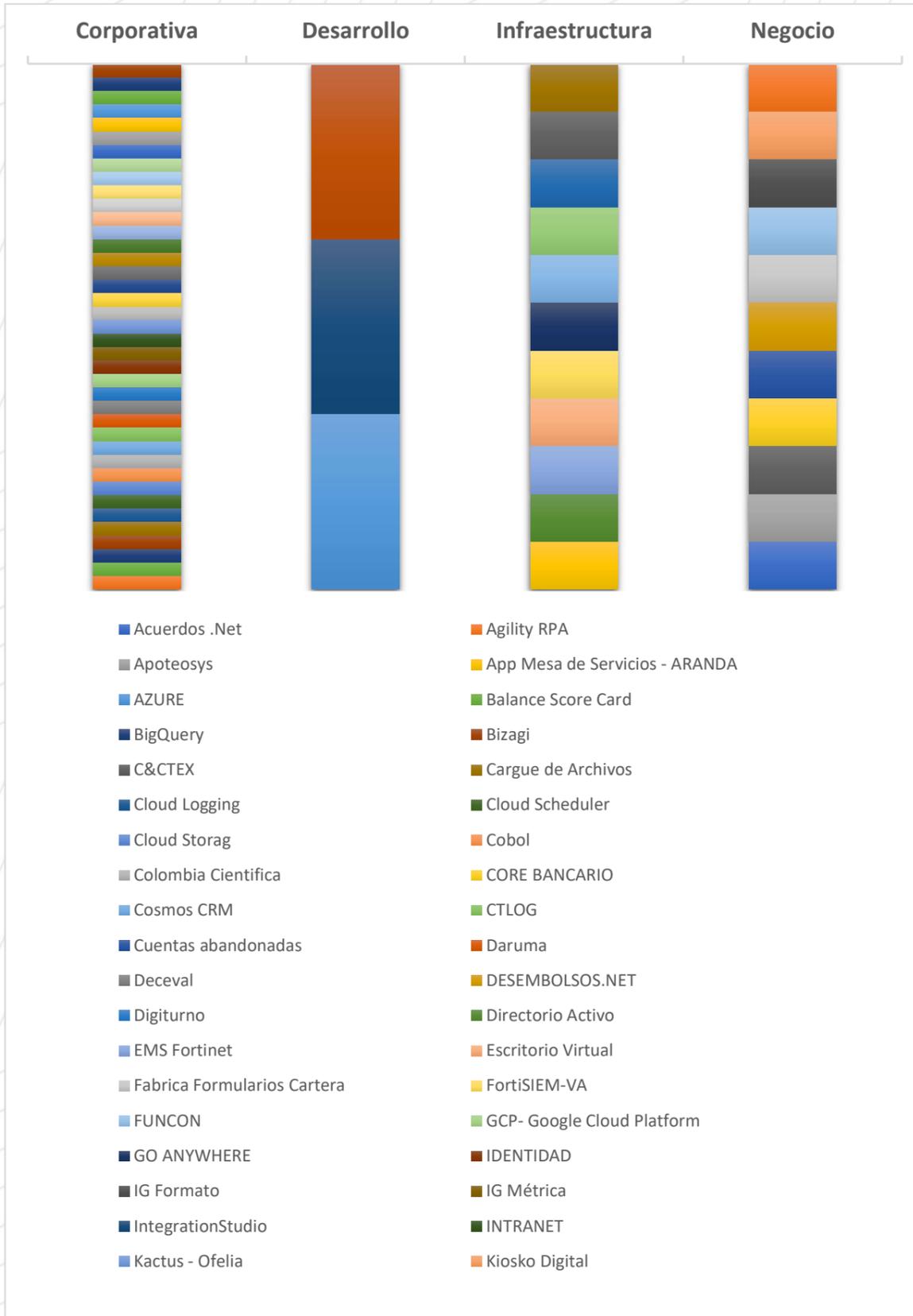


Ilustración 5 Listado de Soluciones tecnológicas por Tipo de Aplicaciones

Los detalles de cada Servicio, junto con sus ANS, se encuentran consignados en el Catálogo de Soluciones Tecnológicas y en el catálogo de Servicios de TI.

### 9.1.4 Políticas y estándares para la gestión de la gobernabilidad de TI

Las políticas y estándares para la gestión y Gobernabilidad de TI se abordan bajo la óptica de los dominios definidos en el modelo de Gobierno y Gestión del MAE los cuales son: Estrategia de TI, Gobierno de TI, Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos y Uso y apropiación sin dejar de lado la seguridad.

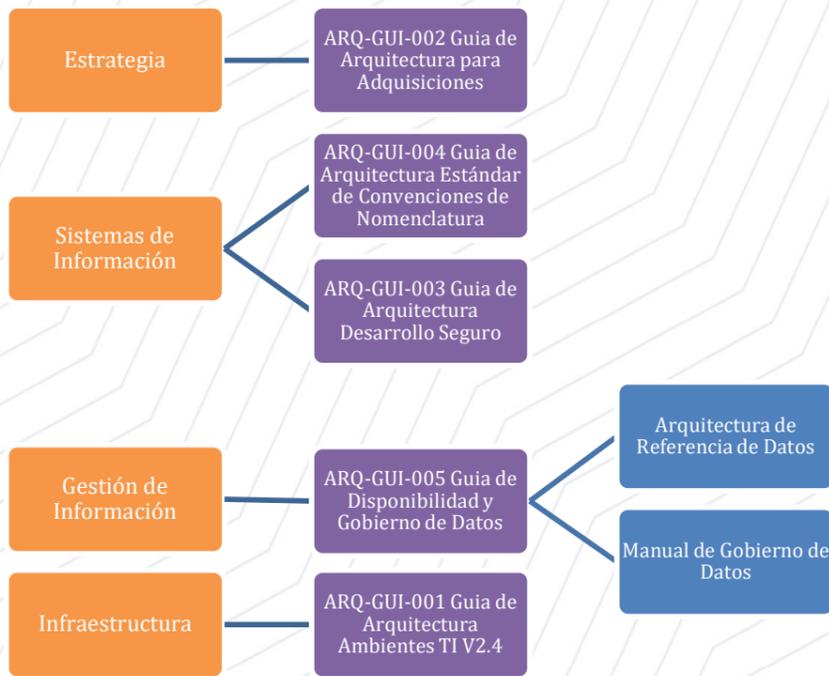


Ilustración 6 Ejemplo de Esquema de definición de política

Tabla 5 Guías, Lineamientos y políticas

Política	Descripción
<b>Seguridad</b>	Es la declaración general que representa el compromiso oficial de la alta dirección de la entidad frente al MSPI
<b>Continuidad del negocio</b>	Es la capacidad de la organización para continuar desarrollando los productos o servicios en un nivel aceptable, posterior a un incidente
<b>Disponibilidad y Gobierno de Datos</b>	Es la capacidad de disponibilidad y calidad de datos como insumo para la estrategia de Gobierno de Datos del ICETEX en las cuales se dictan definiciones de arquitectura de datos que deben ser tenidas en cuenta al momento de la adquisición ya sea por primera vez de soluciones tecnológicas para uso de la entidad, como en la eventual renovación de servicios tecnológicos.
<b>Estándar de Convenciones</b>	Lineamientos de arquitectura, concernientes al manejo de la nomenclatura para los objetos más importantes para la Gestión de Datos

Política	Descripción
<b>Desarrollo de Sistemas de Información</b>	Maestros y de Referencia, así también debe tenerse en cuenta para la definición de nuevas bases de datos y sus tablas. Lineamientos de arquitectura, concernientes al desarrollo de aplicaciones, alineadas con las buenas prácticas de TI del mercado usados para probar, construir e instalar software, definir criterios de desarrollo, y proporcionar definiciones para la implementación de aplicaciones compartidas y servicios de integración.
<b>Adquisiciones</b>	Son lineamientos generales sobre los criterios mínimos de aceptación desde el área de arquitectura para las aplicaciones y sistemas de información que deseen ser evaluadas como posibles soluciones que dan respuesta a los requerimientos de la entidad.
<b>Ambientes de Operación TI</b>	lineamientos de arquitectura TI que definen las condiciones técnico-funcionales concernientes con los “Ambientes de Operación de TI”, garantizando su seguridad para el despliegue de aplicaciones, bases de datos y servicios de infraestructura TI optimizando y aprovechando las capacidades tecnológicas del área de TI y

### 9.1.5 Política de Gobierno Digital

La política de Gobierno Digital define los lineamientos, estándares y proyectos estratégicos, que permiten llevar a cabo la transformación digital del Estado, a fin de lograr una mejor interacción con ciudadanos, usuarios y grupos de interés.



Ilustración 7 Elementos de la política de Gobierno Digital

Para la vigencia 2021 ICETEX obtuvo en un Índice de desempeño Institucional de 99,3. El año anterior el puntaje se ubicó en un 98,5. Teniendo un aumento de 0,8 puntos y ubicándonos 9,1 puntos por debajo del promedio del sector.



Ilustración 8 Indicadores FURAG

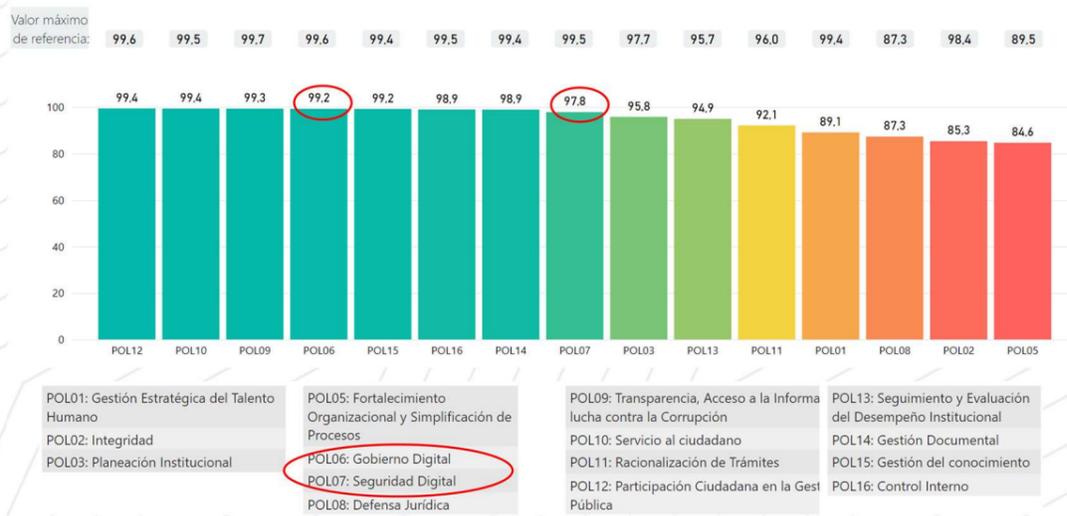


Ilustración 9 Resultados FURAG por política

Para las políticas de Gobierno Digital y seguridad Digital se obtuvo puntajes de 99.2 y 99.8 respectivamente valores muy cercanos a los valores de referencia ubicando a ICETEX en el segundo lugar a nivel sectorial Hacienda y Crédito Público.

### 9.1.5.1 Servicios Ciudadanos Digitales

Los Servicios Ciudadanos Digitales -SCD son un conjunto de soluciones tecnológicas y procedimientos que brindan al Estado la capacidad para su transformación digital y lograr una adecuada interacción con el ciudadano, garantizando el derecho a la utilización de medios electrónicos ante la administración pública. Se clasifican en SCD base y especiales.

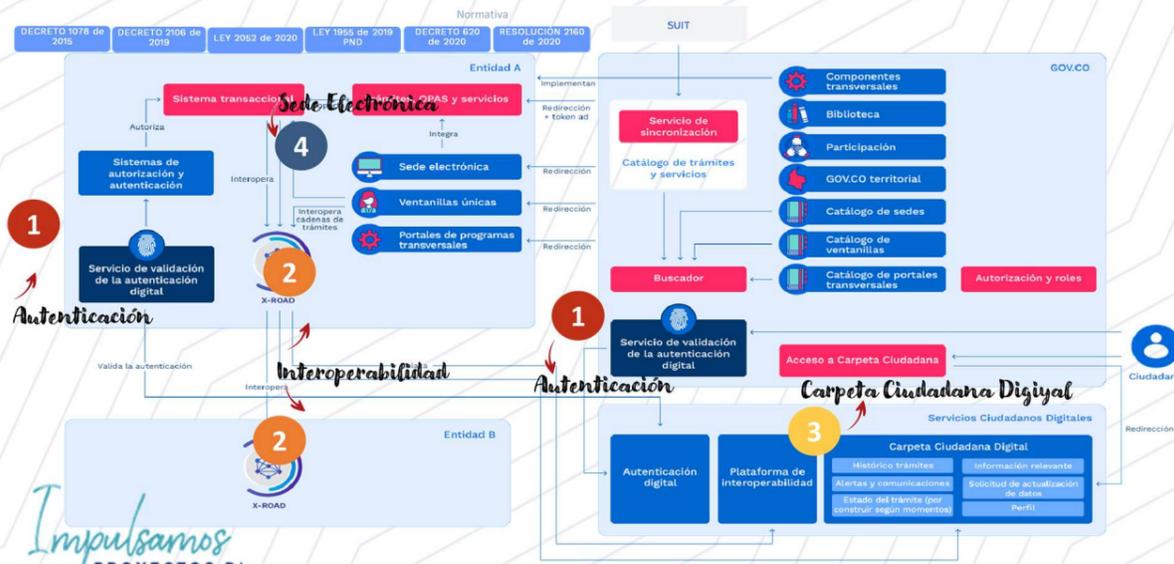


Ilustración 10 Mapa de servicios ciudadanos Digitales ICETEX

ITEM	SERVICIO	ESTADO ACTUAL
1	Autenticación Digital	Mediante esta funcionalidad, cualquier usuario que quiera hacer uso de los tramites y servicios de la entidad, deberá validar la identidad de este en el portal del estado colombiano Gov.co.  Icetex cuenta con el diseño técnico y debe implementar el protocolo OpenID connect para implementar la autenticación del estado.
	Fuente de Atributo	Icetex provee a MINTIC la respuesta a 5 preguntas de validación de identidad para los ciudadanos colombianos, este servicio se expone a través de XROAD.
2	XROAD	Icetex cuenta con la Plataforma de interoperabilidad del Estado implementada en sus 3 ambientes, pruebas, desarrollo y producción. Cada ambiente tiene el certificado de seguridad expedido por la AND.
	Plataforma de Interoperabilidad	ICETEX define un proceso interno para gestión las interoperabilidades externas bajo los lineamientos de interoperabilidad del estado y el cumplimiento de los Dominios jurídico-Legal, Dominio sintáctico y Dominio Tecnico.
3	Carpeta Ciudadana Digital	Icetex tiene en desarrollo el servicio de "Consulta de Paz y Salvo" el cual será el primer servicio en ser expuesto en la Carpeta Ciudadana Digital.
4	Sede Electrónica	Icetex debe integrar su sede electrónica con el portal del estado Gov.co para lo cual debe cumplir los lineamientos evaluados en el diagnostico de sede realizado por MINTIC y el cual se encuentra en ejecución.

ITEM	SERVICIO	ESTADO ACTUAL
	Tramites y Servicios	Promover la digitalización de los tramites y servicios a través de los servicios ciudadanos digitales o cualquier otro mecanismo que impacte positivamente a los beneficiarios ICETEX.

### 9.1.6 Capacidades de TI

A continuación, se relacionan las Capacidades de TI que hacen parte de la gestión de las Tecnologías de la Información de la Entidad.

Tabla 6 Capacidades de TI

Categoría	Capacidad	Cuenta con la Capacidad en la entidad
<b>Estrategia</b>	Gestionar arquitectura empresarial	SI
	Gestionar Proyectos de TI	SI
	Definir políticas de TI	SI
<b>Gobierno</b>	Gestionar Procesos de TI	SI
	Gestión de Incidentes	SI
<b>Información</b>	Administrar modelos de datos	SI
	Gestionar flujos de información	SI
<b>Sistemas de Información</b>	Definir arquitectura de Sistemas de Información	SI
	Administrar Sistemas de Información	SI
<b>Infraestructura</b>	Interoperar	SI
	Gestionar disponibilidad	SI
	Realizar soporte a usuarios	SI
	Gestionar cambios	SI
	Administrar infraestructura tecnológica	SI
<b>Uso y apropiación</b>	Apropiar TI	NO
<b>Seguridad</b>	Gestionar seguridad de la información	SI

### 9.2 Capacidades de Arquitectura

A continuación, se relacionan las Capacidades de Arquitectura que hacen parte de los resultados de los ejercicios de Arquitectura Empresarial y que se encuentran en desarrollo, implementación y mantenimiento bajo la gestión del equipo de AE. Cada vez que evolucione su implementación son adoptadas por las soluciones tecnológicas de la entidad y por los proyectos de TI en curso.

