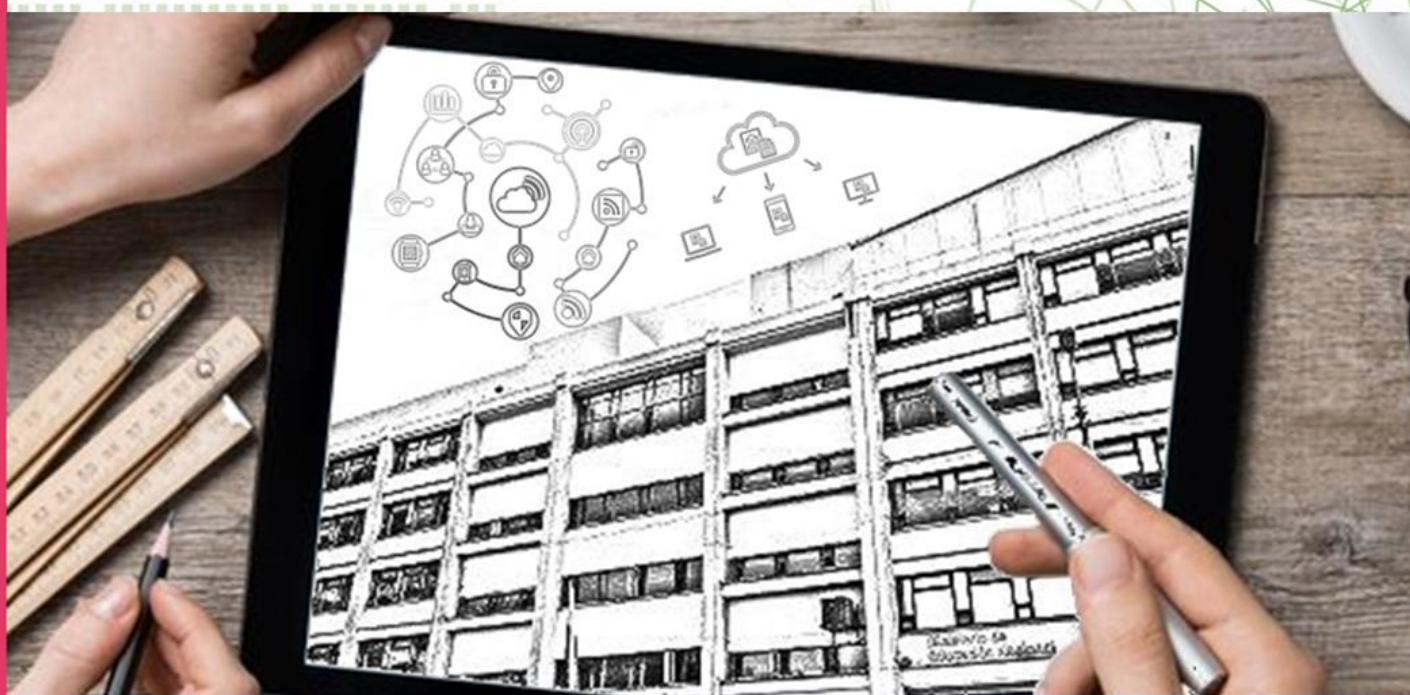




La educación  
es de todos

Mineducación



Plan Estratégico de Tecnologías de la Información

2019 - 2022

# Colaboradores

Roger Quirama García

Jefe Oficina de Tecnología y Sistemas de  
Información - OTSI

## Equipo de Apoyo OTSI

### Servicios tecnológicos

*En memoria de Álvaro Cáceres Carvajal  
Ana Yised Castro  
Juan Jose Oviedo  
Edwar Aldemar Hidalgo  
Medardo Castro  
Walter Alfonso Garzón  
Nelson Javier Casallas Beltrán  
Luis Carlos Serrano*

### Servicios de Información

*Félix Fernando Vargas Villegas  
Carolina Campos Hoyos  
Luis Eduardo Carvajal  
Cesar Andrés Escalante  
Darío Enrique Rivas  
Edgar Bautista  
John Nepher Tellez  
Lusbin Raúl Vargas  
Luz Miryam García  
Martha Isabel Barrera*

### Estrategia y gobierno de TI

*Fabio Hernán Osorio  
Antonio Andrés Osorio  
Clara Eugenia Robayo  
Jack Leonardo Martínez  
Merly Sulgey Gómez  
Myriam Rodríguez Ojeda  
Mónica Yulieth Álvarez Mora*

### Fortalecimiento sectorial en TI

*Jaime Alberto Patiño  
Felipe Pinzón Bolaños  
Johanna Elizabeth Moreno*

### EAFIT – Actualización 2021

*Juan Carlos Montoya Mendoza  
Jorge William Ruiz Benavides*

# INTRODUCCIÓN

La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información – OTSI del Ministerio de Educación Nacional formula su Plan Estratégico de Tecnologías de Información – PETI 2020 – 2022, atendiendo el curso de acción que para este periodo dispone el Plan Nacional de Desarrollo: *Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad*, en el cual se incorpora el componente de transformación digital<sup>1</sup>, conformando iniciativas que apoyan el desarrollo y cumplimiento de los objetivos del Plan Estratégico Institucional.

Este documento se realizó conforme con los lineamientos que ha expedido el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MinTIC, en los cuales se incluyen los pasos esenciales del marco de transformación digital para mejorar la relación Estado -ciudadanos, donde el uso en las iniciativas de TI de las tecnologías emergentes se convierten en motor de desarrollo y en elementos habilitadores transversales que soportan desde las tecnologías de la información el cumplimiento de la misión institucional y sectorial.

Finalmente, este PETI se constituye en el pilar tecnológico de la transformación digital en la entidad para generar valor de lo público, mejorar la interacción entre la entidad, los ciudadanos y otras entidades del gobierno, agilizar la ejecución de los proyectos institucionales y facilitar los trámites que demandan los diferentes grupos de interés del sector educación (Disponible en [https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-409158\\_recurso\\_26.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-409158_recurso_26.pdf)).

---

<sup>1</sup> Ley 1955 de 2019 Art. 147 y Art. 148; Directiva.

Directiva Presidencial 02 del 2 de abril de 2019.

Documento CONPES – Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial.

# CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>1. OBJETIVOS .....</b>	<b>10</b>
1.1 Objetivo general .....	10
1.2 Objetivos específicos tecnológicos.....	10
<b>2. ALCANCE DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>10</b>
<b>3. MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>11</b>
<b>4. RUPTURAS ESTRATÉGICAS .....</b>	<b>14</b>
<b>5. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....</b>	<b>18</b>
5.1 Estrategia de Tecnologías de Información .....	19
5.1.1 Misión de Tecnologías de Información .....	19
5.1.2 Visión de Tecnologías de Información .....	19
5.1.3 Objetivo de Tecnologías de Información .....	19
5.1.4 Análisis de la estrategia.....	19
5.2 Gobierno de Tecnologías de Información .....	21
5.3 Gestión de Información .....	22
5.4 Sistemas de Información.....	24
5.5 Servicios tecnológicos .....	26
5.6 Uso y apropiación de la tecnología.....	28
5.7 Análisis Financiero .....	29
<b>6. ENTENDIMIENTO ESTRATÉGICO .....</b>	<b>30</b>
6.1 Modelo operativo .....	30
6.1.1 Misión.....	30
6.1.2 Visión.....	30
6.1.3 Estructura del Sector Educación.....	31
6.1.4 Estructura organizacional.....	32
6.1.5 Gestión de servicios TIC.....	33
6.2 Necesidades de Información .....	34

<b>6.3</b>	<b>Alineación de TI con los procesos.....</b>	<b>36</b>
<b>7.</b>	<b>MODELO DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>36</b>
<b>7.1</b>	<b>Estrategia de Tecnologías de Información.....</b>	<b>37</b>
<b>7.1.1</b>	<b>Definición de los objetivos estratégicos de Tecnologías de Información .....</b>	<b>37</b>
<b>7.1.2</b>	<b>Alineación de la estrategia de Tecnologías de Información con el Plan Sectorial.....</b>	<b>39</b>
<b>7.1.3</b>	<b>Alineación de la estrategia de Tecnologías de Información con la estrategia institucional.....</b>	<b>40</b>
<b>7.2</b>	<b>Gobierno de Tecnologías de Información.....</b>	<b>43</b>
<b>7.2.1</b>	<b>Cadena de valor de Tecnologías de Información .....</b>	<b>43</b>
<b>7.2.2</b>	<b>Indicadores y riesgos.....</b>	<b>44</b>
<b>7.2.3</b>	<b>Plan de implementación de procesos.....</b>	<b>51</b>
<b>7.2.4</b>	<b>Estructura organizacional de Tecnologías de Información .....</b>	<b>53</b>
<b>7.3</b>	<b>Gestión de Información .....</b>	<b>59</b>
<b>7.3.1</b>	<b>Herramientas de análisis.....</b>	<b>59</b>
<b>7.3.2</b>	<b>Arquitectura de información.....</b>	<b>60</b>
<b>7.3.3</b>	<b>Arquitectura de servicios de información.....</b>	<b>62</b>
<b>7.3.4</b>	<b>Servicios de soporte técnico.....</b>	<b>65</b>
<b>7.4</b>	<b>Modelo de gestión de servicios tecnológicos .....</b>	<b>65</b>
<b>7.4.1</b>	<b>Criterios de calidad y procesos de gestión de servicios de TIC</b>	<b>65</b>
<b>7.4.2</b>	<b>Infraestructura.....</b>	<b>68</b>
<b>7.4.3</b>	<b>Conectividad.....</b>	<b>70</b>
<b>7.4.4</b>	<b>Mesa de servicios TIC.....</b>	<b>70</b>
<b>7.4.5</b>	<b>Procedimientos de gestión.....</b>	<b>72</b>
<b>7.5</b>	<b>Uso y apropiación de Tecnologías de Información .....</b>	<b>74</b>
<b>8.</b>	<b>MODELO DE PLANEACIÓN.....</b>	<b>75</b>
<b>8.1</b>	<b>Plan maestro o Mapa de Ruta.....</b>	<b>75</b>
<b>8.2</b>	<b>Proyección de presupuesto área de Tecnologías de Información .....</b>	<b>77</b>



<b>8.3</b>	<b>Plan de intervención sistemas de información .....</b>	<b>79</b>
<b>8.4</b>	<b>Plan de proyectos de Tecnologías de Información.....</b>	<b>81</b>
<b>9.</b>	<b>PLAN DE COMUNICACIONES DEL PETI .....</b>	<b>90</b>
<b>9.1</b>	<b>Objetivo General.....</b>	<b>90</b>
<b>9.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>91</b>
<b>9.3</b>	<b>Grupos de Interés .....</b>	<b>91</b>
<b>9.4</b>	<b>Matriz de Comunicaciones .....</b>	<b>91</b>
<b>9.4.1</b>	<b>Canales presenciales.....</b>	<b>92</b>
<b>9.4.2</b>	<b>Canales electrónicos internos.....</b>	<b>92</b>
<b>9.4.3</b>	<b>Redes sociales y portal Web.....</b>	<b>93</b>
<b>10.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>94</b>
<b>11.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>95</b>

## TABLAS

Tabla 1: Marco normativo.....	14
Tabla 2: Rupturas estratégica RE-01.....	15
Tabla 3: Rupturas estratégica RE-02.....	15
Tabla 4: Rupturas estratégica RE-03.....	16
Tabla 5: Rupturas estratégica RE-04.....	16
Tabla 6: Rupturas estratégica RE-05.....	17
Tabla 7: Rupturas estratégica RE-06.....	17
Tabla 8: Rupturas estratégica RE-07.....	18
Tabla 9: Análisis de la estrategia de TI.....	20
Tabla 10: Gobierno de TI.....	22
Tabla 13: Estado actual de la gestión de información.....	24
Tabla 11: Estado actual de los sistemas de información.....	26
Tabla 12: Estado actual de los servicios tecnológicos.....	28
Tabla 14: Uso y apropiación de la tecnología.....	28
Tabla 15: Costos de operación de la OTSI.....	30
Tabla 16: Objetivos estratégicos TI.....	38
Tabla 17: Relación del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial.....	38
Tabla 18: Objetivos estratégicos de TI sectoriales.....	40
Tabla 19: Alineación de los objetivos estratégicos de TI y objetivos institucionales ..	43
Tabla 20: Riesgos.....	45
Tabla 22: Indicadores para el cumplimiento de los proyectos del PETI.....	46
Tabla 23: Indicadores de disponibilidad de los Sistemas de Información.....	47
Tabla 24: Indicadores de incidentes de seguridad de la información de servicios TIC	49
Tabla 25: Indicadores del nivel de uso de los Sistemas de Información.....	50
Tabla 26: Indicadores del nivel de cumplimiento del plan de cierre de brechas.....	51
Tabla 27: Presupuesto área de TI para 2021 – 2022.....	77
Tabla 28: Frente de trabajo: Estrategia y Gobierno de TI.....	78
Tabla 29: Frente de trabajo: Servicios de Información.....	78
Tabla 30: Frente de trabajo: Servicios tecnológicos.....	78

<b>Tabla 31: Frente de trabajo: Fortalecimiento sectorial en TI .....</b>	<b>79</b>
<b>Tabla 32: Proyección de necesidades en servicios de información 2021 .....</b>	<b>80</b>
<b>Tabla 33: Canales presenciales.....</b>	<b>92</b>
<b>Tabla 34: Canales electrónicos internos .....</b>	<b>92</b>
<b>Tabla 35: Redes sociales y portal web .....</b>	<b>93</b>



# ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1: Gobierno de TI.....</b>	<b>21</b>
<b>Ilustración 2: Índice de Madurez Digital 2021.....</b>	<b>29</b>
<b>Ilustración 3: Análisis financiero .....</b>	<b>29</b>
<b>Ilustración 5: Actores Relevantes y Partes Interesadas del Sector Educativo .....</b>	<b>32</b>
<b>Ilustración 6: Organigrama Ministerio de Educación Nacional.....</b>	<b>33</b>
<b>Ilustración 7: Mapa de procesos .....</b>	<b>34</b>
<b>Ilustración 8: Necesidades de información atendidas por la oficina de Tecnología y sistemas de información .....</b>	<b>36</b>
<b>Ilustración 9: Alineación de TI con objetivos estratégicos. ....</b>	<b>36</b>
<b>Ilustración 10: Cadena de valor de TI .....</b>	<b>44</b>
<b>Ilustración 11: Estructura Organizacional de TI. ....</b>	<b>54</b>
<b>Ilustración 12: Diagrama de integración MinEducación S.I. con SQL – ORACLE .....</b>	<b>61</b>
<b>Ilustración 13: Mapa de servicios de información .....</b>	<b>62</b>
<b>Ilustración 14: Mapa de servicios de información versus interoperabilidad .....</b>	<b>63</b>
<b>Ilustración 15: Mapa de servicios de información con interoperabilidad.....</b>	<b>64</b>
<b>Ilustración 16: Mapa de los servicios de información y su interoperabilidad (Vista de integración por servicios web) .....</b>	<b>64</b>
<b>Ilustración 17: Criterios de calidad, gestión de servicios de TI .....</b>	<b>66</b>
<b>Ilustración 18: Modelo de Gestión de servicios tecnológicos.....</b>	<b>67</b>
<b>Ilustración 19: Principios de los servicios tecnológicos.....</b>	<b>67</b>
<b>Ilustración 20: Centro lógico virtualización .....</b>	<b>68</b>
<b>Ilustración 21: Arquitectura Continuidad de servicios de TI.....</b>	<b>69</b>
<b>Ilustración 22: Servicios de soporte técnico .....</b>	<b>70</b>
<b>Ilustración 23: Proyectos de Transformación digital con el uso de herramientas de 4RI en el MinEducación.....</b>	<b>83</b>

# I. OBJETIVOS

## I.1 Objetivo general

Formular la estrategia bajo la cual las acciones orientadas por la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información – OTSI, alineadas con la Política de Gobierno Digital, se integren con la misión, visión, objetivos institucionales, considerando las principales iniciativas del Ministerio de Educación Nacional – MinEducación y los planes que conforman el Marco Estratégico Institucional, para hacer uso y aprovechamiento de las tecnologías de información actuales y emergentes como agente de transformación en la gestión de la entidad, y mejorar la interacción con los grupos de interés del sector educación y los ciudadanos.

## I.2 Objetivos específicos tecnológicos

- Incorporar herramientas de Cuarta Revolución Industrial - 4RI como apoyo a los procesos internos que redunden en una mayor eficiencia y optimización en el uso de los recursos en la prestación de los servicios del MinEducación.
- Avanzar en el proceso de integración de los trámites y servicios que se ofrecen a los ciudadanos por parte del MinEducación a través del portal único del estado GOV.CO.
- Hacer uso por parte del MinEducación de los servicios que presta la plataforma X-Road del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MinTIC, para el intercambio de información con otras entidades del Estado.
- Mantener y asegurar la operación de los servicios tecnológicos que apoyan el desarrollo de los procesos misionales, de apoyo y estratégicos, así como de las actividades que a diario se desarrollan por parte de los diferentes actores de la entidad, para el cumplimiento de los objetivos institucionales.
- Desarrollar iniciativas y proyectos tecnológicos que satisfagan las necesidades o requerimientos identificados en las arquitecturas que conforman los dominios del Marco de Arquitectura Empresarial - MAE MinTIC<sup>1</sup>.

# 2. ALCANCE DEL DOCUMENTO

---

<sup>1</sup> MAE.G.GEN.01 –Documento Maestro del Modelo de Arquitectura Empresarial, MinTIC 2019.

El presente documento PETI, incorpora la definición de las estrategias determinadas por la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información del MinEducación, establecidas para el periodo comprendido entre 2019 y 2022. Esta gestión estratégica se encuentra alineada con la normatividad que en materia de Gestión de servicios de Tecnologías de Información y Comunicación se encuentra vigente, con la política de Gobierno Digital y con el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial – MinTIC, que apoya a través del componente tecnológico los procesos incorporados dentro del Plan de Transformación Digital Institucional (ver Anexo 1).

Se incluyen dentro de este documento los objetivos: general y específicos, el marco normativo, el diagnóstico de la situación actual, el entendimiento estratégico, el modelo de gestión, el modelo de planeación y finalmente el plan de comunicaciones, los cuales se encuentran desarrollados en los siguientes capítulos y que fueron el resultado de sesiones de levantamiento y verificación de la información con los encargados de las dependencias que dieron cuenta de la misma.

### 3. MARCO NORMATIVO

Se incluye en esta sección el compendio de normas que regulan el sector educativo colombiano, junto con la normatividad que corresponde al proceso de Gestión de servicios de Tecnologías de Información y Comunicación - TIC:

REGLAMENTACIÓN – NORMATIVIDAD	NOMBRE
Decreto 088 de 2022	Por el cual se reglamenta las disposiciones antitrámites a que se refieren los artículos 3, 5 Y 6 de la Ley 2052 de 2020.
Resolución 2160 de 2020	Por la cual se expiden los lineamientos para estandarizar ventanillas únicas, portales específicos de programas transversales, sedes electrónicas, trámites, OPAs y consultas de acceso a información pública, así como en relación con la integración al Portal Único del Estado Colombiano, y se dictan otras disposiciones.
Resolución 2160 de 2020	Por la cual se expide la Guía de lineamientos de los servicios ciudadanos digitales y la Guía para vinculación y uso de estos.
Ley 2052 de 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 administrativas, en relación con la racionalización de trámites y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1519 de 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 materia de acceso a la información pública, accesibilidad web, seguridad digital, y datos abiertos.
Resolución 2893 de 2020	Por la cual se adoptan lineamientos para estandarizar ventanillas únicas, portales específicos de programas transversales, sedes electrónicas, trámites, OPAs y consultas de acceso a información pública; así como en relación con la integración al Portal Único del Estado Colombiano y se dictan otras disposiciones.

REGLAMENTACIÓN – NORMATIVIDAD	NOMBRE
Decreto 620 de 2020	Por el cual se establecen los lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales.
Documento CONPES 3995 de 2020	Documento CONPES que formula la política nacional de confianza y seguridad digital.
Documento CONPES 3975 de 2019	Documento CONPES que formula una política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial.
Decreto 2106 de 2019	Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública.
Marco de interoperabilidad para Gobierno Digital 2019	Mediante el cual el Ministerio MinTIC ha establecido la necesidad de garantizar la transformación digital de los trámites y servicios mediante el modelo de los Servicios Ciudadanos Digitales (SCD)
Ley 1955 de 2019	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia – Pacto por la Equidad” .
Documento CONPES 3920 de 2018	Documento CONPES que formula la política nacional de explotación de datos.
Decreto 1008 de 2018	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Decreto 612 de 2018	Por el cual se fijan directrices para la integración de los planes institucionales y estratégicos al Plan de Acción por parte de las entidades del Estado.
Decreto 1499 de 2017	Por medio del cual se modifica el Decreto 1083 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Función Pública, en lo relacionado con el Sistema de Gestión establecido en el artículo 133 de la Ley 1753 de 2015
Decreto 1413 de 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"
Documento Conpes 3854 de 2016	Con el fin de abordar las incertidumbres, los riesgos, las amenazas, las vulnerabilidades y los incidentes digitales, en el 2011, el Gobierno nacional expide el Documento CONPES 3701 Lineamientos de política para ciberseguridad y Ciberdefensa. Esta política concentra los esfuerzos del país en contrarrestar el incremento de las amenazas informáticas que lo afectan significativamente, y en desarrollar un marco normativo e institucional para afrontar retos en aspectos de seguridad cibernética y protección de incidentes de seguridad de la información
Decreto 415 de 2016	Por medio del cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto Numero 1083 de 2015, en lo relacionado con la definición de los lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones.
Decreto 103 de 2015	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1712 de 2014 y se dictan otras disposiciones
Decreto 1075 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación.

REGLAMENTACIÓN – NORMATIVIDAD	NOMBRE
Ley 1712 de 2014	Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones
Decreto 2573 DE 2014	Decreto mediante el cual se dan los tiempos de implementación de la Estrategia de Gobierno en Línea y donde se establece que el modelo de seguridad y privacidad de la información pertenece al componente de Elementos Transversales.
Ley 1712 de 2014	Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones
Ley 1581 de 2012.	Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales
Decreto 2693 de 2012	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en línea de la República de Colombia, se reglamentan parcialmente las Leyes 1341 de 2009 y 1450 de 2011, y se dictan otras disposiciones
Decreto 1078 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Resolución 12646 de 2012	Por la cual se establecen unos grupos internos de trabajo.
Decreto 854 de 2011	Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Educación Nacional.
Ley 1437 de 2011	Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.
Decreto 235 de 2010	Por el cual se regula el intercambio de información entre entidades para el cumplimiento de funciones públicas.
Resolución 1780 de 2010	Por la cual se dictan disposiciones relacionadas con la administración y disponibilidad de la información en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior ¿SNIES y se dictan otras disposiciones.
Ley 1341 de 2009	Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones.
Ley 1273 de 2009	Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado “de la protección de la información y de los datos”- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones.
Resolución 6800 de 2008	Por la cual se crea el Comité de Gobierno en Línea del Ministerio de Educación Nacional.
Ley 1188 de 2008	Por la cual se regula el registro calificado de programas de educación superior y se dictan otras disposiciones.
Resolución 626 de 2007	Por la cual se dictan disposiciones relacionadas con la disponibilidad de información y la articulación con las diferentes fuentes del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES).
Ley 962 de 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.

REGLAMENTACIÓN – NORMATIVIDAD	NOMBRE
Resolución 3832 de 2004	Por la cual se establecen los procedimientos y requisitos para la fijación de la tarifa anual de educación preescolar, básica y media prestada en establecimientos educativos particulares para el año 2005.
Resolución 166 de 2003	Por medio de la cual se establecen las condiciones del reporte de información para la implementación de la primera etapa del Sistema de Información del Sector Educativo.
Ley 749 de 2002	Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica profesional y tecnológica.
Ley 715 de 2001	Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.
Ley 603 de 2000	Por la cual se modifica el artículo 47 de la Ley 222 de 1995.
Ley 527 de 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.
Ley 115 de 1994	Ley General de Educación.
Ley 30 de 1992	Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior.
Constitución Política de Colombia 1991	Artículo 15. “Todas las personas tienen derecho a su intimidad personal y familiar y a su buen nombre, y el Estado debe respetarlos y hacerlos respetar. De igual modo, tienen derecho a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bancos de datos y archivos de entidades públicas y privadas

Tabla 1: Marco normativo

## 4. RUPTURAS ESTRATÉGICAS

Las rupturas estratégicas en Tecnologías de información - TI hacen referencia al cambio en el modo de pensar y actuar frente a la forma como se vienen haciendo las cosas, a fin de buscar resultados distintos con el apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones.

Es así como a partir del resultado del análisis del ejercicio de arquitectura empresarial, se identificaron rupturas estratégicas a partir de las cuales se resuelve la pregunta ¿Qué paradigmas romper para transformar la gestión de Tecnologías de Información y alcanzar los objetivos institucionales? Estas rupturas comunicarán un cambio en la estrategia donde la tecnología sea un instrumento que genere valor.

En seguida, se relacionan las rupturas estratégicas identificadas al inicio del periodo, a cada una se le asigna un código con las iniciales Rupturas Estratégicas - RE y un número consecutivo:



ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
<i>Identificador:</i>	RE-01
<i>Nombre Corto:</i>	Servicios de Negocio
<i>Descripción del Paradigma:</i>	Los servicios de información que apoyan la prestación de los trámites y servicios institucionales se han venido adaptando a las necesidades del sector educación, los cuales se van a potencializar con los avances tecnológicos y el apoyo de MinTIC.
<i>Efectos Directos:</i>	Tiempos de resolución de trámites y servicios de cara al ciudadano muy largos
<i>Descripción de la Ruptura Estratégica:</i>	Implementar servicios de negocio que aprovechen estas ventajas y que estén adaptados a la capacidad de recursos de la entidad.
<i>Como romper este Paradigma:</i>	Automatizando y mejorando continuamente los trámites y servicios de la entidad.
<i>Impacto esperado de la Ruptura Estratégica:</i>	Uso eficiente de recursos, disminución en tiempos de implementación.
<i>Grupos de Interés:</i>	Viceministerio de Educación Superior, Oficina de Tecnología y Sistemas de Información.
<i>Dominio del MRAE:</i>	Estrategia y gobierno de Tecnologías de Información – Tecnologías de Información
<i>Clasificación Impacto:</i>	Bajo [ ]      Medio [ ]      Alto [ X ]

Tabla 2: Rupturas estratégica RE-01

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
<i>Identificador:</i>	RE-02
<i>Nombre Corto:</i>	Información no confiable.
<i>Descripción del Paradigma:</i>	Los repositorios de información no están centralizados y estos no mantienen consistencia de datos entre las diferentes fuentes de información que existen.
<i>Efectos Directos:</i>	Información no confiable, no disponible para todos los interesados, no actualizada con pertinencia.
<i>Descripción de la Ruptura Estratégica:</i>	Implementar registros únicos de información para tener datos gestionados, confiables y disponibles para todos los interesados
<i>Como romper este Paradigma:</i>	Implementando soluciones de industria que soporten la necesidad de tener registros únicos de información y adquirir las capacidades para gestionar este tipo de soluciones
<i>Impacto esperado de la Ruptura Estratégica:</i>	Información confiable, completa y coherente para la toma de decisiones.
<i>Grupos de Interés:</i>	Viceministerio de Educación Superior, Viceministerio de Educación Preescolar Básica y Media, Oficina de Tecnología y Sistemas de Información, Oficina Asesora de Planeación y Finanzas
<i>Dominio del MRAE:</i>	Información.
<i>Clasificación Impacto:</i>	Bajo [ ]      Medio [ X ]      Alto [ ]