Categoría	Capacidad	Cuenta con la Capacidad en la entidad
<b>Estrategia</b>	Definición de Arquitecturas de Referencia	SI
<b>Información</b>	Calidad de Datos	SI
<b>Sistemas de Información</b>	Interoperabilidad Interna	SI
	Interoperabilidad Externa	SI
	Capacidad TI Auditoria	SI
	Autenticación	SI
	Interoperar	SI
<b>Infraestructura</b>	Separación de Ambientes	SI

A continuación, se muestra el grado de avance de cada una de las capacidades de arquitectura.

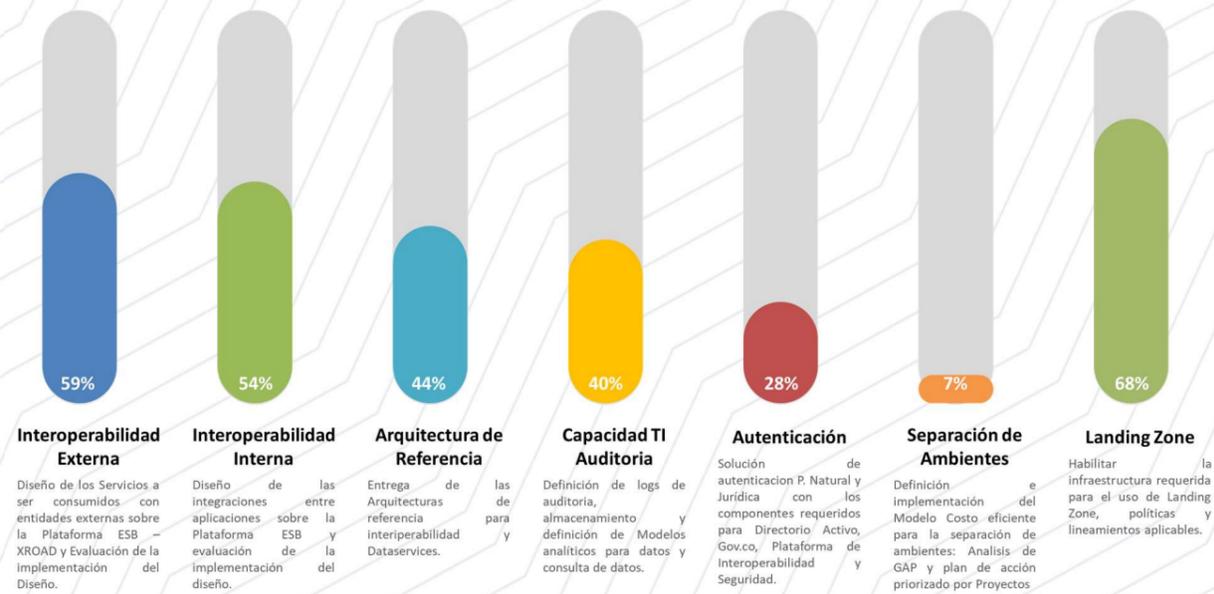


Ilustración 11 Capacidades de Arquitectura y porcentaje de Implementación 2022

## 9.3 Tablero de control de TI

Para identificar, medir y mantener controlado de forma sana la gestión de los Proyectos e Iniciativas, así como del Gobierno de TI, se definieron los siguientes Indicadores para responder a los objetivos Misionales y las Metas Estratégicas.

### 9.3.1 Misionales

Para identificar, medir y mantener controlado de forma sana el Gobierno de TI, se definieron los siguientes Indicadores de Cumplimiento:

Misionalmente, los indicadores que se comprometieron para con el MIPG y los Planes de acción se desglosan a continuación.

SERVICIO	ANS DISPONIBILIDAD	ANS SATISFACCION	ANS CAPACIDAD	Formula de Indicador	Meta del Indicador
INFRAESTRUCTURA		<ul style="list-style-type: none"> <li>Encuesta de satisfacción al finalizar cada Servicio</li> <li>Realizar Encuesta de Satisfacción de cada Servicio en un periodo de tiempo (ej: semestral)</li> </ul>	(Casos efectivamente atendidos / Servicios formalmente solicitados) * 100	Promedio (ANS disponibilidad, ANS capacidad, ANS satisfacción de sus usuarios de los servicios de TI prestados por la DTI)	99,7%
OPERACIÓN (MESA)					
OPERACIÓN (DEV)	Ecuación: $(1 - (\text{Tiempo de indisponibilidad (min)} / \text{Tiempo total por mes (min)})) * 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escala de satisfacción del cliente con la historia de usuario entregada.</li> <li>Felicidad estimada del equipo con base en la retrospectiva.</li> <li>Cantidad de obstáculos o impedimentos detectados en la reunión diaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número total de historias de usuario del Producto Backlog con respecto a las historias de usuario desarrolladas a lo largo del proyecto.</li> <li>Puntos de esfuerzo estimados por Sprint con respecto a la cantidad de integrantes del equipo de desarrollo.</li> <li>Comparativo de Puntos comprometidos y cumplidos por Sprint.</li> </ul>	Promedio (ANS disponibilidad, ANS capacidad, ANS satisfacción de sus usuarios de los servicios de TI prestados por la DTI)	99%
Indicadores Planes de Acción		N/A		Relación de ejecución de tareas del Proyecto	100%

### 9.3.2 Estratégicos

Para identificar, medir y mantener controlado de forma sana la Gestión de los Proyectos e Iniciativas y la Gestión de la Operación Tecnológica se definieron los siguientes Indicadores, con los que se realizan los controles diarios, semanales y mensuales. Es importante destacar que para la Operación se implementaron tableros inteligentes con los cuales se evidencia en tiempo real el estado de los indicadores.

A continuación, se desglosan los Indicadores de Gestión de Proyectos.

ID	Nombre	Descripción	Fórmula	Frecuencia	Unidad de medida	Umbral		
						SANO	ALERTA	NO SANO
IT_PRY_001	% de trabajo completado	Se genera a partir del reporte que los Gerentes de Proyecto van estableciendo, junto con el equipo de proyecto encarado de ejecutarlo	A partir de la técnica "Juicio de Expertos" conforme a lo establecido en el PMBOK	Quincenal	%	>= 80%	79% <= 60%	< 59%
IT_PRY_002	% de trabajo planeado	Se genera a partir de las definiciones de trabajo establecidas para cada Proyecto	Proyección realizada a partir de MS Project	Quincenal	%	>= 80%	79% <= 60%	< 59%
IT_PRY_003	SPI	El Índice del Rendimiento del Cronograma (SPI, Schedule Performance Index) es una medida de la eficiencia de la planificación de un proyecto. SPI es favorable cuando es mayor que uno	Avance en % de Cronograma Planeado / Avance en % de Cronograma Real	Quincenal	Decimal	1,4 >= 1	1 < 0,8	< 0,8 0 >1,4
IT_PRY_004	CPI	El índice de rendimiento de costos (CPI, Cost Performance Index) es una relación que mide la eficacia financiera de un proyecto al dividir el costo presupuestado por el costo real. Un CPI inferior a 1 significa que el proyecto está por encima del presupuesto.	(Costo Presupuestado / Costo Real) * 100%	Quincenal	Decimal	1,4 >= 1	1 < 0,8	< 0,8 0 >1,4
IT_PRY_005	Estrategia	Numero de componentes con los cuales aporta en los componentes de la estrategia de la entidad	Análisis frente a los objetivos del proyecto y los componentes de la estrategia	Inicio del Proyecto	Entero	> 4	3 <= 2	<= 1

A continuación, se desglosan los Indicadores de Gestión Operativa de TI.

ID	Nombre	Descripción	Fórmula	Unidad de medida	Umbral			URL Tablero
					SANO	ALERTA	NO SANO	
IT_OP_001	Promedio Tiempo de Solución en Soporte a Servicios TI	Este indicador se encuentra relacionado al tiempo en el cual se invierte para brindar solución a los incidentes o requerimientos de servicio.	Total de casos Solucionados / Tiempo Promedio de Solución	Días	> 5	4 <= 3	< 3	<a href="#">Tablero de Operaciones Mesa de Servicio</a>
IT_OP_002	Productividad de Soporte a servicios TI	Indicador que se refiere a la eficiencia productiva para cada uno de los Ingenieros, con los casos solucionados en determinado periodo con respecto a los casos pendientes.	Casos Solucionados / Casos Pendientes	%	> 80%	80% <= 50%	< 50%	
IT_OP_003	Satisfacción de Servicio a Servicios TI	Calificación brindada por los usuarios funcionales luego de cerrar y/o solucionar un incidente o requerimiento de servicio.	Calificación positiva de la encuesta de Satisfacción de Servicio	%	> 95%	95% <= 50%	< 50%	
IT_OP_004	Promedio Tiempo de Solución a Gestión de Accesos	Este indicador se encuentra relacionado al tiempo en el cual se invierte para brindar solución a los casos de Gestión de Accesos.	Total de casos Solucionados / Tiempo Promedio de Solución	Días	> 5	4 <= 3	< 3	

ID	Nombre	Descripción	Fórmula	Unidad de medida	Umbrales			URL Tablero
					SANO	ALERTA	NO SANO	
IT_OP_005	Productividad en Gestión de Accesos	Indicador que se refiere a la eficiencia productiva para cada uno de los Ingenieros, con los casos solucionados en determinado periodo con respecto a los casos de Gestión de Accesos.	Casos Solucionados / Casos Pendientes	%	> 80%	80% <= 50%	< 50%	
IT_OP_006	Satisfacción de Servicio en Gestión de Accesos	Calificación brindada por los usuarios funcionales luego de cerrar y/o solucionar un caso de Gestión de Accesos.	Calificación positiva de la encuesta de Satisfacción de Servicio	%	> 95%	95% <= 50%	< 50%	
IT_DEV_001	Avance de Sprint	Representa el % de tareas completadas para el desarrollo de las historias de usuario, al finalizar un SPRINT.	Tareas Completadas / Total de Tareas	%	> 90%	90% <= 50%	< 50%	<a href="#">Tablero de Operaciones Equipo de Desarrollo</a>
IT_DEV_002	Tasa de Ejecución	Representa la tasa efectiva de horas trabajadas en relación con las horas planeadas para cada SPRINT	Horas Ejecutadas / Horas Estimadas	%	> 0,9%	0,9% <= 0,5%	< 0,5%	

A continuación, se desglosan los Indicadores de Desarrollo de Soluciones.

ID	Nombre	Descripción	Fórmula	Unidad de medida	Umbrales		
					SANO	ALERTA	NO SANO
IT_DEV_001	Atención de Solicitudes (Requerimientos)	Entregarle al área la información de que solución se le va a entregar y en qué tiempo. Medición Mensual.	(Número de solicitudes recibidas) / (Número de solicitudes gestionadas en el mes) * 100%	%	>= 90%	89% <= 50%	< 50%
IT_DEV_002	Oportunidad de las Entregas 1	Según el compromiso pactado en fechas realizar la entrega oportuna. La medición se realiza por Sprint(2 Semanas).	(Tiempos de entrega real / Tiempo de entregas acordados) * 100%	%	>= 90%	90% <= 50%	< 50%
IT_DEV_003	Oportunidad de las entregas 2	Según el compromiso pactado en fechas realizar la entrega oportuna. La medición se realiza por Mes.	(Número de desarrollos cumplidos) / (Número desarrollos asignados para realizar en el mes) * 100%	%	>= 90%	90% <= 50%	< 50%
IT_DEV_004	Calidad de las entregas – Densidad de errores bloqueantes (Durante la fase de estabilización acordada)	Si se generar errores durante la fase de estabilización deben ser atendidos de forma oportuna.	(Incidentes solucionados según ANS / Incidentes críticos reportados) * 100	%	>= 90%	90% <= 50%	< 50%
IT_DEV_005	Avance de Sprint	Representa el % de tareas completadas para el desarrollo de las historias de usuario, al finalizar un SPRINT.	Tareas Completadas / Total de Tareas	%	> 90%	90% <= 50%	< 50%

Tabla 12 Tablero de control Gestión TI

### 9.4 Gobierno de TI

Las TIC en la entidad requieren disponer de un esquema o modelo administrativo de gobierno y gestión de la tecnología que dé el direccionamiento y supervisión ejecutiva y además garantice el alineamiento, la planeación, organización, entrega de servicios de TI de manera oportuna, continua y segura.

#### 9.4.1 Definición de la instancia de gobierno de TI

La toma de decisiones en lo relacionado con las TIC está representada por la instancia de decisión Comité de Gestión Institucional que hace parte del Comité Directivo de la entidad, donde con periodicidad mensual se evalúa el desempeño de la gestión de las TIC en la entidad, se revisan los indicadores del tablero de control de TI y se toman decisiones de fortalecimiento a implementar y la prioridad de estas.

Los miembros que componen la instancia de decisión son:

- El presidente de la entidad
- El vicepresidente de Operaciones y Tecnología
- El responsable de las TIC (CIO)
- El jefe de la oficina de Planeación
- La secretaria general

De las sesiones de trabajo realizadas se lleva un registro de las ayudas de memoria de las reuniones, decisiones tomadas y compromisos acordados.

#### 9.4.2 Definición y gestión de la Matriz riesgos de TI a nivel general

Como instrumento para el gobierno de las TIC se implementó una matriz de riesgos para identificar y gestionar las principales categorías y eventos de riesgos relacionados con las TIC.

La matriz de riesgos está alienada con el proceso de Gestión de Riesgos y hace parte de la gestión de tecnologías de la Información. Contamos con las siguientes matrices de Riesgos:

- Matriz de riesgos de Contratación (Excel)
- Matriz de riesgos de Proyectos (Excel)
- Matriz de riesgos de Proceso de Gestión de Servicios Tecnológicos (Vigia)

Los riesgos son verificados periódicamente entre la oficina de riesgos y área de tecnología de manera semestral la matriz de contratación y anual las otras matrices.

La gestión de riesgos cuenta con indicadores de gestión para asegurar que los controles son efectivos y esos son monitoreados por área de planeación.

### 9.4.3 Gestión y Supervisión del Presupuesto de Inversiones y gastos de Operación de las TIC

la gestión financiera de TI se realiza mensualmente mediante la revisión los reportes de ejecución del presupuesto, se toman decisiones al respecto y de ser necesario evalúan la gestión de adiciones/ajustes al presupuesto

Actualmente se encuentra en definición el presupuesto para el año 2023, una vez se establezca se realizarán los ajustes pertinentes a este plan.

### 9.4.4 Gestión de asignación de Recursos Humanos

Mensualmente se revisan los reportes de desempeño y capacidad del personal interno y externo de las TIC para evaluar si se cuenta con el personal suficiente e idóneo y sobre análisis se toman decisiones al respecto. Los contratistas y proveedores externos cuentan con un supervisor asignado responsable de realizar la validación de las actividades mes a mes y del cumplimiento de los contratos.

## 9.5 Modelo de Gestión de TI

La operación del Área de Tecnología parte del Objetivo Estratégico A2: “Convertir las tecnologías de información en una ventaja competitiva del negocio”, se constituye a través del Proceso de Apoyo A7-1: “Gestionar los Servicios Tecnológicos”, y se apalanca con 19 capacidades. Para soportar las capacidades se tienen definidos 15 procedimientos, listados a continuación.

ID PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO	ESTADO	FECHA VIGENCIA
A7-1-02	Catálogo de servicios TI	Vigente	30/12/2019
A7-1-03	Gestión de Peticiones TI	Vigente	30/12/2019
A7-1-04	Gestión de Requerimientos de soluciones	Vigente	14/02/2020
A7-1-05	Gestión de accesos y retiro de servicios	Vigente	30/12/2019
A7-1-07	Gestión de Peticiones TI	Vigente	30/12/2019
A7-1-08	Revisión Logs	Vigente	30/12/2019
A7-1-09	Activos y configuración de TI	Vigente	2/06/2020
A7-1-10	Gestión de backups	Vigente	7/02/2020
A7-1-11	Pruebas de vulnerabilidad	Vigente	10/07/2020
A7-1-12	Control de cambios y despliegue	Vigente	15/05/2020
A7-1-13	Gestión de Incidentes	Vigente	14/11/2019
A7-1-14	Asignación / retiro de accesos a sistemas de información -IES e IES ORI	Vigente	31/07/2015
A7-1-17	Publicación datos abiertos	Vigente	12/10/2016

ID PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO	ESTADO	FECHA VIGENCIA
A7-1-18	Migración de datos	Vigente	4/12/2019
A7-1-19	Arquitectura Empresarial	Vigente	2020

### 9.6 4.2.2 Estructura y Organización humana de TI

Para Gobernar de forma adecuada las tecnologías de Información en la compañía, bajo la tutela de la Vicepresidencia de Operaciones y Tecnología, se establecieron las Direcciones de Operaciones y Tecnología que mancomunadamente y de forma colaborativa orientan sus capacidades y habilidades profesionales al cumplimiento de los objetivos estratégicos y misionales. Ambas Direcciones cuentan con Coordinaciones en las cuales distribuyen tanto al personal de planta, como al personal contratista que amplía las capacidades para la gestión en los temas y asuntos para los cuales la planta de personal no cuenta con funciones asignadas o que por su naturaleza se requiere atención extraordinaria.

Así pues, la ejecución del PETIC es Gobernada por la Vicepresidencia de Operaciones y tecnología, de la cual a continuación, se presenta el organigrama.

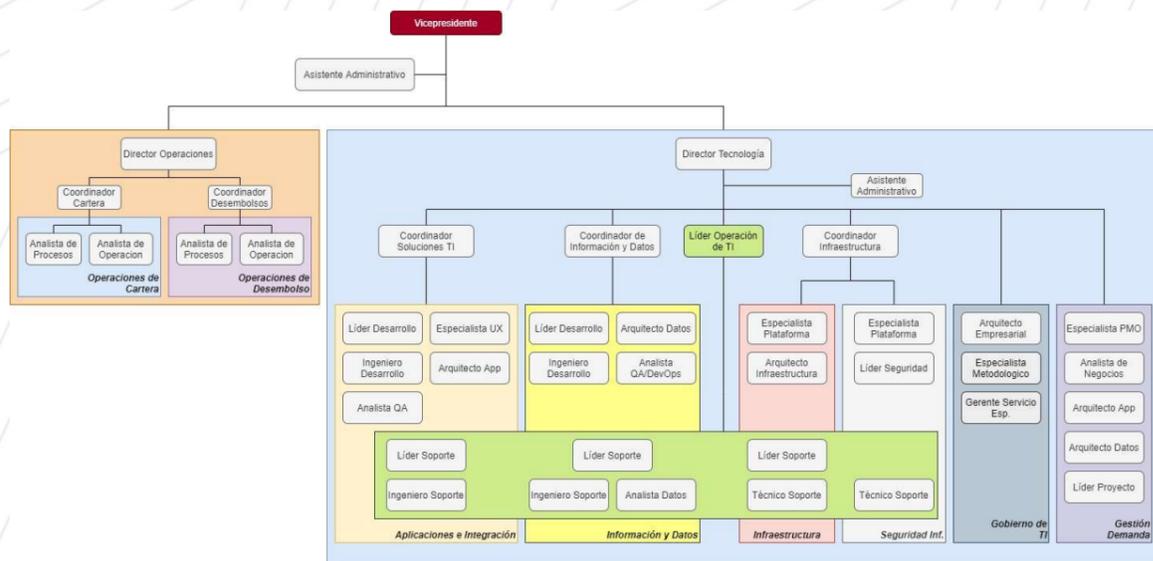


Ilustración 13 Estructura Organizacional de TI

A continuación, se presentan los roles y la descripción de las funciones del recurso humano que configura la Dirección de Tecnología en ICETEX. Se cuenta con 65 personas que desempeñan un total de 30 roles.

Tabla 7 Roles vs Funciones (Ejemplos)

Rol	Cantidad	Funciones
Gerente de proyecto CORE	1	1. Guiar los análisis de viabilidad, costo, beneficio e impactos de alto nivel de las posibles soluciones tecnológicas apoyadas principalmente con los servicios de la Plataforma core y con las que se pueden atender nuevas necesidades,

Rol	Cantidad	Funciones
Abogada DT	1	2. Respaldar el análisis de impacto, evaluación de soluciones, planeación y ejecución especializada de pruebas de aceptación en cambios sobre la Plataforma de Core Bancario,
Analista de Negocios	4	3. Respaldar en la coordinación de actividades de pruebas de calidad con los equipos de desarrollo de software de la Dirección de Tecnología,
Analista QA	5	4. Respaldar las actividades de ejecución y mejora continua en los servicios de Operación de la Plataforma de Core Bancario,
Apoyo Administrativo DT	1	5. Cumplir con el proceso definido en la Dirección de Tecnología con relación a la gestión de requerimientos para el desarrollo y/o mantenimiento de los sistemas de información del ICETEX.
Apoyo Administrativo Infraestructura	1	6. Respaldar a la Vicepresidencia de Operaciones y Tecnología en la supervisión de los contratos designados por el superviso.
Arquitecta Empresarial	2	7. Tramitar las reuniones de entendimiento necesarias con el fin de identificar los impactos de otros proyectos con el Core Bancario
Arquitecto de Aplicaciones Jr.	2	8. Gestionar y coadyuvar en actividades que contribuyan al control de ejecución de contratos y que deban ser realizadas por el supervisor del mismo."
Arquitecto de Datos e Información	1	"1. Orientar jurídicamente a la Dirección de Tecnología en asuntos relacionados con las políticas de las tecnologías de la información que le sean asignados
Arquitecto Infraestructura	2	2. Colaborar en la revisión y estructuración de certámenes de contratación, así como hacer seguimiento jurídico a la ejecución de contratos hasta su liquidación
Asesora Arquitectura	1	3. Analizar y revisar jurídicamente las comunicaciones, documentos y procesos que le sean asignados para su trámite
Asistente Administrativo / Profesional	1	4. Asistir y orientar al Director de Tecnología en reuniones propias de los certámenes de contratación, incluidas las audiencias.
Científico de datos	1	5. Orientar jurídicamente el seguimiento, control, supervisión de los contratos a cargo de la Dirección de Tecnología
Desarrollador Sr.	10	6. Hacer el seguimiento a las necesidades del Plan Anual de Adquisiciones formulado desde la Dirección de Tecnología
Desarrollador Sr. de Datos	1	7. Respaldar y apoyar a la Dirección de Tecnología en trámites relacionados con requerimientos internos y externos
Diseñador UX/UI	1	8. Orientar jurídicamente a la Dirección de Tecnología en la distribución y apropiación de recursos financieros de los contratos.
Especialista Metodológico	1	9. Revisar y asesorar en la evaluación técnica de certámenes de contratación.
Especialista Sisgestión	1	10. Consolidar y aprobar jurídicamente los documentos generados por la Dirección de Tecnología para el cumplimiento del plan estratégico de TI.
Gerente de Proyecto	5	11. Presentar los informes que le sean requeridos por el Director de Tecnología
Gestión Documental - Orfeo	2	12. Proveer a sí mismo el equipo de cómputo adecuado para ejecutar las funciones encargadas"
Ingeniera de Soporte	1	"1. Asistir a comités o reuniones relacionadas con el análisis y levantamiento de nuevas necesidades tecnológicas requeridas por las áreas misionales
Ingeniero de Aplicaciones	1	2. Realizar el seguimiento y apoyo permanente en cada uno de los requerimientos levantamiento, análisis, prototipado, verificación y pruebas en los componentes de software para el desarrollo de proyectos; con la firma del contrato se entienden cedidos todos los derechos patrimoniales derivados de ejecución de las actividades establecidas en el presente documento,
Ingeniero de Aplicaciones-Administrador Core Bancario	1	3. Guiar los análisis de viabilidad, costo, beneficio e impactos de alto nivel de las posibles soluciones tecnológicas alternativas con las que se pueden atender nuevas necesidades de negocio.
Ingeniero de infraestructura	1	4. Entregar a corte mensual informes que contengan los avances realizados con la evidencia de los requerimientos entregados, requerimientos debidamente aprobados por los interesados, las actas de reunión de levantamiento de requerimientos, los documentos de historias de usuario, épicas y el porcentaje de cumplimiento de las actividades proyectadas,
Ingeniero de Procesos	11	5. Aplicar las mejores prácticas para el levantamiento y revisión de los requerimientos, cumpliendo con los estándares y lineamientos establecidos en la entidad,
Ingeniero Soporte Infraestructura	2	6. Cumplir con el cronograma establecido para la fase de levantamiento de requerimientos de los componentes entregados a su cargo, como parte de las estrategias para el desarrollo del proyecto de Transformación digital,
Líder de Soporte Técnico de Aplicaciones y Datos	1	7. Cumplir con el proceso definido en la Dirección de Tecnología con relación a la gestión de requerimientos para el desarrollo y/o mantenimiento de los sistemas de información del ICETEX,
PMO	1	8. Realizar el apoyo a la supervisión de los contratos que le sean asignados, atendiendo los postulados establecidos en el Manual de Contratación de la entidad,

Rol	Cantidad	Funciones
Profesional Riesgos, Seguridad, política digital	1	9. Realizar las actualizaciones para los diferentes requerimientos en la herramienta de Azure DevOps o la solicitada por la supervisión del contrato.
Scrum Master	1	10. Documentar las necesidades tecnológicas con el fin de ser validadas por el equipo de arquitectura.

## 9.7 Gestión de Proyectos

Los proyectos de naturaleza tecnológica son definidos y se gestionan por parte de la dirección de TI a través del grupo de Gestión de proyectos el cual opera siguiendo el modelo de gestión que se explica a continuación:

### Modelo de Gestión de Proyectos



Ilustración 14 Metodología Gestión de Proyectos ICETEX

### Actores Involucrados

La Oficina Asesora de Planeación en colaboración con la Dirección de Tecnología es la encargada de crear, socializar y acompañar en la implementación de la Metodología de Gestión de Proyectos, además de realizar el acompañamiento en el seguimiento a la ejecución de estos. Para ICETEX, la Gestión de Proyectos es importante porque permite de una manera organizada y bajo una metodología estandarizada ejecutar recursos de inversión alcanzando mejores resultados, disminuyendo desviaciones y obteniendo entregables claros con impactos transversales en los diferentes niveles de la Institución y especialmente contribuyendo al cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados en el Plan Estratégico.

	<b>Oficina Asesora de Planeación</b>	Está encargada de revisar los hitos de los proyectos en el marco de los programas estratégicos y aprobar su cierre respectivo, para el logro de los objetivos estratégicos del ICETEX.
	<b>Oficina de Riesgos</b>	Es la Oficina responsable de los lineamientos y la administración integral de riesgos. Los riesgos asociados a la ejecución de los proyectos estarán alineados y constantemente monitoreados por los profesionales de esta oficina.
	<b>Grupo de Talento Humano</b>	Genera los lineamientos sobre lecciones aprendidas y apoya en procesos de capacitación los cuales se realizará mediante la programación en la Academia ICETEX, definiendo la temática y las partes interesadas que requieran dicha capacitación.
	<b>Oficina de Comunicaciones</b>	Generación de lineamientos sobre la divulgación de los cambios al interior de las fases de los proyectos en el marco del cumplimiento de los programas estratégicos.

	<b>Patrocinador del Proyecto (Sponsor)</b>	Es el responsable de garantizar la autoridad y los recursos requeridos para el desarrollo del proyecto. Este rol es generalmente asumido por los vicepresidentes o jefes de área de acuerdo con el tipo de proyecto. El Patrocinador del Proyecto aprueba los planes de proyecto, respalda al líder del proyecto, aprueba los principales entregables y autoriza la continuación de la siguiente fase al final de cada una de ellas.
	<b>Dirección de Tecnología (VOT) – Oficina Asesora de Planeación</b>	Estructura de la organización que estandariza los procesos de gobernabilidad relacionados con los proyectos y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas. (Guía del PMBOK® del PMI®, 6ª. Ed.)
	<b>Líder del Proyecto</b>	Es la persona responsable del proyecto y por tanto debe asegurar que el equipo cumpla a cabalidad con los objetivos propuestos. El Líder del Proyecto desarrolla el Plan del Proyecto con el equipo, y dirige la ejecución de las tareas de este, evaluando el rendimiento de los miembros del equipo. También es responsable de gestionar la aceptación y aprobación de los entregables definidos para el proyecto por parte de los promotores y demás involucrados en el mismo.
	<b>El Equipo del Proyecto</b>	Es el grupo responsable del desarrollo del proyecto. Este se encuentra conformado por un líder de proyecto y un número variable de miembros de equipo, quienes deben cumplir sus tareas acorde con la planeación. Son responsables de la ejecución de las tareas y de producir los entregables que son trazados en el Plan del Proyecto y direccionados por el líder del proyecto. El nivel de participación o de esfuerzo que los Miembros del Equipo de Proyecto realizan es variable para cada uno de los integrantes, de acuerdo como hayan sido programados y a las características propias del proyecto.
	<b>Clientes Internos</b>	Son las unidades organizacionales que identificaron la necesidad del producto, servicio o proceso que el proyecto desarrollará. Cuando se requiera, deben poner a disposición del líder del proyecto, personal idóneo que los represente o que tome decisiones. Al finalizar el proyecto prueban el producto o servicio que entrega, usándolo y evaluándolo al tiempo que retroalimentan al equipo del proyecto.
	<b>Proveedores</b>	Son contratados para proveer productos y servicios que el proyecto requerirá. En algunos casos pueden pertenecer al equipo del proyecto.

Ilustración 15 Roles para la gestión de proyectos en ICETEX

El rol que asumirá la principal responsabilidad en la Gestión de Proyectos en ICETEX es el del Líder de Proyecto, quien es responsable de la planeación, ejecución, seguimiento, control y cierre de un proyecto, así mismo, es quien gestiona un equipo de trabajo de manera temporal, con el fin de obtener unos resultados y entregables claros durante un tiempo estipulado.

Es importante tener claro que, el Líder del Proyecto en los casos que se requiera y de acuerdo con lineamientos del patrocinador, podrá tener a cargo uno o varios proyectos, sobre los cuales tendrá un porcentaje de disponibilidad, que puede ir desde una dedicación total, es decir, 100% de su tiempo o de manera parcial, de acuerdo con la magnitud.

Uno de los componentes que integran el portafolio de proyectos es el **programa**, que se define como un conjunto de proyectos que se articulan alrededor de un objetivo único, y que sirve para generar beneficios en la organización que no podrían ser generados por el desarrollo de los proyectos que lo conforman si fueran hechos individualmente.

Los planes de acción están asociados al Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), los cuales serán presentados por las áreas responsables para su aprobación por parte del Comité Institucional de Gestión y Desempeño en el mes de enero de cada vigencia.

1. **Estructuración del proyecto y plan de acción en la plataforma “Plan View”:** En el mes de diciembre de cada vigencia y en concordancia con lo acordado en el presupuesto de la entidad; los líderes de proyectos generaran la propuesta para publicación de los programas estratégicos, proyectos y planes de MIPG alineado con el Plan Estratégico de la entidad.
2. **Presentación de los programas estratégicos, proyectos y planes de acción al Comité Directivo:** Durante el mes de enero de cada vigencia, el Comité Directivo sesionará para aprobar los programas estratégicos, proyectos y planes de acción. En esta sesión, los líderes de los proyectos presentaran ante el Comité Directivo cada uno de sus programas estratégicos, proyectos y planes de acción. De requerir algún ajuste se debe presentar ante una nueva sesión del Comité Directivo antes de la última semana del mes para respetar los tiempos de participación ciudadana del Plan Anticorrupción y de Atención al Ciudadano.
3. **Cargue de avances de los programas estratégicos, proyectos y planes de acción.** Una vez aprobados los programas estratégicos, proyectos y planes de acción en el Comité Directivo; es responsabilidad del líder del proyecto y líder del Equipo MECI/Calidad de cada proyecto cargar el programa estratégico, proyecto o plan de acción en la plataforma tecnológica de Gestión de Proyectos.

### Procedimiento

En el momento en que un proyecto ha sido seleccionado para ser ejecutado, se nombra a un Líder de Proyecto, quien será el responsable de implementar las etapas de la Metodología.