Tabla 3: Rupturas estratégica RE-02

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
<i>Identificador:</i>	RE-03
<i>Nombre Corto:</i>	Aumento en la capacidad de análisis de información.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
<i>Descripción del Paradigma:</i>	No hay la capacidad analítica que permita a la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información proponer mejoras a los procesos misionales y apoyar la creación de política pública basada en análisis de información.
<i>Efectos Directos:</i>	Fortalecer la toma de decisiones basadas en información.
<i>Descripción de la Ruptura Estratégica:</i>	Impulsar el desarrollo de las capacidades analíticas en cuanto a: soluciones, talento humano, resultados y publicación de información.
<i>Como romper este Paradigma:</i>	Fortalecer las capacidades de arquitectura de información.
<i>Impacto esperado de la Ruptura Estratégica:</i>	Toma de decisiones basada en información, fortaleciendo la adopción del modelo Data Driven para el MinEducación.
<i>Grupos de Interés:</i>	Viceministerio de Educación Superior, Viceministerio de Educación Preescolar Básica y Media, Oficina de Tecnología y Sistemas de Información, Oficina Asesora de Planeación y Finanzas.
<i>Dominio del MRAE:</i>	Información.
<i>Clasificación Impacto:</i>	Bajo [ ] Medio [ ] Alto [ X ]

Tabla 4: Rupturas estratégica RE-03

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
<i>Identificador:</i>	RE-04
<i>Nombre Corto:</i>	Fortalecimiento de la cultura digital.
<i>Descripción del Paradigma:</i>	Fortalecer la cultura digital basada en un conjunto de medidas preventivas y reactivas para cumplir los principios de seguridad de la información en la entidad, como son: integridad, confidencialidad y disponibilidad
<i>Efectos Directos:</i>	Mejorar capacidades de uso y apropiación de herramientas de Tecnologías de Información.
<i>Descripción de la Ruptura Estratégica:</i>	Mejorar las capacidades de uso y apropiación de la tecnología para los colaboradores del MinEducación, lo cual permitirá un mayor impacto en las iniciativas de las Tecnologías de Información que implementa la Oficina de Tecnología.
<i>Como romper este Paradigma:</i>	Definir la estrategia de uso y apropiación que logre el involucramiento y compromiso de los grupos de interés ante las iniciativas de Tecnologías de Información que lleva a cabo la Oficina de Tecnología en el Ministerio de Educación Nacional y sector educación.
<i>Impacto esperado de la Ruptura Estratégica:</i>	Mejorar la eficiencia de la gestión de Tecnologías de Información.
<i>Grupos de Interés:</i>	Todas las dependencias del MinEducación.
<i>Dominio del MRAE:</i>	Uso y Apropiación
<i>Clasificación Impacto:</i>	Bajo [ ] Medio [ ] Alto [ X ]

Tabla 5: Rupturas estratégica RE-04

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
<i>Identificador:</i>	RE-05
<i>Nombre Corto:</i>	Plataforma de interoperabilidad.
<i>Descripción del Paradigma:</i>	En la entidad se tienen varios mecanismos que permiten intercambios de información y no se encuentra estandarizado el proceso.

<i>Efectos Directos:</i>	Deficiencia en el intercambio de información y multiplicidad de mecanismos y esfuerzos para prestar el servicio.		
<i>Descripción de la Ruptura Estratégica:</i>	Necesidad de adoptar el protocolo estándar que el Gobierno Nacional disponga para que todas las entidades del Estado realicen el intercambio de información entre ellas.		
<i>Como romper este Paradigma:</i>	Hacer uso de la plataforma de X-Road como medio para lograr la interoperabilidad y estandarización del proceso de intercambio.		
<i>Impacto esperado de la Ruptura Estratégica:</i>	Uso eficiente de recursos, integración de servicios con las demás entidades del Estado y disminución en tiempos de atención al ciudadano. Disponer de un marco tecnológico y estándar en el proceso de intercambio de información con otros entes del estado.		
<i>Grupos de Interés:</i>	Aplicaciones, Infraestructura		
<i>Dominio del MRAE:</i>	Información		
<i>Clasificación Impacto:</i>	Bajo [ ]	Medio [ ]	Alto [X ]

Tabla 6: Rupturas estratégica RE-05

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN		
<i>Identificador:</i>	RE-06		
<i>Nombre Corto:</i>	Integración con GOV.CO		
<i>Descripción del Paradigma:</i>	El MinEducación debe continuar con la incorporación de la oferta de servicios y trámites en el portal único del estado colombiano GOV.CO y la adopción de los servicios ciudadanos digitales dispuestos por MinTIC.		
<i>Efectos Directos:</i>	Hacer parte del portal único del Estado y acercar los servicios del MinEducación a la ciudadanía.		
<i>Descripción de la Ruptura Estratégica:</i>	Necesidad de adoptar los lineamientos para la integración del portafolio de servicios al portal único GOV.CO		
<i>Como romper este Paradigma:</i>	Lograr el acompañamiento de personal especializado de MinTIC en la plataforma GOV.CO y establecer una hoja de ruta para avanzar en la implementación de la estrategia de integración de los servicios.		
<i>Impacto esperado de la Ruptura Estratégica:</i>	Disposición de servicios digitales de confianza y calidad. Empoderamiento ciudadano y transparencia.		
<i>Grupos de Interés:</i>	Ciudadanía, OTSI.		
<i>Dominio del MRAE:</i>	Información		
<i>Clasificación Impacto:</i>	Bajo [ ]	Medio [ ]	Alto [X]

Tabla 7: Rupturas estratégica RE-06

ATRIBUTO	Descripción		
<i>Identificador:</i>	RE-07		
<i>Nombre Corto:</i>	Apropiación de tecnologías de cuarta revolución industrial		
<i>Descripción del Paradigma:</i>	De acuerdo con la evolución tecnológica y requerimientos de los usuarios internos y externos, se necesita continuar con la apropiación de tecnologías de cuarta revolución industrial para obtener soluciones que mejoren los procesos y presten mejores servicios.		
<i>Efectos Directos:</i>	Mejorar los procesos y agilizar los trámites que se prestan a los ciudadanos.		

<i>Descripción de la Ruptura Estratégica:</i>	Incorporar herramientas y tecnologías emergentes para apoyar la transformación digital en la entidad.		
<i>Como romper este Paradigma:</i>	Desarrollando estrategias en el corto y mediano plazo para la incorporación de tecnologías disruptivas que apoyen en la mejora de la prestación de los servicios.		
<i>Impacto esperado de la Ruptura Estratégica:</i>	Mejorar la eficiencia y eficacia en la prestación de los servicios al ciudadano y a los colaboradores.		
<i>Grupos de Interés:</i>	Todas las áreas de la entidad, ciudadanía en general.		
<i>Dominio del MRAE:</i>	Información, sistemas de información y servicios tecnológicos		
<i>Clasificación Impacto:</i>	Bajo [ ]	Medio [X]	Alto [ ]

Tabla 8: Rupturas estratégica RE-07

## 5. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información – OTSI, para el análisis de la situación actual toma como marco la implementación de la política de gobierno digital, la cual se encuentra organizada con base en los dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial de MinTIC - MAE, con el fin de establecer por cada uno de ellos el cubrimiento para identificar el avance en el fortalecimiento de las capacidades que cubren las necesidades institucionales y proyectar la visión de lo que se espera en materia de gestión de Tecnologías Información en la entidad. Así mismo, hace parte de establecer la situación actual el análisis financiero con la descripción los costos actuales de operación y funcionamiento del área de Tecnologías de Información.

Es necesario, entender que los dominios son los componentes de la estructura del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial desde las cuales se deben abordar los ejercicios de Arquitectura Empresarial que agrupan y organizan los lineamientos propios de cada uno. De acuerdo con este marco, los dominios son:

- Estrategia de Tecnologías de Información
- Gobierno de Tecnologías de Información
- Gestión de Información
- Sistemas de información
- Servicios tecnológicos
- Gestión de Información
- Uso y apropiación de la tecnología

## 5.1 Estrategia de Tecnologías de Información

En este dominio a partir del entendimiento de la situación actual, el contexto organizacional y su entorno, la Oficina de Tecnología de Sistemas de Información orienta el uso de tecnología como ámbito de acción en la transformación digital. Es por esto, que se define la misión, visión, objetivo del área y la estrategia de Tecnologías de Información en los diferentes ámbitos del dominio de negocio para lograr alineación con las estrategias institucionales que conlleven alcanzar las metas planteadas, generar valor y mejorar la relación con el ciudadano.

### 5.1.1 Misión de Tecnologías de Información

La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información – OTSI, se enfoca en apoyar la transformación digital, impulsar la innovación y gestionar el conocimiento, así como promover el uso de herramientas tecnológicas que faciliten el cumplimiento de las metas institucionales, fortalecer el talento digital para la generación de valor y contribución en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la entidad.

### 5.1.2 Visión de Tecnologías de Información

Mantener el liderazgo en la implementación de la Política de Gobierno Digital a través del desarrollo de iniciativas de transformación digital, para que a 2022 el Ministerio de Educación Nacional – MinEducación, sea un referente en el aprovechamiento de la información para toma de decisiones basadas en datos y la provisión de trámites y servicios que aporten al desarrollo del sector educación y mejoren la calidad de vida de los ciudadanos.

### 5.1.3 Objetivo de Tecnologías de Información

Gestionar los recursos de tecnología de la información y las comunicaciones como un factor estratégico generador de valor para la Entidad y el sector educación, mediante la adopción del marco legal para el estado colombiano en materia de Tecnologías de Información y Comunicación, con el fin de facilitar a los usuarios el acceso, el uso eficiente y el aprovechamiento de estas.

### 5.1.4 Análisis de la estrategia

La siguiente matriz muestra el análisis de la estrategia de Tecnologías de Información en los diferentes ámbitos del dominio de negocio.

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL 2021
Entendimiento estratégico	<p>El MinEducación posee una arquitectura que se apoya en los lineamientos y estándares de la Política de Gobierno Digital. Así mismo, fortalece su integración y articulación con el negocio al tener un proceso que permite evaluar y mantener actualizada su arquitectura empresarial, acorde con los cambios estratégicos, organizacionales y de transformación digital dados por el Gobierno Nacional.</p> <p>El ejercicio de la arquitectura empresarial ha garantizado en la entidad el desarrollo de competencias organizacionales que dan sostenibilidad a los proyectos que impactan el logro de los objetivos estratégicos institucionales.</p>
Direccionamiento estratégico	<p>Se hace necesario diferenciar y documentar las políticas y estándares que facilitan la gestión y la gobernabilidad de Tecnologías de Información en cuanto a seguridad, continuidad del negocio, gestión de información, adquisición, desarrollo e implantación de sistemas de información, acceso y uso a la tecnología con avances en la integración de criterios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial - MRAE<sup>2</sup>.</p> <p>Se hace necesario un plan de comunicaciones de la estrategia de Tecnologías de Información (Ver Capítulo 9 del presente documento) que se actualice constantemente, con el cual se socialicen las actividades desarrolladas, y se divulguen los resultados obtenidos en la gestión y gobierno de Tecnologías de Información.</p> <p>El Plan Estratégico de Tecnologías de Información evidencia una definición de un portafolio de proyectos que utiliza la tecnología como agente de transformación y está alineado con la estrategia del negocio, con el Plan Nacional de Desarrollo, los planes sectoriales y los planes decenales. De igual manera, encamina los esfuerzos hacia los nuevos retos planteados desde la transformación digital que requiere el Estado.</p>
Implementación de la estrategia	<p>Se ha consolidado la participación de la gerencia de Tecnologías de Información incorporando el procedimiento de gestión de proyectos de Tecnologías de Información bajo los lineamientos del MAE, a partir de la concepción, planeación y desarrollo de los proyectos de la entidad que contienen componentes de Tecnologías de Información bajo un esquema documentado, tanto de funcionamiento como de inversión.</p> <p>El catálogo de servicios que posee la OTSI permite identificar los componentes que están dispuestos para la gestión de los diferentes requerimientos institucionales, y sirven como fuente de información para su desarrollo y mantenimiento.</p>
Seguimiento y Evaluación de la estrategia	<p>Se tiene el instrumento de medición de indicadores de TI para la entidad, pero se requiere mayor oportunidad en la gestión para alcanzar las metas sugeridas por las mejores prácticas de ITIL (Information Technology Infrastructure Library (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información), incluyendo elementos de estrategia y de gestión, con lo cual se espera incorporar la medición sectorial, dando espacio a tener una visión integral de los avances y resultados en el desarrollo de estrategia de TI.</p>

Tabla 9 Análisis de la estrategia de TI

<sup>2</sup> Marco de referencia de arquitectura empresarial - Ministerio de Tecnologías de la Información y las comunicaciones, <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-channel.html>



## 5.2 Gobierno de Tecnologías de Información

Los esquemas de gobernabilidad de Tecnologías de Información para adoptar las políticas que permitan alinear los procesos y planes del Ministerio de Educación Nacional con los del sector educativo, se logran a través de la aplicación de las directrices definidas en este dominio.

En línea con lo anterior, el MinEducación definió la estructura organizacional y de gobierno de Tecnologías de Información para la entidad, la cual está conformada por una Oficina de Tecnología y Sistemas de Información y tres grupos: Grupo de Aplicaciones, Grupo de Infraestructura y Comunicaciones y Grupo Servicios de Tecnología de la Información y las Comunicaciones. Esta organización se estableció mediante la resolución 12646 de 2012.

Para implementar su estrategia de Tecnologías de Información, la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información cuenta con 17 servidores y 25 contratistas. La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información atiende aproximadamente 1.203 usuarios de servicios de Tecnologías de Información, distribuidos en la sede principal y en una sede alterna.