Estas etapas son:

- Inicio
- Planeación
- Ejecución
- Seguimiento y Control
- Cierre
- 

En el siguiente grafico se evidencia el orden lógico para aplicar estas etapas a lo largo del ciclo de vida de los proyectos.



Ilustración 16 Etapas de la Gestión de Proyectos

En el documento Metodología de Gestión de proyectos ICETEX se detallan y describen las actividades que se deben hacer en cada una de las etapas; a su vez también se define el responsable y los registros resultantes de cada actividad.

## Políticas y Directrices

**Control de Cambios:** Para canalizar debidamente la aprobación y posterior ejecución y verificación de los cambios que surgen en los proyectos, es necesario establecer unos protocolos de gestión claros que consideren la participación de los involucrados frente a la dirección de proyectos, y un procedimiento que sirva de base para el actuar de estos involucrados.

Los cambios en los programas que afecten su estructura de actividades deben ser aprobados por el Comité Institucional de Gestión y Desempeño (CIGD) previa autorización del Comité de Presidencia. Los cambios en los proyectos y planes de acción deben ser aprobados por el Comité Institucional de Gestión y Desempeño (CIGD), y registrados en la plataforma tecnológica de gestión de proyectos por el patrocinador del proyecto o líder del plan de acción.

**Gestión del Cambio:** Para la adaptación al cambio frente a los escenarios de incertidumbre, se toma como referente la “Metodología de Cambio” desarrollada por John Kotter la cual se desarrolla en cuatro (4) pasos para liderar el cambio y ayudar a la Entidad a llevar a cabo una gestión del cambio exitosa. Estos pasos son:

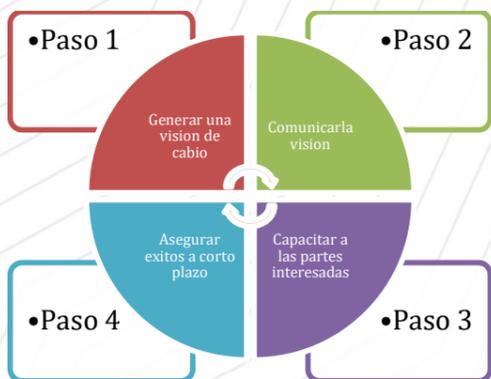


Ilustración 17 Metodología de Gestión del Cambio en proyectos TI

**Gestión de Riesgos:** Los riesgos del proyecto se identifican, evalúan y gestionan durante todas las etapas de este, desde su formulación hasta el cierre, es así como, aunque se tenga un plan de mitigación desde etapas tempranas, es importante que el Líder del proyecto tenga presente que durante todas las fases pueden identificarse más riesgos y por lo tanto deberán gestionarse con el fin de que no se materialicen.

Severidad Relativa del Riesgo					
Impacto					
Probabilidad	Insignificante 1	Menor 2	Moderado 3	Mayor 4	Catastrófico 5
Casi Seguro 5	A	A	E	E	E
Probable 4	M	A	A	E	E
Posible 3	B	M	M	E	E
Improbable 2	B	B	M	A	E
Raro 1	B	B	M	A	A

Ilustración 18 Matriz de Riesgos

### Herramientas

Las principales herramientas utilizadas para la gestión de proyectos son:

Share Point / Sitio del Proyecto	Lugar donde almacenar, organizar y compartir información del proyecto desde cualquier dispositivo, así como acceder a ella. Necesita es un explorador Web, como Internet Explorer, Chrome o Firefox
Correo Electrónico	Herramienta que permite la comunicación con los miembros del equipo del proyecto y con los interesados internos, de acuerdo con la planificación de las comunicaciones.
PlanView	Herramienta líder en Gartner que integra la gestión de portafolios, programas y proyectos, donde se incorporan los objetivos estratégicos de la entidad y el cumplimiento de ellos a través de la ejecución de los proyectos, con estricto cumplimiento en cronograma, costo, alcance, riesgos, cambios, recursos y demás restricciones de los proyectos.

Ilustración 19 Herramientas para la Gestión de Proyectos

## 9.8 Gestión de Información

### 9.8.1 Planeación y Gobierno de la gestión de Información

El Gobierno de Datos se centró en la identificación y definición del mapa de dominios de datos del ICETEX, los cuales una vez priorizados, se definió la Estrategia de Gobierno de Información compuesta por los siguientes elementos: Alcance, Marco de Principios y Políticas de Gobierno de Información, Marco de Procesos de Gobierno y Calidad de Datos, Estándares, Estructura Organizacional (roles y responsabilidades).

Para el diseño de los elementos que hacen parte de la Estrategia de Gobierno de Información, se tuvieron en cuenta las buenas prácticas proporcionadas por la Guía para la Gestión de Datos DMBOK4 v2 del (Data Management Body of Knowledge del DAMA5) y el insumo obtenido en la fase 1. Planificación, Entendimiento y levantamiento de información plasmado en el documento ICETEX\_GDD\_Entendimiento\_y\_Levantamiento\_de\_Información\_V1.0.

Tabla 8 Dominios de Datos ICETEX

ID Dominio	Dominio	Descripción del Dominio	Categoría
DD01	PERSONAS	<p>Dominio de Datos que permite identificar el grupo de persona de interés para el ICETEX donde encontramos desde las personas inscritas, empleados, clientes y proveedores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Inscritos:</b> Persona que diligencia el formulario de la inscripción</li> <li>- <b>Proveedores:</b> Personas naturales o jurídicas que suministran bienes o servicios al ICETEX.</li> <li>- <b>Empleados:</b> Persona que presta un servicio al ICETEX, a través de una vinculación directa o por medio de un contrato de prestación de servicios.</li> <li>- <b>Cientes:</b> Establece quién está asociado a un desembolso, es decir quien tiene aprobado un crédito. Además, incluye cualquier persona (Natural o Jurídica) que tiene una relación con ICETEX. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Persona Natural <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Padres de Familia</li> <li>• Codeudores y Apoderados</li> <li>• Becarios</li> </ul> </li> <li>o Persona Jurídica <ul style="list-style-type: none"> <li>• IES</li> <li>• Colegio</li> <li>• Empresa</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	¿QUIÉN??
DD02	CARTERA	Dominio de Datos que permite la gestión desde consolidar, verificar y reportar las obligaciones de los créditos otorgados a un Cliente, garantizando la consistencia de los movimientos de cartera, liquidación	¿CÓMO?
DD03	PRODUCTO	Dominio de Datos que permite conocer los productos o servicios ofrecidos por el ICETEX, los cuales pueden ser definidos a través de política pública, determinando el público objetivo a quien va dirigido. Cada producto está determinado por una línea, sub-línea o modalidad, la cual permite identificar si los recursos son propios o provienen de alianzas o fondos.	¿QUÉ?
DD04	CRÉDITO	Dominio de Datos que permite establecer a quién está asignado un crédito, una renovación, un subsidio o una beca, a que línea o modalidad de crédito accedió, cómo se adjudicó, incluyendo las condiciones contractuales.	¿POR QUÉ?
DD05	DESEMBOLSOS	<p>Dominio de Datos que permite evidenciar a quién se le ha realizado un desembolso de un crédito a través de las entidades bancarias y que se registran en el sistema de cartera del ICETEX. Los desembolsos se gestionan a través de rubros como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Matrícula</li> <li>✓ Sostenimiento</li> <li>✓ Subsidio Sostenimiento</li> <li>✓ Textos</li> <li>✓ Tiquetes</li> </ul>	¿CÓMO?
DD06	RECAUDO	Dominio de Datos que permite evidenciar la aplicación de pagos efectuados por los clientes a través de las entidades bancarias y que se registran en el sistema de cartera del ICETEX. La distribución del recaudo se puede controlar por capital, intereses corrientes y de mora, garantías y otros.	¿CÓMO?
DD07	CONTABLE Y FINANCIERO	Dominio de Datos que permite controlar todos los procesos financieros incluidos los desembolsos, los recaudos, causaciones, las novedades, las órdenes de pago a los contratistas, la nómina de los	¿CÓMO?

ID Dominio	Dominio	Descripción del Dominio	Categoría
		funcionarios y demás transacciones que deban reflejarse en los estados contables y financieros.	
DD08	MEDICIÓN	Dominio de Datos que reúne la información necesaria para obtener mediciones a partir de otros dominios y conocer los atributos que se requieren para generar indicadores.	MEDICIÓN (¿QUÉ?, ¿CÓMO?)

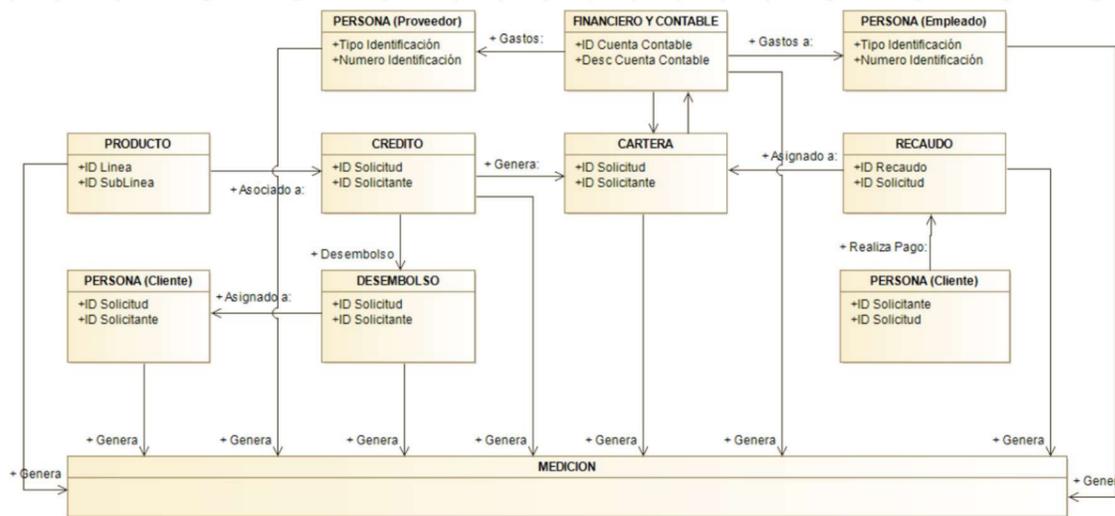


Ilustración 20 Mapa de Dominios de Datos ICETEX

En el mapa de dominios de datos reflejado en la ilustración anterior, se observan los dominios de datos identificados, en este sentido el ICETEX otorga un CREDITO, una renovación, un subsidio o una beca a través de una línea o modalidad, especificando las condiciones contractuales, mediante un **DESEMBOLSO** por medio de las entidades bancarias y que se reflejan en el sistema de cartera del ICETEX, a una **PERSONA** (Cliente) Natural o Jurídica, el cual se encuentra asociado a un **PRODUCTO** que ofrece el Instituto definido a través de política pública determinado por una línea o sub línea o modalidad, el cual genera una **CARTERA**, garantizando la consistencia de los movimientos **FINANCIEROS Y CONTABLES**, liquidaciones de interés, saldos de capital y causaciones.

A continuación, se ilustra la estrategia de Gobierno de Información la cual se conforma de 6 componentes, los cuales se describen en detalle en el documento "ICETEX\_GDD\_Definición de Estrategia de Gobierno de Información".:



Ilustración 21 Componentes de la Estrategia de Gobierno de Información del ICETEX

A continuación, se presenta la Estructura Organizacional de Gobierno de Datos la cual está dada en términos de roles y responsabilidades, la cual crece a nivel de dominios de datos a gobernar, ha sido definida teniendo en cuenta la estructura orgánica del ICETEX, el mapa de procesos y las mejores prácticas que entrega el DMBOK v2.

La Estrategia de Gobierno de Información en el ICETEX debe ser impulsada de arriba hacia abajo con un alto nivel de liderazgo, por esta razón se requiere establecer (3) tres niveles de decisión y autoridad para resolver problemas relacionados con los datos. Es así como la siguiente ilustración representa la estructura de Gobierno de Información para el ICETEX:



Ilustración 22 Estructura Organizacional de Gobierno de Datos

**Mesa Estratégica de Gobierno de Información:** La mesa estratégica de Gobierno de Información es el equipo de trabajo líder, principal y con mayor autoridad en la estructura de Gobierno de Datos, responsable de la planeación, supervisión, apoyo y financiación de las actividades de Gobierno de Datos.

**Mesa Táctica de Gobierno de Información:** La mesa táctica de Gobierno de Información es el equipo de trabajo responsable de la resolución de conflictos y determinar las soluciones más apropiadas a los problemas de calidad de datos. En esta instancia se resuelven el 10% de los problemas escalados.

**Mesa Operativa de Gobierno de Información:** La mesa operativa de Gobierno de Información es el equipo de trabajo responsable de la resolución de conflictos y determinar las soluciones más apropiadas a los problemas de calidad de datos. En esta instancia se resuelven el 85% de los problemas escalados.

A continuación, se presenta la designación del responsable de gestión de información y su rol en la entidad:

Tabla 9 Matriz de Roles Gobierno de Datos

ROL	Descripción	Responsabilidad
Patrocinador	Es un rol estratégico que apoya y financia las actividades de Gobierno de Datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liderar la planeación e impulso de la Estrategia de Gobierno de Información. Asignar recursos, financiar el Gobierno de Información y facilitar la toma de decisiones.</li> <li>Supervisar el Gobierno de Información.</li> <li>Proporcionar un apoyo visible al Gobierno de Información.</li> <li>Servir como la máxima autoridad en la aprobación y liberación estrategias para cumplir con las metas de Gobierno de Información.</li> </ul>
Líder de Gobierno de Datos	Es un rol estratégico encargado de hacer que todo fluya alrededor de Gobierno de Datos en el ICETEX	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar evaluación de prácticas de Gobierno de Datos pre y post implementación (Diagnóstico de Gobierno de Datos).</li> <li>El líder de Gobierno de Información debe y socializar los roles base de Gobierno de Datos.</li> <li>Analizar y comprender el papel de los datos dentro del Instituto.</li> <li>Evaluar los requisitos de cumplimiento normativo.</li> <li>Definir el marco operativo de Gobierno de Datos.</li> </ul>
Custodio de Datos	Es un rol táctico perteneciente a las áreas misionales responsable de la toma decisiones de un conjunto de datos, cualquier acción correctiva o nuevo requisito que precise su información, debe ser consensuado con él.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los custodios de datos certifican que los datos son confiables, disponibles y oportunos.</li> <li>Determinar las necesidades de información de los consumidores de datos externos e internos.</li> <li>Identificar fuentes de información que usan los datos que se quieren gobernar.</li> <li>Determinar las necesidades de información de los consumidores de datos externos e internos</li> </ul>
Líder Administradores de Datos	Este rol técnico juega un papel relevante en el Nivel Operativo en las operaciones de datos, encargado de orquestar las necesidades y las acciones técnicas de un conjunto de datos,	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar que, día a día se cumplen las políticas definidas por Gobierno de Datos.</li> <li>Participar en la identificación y resolución de problemas relacionados con los datos, facilitar el proceso de resolución.</li> </ul>

ROL	Descripción	Responsabilidad
	por ejemplo, asegurar la disponibilidad de las bases de datos, hacer que el uso de las bases de datos sea rápido, fácil y menos costoso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegurar el soporte de los sistemas de información garantizando su disponibilidad.</li> <li>Supervisar y dar soporte al mantenimiento de los datos.</li> </ul>
Administrador de Datos	Es un rol operativo encargado de orquestar las necesidades y acciones técnicas de un conjunto de datos, así como mediar en los posibles conflictos que puedan surgir entre los roles consumidores y productores de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar que, día a día se cumplen las políticas definidas por Gobierno de Datos.</li> <li>Participar en la identificación y resolución de problemas relacionados con los datos, facilitar el proceso de resolución.</li> <li>Asegurar el soporte de los sistemas de información garantizando su disponibilidad.</li> </ul>
Usuarios Finales:	Aquí están los usuarios de todas las Dependencias del Instituto que crean, transforman y usan los datos en el proceso gobernado. Aquí están los consumidores internos y externos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informar sobre los problemas de datos que se les presente.</li> </ul>

## 9.8.2 Arquitectura de Información

La entidad cuenta con modelos que representan la estructura de datos lógicos y físicos que posee la organización, actualmente estos son utilizados como referencia en las definiciones de las arquitecturas de solución específicas.

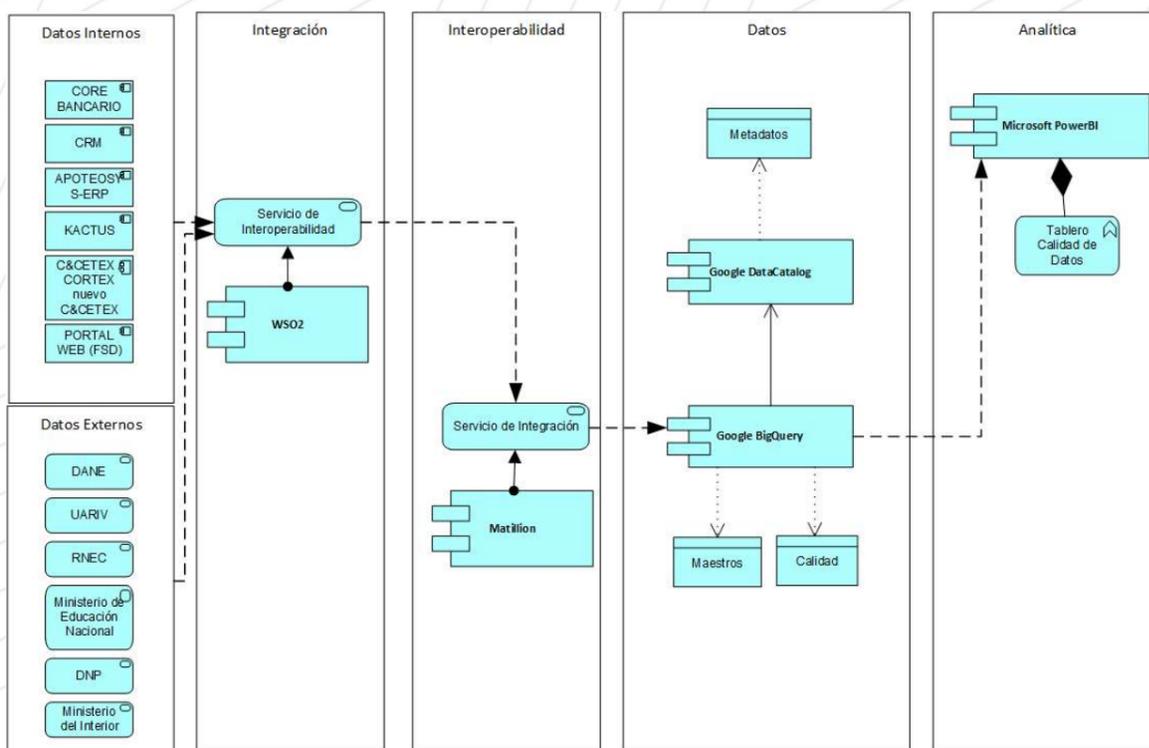


Ilustración 23 Arquitectura de Referencia Dominio de Datos

Tabla 10 Matriz de entidades vs componentes de TI

	Apoteosys	Core	C&ctex	Kactus	Sin información
APODERADO			X		
ASOCIADOS A GASTOS	X				
BECARIO					X
CODEUDOR			X		
COLEGIO			X		
CONTRATISTA	X				
EMPRESAS	X				
EMPRESAS DE SERVICIOS PUBLICOS	X				
ESTUDIANTE		X	X		
FUNCIONARIO	X			X	
INSCRITOS		X	X		

	Apoteosys	Core	C&ctex	Kactus	Sin información
INSTITUCIONES (IES)			X		
PADRE DE FAMILIA			X		
PROFESORES INVITADOS			X		
TERCERIZADO					
LÍNEA		X	X		
SUBLÍNEA		X	X		
CRÉDITO			X		
DESEMBOLSO			X		
RECAUDO	X		X		
CARTERA		X			

### 9.8.3 Diseño de Componentes de información

La descripción de esta sección identifica el estado actual de la caracterización y estructuración de los componentes de Información. Incluye:

Componente de Información	Cuenta con el componente en la entidad
El mapa de intercambio de información que explica los datos que son intercambiados con otras entidades	NO
Los canales de acceso por componente de información que explica por cada componente de información, grupo de interés, canal de acceso y sus características	NO
El directorio de servicios de componentes de información que explica por cada componente de información el servicio, responsable y ubicación del componente	NO
Catálogo de Componentes de Información Un catálogo de componentes de información describe los conjuntos de datos, la información, los servicios de información y los flujos de información en la entidad	NO

### 9.8.4 Análisis y aprovechamiento de los componentes de información

La descripción de esta sección identifica el estado actual de los procesos de análisis y toma de decisiones a partir de los componentes de información que se procesan en la institución. Incluye:

Componente de Información	Cuenta con el componente en la entidad
Las fuentes unificadas de información: El repositorio de datos y las reglas de unificación de datos entre sistemas (actividad relacionada con gobierno de datos)	NO
Los acuerdos de intercambio de información	SI
La interoperabilidad con entidades del Estado <<se debe hacer uso del Marco de Interoperabilidad definido por el Estado Colombiano, el cual se puede consultar en el siguiente enlace: <a href="http://lenguaje.mintic.gov.co/marco-de-interoperabilidad">http://lenguaje.mintic.gov.co/marco-de-interoperabilidad</a> >>	SI
Los conjuntos de datos abiertos que están publicados en los canales de acceso portal de datos abiertos del Estado	SI

### 9.8.5 Calidad y Seguridad de los componentes de información

La descripción de esta sección identifica el estado actual de la definición y gestión de los controles y mecanismos para alcanzar los niveles requeridos de seguridad, privacidad y trazabilidad de los Componentes de Información. Incluye:

Componente de Información	Cuenta con el componente en la entidad
La protección y privacidad de componentes de información: Se materializa mediante el cumplimiento de las políticas y procedimientos de protección de información, las consideraciones de protección y privacidad de la información en el directorio de metadatos especificando si la información es pública, privada o secreta.	SI
La auditoría y trazabilidad de componentes de información, especialmente los relacionados con la trazabilidad de los sistemas de información.	NO

## 9.9 Sistemas de Información

### 9.9.1 Catálogo de Soluciones Tecnológicas

El catálogo de soluciones tecnológicas corresponde al inventario de los sistemas de información relacionando por cada uno un conjunto de datos funcionales, técnicos y de gestión. Esto permite la identificación rápida de aspectos claves de los Sistemas conllevando a tomar decisiones ágiles sobre la arquitectura de sistemas de información.

Tabla 11 Caracterización Ejemplo Sistema Kactus

Nombre aplicación	Kactus – Ofelia
Descripción Funcional	Sistema de información para administración del área de talento humano de Icetex
Origen de la adquisición	Compra

Área Funcional	Talento Humano
Estado	Productivo
Tipo Solución	Sistema de Información
Clasificación	Corporativa
Lenguaje de Programación	Borland Delphi
Base de Datos	Oracle
Coordinación TI Responsable	VOT/Sistemas de Información
Cloud/On Premise	On Premise
Canal	Cliente/Servidor
Líder Técnico	Hugo Durán
URL de la Aplicación	Aplicación Cliente Servidor
Link HV Aplicación	

El catálogo se complementa con las Hojas de vida de las Soluciones las cuales permiten describir de forma detallada más atributos, en el siguiente ejemplo se presenta una hoja de vida de la solución Kactus. Las hojas de vida se encuentran en el repositorio de Arquitectura Empresarial y deben actualizarse anualmente.

Nombre aplicación	Kactus – Ofelia
Descripción Funcional	Sistema de información para administración del área de talento humano de Icetex
Versión	
Cantidad de Usuarios	7
Responsable Funcional	Edisson Rodriguez
Tipo de Autenticación	Base de Datos
Lenguaje de Programación	Borland Delphi
Versión Lenguaje	10.3
Sistema Operativo	Microsoft Windows server 2012
Servidor	producción: 192.168.51.123 Pruebas:10.1.18.123
Máquina Virtual Aplicación Presentación	N/A
Máquina Virtual Aplicación Lógica	N/A
Motor BD	Oracle
Servidor BD	192.1.2.40
Instancia BD	APLICATI1
Tiempo de retención Información	Por ser financiero es completo
Módulos	Nomina
Nombre del Proveedor	DIGITAL WARE S.A.S
Nombre de Contacto	Yesid Sanchez Martinez
teléfono de Contacto	317 4380398
Licencias Adquiridas	1
Vigencia	vitalicia
ANS Vigentes	no se tienen establecidos desde Icetex - aplica los ANS servicio de la mesa de servicio de Digital

Ilustración 24 Ejemplo de atributos Hoja de Vida de la Solución Sistema Kactus

## 9.9.2 Capacidades funcionales de los Sistemas de Información

Los procesos de la entidad están compuestos por tareas o actividades que se encuentran soportadas por aplicaciones. Las aplicaciones proveen funcionalidades que permiten automatizar, controlar tareas y gestionan información clave para los procesos de la organización

La entidad no cuenta con una matriz que relacione las capacidades funcionales de cada una de las aplicaciones ayudando a identificar las aplicaciones que apoyan su gestión.

## 9.9.3 Mapa de Integraciones de Sistemas de Información

Para determinar la manera sistemática como los sistemas de información intercambian información entre ellos, y así mismo, como estos intercambian información con sistemas externos, se determinó la siguiente Arquitectura de Referencia para interoperabilidad:

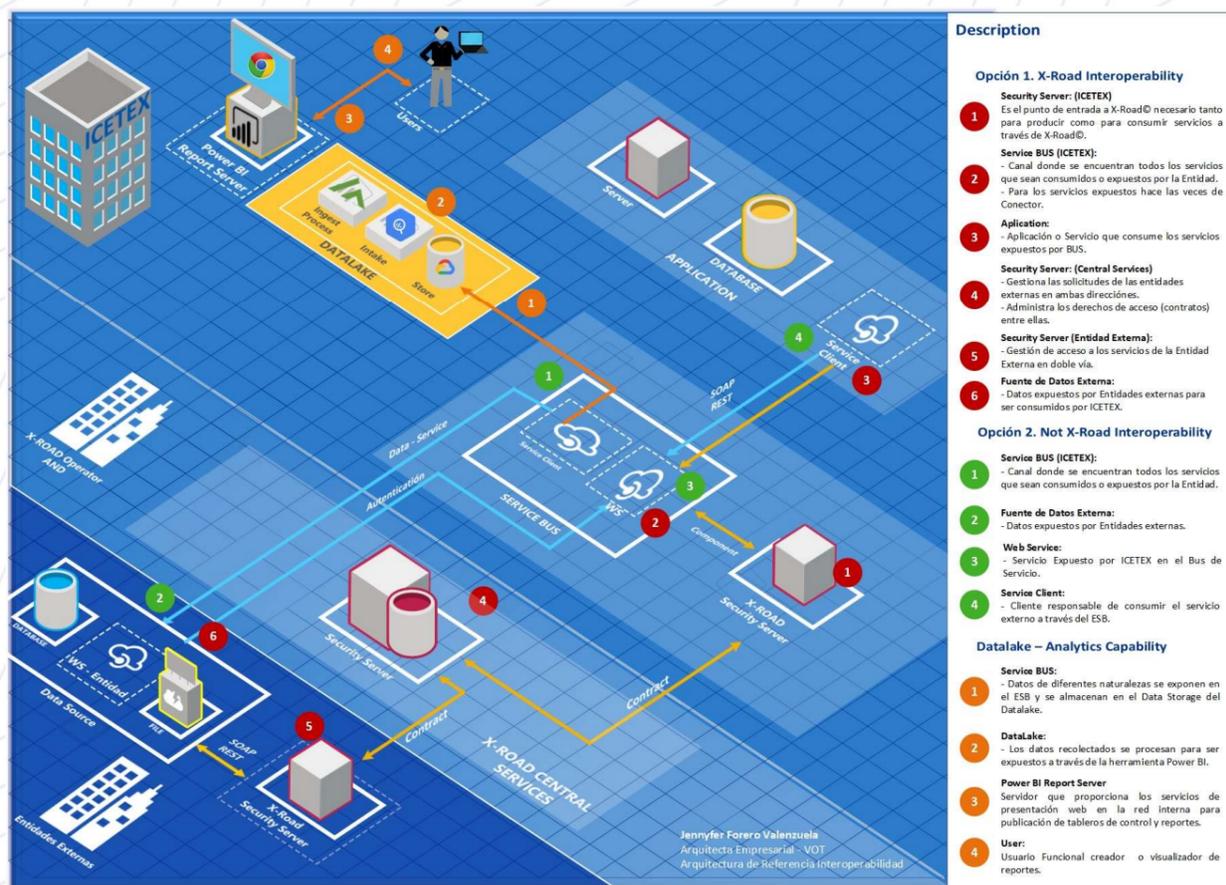


Ilustración 25 Arquitectura de Referencia Interoperabilidad

Aquí se exponen 2 opciones de interoperabilidad externa, la primera a través de la PDI-plataforma de interoperabilidad del estado XROAD y la segunda para las entidades que no cuenten con esta plataforma.

### Opción 1. Interoperabilidad con X-Road

Id Elemento	Elemento	Descripción
1	Security Server: (ICETEX)	Es el punto de entrada a X-Road® necesario tanto para producir como para consumir servicios a través de X-Road®.
2	Service BUS (ICETEX)	- Canal donde se encuentran todos los servicios que sean consumidos o expuestos por la Entidad. - Para los servicios expuestos hace las veces de Conector.
3	Aplicación	- Aplicación o Servicio que consume los servicios expuestos por BUS.
4	Security Server: (Central Services)	- Gestiona las solicitudes de las entidades externas en ambas direcciones. - Administra los derechos de acceso (contratos) entre ellas.
5	Security Server (Entidad Externa):	- Gestión de acceso a los servicios de la Entidad Externa en doble vía.
6	Fuente de Datos Externa	- Datos expuestos por Entidades externas para ser consumidos por ICETEX.

Tabla 12 Elementos de Interoperabilidad con XROAD

### Opción 2. Interoperabilidad Sin X-Road

Id Elemento	Elemento	Descripción
1	Service BUS (ICETEX)	- Canal donde se encuentran todos los servicios que sean consumidos o expuestos por la Entidad.
2	Fuente de Datos Externa	- Datos expuestos por Entidades externas.
3	Web Service	- Servicio Expuesto por ICETEX en el Bus de Servicio.
4	Service Client	- Cliente responsable de consumir el servicio externo a través del ESB.

Tabla 13 Elementos de Interoperabilidad sin XROAD

La arquitectura de Referencia de Interoperabilidad se contempla la Capacidad de analítica de Datos la cual se describe con los siguientes elementos:

Tabla 14 Elementos de la capacidad de analítica de datos

Id Elemento	Elemento	Descripción
1	Service BUS (ICETEX)	- Datos de diferentes naturalezas se exponen en el ESB y se almacenan en el Data Storage del Datalake.
2	DataLake	- Los datos recolectados se procesan para ser expuestos a través de la herramienta Power BI.
3	Power BI Report Server	Servidor que proporciona los servicios de presentación web en la red interna para publicación de tableros de control y reportes.
4	User	Usuario Funcional creador o visualizador de reportes.

El instrumento catálogo de integraciones.xls<sup>1</sup> permite identificar a través de una matriz, el mapa de integraciones de la entidad, el cual hace parte del proyecto de Interoperabilidad de la entidad.

#### 9.9.4 Mapa de Integraciones Externas

En el siguiente diagrama de arquitectura se presentan los servicios de integraciones existentes expuestos mediante el ESB WSO2 - ICETEX.