La estructura de gobernabilidad de Tecnologías de Información – TI - se presenta en la siguiente ilustración:



Ilustración 4: Gobierno de TI

En cuanto a los ámbitos analizados para el dominio de gobierno, se tiene el siguiente análisis de la situación actual:

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL 2021
Cumplimiento y Alineación	Se identifica un esquema de gobierno formalizado por decretos institucionales que, de acuerdo con los recursos, permite identificar las capacidades de talento humano, y distribuye las responsabilidades que corresponden a la gestión de Tecnologías de Información. Así mismo, estructura y direcciona el flujo de las decisiones de Tecnologías de Información, se integra y alinea con la normatividad vigente, las políticas, los procesos y los servicios del Modelo Integrado de Planeación y Gestión de la entidad.
Esquema de Gobierno de Tecnologías de Información	<p>La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información define el proceso de gestión de Tecnologías de Información y la alineación con el modelo integrado de gestión de la entidad. Es necesario robustecer las capacidades que contribuyan al mejor desempeño de los procesos de Tecnologías de Información definidos, así como al desarrollo del talento humano y al uso eficiente de los recursos con el fin de establecer una mayor oportunidad, mitigar los riesgos y mantener y mejorar la seguridad en los servicios ofrecidos por Tecnologías de Información.</p> <p>La gestión de compras de Tecnologías de Información contempla la utilización de un procedimiento que maneja criterios e incorpora métodos que direccionan la toma de decisiones de inversión en Tecnologías de la Información. La definición, formalización o la solicitud explícita para efectuar compras de Tecnologías de Información ha establecido a nivel institucional que todos los proyectos que contengan un componente de Tecnologías de Información para su desarrollo e implementación deben ser validados previamente por la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información.</p>
Gestión Integral de Proyectos	<p>La gestión de Tecnologías de Información lidera los proyectos que contienen elementos de Tecnologías de Información, y se tienen asignados roles que asignan responsables para la ejecución y seguimiento de las actividades, aplicando estándares y mejores prácticas para la gestión, y a su vez se integra a la entidad con la interacción que se realiza a través del procedimiento “Gestión de Proyectos de Tecnologías de Información”.</p> <p>El procedimiento se complementa con la gestión efectuada, el cual es responsable del seguimiento y control a través de indicadores que monitorean el desarrollo de los proyectos que se llevan a cabo.</p>
Gestión de la operación de Tecnologías de Información	<p>Los servicios de Tecnologías de Información tienen establecidos acuerdos de niveles de servicio y métricas, incorporando actividades de mejora continua.</p> <p>Se focalizan esfuerzos y se contribuye con el cumplimiento de las metas institucionales, a través de la gestión, supervisión y seguimiento a los proveedores de servicios de Tecnologías de Información, con lo cual se realizan los ejercicios de transferencia de conocimiento para la apropiación en la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información.</p> <p>Adicionalmente, se transfieren a la entidad los derechos patrimoniales sobre los productos desarrollados por terceras partes, haciendo parte integral de los contratos de servicio que se celebran cuando los productos implican desarrollos de Tecnologías de Información.</p>

Tabla 10: Gobierno de TI

## 5.3 Gestión de Información

Diagnosticar el estado de la arquitectura de información se fundamenta en el análisis bajo este dominio, el cual permite definir el diseño de los servicios de información, la gestión del ciclo

de vida del dato, el análisis de información y el desarrollo de capacidades para el uso estratégico de la misma.

Se avanza en la gestión de la calidad de los componentes de información, evaluando y revisando los procesos que acompañan la recolección, procesamiento y publicación de los datos, para lograr la madurez que requiere en el aprovechamiento de la información por parte de los interesados.

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL 2021
<p><b>Planeación y Gobierno de componentes de información</b></p>	<p>El área de Tecnologías de Información en conjunto con la Oficina Asesora de Planeación gestiona los componentes de información durante su ciclo de vida, garantizando la calidad de la información.</p> <p>Se evidencia en algunos de los sistemas de información misionales como SIMAT y SNIES el tratamiento de información geográfica, intercambio de información y criterios de calidad aplicada según la caracterización de usuarios del MinEducación.</p> <p>La Unidad de Atención al Ciudadano – grupo de Gestión Documental (Secretaría General) ha definido la política de Gestión de Documentos Electrónicos e implementado el Sistema de Gestión Documental - SGDEA.</p> <p>En cuanto al Gobierno de Power BI, la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información implementa esta estrategia que permite el control de la publicación de la información que realizan los colaboradores de MinEducación, estableciendo responsables y articulando todo un flujo de aprobación. El flujo es soportado tecnológicamente por las posibilidades que provee este tipo de plataformas para realizar el control y la gestión.</p>
<p><b>Diseño de componentes de Información</b></p>	<p>El MinEducación está en la construcción de un catálogo de componentes de información (datos, información, servicios y flujos de información) y posee una matriz de lenguaje común de intercambio de información que realiza procesos de interoperabilidad nivel 1, que están integrados a la plataforma del estado Gov.Co.</p> <p>El Directorio de Componentes de Información debe definir el nivel de acceso para cada uno de los usuarios que conforman la entidad a través de una gestión de roles y debe hacer parte del directorio de Componentes de información sectorial.</p> <p>La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información en el tratamiento de la información georreferenciada debe fortalecer su normatividad acogiendo los estándares relacionados de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE) y demás lineamientos que rijan la información geográfica según el Comité Técnico de Normalización.</p>
<p><b>Análisis y aprovechamiento de componentes de Información</b></p>	<p>El MinEducación implementa mecanismos tecnológicos con el objetivo de impulsar el uso de su información en los grupos de interés.</p> <p>La estrategia de datos REPÓRTATE estandariza las fuentes de información desde los sistemas transaccionales en una fuente de datos única automatizada para garantizar su continuidad, completitud, calidad y oportunidad, en el análisis de la información. Lo anterior con el apoyo de las diferentes áreas del MinEducación en la transferencia de conocimiento de las lógicas de negocio de cada área. De igual manera, esta estrategia centraliza los datos en tecnologías como Data Warehouse, Data Lake y/o Data Marts.</p>

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL 2021
	<p>A partir del desarrollo del procedimiento del Sistema de Información Estadístico, se obtienen, centralizan y estandarizan los datos, con lo cual se aseguran fuentes únicas de calidad para el análisis de información y adecuada toma de decisiones.</p> <p>El MinEducación posee en sus sistemas, procedimientos y reglas de calidad de datos en sus formularios de ingreso establecidas para asegurar la calidad de la información y así facilitar la gestión, planeación y toma de decisiones.</p> <p>En la mayoría de los sistemas de información del MinEducación la información es consultada entre las diferentes aplicaciones a través de vistas o servicios de interoperabilidad, procurando que las operaciones de creación, actualización y borrado se realicen únicamente en la aplicación dueña del dato.</p>
<b>Calidad y Seguridad de los Componentes de Información</b>	<p>Existen bitácoras (logs) para cada sistema de información y dispositivos perimetrales de seguridad, los cuales serán analizados y unificados por la herramienta Gestión de Eventos e Información de Seguridad la cual es proveída y administrada por el contrato del Prestación de Servicios TIC, adicional a ello se ha implementado un servicio de SOC 7x24.</p> <p>En la línea de seguridad digital se encuentra implementado el Sistema de Gestión de Seguridad de la información de acuerdo a los lineamientos de MinTIC que a su vez está basado en la norma iso27000, donde se incluye el manual de políticas de seguridad, declaración de aplicabilidad, los 14 dominios, procedimientos, formatos, inventario y clasificación de activos de información y gestión de riesgos.</p>

Tabla 11: Estado actual de la gestión de información

## 5.4 Sistemas de Información

Este dominio soporta y agiliza los procesos de la entidad que tienen la capacidad de responder a las necesidades de sistemas de información, siendo fuente única de datos útiles para apoyar la toma de decisiones, impactando positivamente el desarrollo de las actividades y la atención a los intereses diversificados del ciudadano. A continuación, se muestra el estado actual frente a los ámbitos que lo conforman: Planeación y Gobierno de componentes de información, diseño, ciclo de vida, soporte y gestión de seguridad, y por último calidad de los sistemas de información.

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL 2021
<b>Planeación y gestión de los Sistemas de Información</b>	<p>La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información cuenta con un repositorio que contiene diversos artefactos que son el resultado de los ejercicios de arquitectura empresarial a los cuales se tiene acceso de consulta según la definición de seguridad establecida. A partir de esta información y la conformación de la arquitectura de referencia, se asegura el diseño de cualquier solución informática de manera homogénea.</p> <p>Se viene efectuando el mantenimiento al catálogo de sistemas de información, en el cual se han incorporado campos que permiten identificar su estado de implementación y especificaciones técnicas para abreviar consultas sobre hardware y software, así como responsables de su gestión.</p> <p>La actualización del procedimiento “Gestión de entrega”, cuyo objetivo es Implementar y controlar la calidad de todo el software instalado en el entorno de</p>

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL 2021
	<p>producción, se viene realizando permanentemente e identificando allí las fases, etapas y actividades principales.</p> <p>Los proyectos elaborados por terceros que contienen un componente tecnológico que incluya el desarrollo de elementos de software, cuentan con una obligación contractual para la transferencia de los derechos patrimoniales de las obras creadas</p>
<b>Diseño de Sistemas de Información</b>	<p>En lo relacionado con los temas de accesibilidad dispuestos en la resolución 1519 de 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 materia de acceso a la información pública, accesibilidad web, seguridad digital, y datos abiertos”<sup>3</sup>, contiene cuatro anexos, el primero desarrolla las directrices de accesibilidad web; el segundo incorpora nuevos estándares de transparencia y divulgación de contenidos web; el tercero dispone medidas en materia de seguridad digital; y el cuarto dispone condiciones sobre datos abiertos; el Ministerio de Educación Nacional avanzó con el apoyo especializado del Instituto Nacional para Ciegos - INCI - en la actualización de los diagnósticos de cumplimiento para el portal institucional, el portal Colombia Aprende (OPA) los trámites y servicios. Es así como se realizaron los ajustes identificados para el portal institucional, el portal Colombia Aprende (OPA) y el trámite de legalizaciones. En avance de ajustes adicionales para los trámites de Convalidación de títulos de educación superior de Pregrado y Posgrado. Así mismo se planificó y asignaron los recursos para realizar los ajustes en la Ventanilla de Educación Superior en la vigencia 2022. Se incluyó en los contratos, gestionados para la vigencia 2022, con proveedores de servicios de tecnología la obligación del cumplimiento de las resoluciones 1519 de 2020 y de la 2893 de 2020.</p> <p>Los sistemas de Información habilitan características funcionales y no funcionales para la apertura de datos. A la fecha se encuentra en proceso la identificación de apertura de datos para todos los sistemas de información, a excepción de SIMAT y SNIES que ya cuentan con esta apertura.</p> <p>Bajo la arquitectura de referencia con la que cuenta el MinEducación, se abordó la renovación de los trámites y procesos que componen el Sistema de Aseguramiento a la Calidad de la Educación Superior en articulación con el Registro Único del Sector Educación, cumpliendo de esta manera con los lineamientos y definiciones del marco de interoperabilidad de MinTIC. En ese mismo sentido, las nuevas soluciones de Tecnologías de Información son diseñadas acorde a las definiciones de la arquitectura de referencia.</p>
<b>Ciclo de vida de los sistemas de Información</b>	<p>Existen ambientes de certificación y producción a través de los cuales se asegura de acuerdo con las etapas que los sistemas abordan desde su creación hasta la puesta en servicio, y en lo contractual corresponde a las firmas especializadas en ingeniería de software la disposición y configuración de otros ambientes adicionales para soportar el ciclo de construcción (lo cual cubre los escenarios de evolución, adaptación y corrección) y calidad de cada sistema.</p> <p>El aseguramiento del ciclo de vida que deben surtir los sistemas de información desde la definición de requerimientos hasta el despliegue, puesta en funcionamiento y uso, se hace a través del anexo técnico con el que se soporta un contrato. Cada contrato que cubre la construcción de productos de software viene complementado con un anexo técnico que asegura este ciclo con la materialización del producto.</p> <p>En cuanto a la transferencia de conocimiento o capacitación cuando ocurre un desarrollo, se canaliza vía fábrica de software o bajo la responsabilidad de un contrato donde se manifiesta el compromiso de incluir la transferencia de</p>

<sup>3</sup> [https://normograma.MINTIC.gov.co/MINTIC/docs/resolucion\\_MINTIC\\_1519\\_2020.htm](https://normograma.MINTIC.gov.co/MINTIC/docs/resolucion_MINTIC_1519_2020.htm).

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL 2021
	<p>conocimiento una vez entregado el producto.</p> <p>Los sistemas de información tienen manuales técnicos y de operación, que en su mayoría se encuentran actualizados. La actualización de este tipo de documentos son responsabilidad de las firmas especializadas cuando intervienen alguno de los servicios de información del Ministerio.</p> <p>De acuerdo con lo establecido en la Resolución 2893 de 2020, se ha venido trabajando en la implementación de los lineamientos que permiten unificar las sedes electrónicas del estado colombiano, la integración de los trámites y otros procedimientos administrativos, entre otros aspectos. Es así como el MinEducación cuenta con su sede electrónica alineada a estos requerimientos y ha venido integrando sus trámites al portal GOV.CO, establecido por MinTIC.</p>
<b>Soporte de los Sistemas de información</b>	<p>El soporte orientado al mantenimiento o evolución de los servicios de información se realiza en tres niveles. Para los dos primeros se tiene, por un lado, un contrato para los sistemas con licencia de uso con el fabricante, y por otro lado una iniciativa con fábrica de software para las evoluciones de los sistemas de información. El tercer nivel le compete a la Oficina de Tecnología o en su defecto al área funcional.</p> <p>Por otra parte, con relación a la operación de los servicios de información se cuenta con un soporte de nivel I, II y III a través de la mesa de servicio contemplada en el contrato marco de operación. El nivel I tiene como alcance facilitar y resolver dudas sobre el uso, así como recepcionar a través de los usuarios finales los incidentes que se presenten; el Nivel II es un nivel especializado centrado en asegurar el funcionamiento de las diferentes capas de tecnología, así como en asegurar los controles de cambios requeridos para mantener actualizado y en correcto funcionamiento los servicios de información; finalmente el nivel III corresponde al Ministerio y está centrado en alinear los servicios de información a las necesidades del Ministerio articulando todos los interesados (proveedores, áreas funcionales, entre otros).</p>
<b>Gestión de seguridad y calidad de los sistemas de información</b>	<p>El protocolo de paso a producción asegura la definición y gestión de los controles y mecanismos para alcanzar los niveles requeridos de seguridad, mediante un escaneo de vulnerabilidades y un pentesting que se realiza a las aplicaciones nuevas. Adicionalmente, los productos de software cuentan con las pruebas de seguridad mínimas y su desarrollo esté basado bajo un esquema de desarrollo seguro lo cual es exigido en el anexo técnico de los contratos que son celebrados con firmas especializadas en ingeniería de software.</p> <p>Los sistemas ya instalados cuentan con una programación de planes de trabajo orientados a garantizar la seguridad y calidad de los mismos.</p> <p>Está pendiente definir con el grupo de seguridad un esquema de auditoria viable y estándar a todos los sistemas de información, que permita hacer el mapeo de los campos y las entidades que se pueden identificar como sensibles en los sistemas de información y cómo debería ser la correspondencia en su auditoría.</p>

Tabla 12: Estado actual de los sistemas de información

## 5.5 Servicios tecnológicos

Este dominio se encarga de la administración de la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas y servicios de información del Ministerio. Esta infraestructura está acorde al tamaño y necesidades de la entidad y responde de forma segura ante las demandas de los usuarios



para alcanzar los objetivos específicos y las metas marcadas, garantizando la disponibilidad de los servicios y eficiencia en los procesos.