<sup>1</sup> CatalogoIntegraciones.xlsx (sharepoint.com)

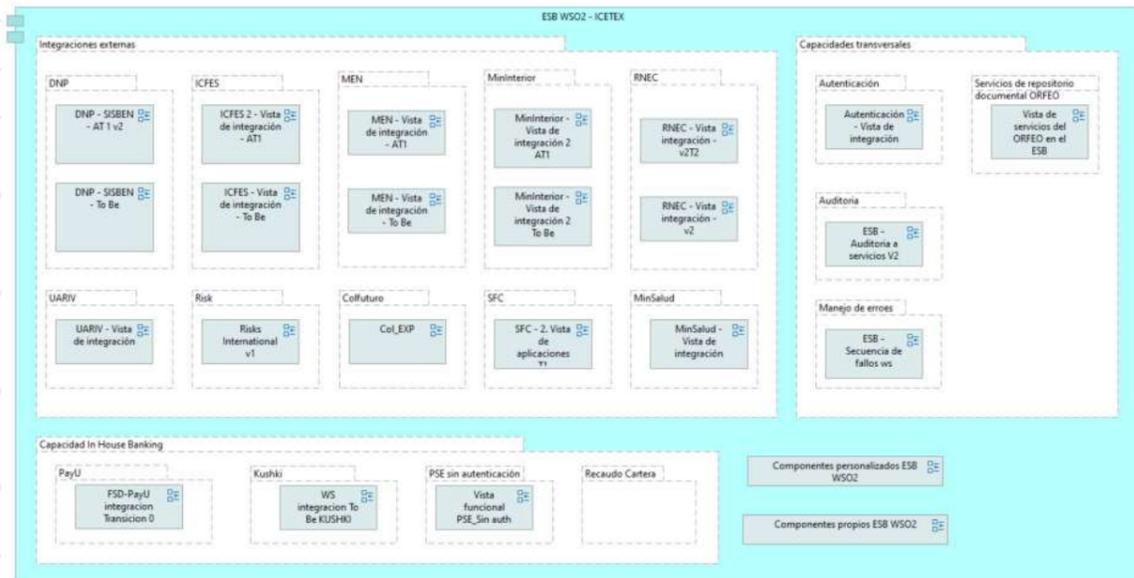


Ilustración 26 Soluciones de interoperabilidad con Externos. Fuente Archimate – repositorio Arquitectura Empresarial.

### 9.9.5 Arquitectura de Referencia de Sistemas de Información

La Arquitectura de Referencia permite orientar todas las decisiones de diseño de soluciones de TI que forman parte del gran ecosistema de aplicaciones ICETEX. La arquitectura está definida para seguir un modelo de referencia orientado a Microservicios en la construcción de soluciones y por esto el Bus de servicios toma importante relevancia.

Esta arquitectura se desarrolló con base al Metamodelo propuesto por BIAN (Banking Industry Architecture Network)<sup>2</sup> y presenta las interacciones de las soluciones a partir de las capacidades de negocio, los Macroprocesos y la gestión de los datos en las aplicaciones y el despliegue de infraestructura.

<sup>2</sup> <https://bian.org/servicelandscape-8-0/index.html>  
**WWW.ICETEX.GOV.CO**

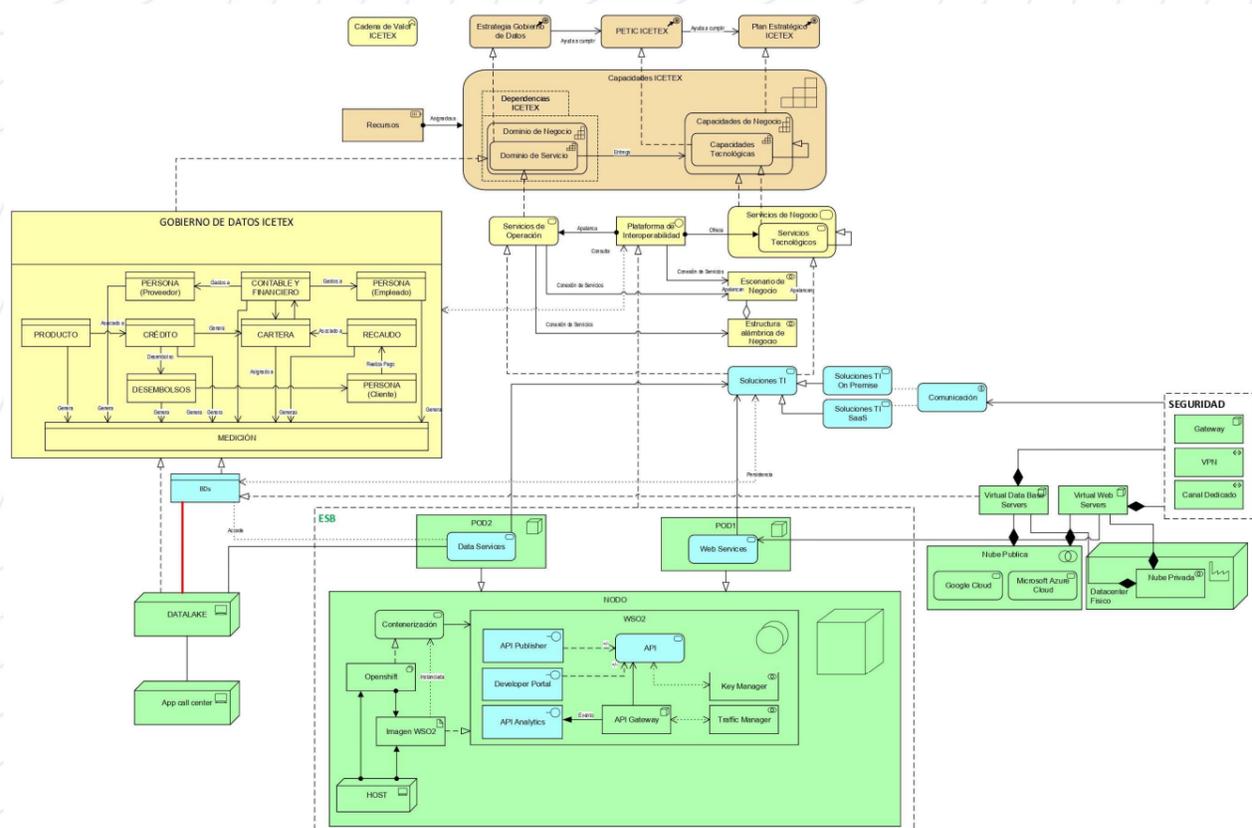


Ilustración 27 Arquitectura de Referencia ICETEX

Dentro de los aspectos más relevantes de la Arquitectura de Referencia se encuentran:

- Principios o lineamientos de como las aplicaciones transaccionales intercambian información a través de web service REST o Data Services a través del Bus de Servicios.
- ESB como componente transversal de integración para facilitar la transformación o intercambio de información entre aplicaciones.
- Políticas de seguridad aplicadas en el ESB para las APIs y webservices expuestas hacia aplicaciones de otras organizaciones.
- Capacidades transversales de seguridad que garantizan la confidencialidad, de la información como Gestor de Identidades, servidor LDAP, Soluciones Single Sign On, etc, soluciones de encriptación de datos, soluciones de enmascaramiento de datos.
- Componente transversal de Auditoria desde el ESB que ayuda a auditar las acciones en los sistemas mediante log de transacciones.

### 9.9.6 Ciclo de vida de los Sistemas de Información

La Gestión del Ciclo de Vida o Application Lifecycle Management (ALM) cubre todo el proceso que va desde la concepción de una idea hasta su puesta en marcha, implementación, soporte, y si procede, cancelación de los sistemas. El propósito del ALM es que aporte valor sin convertirse en un sistema auditor, sino que por el contrario sea colaborativo y aporte agilidad al trabajo desde tres áreas claves gobernanza, desarrollo y

operaciones. El ciclo de vida se formaliza mediante el procedimiento de construcción de software y la Guía de Desarrollo seguro provee los lineamientos generales y específicos definidos de aplicación obligatoria por parte de la línea de desarrollo de software interna o externa.



Ilustración 28 Modelo del Ciclo de vida de los sistemas de información (application Lifecycle Model)

En esta sección se describen las actividades más importantes que componen el ciclo de vida de desarrollo de soluciones de software, así mismo, se identifican hallazgos u oportunidades de mejora que puedan tener cada una de las actividades y la identificación del grado de madurez.

Grado de Madurez:

- Optimizado
- Implementado
- Informal
- No tiene
- No aplica

Tabla 15 Situación actual del ciclo de vida de los SI

Fase del Ciclo	Actividad	Grado de madurez	Descripción hallazgo u oportunidad de mejora
1. Gestión de Requisitos	Levantamiento de necesidades de Sistemas de Información	Implementado	En el documento Guía Azure Devops, en el capítulo Planning se describe las herramientas definidas para la gestión de requerimientos de los equipos.
	Análisis de requisitos funcionales y no funcionales	Implementado	Implementación del A7-1-04 Procedimiento Gestión Requerimientos De Soluciones.
2. Arquitectura de Software	Diseño de la solución	Implementado	Fortalecer la implementación de la Arquitectura Esquema de publicación
	Codificación del software	Implementado	
3. Desarrollo			
4. Pruebas de software.	Aseguramiento de la calidad (pruebas)	Optimizado	Fortalecer la definición de pruebas automatizadas
5. Mantenimiento de software.	Control de Cambios	Implementado	A7-1-12 Control de cambios V5.
6. Gestión del Cambio	Acciones de gestión del Cambio	Informal	Todos los proyectos de desarrollo deben involucrar acciones de gestión del cambio.
7. Integración continua.	Automatización de las labores de compilación	Informal	
8. Gestión de lanzamientos	Despliegue en Producción	Optimizado	Realizar la publicación y gestión de artefactos acorde a lo descrito en Pipelines en el documento Guía Azure Devops.

### 9.9.7 Mantenimiento de los Sistemas de Información

En el Plan de Mantenimiento de Servicios Tecnológicos 2023 se encuentra la descripción de los diferentes tipos de mantenimientos de software que se realizan en la Entidad, así mismo, se identifican hallazgos u oportunidades de mejora que puedan tener cada uno de los procedimientos de mantenimiento.

### 9.9.8 Soporte de los Sistemas de Información

En el Plan de Mantenimiento de Servicios Tecnológicos 2023 se encuentra la descripción de los diferentes tipos de soporte de aplicaciones que se realizan en la Entidad, así mismo, se identifican hallazgos u oportunidades de mejora que puedan tener cada uno de los procedimientos de soporte.

### 9.10 Infraestructura de TI

El propósito de esta sección es proveer un modelo conceptual de la Arquitectura de la Tecnología de línea de base para el dominio de infraestructura. Para ICETEX se identifican los componentes de la línea base de la arquitectura tecnológica en servicios de infraestructura siguientes:

- Cloud
- Servidores.

- Servicio de almacenamiento.
- Servicio de Telefonía
- Redes de comunicaciones LAN, WLAN y WAN
- Seguridad
- Periféricos

La siguiente gráfica proporciona una vista a nivel conceptual de la arquitectura de la tecnología de línea de base.



Ilustración 29 Vista conceptual de Arquitectura de Tecnología de línea Base. Fuente MINTIC.

## 9.10.1 Arquitectura de Infraestructura tecnológica

- Catálogo de Servicios de Infraestructura de TI

Tabla 16 Servicios de Infraestructura de TI

ID servicios de infraestructura	Servicio de infraestructura	Descripción
ST.SI.01	<b>Nube</b>	Servicio de nube pública donde se aloja la página web de la entidad y se generan ambientes de pruebas para aplicaciones
ST.SI.02	<b>Redes</b>	Servicio WAN que permite la conectividad a internet y a G-NAP. Servicio LAN que le permite a los usuarios de la entidad a acceder a los sistemas de información
ST.SI.03	<b>Seguridad</b>	Servicio de seguridad perimetral que permite controlar el tráfico de red desde y a hacia Internet y aporta protección contra ataques externos
ST.SI.04	<b>Servidores</b>	Servicio de infraestructura de hardware para el alojamiento de aplicaciones
ST.SI.05	<b>Almacenamiento</b>	Servicio de infraestructura de hardware para el almacenamiento de información
ST.SI.06	<b>Telefonía</b>	Servicio donde se centraliza y gestiona todas las consultas y peticiones relacionadas con la telefonía fija y móvil.
T.SI.07	<b>Facilities</b>	Servicios asociados el centro de cómputo para garantizar la disponibilidad de los servicios alojados.
ST.SI.08	<b>Periféricos</b>	Servicios asociados a los equipos asignados a los usuarios finales como son computadoras e impresoras.

- Catálogo de Elementos de Infraestructura

Tabla 17 Elementos de Infraestructura de TI

IdHost	Elemento de infraestructura	Tipo	IP	Aplicación	Ambiente	Prioridad
H01	SVR-APLIC2	On	192.1.10.127	Apotelesys - Escritorio Remoto	Producción	Alta
H01	SVR-APLIC	On	192.1.1.4	C&CETEX Desembolsos	Producción	Alta
H01	ICTXW10VECTOR02	On	192.168.51.52	Escritorio Vector 02	Producción	Baja
H01	ICTXW10DCPGCYA	On	192.168.51.54	GESTIÓN CUANTITATIVA Y ANALITICA DE FONDOS EN ADMINISTRACIÓN VIGENCIA 2019 - 01 - Temporal FONDOS	Producción	Media
H01	ICTXSRVVIGIA	On	192.1.2.56	Vigia	Producción	Baja
H01	ICTXSRVSNIBCE	On	192.168.51.75 192.168.51.78	SNIBCE- EsTuFuturo	Producción	Alta
H01	ICTXSRVOSGD02	On	192.168.51.128	Solución de Oracle Secure Global Desktop (SGD)	Producción	Alta
H01	ICTXSRVNETCOR02	On	192.168.51.216	SNIBCE- EsTuFuturo, Cargue de Archivos, API Solicitudes, Cargue Masivo Estados, Web Site Solicitud, Portal IES	Producción	baja

IdHost	Elemento de infraestructura	Tipo	IP	Aplicación	Ambiente	Prioridad
H01	ICTXSRVMANTISPROD	On	192.168.51.156	Mantis	Producción	Baja
H01	ICTXSRVFS	On	192.168.51.120	File Server	Producción	
H01	ICTXSRVDCVAL02	On	192.168.51.18	DECEVAL	Producción	Alta
H01	ICTXSRVDCVAL01	On	192.168.51.17 192.168.51.170	DECEVAL	Producción	Alta
H01	ICTXSRVARBD01	On	192.168.51.6	Base de Datos ARANDA anterior (MDM, y otras BDs) Servicios de reportería	Producción	Alta
H01	ICTXSRVARANDB1	On	192.168.51.95 192.168.51.98 192.168.51.99	Nodo 01 Cluster Base de Datos ARANDA (SQL Server2019)	Producción	Alta
H01	ICTXSRVARANDA	On	192.168.51.60	Aplicación Aranda	Producción	Alta
H01	ICTXSRVAPOT01	On	192.1.10.129	Aplicación Apoteosys	Producción	Alta
H01	ICTXDCPVCPS01	On	192.168.45.53	VMware vCenter Server Appliance PSC	Producción	Media
H01	SVR-APLIC2	On	192.1.10.127	Apoteosys - Escritorio Remoto	Producción	Alta
H02	ICTXSRVCARTERA1	On	192.168.51.168 192.168.51.180 192.168.51.186	Acuerdos .Net	Producción	Baja
H02	ICTXSRVTESTWEB	On	192.168.51.138	Pruebas no funcionales de rendimiento nuevo portal web.icetex.gov.co	Producción	Baja
H02	ICTXSRVAPPSMIX2	On	192.168.51.139 192.168.51.145	Servidor para hospedar servicios Windows personalizados	Producción	Alta
H02	ICTXIESGES01	On	192.168.51.211	Comunicaciones /PortalesNew (Aplicación de Pruebas)	Producción	?
H02	ICTXSRVAD003	On	192.1.10.101	Controlador de dominio Secundario	Producción	Alta
H02	ICTXSRVAZURE	On	192.168.51.22	Microsoft Azure	Producción	Alta
H02	ICTXSRVNETCOR01	On	192.168.51.77 192.168.51.81 192.168.51.165	Cargue de Archivos, EsTuFuturo (SNIBCE), PortalICETEX	Producción	Critico
H02	ICTXDCPDSM01	On	192.1.11.63	DELL STORAGE MANAGER - Sitio Principal	Producción	Critico
H02	ICTXSRVCCTFC01	On	192.168.51.205	Colombia Científica 01 (servicios de Apache)	Producción	Baja
H02	ICTXSRVDOCMGMT	On	192.168.51.122	Gestion de Calidad InProcess	Producción	Baja
H02	ICTXSRVVIEMPPRO	On	192.168.51.150	Balance Score Card Producción	Producción	Alta
H02	ICTXSRVBIZPRO01	On	192.168.51.117	Bizagi	Producción	Baja
H02	ICTXSRVMERCPRO	On	192.168.51.113	Mercurio	Producción	Media
H02	ICTXW10DCPDATOS	On	192.168.51.56	Escritorio virtual Datos cartera	Producción	Baja

IdHost	Elemento de infraestructura	Tipo	IP	Aplicación	Ambiente	Prioridad
H02	ICTXW2010BI01	On	192.168.51.207	Escritorio Power BI - Tableros de control de PQR OCM	Producción	Media
H02	ICTXSRVOSGD01_1	On	192.168.51.127	Tarantela	Producción	Baja
H02	ICTXDPCVCA01	On	192.168.45.52	VMware vCenter Server Appliance	Producción	Media
H03	ICTXSRVCACHE2	On	192.168.51.177	Fabrica - Formularios Cartera	Producción	Media
H03	ICTXSRVMAN01	On	192.168.51.110	TAE (Títulos Ahorro Educativo) Apoteosys - Escritorio Remoto	Producción	Baja
H03	CLONE_BIZAGIDB	On	192.1.1.28	Bizagi Base de Datos	Producción	Baja
H03	ICTXSRVAPPSMIX3	On	192.168.51.141 192.168.51.170	Servidor para hospedar aplicaciones Web con servicios Apa (DECEVAL)	Producción	Critico
H03	ICTXORIBEC01	On	192.168.51.213	Becas http://192.168.51.213/	Producción	
H03	ICTXSRVAPPSMIX1	On	192.168.51.134	"Web site y Web Service internos: WsApiServiceIcetex		
H03	ICTXSRVTEST01	On	192.168.45.101	Management VMware Server	Producción	Baja
H03	ICTXDPCSRM01	On	192.168.51.63 192.168.45.64	VMware Site Recovery Manager Windows Server	Producción	Alta
H03	ICTXSRVX-ROAD1	On	192.168.51.91	X-Road Servicios Ciudadanos Digitales 01	Producción	Baja
H03	ICTXSRVX-ROAD2	On	192.168.51.92	X-Road Servicios Ciudadanos Digitales 02	Producción	Baja
H03	ICTXSRVGAWFT	On	192.168.53.10	GoanyWhere	Producción	Critico
H03	FortiSIEM-VA	On	192.1.1.100	VA CentOS 6.8 VM for Network Monitoring	Producción	Media
H03	ICTXDPCVREP01	On	192.168.45.56	vSphere Replication Appliance	Producción	Media
H03	ICTXAPLSIEMCOLL	On	192.168.51.85	VA CentOS 6.8 VM for Network Monitoring	Producción	Media
H03	ICTXSRVKACTUS01	On	192.168.51.123	Kactus	Producción	Critico

### 9.10.2 Administración de la capacidad de la Infraestructura tecnológica

A continuación, se definen elementos claves a gestionar.

- Infraestructura (Centro de Computo – Nube)
- Hardware y Software de Oficina
- Conectividad
- Red Local e Inalámbrica

- Red WAN
- IPV6
- Continuidad y Disponibilidad
- Gestión de ANS

### 9.10.3 Administración de la operación

La operación de servicios tecnológicos la entidad busca garantizar la disponibilidad y continuidad de los servicios tecnológicos por medio de procesos, procedimientos, actividades y herramientas.

Tabla 18 Operación de los Servicios Tecnológicos

Identificador	Descripción	Sí	No
<b>Monitoreo de la infraestructura de TI</b>	Herramientas, actividades o procedimiento de monitoreo para e identificar, monitorear y controlar el nivel de consumo de la infraestructura de TI	X	
<b>Capacidad de la infraestructura tecnológica</b>	Se realizan planes de capacidades que permiten proyectar las capacidades de la infraestructura a partir de la identificación de las capacidades actuales	X	
<b>Disposición de residuos tecnológicos</b>	Se cuenta con procesos y procedimientos para una correcta disposición final de los residuos tecnológicos	X	

La entidad implementa los procesos de soporte y mantenimiento preventivo y correctivo de los servicios tecnológicos, de acuerdo con las necesidades de su operación.

Tabla 19 Matriz de Mantenimientos

Identificador	Descripción	Sí	No
<b>Acuerdos de Nivel de Servicios</b>	Se han establecido Acuerdos de Nivel de Servicios y se vela por el cumplimiento	X	
<b>Mesa de Servicio</b>	Se tienen herramientas, procedimientos y actividades para atender requerimientos e incidentes de infraestructura tecnológica	X	
<b>Planes de mantenimiento</b>	Se generan y ejecutan planes de mantenimiento preventivo y evolutivo sobre toda la infraestructura de TI.	X	

Indica qué actividades de implementación del protocolo IPv6 ha adoptado, según los lineamientos establecidos en la resolución 2710 de 3 de octubre de 2017 de MinTIC.

Tabla 20 Fases de implementación IPV6

Identificador	Descripción	Sí	No
<b>Fase de Diagnóstico</b>	Se han desarrollados actividades de diagnóstico de la infraestructura tecnológica para determinar el grado de alistamiento de la Entidad	X	
<b>Fase de Implementación</b>	Se han desarrollado actividades de implementación del protocolo IPV6	X	
<b>Fase de Pruebas</b>	Se han desarrollado pruebas de funcionalidad del protocolo IPV6 para garantizar la operación de los servicios tecnológicos	X	

## 9.11 Uso y Apropiación

### 9.11.1 Estrategia de Uso y Apropiación

Describe la identificación, clasificación y priorización de los grupos de interés impactados a la fecha con la implementación de las iniciativas de TI. Para identificar el Público Objetivo del ICETEX se estableció una clasificación de clientes y Grupos de Interés ante los cuales la entidad presta Servicios y emite Comunicaciones.

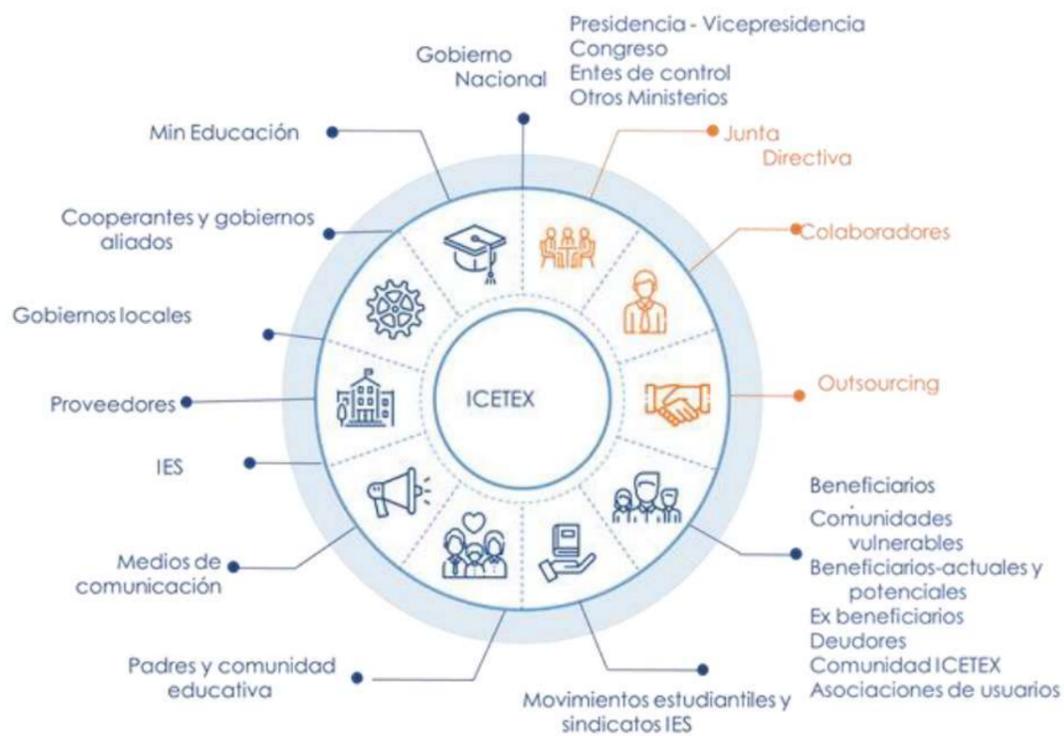


Ilustración 30 Público Objetivo ICETEX

Atributo	Descripción
<b>Grupo de interés</b>	Gobierno Nacional

Atributo	Descripción
Descripción	Todas aquellas entidades que hacen parte del Gobierno Colombiano
Objetivo	Objetivo de cambio.
Rol de involucramiento	Patrocinador, Agente de cambio, impactado o multiplicador.

Tabla 21. Caracterización de grupos de interés

El público objetivo también se delimito con base a las cifras extraídas de los créditos adjudicados a las Audiencias identificadas, en las diferentes líneas de crédito otorgadas, entre el 2018 y 2019.

	Centennials <18 años	Millenials entre 18 y 25 años	Millenials entre 26 y 35 años	Generación X entre 36 y 49 años	Baby boomers > 50 años
Capacitación Idiomas	0,00%	20,67%	70,15%	8,87%	0,31%
Posgrado Exterior	0,06%	12,47%	69,66%	16,55%	1,26%
Posgrado País	0,00%	10,77%	65,12%	21,39%	2,72%
Pregrado Corto Plazo 100%	10,01%	74,15%	13,46%	2,16%	0,22%
Pregrado Mediano Plazo 30%	10,33%	79,29%	8,95%	1,33%	0,10%
Pregrado Mediano Plazo 40%	11,90%	79,43%	7,68%	0,92%	0,06%
Pregrado Mediano Plazo 60%	9,54%	81,02%	8,37%	1,02%	0,05%
Tú Eliges 0%	16,27%	71,79%	10,14%	1,64%	0,15%
Tú Eliges 25%	11,13%	72,18%	14,13%	2,41%	0,15%
Zonas Especiales 10%	14,29%	67,53%	15,58%	2,60%	0,00%

Ilustración 31 público objetivo de los créditos adjudicados 2021.

Finalmente se plasmó la caracterización en un tablero Inteligente con el que se pueda medir en tiempo real el impacto para toda la población, teniendo en cuenta todos los valores de:

- Edad
- Grupo étnico
- Región
- Beneficio o Subsidio obtenido
- IES
- Programa Académico

Con base a dichos valores se estructuran los modelos prospectivos de cada convocatoria.

### 9.11.2 Formación y capacitación

Describe las temáticas de entrenamiento realizadas para promover el uso y apropiación de TIC en la entidad.

Id	Temática	Objetivo	Duración	Grupo de impacto
01	Socialización de proyectos TI	Dar a conocer en la entidad los avances de los proyectos de naturaleza tecnológica liderados por la VOT	12 meses	Toda la Entidad
02	Guías y Lineamientos de Arquitectura	dar a conocer a la oficina de tecnología las guías y lineamientos que deben ser tenidos en cuenta y que han sido definidos por el equipo de arquitectura empresarial	2 horas	Oficina de tecnología
03	Capacidades de Arquitectura Empresarial	socializar con el área técnica y con los nuevos integrantes de la oficina de tecnología las capacidades de arquitectura empresarial que se desarrollan o que se van a implementar para que sean tenidas en cuenta en cualquier nuevo desarrollo o en mejoras a las soluciones actuales.	2 horas	Oficina de tecnología

Tabla 22 Formación y capacitación

Para realizar la gestión del uso u la apropiación se debe definir las siguientes actividades claves:

- Incentivos para la adopción de las TIC
- Plan de Comunicaciones de las tecnologías en la entidad

### 9.12 Seguridad

En esta sección se describe el estado de seguridad actual de la entidad

No.	Evaluación de Efectividad de controles			Evaluación de efectividad de control
	DOMINIO	Calificación Actual	Calificación Objetivo	
A.5	POLITICAS DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN		100	
A.6	ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN		100	
A.7	SEGURIDAD DE LOS RECURSOS HUMANOS		100	
A.8	GESTIÓN DE ACTIVOS		100	
A.9	CONTROL DE ACCESO		100	
A.10	CRIPTOGRAFÍA		100	
A.11	SEGURIDAD FÍSICA Y DEL ENTORNO		100	
A.12	SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES		100	
A.13	SEGURIDAD DE LAS COMUNICACIONES		100	
A.14	ADQUISICIÓN, DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS		100	
A.15	RELACIONES CON LOS PROVEEDORES		100	
A.16	GESTIÓN DE INCIDENTES DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN		100	
A.17	ASPECTOS DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL NEGOCIO		100	
A.18	CUMPLIMIENTO		100	
<b>PROMEDIO EVALUACIÓN DE CONTROLES</b>			<b>100</b>	

Tabla 23 Evaluación de efectividad de controles



Ilustración 32 Brechas de Seguridad

Para la implementación de nuevas soluciones tecnológicas, ICETEX tiene como prerrequisito el diligenciamiento de un checklist de seguridad informática, esta lista se aplica para desarrollos propios y desarrollos tercerizados.