En el siguiente cuadro se hace un resumen desde los ámbitos de planeación y gestión, soporte y gestión de seguridad y calidad de los servicios tecnológicos.

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL 2021
<b>Planeación y Gestión de Servicios tecnológicos</b>	<p>La gestión de servicios tecnológicos se alinea a las mejores prácticas de ITIL, de los cuales se tienen documentados e implementados catorce procedimientos. El catálogo de servicios tecnológicos se encuentra actualizado, tanto en el inventario como en su documentación.</p> <p>La situación actual refleja una administración de servicios tecnológicos centralizada por parte de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información. Esta gestión se adelanta a través de contratos de conectividad, nube privada, administración global de servicios Tecnologías de Información y Comunicación e interventoría, asegurando la administración, soporte, mantenimiento y disponibilidad de los servicios. Así mismo, la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información y su equipo de apoyo a la supervisión realiza seguimiento al cumplimiento de las acciones contractuales mediante la evaluación y seguimiento a la interventoría.</p>
<b>Soporte de los Servicios Tecnológicos</b>	<p>La implementación de mejores prácticas para la prestación de los servicios tecnológicos es otro de los aspectos tenidos en cuenta en el análisis de la situación actual. La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información adoptó ITIL v3. como marco de referencia para la operación y definición de sus procedimientos implementados bajo la suite de CA. Esta herramienta se convierte en la hoja de ruta para la interventoría y el Operador, en ella se encuentran configurados los procesos de gestión de incidentes, solicitudes, problemas, configuración, gestión de cambios disponibilidad y capacidad de servicios. De igual manera, el proceso de proyectos se alinea con las mejores prácticas para su gestión mediante el uso de la metodología del PMI.</p> <p>Con relación a la categoría de infraestructura del MinEducación, dentro de sus iniciativas de transformación, ha evolucionado de un marco tradicional pasando por lo convergente y llegando a hiperconvergencia, ya que cuenta con un datacenter definido por software donde la infraestructura principal es un virtualizador VMware detrás del cual existen nodos totalmente agnósticos. Esta arquitectura facilita la expansión o contracción de la misma de acuerdo con las necesidades de la entidad.</p> <p>Referente a la conectividad, el MinEducación dispone de una infraestructura propia y su debida administración con canales redundantes para el manejo de correo y salida a internet. Fibra oscura que une los dos datacenter de la entidad, garantizando de esta manera alta disponibilidad de los servicios.</p>
<b>Gestión de seguridad y calidad de los servicios tecnológicos</b>	<p>En cuanto al alojamiento de los sistemas de información, factor a tener en cuenta en el análisis, el MinEducación cuenta con el 95% de sus sistemas en infraestructura propia, los cuales operan con información crítica y sensible. El restante 5 % se está viabilizando para su disponibilidad en la nube.</p> <p>La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información ha definido el procedimiento para la restauración de la configuración de los equipos de la infraestructura tecnológica tanto para máquinas virtuales como para equipos de usuario final. Además, ha efectuado un análisis de vulnerabilidades y pruebas de penetración de la infraestructura tecnológica y servicios, que permita identificar y tratar los riesgos que pueden comprometer la seguridad informática o afectar la prestación de un servicio de Tecnologías de Información. A partir de este análisis se debe gestionar</p>

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL 2021
	<p>en el componente de seguridad y privacidad de la información, los riesgos asociados al acceso, trazabilidad, modificación o pérdida de información que atenten contra la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información.</p> <p>De otro lado, la estrategia para disponer de ambientes separados está acorde con los lineamientos de buenas prácticas. La entidad cuenta con ambientes para desarrollo, certificación y producción tanto para aplicaciones como bases de datos.</p>

Tabla 13: Estado actual de los servicios tecnológicos

## 5.6 Uso y apropiación de la tecnología

El impacto del uso y apropiación de Tecnologías de Información en la entidad se establece bajo este dominio, donde se vienen adelantando actividades encaminadas a fortalecer el talento digital y adopción de buenas prácticas de las herramientas de trabajo colaborativas y de cuarta revolución industrial, para mejorar la productividad, la toma de decisiones, la participación y la eficiencia en la prestación de los servicios.

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL 2021
<b>Estrategia para el Uso y Apropiación</b>	Se cuenta con una estrategia de Uso y Apropiación de Tecnologías de Información (Ver anexo 4) para afianzar la cultura digital en los grupos de interés de la entidad, apoyando la transformación digital que viene liderando la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información. Así mismo, se desarrollan actividades referentes a la movilización de los usuarios internos hacia la adopción de los proyectos de Tecnología de la Información y el desarrollo de competencias internas requeridas para aumentar las capacidades de Tecnologías de Información.
<b>Gestión del Cambio de Tecnologías de Información</b>	Alineado a la estrategia de uso y apropiación de de Tecnologías de Información, el Ministerio de Educación ha adoptado un modelo de gestión del cambio dentro del proceso de transformación digital bajo la metodología ADKAR (Ver anexo 4), basado en 5 pasos: conciencia, deseo, conocimiento, habilidad y reforzamiento, soportada en la estrategia Campeones TI. De esta forma, se busca la planificación de la gestión del cambio que permita promover el uso y la apropiación de conocimiento en herramientas tecnológicas actuales o emergentes con que cuenta la entidad.
<b>Medición de Resultados de Uso y Apropiación</b>	A través de los indicadores para el monitoreo y la evaluación de la estrategia de uso y apropiación de Tecnologías de Información en la entidad, se establecen las acciones de mejora continua a partir de su análisis para fortalecer la cultura digital y satisfacer las necesidades de los usuarios (Ver anexo 4).

Tabla 14: Uso y apropiación de la tecnología

A partir del ejercicio realizado por el equipo de transformación digital, se pudo establecer que al 25 de noviembre de 2021 el nivel de madurez digital en el MinEducación es 3, que corresponde a un nivel donde la visión digital propuesta por la entidad se encuentra en un proceso de implementación.

La siguiente ilustración muestra la valoración en cada una de las dimensiones que se cuantificaron mediante la herramienta de medición y priorización Digital Shift suministrada por

MinTIC. En ella se evidencia el crecimiento que en materia de transformación digital ha logrado el MinEducación en esta vigencia.

Fecha	Personas y Cultura Digital	Procesos de la Entidad	Datos Digitales y Analytics	Tecnología Digital	Nivel de Madurez Digital
1/12/2020	2	2	2	2	2
24/11/2021	3	3	3	3	3

Ilustración 5: Índice de Madurez Digital 2021

El nivel 3 – Implementando la visión digital. Indica que existe al interior del MinEducación un proceso en curso para transformarse de un modelo tradicional a uno digital, cuenta con una visión digital e iniciativas de transformación digital implementadas y aplicadas a las actividades diarias, donde está presente la cultura digital. Para mayor detalle consultar el Anexo1: Plan de Transformación Digital MinEducación.

## 5.7 Análisis Financiero

Los costos actuales (2021) de operación y funcionamiento de la Oficina de Tecnología y Sistemas de información se describen en el siguiente gráfico:

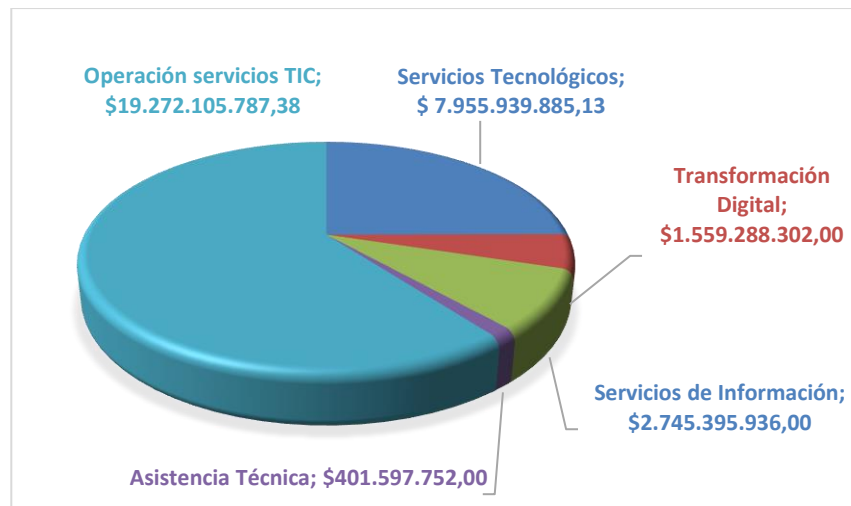


Ilustración 6: Análisis financiero

COMPONENTE	COSTO
------------	-------

Servicios Tecnológicos: Inversión para propiciar el aumento en el nivel de capacidad de infraestructura y disponibilidad del 99,9% de servicios de TI del Ministerio y del Sector Educación.	\$ 7.955.939.885,13
Transformación Digital: Inversión para implementar acciones de transformación digital pública en el Ministerio y el Sector Educación, en aras de avanzar en la implementación de la arquitectura empresarial del sector educación (Registro Nacional de Educación – RENE), así como en la implementación de la Política de Gobierno Digital.	\$ 1.559.288.302,00
Servicios de Información: Inversión para mejorar la estabilización de los sistemas de información y el desarrollo de capacidades de arquitectura de software de los servicios de información del Ministerio (de gestión y misionales para el sector)	\$ 2.745.395.936,00
Asistencia Técnica: Inversión para realizar el acompañamiento técnico en TI a usuarios y entidades del Sector, desde el marco de la implementación de la política de Gobierno Digital en el sector y el seguimiento a la conectividad de SE desde el Programa Conexión Total.	\$ 401.597.752,00
Operación servicios TIC: Recursos de funcionamiento para soportar la operación TIC del Ministerio en los servicios de: Mesa de servicios, nube privada, seguridad, conectividad.	\$ 19.272.105.787,38

Tabla 15: Costos de operación de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información

## 6. ENTENDIMIENTO ESTRATÉGICO

Comprende el análisis del modelo operativo y organizacional, las necesidades de información y la alineación de TI con los procesos de negocio institucionales. Hacen parte de este entendimiento el modelo operativo, las necesidades de información y la alineación de los objetivos estratégicos de TI con los objetivos estratégicos institucionales.

### 6.1 Modelo operativo

El modelo operativo se enmarca en el Plan Estratégico Institucional. Recoge el proceso liderado para dialogar con todos los actores del sector educación con el fin de conocer sus necesidades y así lograr mayor efectividad en las acciones y políticas que se formulen para el cuatrienio.

#### 6.1.1 Misión

Liderar la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas educativas, para cerrar las brechas que existen en la garantía del derecho a la educación, y en la prestación de un servicio educativo con calidad, esto en el marco de la atención integral que reconoce e integra la diferencia, los territorios y sus contextos, para permitir trayectorias educativas completas que impulsan el desarrollo integral de los individuos y la sociedad.

#### 6.1.2 Visión

En 2022, a partir del gran pacto por una educación con enfoque integral desde la primera infancia y a lo largo de la vida, el Ministerio de Educación Nacional habrá liderado con responsabilidad social y financiera, transformaciones estructurales en el sistema educativo de Colombia dirigidas al mejoramiento progresivo de su capacidad para generar condiciones y oportunidades que favorezcan el desarrollo pleno de las personas y sus comunidades, soportado en el fortalecimiento de las capacidades sectoriales y territoriales requeridas para

garantizar el cierre de brechas de acceso, permanencia y calidad en el entorno urbano y, especialmente en el rural.

### **6.1.3 Estructura del Sector Educación**

El servicio educativo que presta el Ministerio de Educación Nacional se estructura en dos gobiernos: nacional y regional. En el nacional, es el responsable de la formulación de política, la financiación, la regulación del servicio, la asignación de recursos del Sistema General de Participaciones (SGP), la asistencia técnica, el seguimiento y control, la evaluación de resultados y la inspección y vigilancia. El gobierno regional, asume la dirección, planificación, administración y prestación del servicio educativo en condiciones de equidad, eficiencia y calidad.

Con fundamento en lo anterior, se estructuran cuatro niveles educativos: Educación Inicial y Preescolar, Educación Básica y Media, Educación Superior y Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (ETDH), donde intervienen diferentes actores y partes interesadas, siendo el MinEducación, el ente rector de la política pública educativa y cabeza del sector.