Estándar mínimo funcional de seguridad para aplicaciones						
Alcance						
El alcance está dado para todas las aplicaciones y sistemas de información del ICETEX desarrolladas internamente o nuevas adquisiciones y contrataciones bajo cualquier modelo de arquitectura.						
Nombre de la aplicación:						
URL:						
IP servidores: (Web, Base de datos)						
Objetivo						
Definir los requisitos mínimos de seguridad lógica que serán la línea base que deberá cumplir las aplicaciones actuales, las nuevas adquisiciones, desarrollos o contrataciones de sistemas de información y aplicaciones informáticas.						
#	Requerimiento	Descripción	Requerimiento mínimos generales	Estado	Evidencia	Justificación
<b>Gestión de contraseñas</b>						
1	Almacenamiento de contraseñas	Proteger contraseñas en repositorios de aplicaciones o bases de datos con algoritmos SHA 256, SHA 512 o Clave pública.				
2	Transmisión de contraseñas	Transmitir contraseñas cifradas a través con algoritmos SHA 256, SHA 512 o Clave pública.				
3	Complejidad de clave	Exigir complejidad de clave en lo posible parametrizable o que considere longitud mínima de 8 caracteres. Compuesta de números, caracteres especiales, mayúsculas y minúsculas.				
4	Cambio obligatorio de clave	Implementar cambio obligatorio de clave parametrizable y cuando el usuario lo desee.				
5	Bloqueo de cuenta de usuario	Implementar bloqueo ante intentos fallidos, parametrizable.				
<b>Asignación de contraseñas</b>						
6	Asignación de nueva contraseña	Asignar contraseña compleja aleatoria por primera vez o permitir que usuario la asigne.				
7	Cambio de primera contraseña	Implementar cambio de contraseña por primera vez si el usuario no está en capacidad de asignarla.				
<b>Autenticación</b>						
8	Protección de contraseña en la autenticación	La contraseña no debe mostrarse durante su ingreso o autenticación.				
9	Protección de mensajes de autenticación	No mostrar error de autenticación, dar la mínima información posible (por ejemplo, no indicar que dato está errado).				
10	Protección de identificadores	No permitir visualizar identificadores de la aplicación a la entidad hasta tanto no se encuentre autenticado.				
11	Protección de dominio de autenticación	Permitir el ingreso a las aplicaciones sólo en el entorno interno y externo (Internet, extranet) que los procesos de operación requieran.				
12	Protección de datos de sesión	Enviar datos de sesión de usuarios sólo a través de un canal seguro (https).				
13	Protección CAPCHA	Implementar un control conocido como CAPCHA (por sus siglas en inglés), a fin de evitar accesos no autorizados y ataques automáticos de fuerza bruta o diccionario.				
14	Cierre automático de sesión	Cierre de sesión de usuario automáticamente por inactividad.				
15	Autenticación de puntos	Implementar explícita a punto de acceso respecto a Webservice, acceso a usuarios o cualquier recurso de aplicaciones que involucre información clasificada y/o reservada.				
16	Doble factor de autenticación	Implementar doble factor de autenticación, adicional al usuario y contraseña como un OTP, token de autenticación, etc.				
<b>Permisos de los Usuarios</b>						
17	Acceso soportado en roles	Permitir la gestión de permisos basada en roles o perfiles, los permisos deben ser independientes del código de la aplicación, es decir éstos no deben ser definidos dentro del mismo.				
18	Inventario de usuarios	Generar listados de usuarios activos, inactivos y/o bloqueados, y los roles o perfiles asignados y permisos directos.				
19	Inventario de roles o perfiles	Generar listados de roles o perfiles y permisos asignados a los mismos.				
20	Bloqueo preventivo de usuarios	Ejecutar bloqueo preventivo por inactividad de usuarios parametrizable.				
21	Inactivación automática	Permitir parametrizar fecha de desactivación automática.				
<b>Permisos de los Administradores</b>						
22	Cambios en novedades	Controlar la creación, eliminación y cambios en los permisos de los usuarios.				
23	Configuración de pistas de auditoría	Permitir parametrizar las transacciones o actividades sobre las cuales se desea activar las pistas de auditoría.				
24	Protección pistas de auditoría	Proteger pistas de auditoría contra borrado y modificación, especialmente fuera del alcance de usuarios privilegiados o administradores.				
25	Alertamiento de cambios en pistas de auditoría	Alerta cuando las pistas de auditoría se vayan a sobre-escibir o se pase un límite de espacio ocupado por las mismas.				
26	Identificadores mínimos de pistas de auditoría	Identificación del usuario Actividad (login, logout, etc.) en el sistema o transacción Fecha, hora, IP origen de conexión Datos del registro agregado o eliminado Datos del registro anterior y nuevo en el caso de modificaciones Último inicio de sesión				
27	Almacenamiento de Logs	Habilitar el almacenamiento de Logs, por lo menos para los últimos 6 meses.				
<b>Cumplimiento de la Ley de protección de datos personales</b>						
28	Recolección de autorización de tratamiento de datos	Implementar funcionalidad para solicitar la autorización del tratamiento de estos datos, teniendo en cuenta los requisitos de la ley y demás decretos sobre protección de datos personales.				
29	Recolección de autorización menores de edad	Implementar mecanismo que asegure recolección de tratamiento de datos personales de niñas, niños y adolescentes.				
30	Preservación de autorización de tratamiento de datos	Implementar mecanismo para preservar autorización de tratamiento de datos personales vinculada a cada titular.				
<b>Requerimiento mínimo para aplicaciones y portales web</b>						
31	Protección contra robots	Crear archivo de texto denominado "robots.txt" y ubicarlo en el directorio raíz del portal Web, para resguardar la confidencialidad de los directorios del sitio Web reservados para uso interno, privilegiado o confidencial y evitar que los robots que visitan el sitio, analice el contenido del sitio.				
<b>Manejo adecuado de errores</b>						
32	Protección de información de errores	Realizar una correcta gestión de errores que provea al usuario un mensaje claro y no presente información detallada, ni útil para un atacante (contenido de variables, nombres de directorios e información sobre la base de datos, versiones de software etc.).				
33	Inclusión de información de errores	Incorporar en el manejo de errores la información generada por usuarios y errores generados por componentes internos (llamadas al sistema, consultas a base de datos o cualquier otra función interna).				
34	Notificaciones a usuarios	Notificar al usuario la generación de errores sin otorgar mayor detalle sobre la falla o la información proporcionada.				
<b>Uso seguro de cookies</b>						
35	Manejo de cookies	Evitar generar, enviar, almacenar y utilizar cookies en texto claro (sin cifrar) para proteger el sitio Web de ataques que pueden comprometer su integridad.				
36	Limitación de datos	No incluir en cookies datos útiles que pueden ser utilizados directamente por un atacante (credenciales de usuario, información confidencial).				
37	Vigencia de cookies	Limitar el tiempo de vigencia de las cookies a lo mínimo imprescindible.				
<b>Canales seguros de comunicaciones</b>						
38	Criptografía en canales	Proteger la información que viaja entre un usuario y el portal (protocolos SSL y TLS), utilizar certificados digitales y firma digital para identificar clientes y servidores.				
<b>Validación de datos de entrada</b>						
39	Acceso a los datos	Implementar mecanismos para restringir el ingreso de datos por parte de los usuarios para evitar que un atacante ingrese información o datos especialmente diseñados para afectar de forma negativa el portal Web y comprometer la seguridad (explotar vulnerabilidades como inyección SQL, Cross Site Scripting XSS).				
40	Restringir datos de entrada	Definir una lista de posibles caracteres y filtrar los caracteres inesperados introducidos por un usuario antes de procesar un formulario (validar: campos numéricos solo aceptan números del 0 al 9, campos de texto solo aceptan letras de la "a" a la "z").				
41		No almacenar información proporcionada por el usuario sin filtrar en la base de datos.				
<b>Evitar desbordamiento de buffer</b>						
42	Datos de entrada	Validar los datos de entrada para asegurar la consistencia respecto a resultados esperados.				
43	Versionamiento en servidores	Asegurar que los servidores Web, de aplicaciones y de bases de datos cuenten con las últimas versiones de sistema operativo, motores de bases de datos y servidores de aplicaciones. No utilizar versiones obsoletas en ningún ambiente.				
44	Antimalware y actualizaciones	Verificar que los servidores Web, de aplicaciones y de bases de datos cuente con las últimas actualizaciones del sistema operativo, de las aplicaciones de seguridad (antivirus, malware, etc.).				
45	Identificación de vulnerabilidades	Para todo componente de servicio identificar y remediar vulnerabilidades previo a su implementación.				
46	Ofuscación de conexiones a las bases de datos	Hacer uso de herramientas criptográficas para ofuscar las conexiones desde la aplicación hacia la base de datos.				
47	Desarrollos de SIM terminados y probados	Se debe garantizar que los desarrollos están completos y pasaron las pruebas satisfactoriamente.				
48	Documentación funcional / técnica / operativa	Se debe generar la documentación correspondiente.				
49	Capacitación funcionarios de tecnología (operaciones)	Se deben capacitar las personas de tecnología que se encargarán de dar soporte a la operación.				
50	Capacitación áreas interesadas	Se debe garantizar que se capacitan los usuarios funcionales.				
51	Inclusión nuevos procedimientos	Se debe gestionar con las áreas funcionales la actualización de sus procedimientos, si estos se ven impactados con los nuevos desarrollos.				

Garantizo que los controles reportados en la presente lista, fueron implementados para la aplicación en mención.

Responsable diligenciamiento:

Firma:

Ilustración 33 Formato Lista de chequeo de Seguridad

### 9. Análisis DOFA

Al analizar los factores externos políticos, económicos, sociales, tecnológicos y normatividad vigente que afecta la entidad pública, se extracta la siguiente matriz de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. En ICETEX el análisis DOFA fue desarrollado a partir de una serie de mesas de trabajo interno en el área de planeación, trabajo colaborativo con el Equipo MECI/Calidad que es el grupo multidisciplinario conformado por al menos un integrante de cada una de las 12 áreas de la Entidad, y una revisión con el Comité Institucional de Gestión y Desempeño.

La matriz DOFA, presentada a continuación, presenta los elementos que serán potenciados por todos los programas estratégicos establecidos en el plan estratégico y en comunión con este PETIC. Se resaltan los programas de Innovación y gestión del conocimiento, Revolución tecnológica y Mejora de la experiencia del usuario.

	Habilitadores	Barreras
Origen Interno	<b>Fortalezas</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Experticia en los procesos de crédito educativo y su operación tanto en el negocio como en la tecnología.</li> <li>2. Mayor uso de redes sociales para la divulgación de productos y servicios, así como para generar contacto directo con el beneficiario.</li> <li>3. Se cuenta con un nuevo modelo de servicio.</li> <li>4. Claridad al momento de Implementar herramientas digitales para un proceso.</li> <li>5. Información histórica de la entidad para el desarrollo de nuevos productos y servicios innovadores.</li> <li>6. Participación en eventos académicos y ferias nacionales e internacionales.</li> </ol>	<b>Debilidades</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diferentes tipos de vinculación del personal de la Entidad y clima laboral.</li> <li>2. Falta de modernización y capacidad tecnológica.</li> <li>3. Alto volumen de actividades operativas que tienden a ser repetitivas.</li> <li>4. Trámites con altos tiempos de respuestas.</li> <li>5. Resistencia al cambio en la implementación de proyectos institucionales.</li> <li>6. Carencia en competencias blandas para el desarrollo de proyectos.</li> <li>7. Desarticulación entre las áreas que participan en los procesos.</li> <li>8. Falta de claridad en la comunicación horizontal y vertical tanto interna como externamente.</li> <li>9. Carencia de construcción y de claridad en las arquitecturas de todos los dominios.</li> </ol>

Origen Externo	Habilitadores	Barreras
	Oportunidades	Amenazas
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022.</li> <li>2. Lineamiento de innovación pública para un país moderno (PND).</li> <li>3. Ingreso de Colombia a la OCDE.</li> <li>4. Demanda de Educación Superior por parte de población del posconflicto.</li> <li>5. Estructuración de holding estatal financiero en Colombia.</li> <li>6. Transformación digital e Industria 4.0.</li> <li>7. Lineamientos de política gobierno digital.</li> <li>8. Incremento en el uso de herramientas digitales por los jóvenes.</li> <li>9. Generación de APP para que el ciudadano acceda a los productos y servicios de las entidades.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deserción académica de estudiantes en la Educación superior y el programa Ser Pilo Paga, Generación E.</li> <li>2. Disminución de matrículas en IES.</li> <li>3. Rechazo por parte de los estudiantes a modelos de financiación de la educación superior.</li> <li>4. Mayor oferta y competencia entre las instituciones financieras (disminución de los costos de servicios financieros, premios, entre otros).</li> <li>5. Incremento de ataques cibernéticos en el mundo.</li> <li>6. Dificultad de acceso a tecnología y redes en zonas apartadas.</li> </ol>

### 10. INICIATIVAS DE INVIERSION Y PROYECTOS

#### 9.13 Proyectos 2023

En diciembre del 2022, el director de tecnología, de la Vicepresidencia de Operaciones y Tecnología, definió el portafolio de proyectos para el 2023: conformado por nueve (9) proyectos de naturaleza tecnológica. Dichos proyectos son:

Id Proyecto	Nombre del proyecto	Fecha inicio real	Fecha fin plan	Costo proyectado
PY001	Plataforma de interoperabilidad	09/01/2023	Pendiente	\$ 450,000,000
PY002	Data Lake	09/01/2023	Pendiente	\$ 600,000,000
PY003	Fábrica de servicios digitales	09/01/2023	Pendiente	\$1,107,251,520
PY004	Conciliaciones Bancarias	09/01/2023	Pendiente	\$124,000,000
PY005	Automatización de procesos RPA	09/01/2023	Pendiente	\$1,000,000,000
PY006	Portal transaccional	09/01/2023	Pendiente	\$390,000,000
PY007	Automatización de generación de Información.	09/01/2023	Pendiente	\$324,000,000
PY008	Solución financiera ERP	09/01/2023	Pendiente	\$2,257,833,263
PY009	Migración CRM a Nube	09/01/2023	Pendiente	\$150,000,000

La información de los costos proyectados será actualizada una vez se aprueben los presupuestos finales en el Q1 del 2023.

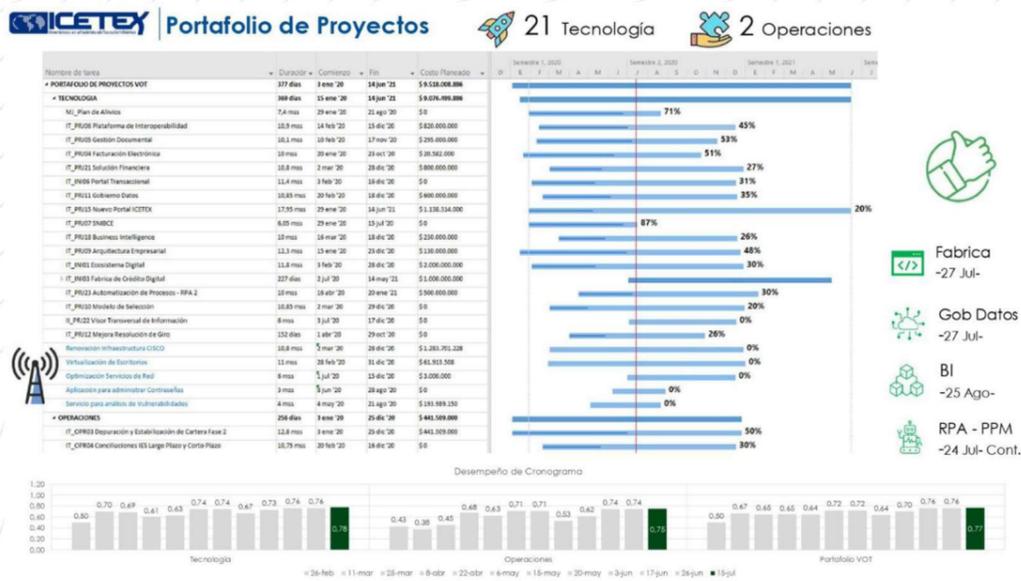
#### 9.14 Proyectos 2022

A continuación, se listan los proyectos y/o contratos para la vigencia 2022 con los costos proyectados.

Nombre del proyecto	Fecha inicio real	Fecha fin plan	Costo proyectado
Plataforma de interoperabilidad	13/12/2019	Pendiente	\$ 450,000,000
Data Lake	13/11/2020	Pendiente	\$ 600,000,000
Gobierno datos	30/11/2019	30/12/2022	\$850,500,000
Fábrica de servicios digitales	24/12/2010	30/12/2022	\$1,112,891,444
Implementación teletrabajo	01/07/2021	22/04/2022	\$-
Conciliaciones	01/07/2020	30/12/2022	\$124,000,000
Automatización de procesos	04/01/2021	30/12/2022	\$262,322,170
Portal transaccional	02/03/2020	01/03/2022	\$390,000,000

Nombre del proyecto	Fecha inicio real	Fecha fin plan	Costo proyectado
Motor de reglas de negocio	10/05/2021	30/12/2022	\$800,000,000
giro ya	5/03/2020	30/12/2022	\$450,000,000
Business intelligence 2021	30/07/2021	30/12/2022	\$990,000,000
Solución financiera ERP	10/02/2020	30/12/2022	\$4,000,000,000
Chat Bot		Pendiente	\$-
Migración CRM		Pendiente	\$1,600,000,000
Implementación ecosistema digital	30/12/2019	30/12/2022	\$2,000,000,000

## 9.15 Proyectos 2022



### 11. Cronograma de actividades

El siguiente cronograma especifica las actividades del plan de acción que se realizarán en el año y considera las actividades para el cierre de las brechas de las recomendaciones de FURAG, auditorías internas o externas, actividades de participación ciudadana, rendición de cuentas y lineamientos de transparencia entre otros.

N°	Categoría / Actividad / Tarea	Fecha Inicio	Fecha Fin
<b>1.</b>	<b>Recopilación de insumos e información</b>	<b>03/05/2023</b>	<b>15/07/2023</b>
1.1.	Recolección de información	03/05/2023	15/07/2023
<b>2.</b>	<b>Elaboración Documento Técnico</b>	<b>09/05/2023</b>	<b>15/07/2023</b>
2.1.	Diseño del modelo	13/05/2023	15/07/2023
2.2.	Construcción del documento técnico	09/05/2023	15/07/2023
<b>3.</b>	<b>Borrador del Acuerdo</b>	<b>08/07/2023</b>	<b>19/08/2023</b>
3.1.	Construcción del borrador de acuerdo	21/06/2023	19/08/2023
<b>4.</b>	<b>Aprobación en Junta Directiva</b>	<b>08/07/2023</b>	<b>19/08/2023</b>
4.1.	Presentación en Junta Directiva	08/07/2023	29/07/2023
4.2.	Firma y publicación de acuerdo de junta	29/07/2023	19/08/2023
<b>5.</b>	<b>Lineamientos de implementación</b>	<b>29/07/2023</b>	<b>31/08/2023</b>
5.1.	Aprobación documento de implementación	29/07/2023	31/08/2023
<b>6.</b>	<b>Validación de la política</b>	<b>05/05/2023</b>	<b>15/07/2023</b>
6.1.	Validación con usuarios internos y externos	05/05/2023	15/07/2023

### 12. Hitos

Especifica los entregables o productos esperados del plan de acción, teniendo en cuenta las actividades relacionadas en el cronograma de actividades.

N°	Hito o producto esperado	Fecha Entrega
4.2.1	Documento técnico aprobado por Junta Directiva	29/07/2023

## 13. Seguimiento y evaluación

Con el fin de garantizar un seguimiento y evaluación al plan de acción, se establece el indicador de cumplimiento, el cual se alinea a los indicadores de gestión de proyectos.

Nombre	Descripción	Fórmula	Frecuencia	Unidad de medida	Umbrales		
					SANO	ALERTA	NO SANO
% de trabajo completado	Se genera a partir del reporte que los Gerentes de Proyecto van estableciendo, junto con el equipo de proyecto encarado de ejecutarlo	A partir de la técnica "Juicio de Expertos" conforme a lo establecido en el PMBOK	Quincenal	%	>= 80%	79% <= 60%	< 59%

**% de trabajo completado** = N° Actividades Ejecutadas / N° Actividades Planificadas