Se relacionan a continuación las entidades que hacen parte del nivel central:

- Órganos de Asesoría y Coordinación Sectorial: Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación (CONACES), Comisión Pedagógica Nacional de Comunidades Negras, Comités Regionales de Educación Superior (CRES), y Comisión Nacional de Trabajo y Concertación de la Educación para los Pueblos Indígenas.
- Fondos Especiales: Fondo Nacional de Prestaciones Sociales del Magisterio, Fondo Especial de Créditos Educativos para Estudiantes de las Comunidades Negras y Fondo Nacional de las Universidades Estatales de Colombia.
- Juntas, Foros y Comités: Junta Nacional de Educación (JUNE), Foro Educativo Nacional y Comité Nacional de Convivencia Escolar.
- Las Entidades Adscritas: Instituto Nacional para Ciegos (INCI), Instituto Nacional para Sordos (INSOR), Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, Instituto Nacional de Formación Técnica Profesional (INFOTEP) de San Andrés y Providencia, Instituto Nacional de Formación Técnica Profesional (INFOTEP) de San Juan del César, Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional (ITFIP), Instituto Técnico Nacional de Comercio Simón Rodríguez (INTENALCO) y la Unidad Administrativa Especial de Alimentación Escolar - Alimentos para Aprender.
- Las Entidades Vinculadas: Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX), Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) y Fondo de Desarrollo de la Educación Superior (FODESEP).

A nivel descentralizado, las Secretarías de Educación de Entidades Territoriales Certificadas (ETC) integran el gobierno territorial y hacen parte de ellas, los departamentos, distritos y municipios certificados, quienes ejercen la administración de la prestación del servicio educativo en el territorio de su jurisdicción en los niveles de educación inicial, preescolar, básica y media a través de los establecimientos educativos (EE) y Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (ETDH).

Por su parte, las Instituciones de Educación Superior (IES) son las entidades que prestan el servicio público de la educación superior en el territorio colombiano.

A nivel transversal, el Ministerio se articula con otros actores como el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP), el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), el Ministerio de Trabajo (Min Trabajo), el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC), el Ministerio de Salud, el Ministerio de Cultura, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Prosperidad Social (PS) y la Presidencia de la República. Así mismo, son actores relevantes la familia, los rectores, docentes, estudiantes y la ciudadanía en general.

En la siguiente figura se muestran los actores y partes interesadas del sector:

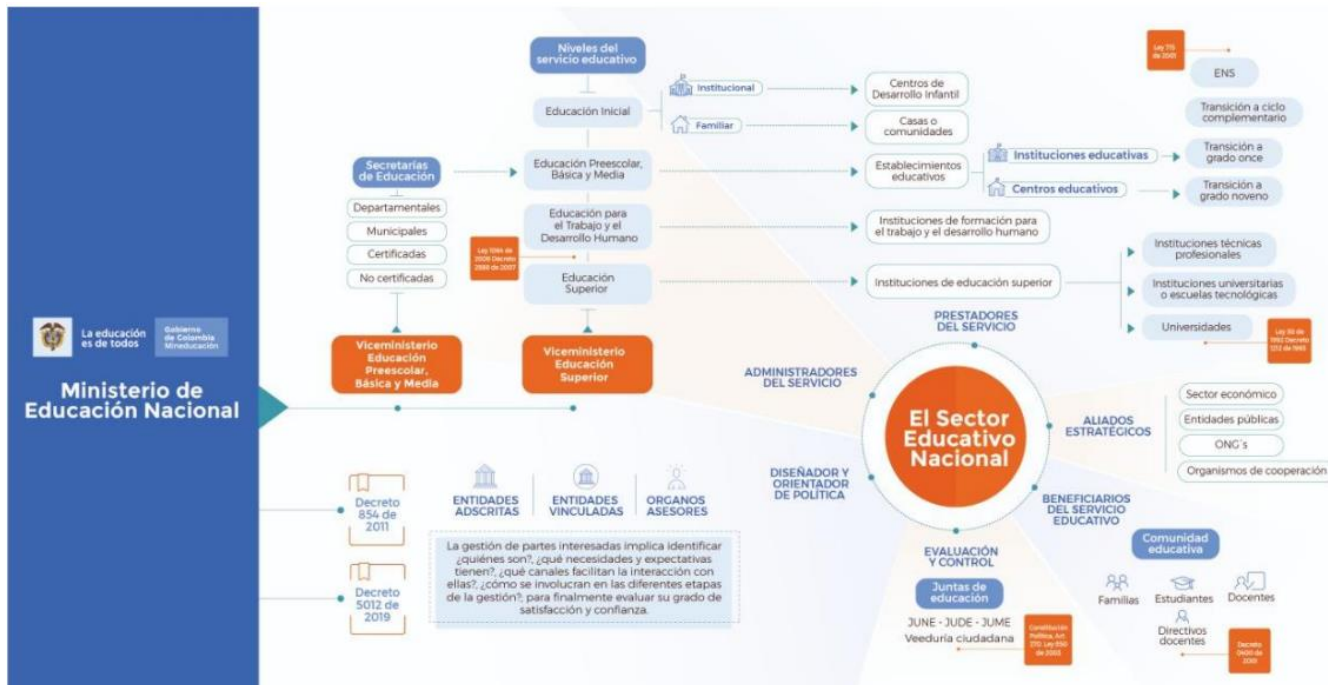


Ilustración 7: Actores Relevantes y Partes Interesadas del Sector Educativo

### 6.1.4 Estructura organizacional

El MinEducación está conformado por siete oficinas que acogen los procesos de: comunicaciones, cooperación y asuntos internacionales, innovación educativa con uso de



nuevas tecnologías, asesoría de planeación y finanzas, asesoría jurídica, control interno, tecnología y sistemas de información. Además, cuenta con dos viceministerios (procesos misionales) que incluyen: el Viceministerio de Preescolar, Básica y Media, que abarca la gestión de los procesos concernientes a EPBM (Educación Preescolar, Básica y Media) y PI (Primera Infancia), y por otro lado el Viceministerio de Educación Superior, que abarca la gestión de la ES (Educación Superior). A la par, esta estructura organizacional cuenta con una Secretaría General, encargada de procesos de atención al ciudadano, gestión financiera, talento humano, contratación y gestión administrativa (procesos de apoyo), además de desarrollo organizacional (proceso misional). A continuación, es presentado el organigrama con sus cambios respectivos aprobados bajo el decreto 5012 de 28 de diciembre de 2009 y el decreto 854 de marzo 23 de 2011.

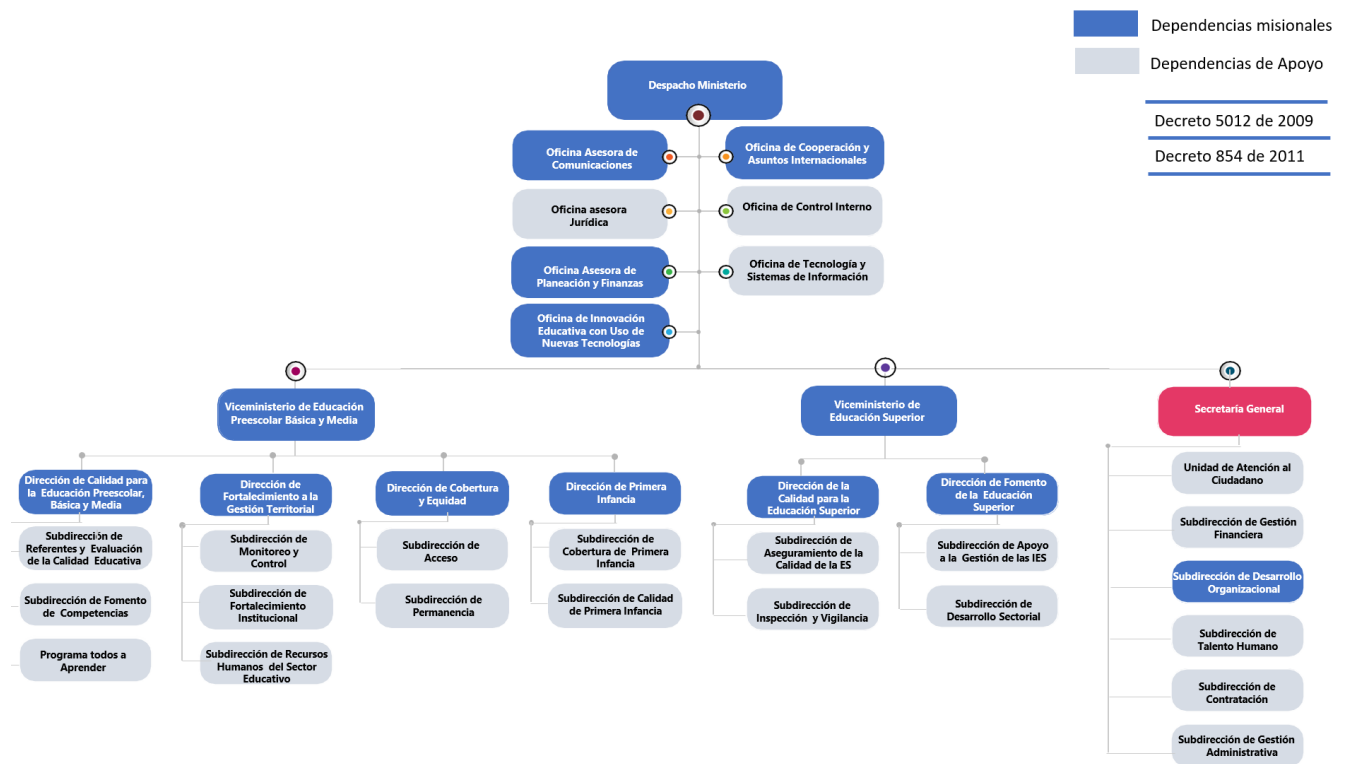


Ilustración 8: Organigrama Ministerio de Educación Nacional

### 6.1.5 Gestión de servicios Tecnologías de Información y Comunicación - TIC

El proceso Gestión de Servicios TIC incluye el diseño, definición o actualización de los planes y servicios TIC, la aplicación de la gestión de los proyectos, la prestación y operación de los servicios de Tecnologías de Información, el marco legal, además los mecanismos para el seguimiento, el control y mejoramiento de los servicios.

La siguiente ilustración presenta el mapa de procesos del Ministerio y en él se identifica el proceso Gestión de Servicios TIC que se relaciona con las tecnologías de la información y el objetivo del mismo.

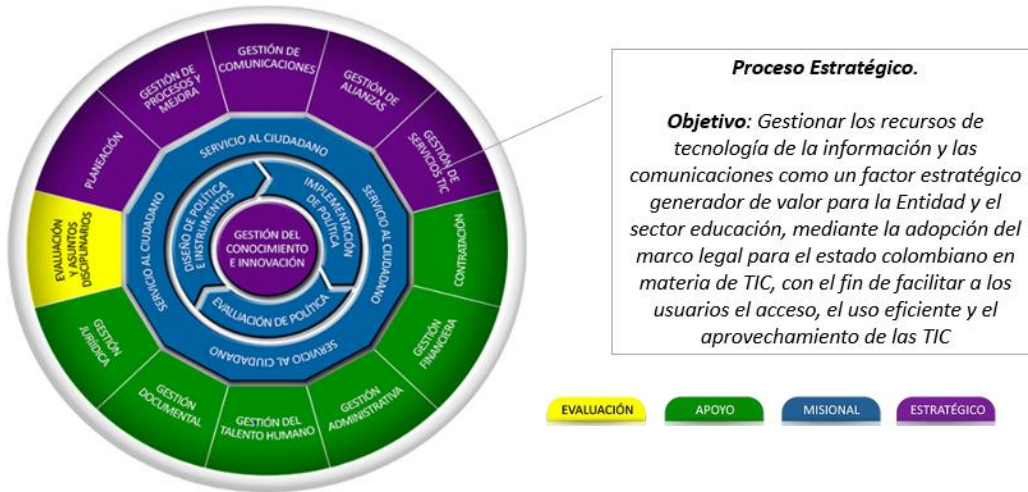


Ilustración 9: Mapa de procesos

## 6.2 Necesidades de Información

Las necesidades de información que son atendidas por la OTSI, de acuerdo con la demanda de cada una de las áreas de MinEducación son las siguientes:

#	ÁREA	NECESIDAD	EVOLUCIÓN 2021
1	Subdirección de acceso	Robustecer el sistema SIMAT a partir de la estabilización y nuevas funcionalidades orientadas a atender el anexo diez (10).	Se incrementó la capacidad funcional del servicio de información a partir de la creación del modulo de anexo 10 para la gestión de infraestructura de los establecimientos educativos.
2	Subdirección de recurso humano del sector	Robustecer el Sistema Maestro a partir de la estabilización y nuevas funcionalidades.	Se fortaleció el servicio de información en términos de estabilización y evolución de las funcionalidades priorizadas para incrementar las capacidades de acceso a la información y gestión necesaria para los usuarios finales.
3	Subdirección financiera	Fortalecer la solución de recaudo en línea, de modo que se optimice la experiencia de usuario y se facilite la gestión interna del proceso de devoluciones.	Se fortaleció desde el punto de vista de estabilización las funcionalidades de la solución de pasarela de pagos.
4	Programa Todos a Aprender	Robustecer el Sistema De Información del Programa Todos a Aprender	Se dio inicio al fortalecimiento del servicio de información desde el punto de vista de su evolución de

#	ÁREA	NECESIDAD	EVOLUCIÓN 2021
		Agenda (SIPTA) a partir de la estabilización y nuevas funcionalidades.	forma tal que sus capacidades de gestión se alineen con las necesidades del programa todos a aprender.
5	Subdirección de Cobertura Primera Infancia	Robustecer el Sistema de Seguimiento al Desarrollo Integral de la Primera Infancia (SSDIPI) a partir de la estabilización y nuevas funcionalidades.	Se fortaleció el servicio de información desde su evolución en cuanto a la articulación con SIMAT.
6	Dirección de Calidad para la Educación Preescolar Básica y Media	Robustecer el sistema de Evaluación Institucional y Reporte Financiero para Establecimientos Privados PBM (EVI) a partir de la estabilización y nuevas funcionalidades.	Se fortaleció el servicio de información desde el punto de vista de su evolución de forma tal que sus capacidades de gestión se alineen con las necesidades de la entidad.
7	Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías	Las soluciones que conforman el ecosistema de Colombia Aprende se encuentran orientadas en apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de servicios personalizados, herramientas digitales de apoyo, plataformas educativas, redes de aprendizaje y catálogos y repositorios de contenido. Lo anterior ha implicado que se genere la necesidad de intervención sobre la solución de acceso para Colombia Aprende denominada CAS, de modo que esta sea fortalecida y actualizada conforme la imagen corporativa del Ministerio.	Se fortaleció el servicio de información desde el punto de vista de su estabilización de forma tal que sus capacidades de gestión se alineen con las necesidades de la entidad.
8	Subdirección de recursos humanos del sector educativo	Generar una solución de TI orientada a medir la necesidad docente en el sector de preescolar, básica y media.	Se generó la primera fase de construcción del servicio de información.
9	Oficina Asesora de Planeación y Finanzas	Generar una solución orientada a desarrollar la capacidad de interoperabilidad que permita el intercambio de información con otras entidades públicas, empresas y ciudadanos, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 151 decreto 2106. (Ley Antitrámite)	Se generó la estandarización y personalización de servicios web para exponer a través de XROAD conforme las necesidades de intercambio de información de las entidades del estado.
10	Subdirección de Fomento de Competencias	Robustecer el Sistema de Información Unificado de Convivencia Escolar a partir de la estabilización de las funcionalidades de acceso existentes.	Se fortaleció el servicio de información SIUCE desde el punto de vista de la estabilización según las necesidades priorizadas por la entidad.
11	Dirección de la Calidad para la Educación Superior	Robustecer el sistema para soportar el trámite de convalidación de títulos de educación superior obtenidos en el exterior (convalida) a partir de la estabilización y nuevas funcionalidades.	Se fortaleció el servicio de información desde el punto de vista de estabilización y evolución para incrementar la capacidad funcional.

#	ÁREA	NECESIDAD	EVOLUCIÓN 2021
12	Dirección de la Calidad para la Educación Superior	Generar una solución de TI orientada a procesos de gestión integral de Pares Académicos de registro calificado, IPS, del Consejo Nacional de Acreditación e integrantes de las Salas de evaluación de CONACES	Se generó la primera fase de construcción de las soluciones de TI.

Ilustración 10: Necesidades de información atendidas por la oficina de Tecnología y sistemas de información

## 6.3 Alineación de TI con los procesos

La alineación de la estrategia de TI con los objetivos estratégicos institucionales busca asegurar el soporte tecnológico para su logro. El siguiente es el diagrama que representa la alineación de TI con la estrategia de institucional y sectorial.

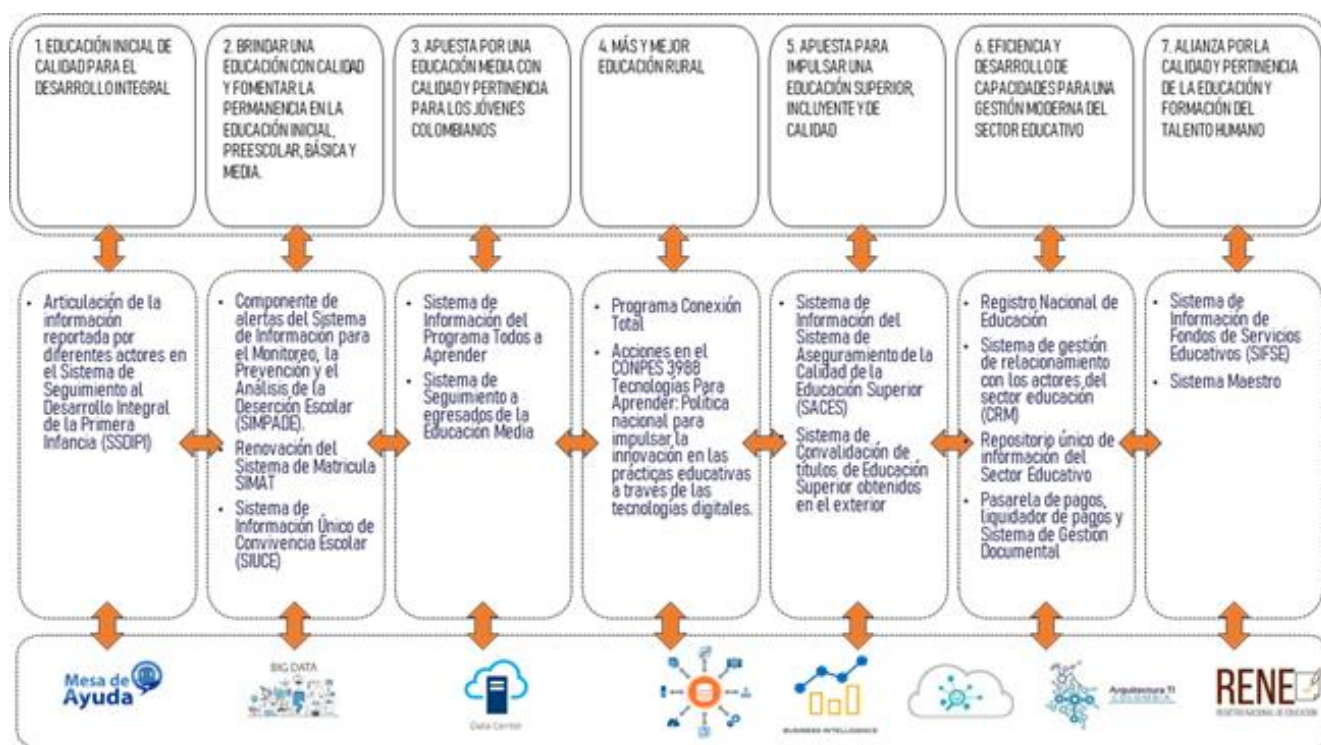


Ilustración 11: Alineación de TI con objetivos estratégicos.

## 7. MODELO DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

Este apartado consolida la visión general del Modelo de Gestión y Estrategia de Tecnologías de Información, con base en el análisis de la situación actual desde los puntos objetivos del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial y las rupturas estratégicas identificadas.

## 7.1 Estrategia de Tecnologías de Información

La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información genera lineamientos y políticas, provee servicios de información y Tecnologías de Información para sus grupos de interés, con el fin de mejorar la participación y la toma de decisiones basadas en datos que promuevan la calidad de la educación, fomentando la integración de la tecnología en todo el sector, aplicando buenas prácticas y estándares de Tecnologías de Información.

### 7.1.1 Definición de los objetivos estratégicos de Tecnologías de Información

La definición de objetivos estratégicos se realizó a partir de un ejercicio de construcción colectiva, con el fin de realizar la planeación de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información, de manera tal que posibilite la alineación de la estrategia con la operación, formulando la oferta de valor de la dependencia e identificando las metas y desafíos para el nuevo cuatrienio.

A continuación, se presentan los objetivos estratégicos relacionándolos con los dominios del MAE<sup>4</sup> y las actividades a desarrollar para su cumplimiento.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN - TI		
Frente de trabajo	Id OETI	Objetivo estratégico
Estrategia y Gobierno TI	OETI1	Diseñar, implementar y evolucionar la arquitectura y gobierno de TI en el Ministerio de Educación Nacional para alinearlos con las estrategias institucionales y del sector educación.
Servicios de información	OETI2	Alinear, modernizar y gestionar las capacidades TIC con base en las necesidades institucionales y sectoriales mediante la operación estable y sostenible de los servicios de información, promoviendo la calidad y centralización de las fuentes de datos para estandarización, apertura e intercambio seguro de información generando valor al sector educación.
Servicios tecnológicos	OETI3	Garantizar la gestión de la capacidad y la operación de infraestructura tecnológica, para mantener disponibles los servicios tecnológicos requeridos por la entidad y el sector.

<sup>4</sup> Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial - Ministerio de Tecnologías de la Información y las comunicaciones, <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-channel.html>



Fortalecimiento sectorial en TI	OETI4	Asesorar y apoyar a las entidades adscritas, vinculadas y Secretarías de Educación en la implementación de estrategias de gobierno de TI, servicios de información y tecnológicos para el mejoramiento permanente de la gestión del sector educación.
---------------------------------	-------	---

Tabla 16: Objetivos estratégicos TI

Los objetivos estratégicos enunciados en la tabla anterior tienen relación con diferentes dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial. Veamos la evidencia de esta relación, así como los proyectos que se derivan de la misma:

DOMINIO	OBJETIVO ESTRATÉGICO	# PROYECTO	PROYECTO
Estrategia y Gobierno de TI	Diseñar, implementar y evolucionar la arquitectura y gobierno de TI en el Ministerio de Educación Nacional para alinearlos con las estrategias institucionales y del sector educación.	PR.01	Implementación de la Política de Gobierno Digital.
		PR.02	Implementación del Plan de Seguridad y Privacidad de la Información.
		PR.03	Implementación de la arquitectura empresarial del sector educación (RENE).
Información y Sistemas de Información	Alinear, modernizar y gestionar las capacidades TIC a las necesidades del negocio mediante la operación estable y sostenible de los servicios de información, promoviendo la calidad y centralización de las fuentes de datos para estandarización, apertura e intercambio seguro de información generando valor al sector educativo.	PR.04	Fortalecimiento de los servicios de información existentes y nuevos.
Servicios Tecnológicos	Garantizar la gestión de la capacidad y la operación de infraestructura tecnológica, para mantener disponibles los servicios tecnológicos requeridos por la entidad y el sector.	PR.05	Implementación del Plan de Fortalecimiento de Servicios Tecnológicos.
Fortalecimiento sectorial en TI	Asesorar y apoyar a las entidades adscritas, vinculadas y Secretarías de Educación en la implementación de estrategias de gobierno de TI, servicios de información y tecnológicos para el mejoramiento permanente de la gestión del sector educación.	PR.06	Acceso a internet de estudiantes de instituciones educativas oficiales.
		PR.07	Implementación del plan integral de acompañamiento a las entidades adscritas y vinculadas en TI.

Tabla 17: Relación del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial



## 7.1.2 Alineación de la estrategia de TI con el Plan Sectorial

El Plan Estratégico Sectorial de Educación se ha desarrollado metodológicamente a partir de siete ejes estratégicos:

1. Bienestar y Equidad en el Acceso a la Educación.
2. Desarrollo Integral de la Primera Infancia.
3. Todos por una educación de calidad.
4. Más y Mejor Educación en la Colombia Rural.
5. Agenda de Impulso a la Educación Superior.
6. Entornos Escolares para la vida.
7. Haciendo Equipo por una mejor Gestión Educativa.

Tomando como base este direccionamiento, así como los demás retos establecidos por el Sector, el equipo de la OTSI con la finalidad de lograr dinamizar aquellas variables claves para el mejoramiento visible y significativo de la productividad y la competitividad, alinea su planeación a través de los siguientes objetivos estratégicos de TI sectoriales:

ID	OBJETIVO SECTORIAL	OBJETIVO ESTRATÉGICO SECTORIAL TI
OTS1	Mejorar la gestión y el desempeño del Ecosistema Sectorial en calidad del servicio y transparencia, con un proceso de transformación cultural que articule las dimensiones y los componentes de la gestión estratégica y operativa.	OESTI1. Desarrollar sinergias que faciliten la formulación de proyectos de TI de acuerdo con las necesidades del sector.
		OESTI2. Promover el desarrollo de iniciativas de TI que permitan el cierre de brechas, para impactar el mejoramiento de la calidad educativa en el país.
		OESTI3. Impulsar la modernización institucional por medio del fortalecimiento de las competencias y habilidades del talento humano en tecnologías de la 4RI.
		OESTI4. Fomentar la generación de conocimiento para la construcción de soluciones integrales que favorezcan el desarrollo del sector.
OEI1	Ubicar al sector entre los tres primeros lugares en los resultados de la evaluación del desempeño institucional y sectorial que el Departamento Administrativo de la Función Pública mide anualmente, a través del Formulario Único de Reporte de Avances de la Gestión (FURAG), con base en el Modelo Integrado de Gestión y planeación MIPG.	OESTI1. Desarrollar sinergias que faciliten la formulación de proyectos de TI de acuerdo con las necesidades del sector.
		OESTI2. Promover el desarrollo de iniciativas de TI que permitan el cierre de brechas, para impactar el mejoramiento de la calidad educativa en el país.
		OESTI3. Impulsar la modernización institucional por medio del fortalecimiento de las competencias y habilidades del talento humano en tecnologías de la 4RI.

ID	OBJETIVO SECTORIAL	OBJETIVO ESTRATÉGICO SECTORIAL TI
		OESTI4. Fomentar la generación de conocimiento para la construcción de soluciones integrales que favorezcan el desarrollo del sector.

Tabla 18: Objetivos estratégicos de TI sectoriales

### 7.1.3 Alineación de la estrategia de TI con la estrategia institucional

El Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 establece en su documento base, pactos estructurales, entre los cuales se encuentra el “Pacto por la equidad: política social moderna centrada en la familia, eficiente, de calidad y conectada a mercados”, el cual agrupa dos tipos de oportunidades: oportunidades para la inclusión social y oportunidades para la inclusión productiva.

Las oportunidades para la inclusión social incluyen el acceso eficiente y con calidad a servicios de salud, cuidado infantil, educación y formación de capital humano, seguridad alimentaria, vivienda y hábitat. En este sentido, el acceso a la educación se presenta en la línea “Educación de calidad para un futuro con oportunidades para todos” que incluyen los objetivos y estrategias definidas en el Contexto Estratégico Sectorial e Institucional<sup>5</sup> y que a continuación se describen:

#### OEI1. Educación inicial de calidad para el desarrollo integral.

- Atención integral de calidad en el grado transición.
- Rectoría de la educación inicial.
- Cualificación del talento humano.
- Vinculación de las familias y comunidades a los procesos de educación inicial en el grado transición.
- Sistema de Seguimiento al Desarrollo Integral a la Primera Infancia.

#### OEI2. Brindar una educación con calidad y fomentar la permanencia en la educación inicial, preescolar, básica y media.

- Educación inclusiva.
- Nuevo Programa de Alimentación Escolar (PAE).
- Ambientes de aprendizaje.
- Ruta de acceso y permanencia.

<sup>5</sup> Contexto Estratégico Sectorial e Institucional, Ministerio de Educación Nacional. Agosto 2020. [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-362792\\_recurso\\_128.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-362792_recurso_128.pdf)

**OEI3. Apuesta por una educación media con calidad y pertinencia para los jóvenes colombianos.**

- Fortalecimiento de las trayectorias previas.
- Consolidación de competencias.
- Creación de un sistema de orientación socio ocupacional.
- Reenfoque de los programas de articulación.

**OEI4. Más y mejor educación rural**

- Definición e implementación de una política de educación rural.
- Definición de un enfoque diferencial para el sector rural.
- Dignificación de la profesión docente.
- Reducción el analfabetismo.
- Residencias escolares.

**OEI5. Apuesta para impulsar una educación superior incluyente y de calidad**

- Fortalecimiento de la educación superior pública.
- Financiación de la educación superior.
- Gradualidad en la gratuidad en el acceso a educación superior de la población vulnerable.
- Reconocimiento de la excelencia académica.
- Cierre de brechas regionales y urbano-rurales.
- Educación virtual.

**OEI6. Eficiencia y desarrollo de capacidades para una gestión moderna del sector educativo**

- Programa de asistencia Técnica.
- Fortalecimiento de la gestión de las secretarías de educación.
- Sistemas de información robustos e interoperables.
- Financiamiento sostenible.
- Gran pacto por la educación.

**OEI7. Alianza por la calidad y pertinencia de la educación y formación del talento humano**

- Institucionalidad y gobernanza.
- Marco Nacional de Cualificaciones (MNC).
- Movilidad educativa y formativa.
- Aseguramiento de la calidad.

En la siguiente tabla se presenta la alineación de los objetivos estratégicos de TI con los objetivos estratégicos institucionales:

ID	OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL	OBJETIVO ESTRATÉGICO TI
OEI1	Educación inicial de calidad para el desarrollo integral	OETI1. Diseñar, implementar y evolucionar la arquitectura y gobierno de TI en el Ministerio de Educación Nacional para alinearlos con las estrategias institucionales y del sector educación.
		OETI2. Alinear, modernizar y gestionar las capacidades TIC a las necesidades del negocio mediante la operación estable y sostenible de los servicios de información.
		OETI4. Asesorar y apoyar a las entidades adscritas, vinculadas y Secretarías de Educación en la implementación de estrategias de gobierno de TI, servicios de información y tecnológicos para el mejoramiento permanente de la gestión del sector educativo.
OEI2	Brindar una educación con calidad y fomentar la permanencia en la educación inicial, preescolar, básica y media.	OETI1. Diseñar, implementar y evolucionar la arquitectura y gobierno de TI en el Ministerio de Educación Nacional para alinearlos con las estrategias institucionales y del sector educación.
		OETI2. Alinear, modernizar y gestionar las capacidades TIC a las necesidades del negocio mediante la operación estable y sostenible de los servicios de información.
OEI3	Apuesta por una educación media con calidad y pertinencia para los jóvenes colombianos.	OETI1. Diseñar, implementar y evolucionar la arquitectura y gobierno de TI en el Ministerio de Educación Nacional para alinearlos con las estrategias institucionales y del sector educación.
		OETI2. Alinear, modernizar y gestionar las capacidades TIC a las necesidades del negocio mediante la operación estable y sostenible de los servicios de información.
		OETI4. Asesorar y apoyar a las entidades adscritas, vinculadas y Secretarías de Educación en la implementación de estrategias de gobierno de TI, servicios de información y tecnológicos para el mejoramiento permanente de la gestión del sector educativo
OEI4	Más y mejor educación rural	OETI1. Diseñar, implementar y evolucionar la arquitectura y gobierno de TI en el Ministerio de Educación Nacional para alinearlos con las estrategias institucionales y del sector educación
		OETI2. Alinear, modernizar y gestionar las capacidades TIC a las necesidades del negocio mediante la operación estable y sostenible de los servicios de información
		OETI3. Garantizar la gestión de la capacidad y la operación de infraestructura tecnológica, para mantener disponibles los servicios tecnológicos requeridos por la entidad y el sector.
		OETI4. Asesorar y apoyar a las entidades adscritas, vinculadas y Secretarías de Educación en la implementación de estrategias de gobierno de TI, servicios de información y tecnológicos para el mejoramiento permanente de la gestión del sector educativo
OEI5	Apuesta para impulsar una educación superior incluyente y de calidad.	OETI1. Diseñar, implementar y evolucionar la arquitectura y gobierno de TI en el Ministerio de Educación Nacional para alinearlos con las estrategias institucionales y del sector educación.

ID	OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL	OBJETIVO ESTRATÉGICO TI
		OETI2. Alinear, modernizar y gestionar las capacidades TIC a las necesidades del negocio mediante la operación estable y sostenible de los servicios de información.
		OETI3. Garantizar la gestión de la capacidad y la operación de infraestructura tecnológica, para mantener disponibles los servicios tecnológicos requeridos por la entidad y el sector.
OEI6	Eficiencia y desarrollo de capacidades para una gestión moderna del sector educativo	OETI1. Diseñar, implementar y evolucionar la arquitectura y gobierno de TI en el Ministerio de Educación Nacional para alinearlos con las estrategias institucionales y del sector educación.
		OETI2. Alinear, modernizar y gestionar las capacidades TIC a las necesidades del negocio mediante la operación estable y sostenible de los servicios de información.
OEI7	Alianza por la calidad y pertinencia de la educación y formación del talento humano.	OETI1. Diseñar, implementar y evolucionar la arquitectura y gobierno de TI en el Ministerio de Educación Nacional para alinearlos con las estrategias institucionales y del sector educación.
		OETI2. Alinear, modernizar y gestionar las capacidades TIC a las necesidades del negocio mediante la operación estable y sostenible de los servicios de información.
		OETI3. Garantizar la gestión de la capacidad y la operación de infraestructura tecnológica, para mantener disponibles los servicios tecnológicos requeridos por la entidad y el sector.

Tabla 19: alineación de los objetivos estratégicos de TI y objetivos estratégicos institucionales

## 7.2 Gobierno de TI

Busca la formalización de los elementos necesarios para que la OTSI defina la forma de relacionarse con las áreas funcionales, la definición de acuerdos de desarrollo y de servicio y los mecanismos de toma de decisión para la gestión de TI, bajo los cuales pueda monitorear, evaluar y redirigir las TI dentro de la entidad.

### 7.2.1 Cadena de valor de TI



Ilustración 12: Cadena de valor de TI

En la cadena se representan los grupos de valor y la relación con los procedimientos asociados al proceso de Gestión de Servicios TIC registrados en el Sistema Integrado de Gestión – SIG, que de acuerdo con la resolución 12646 del 2012 se establecen los siguientes grupos internos de trabajo y algunas de las funciones en la OTSI:

- *Grupo Servicios de Tecnología de la Información y las Comunicaciones*
- *Grupo de Infraestructura y Comunicaciones*
- *Grupo de Aplicaciones (Servicios de información)*

## 7.2.2 Indicadores y riesgos

La OTSI ha identificado un riesgo asociado a los procesos de TI y se relaciona con la afectación de la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los servicios tecnológicos. En cuanto a los indicadores, define un tablero para el seguimiento y evaluación del proceso de gestión de servicios TIC. En seguida se describe en detalle cada uno de ellos.

### Riesgos

Para la OTSI es claro que existen riesgos asociados a la implementación de los proyectos o iniciativas de TI identificadas en su portafolio que no están exentos de materializarse, considerando que pueden presentarse escenarios que cambien el desarrollo de la gestión de TI.

A continuación, se identifica el riesgo que pueden afectar la composición del PETI y determinar cambios significativos en el logro de los objetivos planteados por la OTSI.



RIESGOS	
Riesgo	Afectación la Integridad, confidencialidad y disponibilidad de los servicios Tecnológicos del MinEducación
Descripción del riesgo	Debido a ataques informáticos, pérdidas de servicios esenciales, fallas técnicas se puede ver afectada la Integridad, confidencialidad y disponibilidad de los servicios Tecnológicos del MinEducación, lo que puede generar afectación nivel económico, financiero, político, legal y reglamentario, imagen, etc.
Tipo de riesgo	Estratégico
Consecuencias	De materializarse el riesgo se podrá ver afectada la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información relacionada con los Servicios TIC de MinEducación y así poder generar: afectación a nivel económico, financiero, político, legal y reglamentario, imagen, etc.
Probabilidad	CASI SEGURO (4)
Impacto	CATASTROFICO (5)
Zona de riesgo	Zona de Riesgo EXTREMA
Opciones de manejo del riesgo	Reducir el riesgo

Tabla 20: Riesgos

### Tablero de indicadores

El conjunto de indicadores definidos tiene como objetivo el seguimiento y evaluación periódica del proceso de Gestión de Servicios TIC, para diagnosticar adecuadamente el avance y el cumplimiento de los objetivos estratégicos asociados a la OTSI, así como determinar el estado actual de la gestión de TI de acuerdo con los lineamientos de la política de Gobierno Digital y el Plan de Transformación Digital.

El diagnóstico y monitoreo continuo de los indicadores aquí presentados, se convierte en un instrumento de apoyo para favorecer el proceso de toma de decisiones orientadas a mitigar los riesgos asociados y mostrar el progreso en el cumplimiento de los objetivos estratégicos que se han fijado durante cada vigencia por parte de la OTSI.

Teniendo en cuenta lo anterior, se establecen los siguientes indicadores con sus correspondientes atributos:

Cumplimiento avance planeado de los proyectos del PETI	
Código_SIG	ES 12
Fecha creación	27/04/2018
Usuario responsable de la creación	Administrador Del Sistema / Director(a) – Jefe

Fecha última modificación	31/07/2020
Usuario responsable de la última modificación	Administrador Del Sistema / Director(a) – Jefe
Versión	1
Estrategia transversal PND	No aplica
Política de eficiencia	No aplica
Objetivo estratégico	No aplica
Proyecto	No aplica
Tipo de proceso	Estratégico
Objetivo del proceso	Diseñar e implementar servicios TIC institucionales y sectoriales, mediante el desarrollo de la arquitectura empresarial institucional y sectorial, para asegurar el acceso, uso efectivo, continuidad, confiabilidad y disponibilidad de la información institucional y sectorial.
Proceso	Gestión de Servicios TIC
Dependencia	Oficina de Tecnología y Sistemas de Información
Tipo de indicador (Naturaleza FCE)	Eficacia
Nombre	Cumplimiento avance planeado de los proyectos definidos en el mapa de ruta de arquitectura empresarial y priorizados en el PETI.
Objetivo del indicador	Cumplimiento del avance planeado de los proyectos definidos en el mapa de ruta de arquitectura empresarial y priorizados en el PETI.
Fecha de inicio	1/01/2019
Fecha de fin	31/12/2021
Unidad de medida	Porcentaje
Frecuencia de medición	Semestral
Fuente de información	Informe de Seguimiento a Proyectos
Aplica línea base	NO
Tipo cálculo	Porcentaje
Acumulado / no acumulado	No Acumulado
Perspectiva y objetivo	
Naturaleza	Simple
Descripción fórmula	Promedio de Avance (PA)/(Promedio Planeado(PP))
Responsable dato y análisis	Marianela Burgos Cuevas / Contratista
Metodología medición	<p>Promedio Planeado(PP) = promedio planeado de avance en la ejecución de los proyectos priorizados en el PETI.</p> <p>Con base en el formato de Medición que incluye una hoja por proyecto en la que se registran los hitos, mes de inicio, mes de finalización y porcentajes de avance planeados por mes, lo que permite determinar en los cortes el valor planeado , soportándolo con las evidencias/soportes</p>
Subsistema asociado	Sistema de Gestión de Calidad

Tabla 21: Indicadores para el cumplimiento avance planeado de los proyectos del PETI  
Fuente: Sistema Integrado de Gestión - SIG 2021

Disponibilidad de los Sistemas de Información	
Código	ES 13
Fecha creación	27/04/2018
Usuario responsable de la creación	Administrador Del Sistema / Director(a) – Jefe
Fecha última modificación	09/02/2021
Usuario responsable de la última modificación	Administrador Del Sistema / Director(a) – Jefe
Versión	1
Estrategia transversal PND	No aplica
Política de eficiencia	No aplica
Objetivo estratégico	No aplica
Proyecto	No aplica
Tipo de proceso	Estratégico
Objetivo del proceso	Diseñar e implementar servicios TIC institucionales y sectoriales, mediante el desarrollo de la arquitectura empresarial institucional y sectorial, para asegurar el acceso, uso efectivo, continuidad, confiabilidad y disponibilidad de la información institucional y sectorial.

Proceso	Gestión de Servicios TIC
Dependencia	Oficina de Tecnología y Sistemas de Información
Tipo de indicador (Naturaleza FCE)	Eficacia
Nombre	Disponibilidad de los Sistemas de Información
Objetivo del indicador	Disponibilidad de los Servicios de Operación TI.
Fecha de inicio	1/01/2019
Acumulado / no acumulado	No Acumulado
Perspectiva y objetivo	Perspectiva: General
	Objetivo: Gestión de Servicios TIC
Naturaleza	Simple
Descripción fórmula	$\left[ \frac{\text{Total de minutos de disponibilidad de los servicios de operación TI en el mes}}{\text{Total de minutos del mes - minutos de mantenimientos programados}} \right] \times 100$
Responsable datos y análisis	Marianela Burgos Cuevas / Contratista
Metodología medición	Número de minutos de disponibilidad de los sistemas de información en el mes: tiempo en el cual los sistemas de información están disponibles. Total, de minutos del mes menos minutos de mantenimientos programados: tiempo de disponibilidad de los sistemas de información Con base en los reportes generados por las herramientas NAGIOS y SPECTRUM herramientas administradas por la Operación de Servicios TIC, en la cual se evidencia la disponibilidad de servidores, aplicaciones y bases de datos, el cual se genera semanalmente y al final de mes se consolida.
Subsistema asociado	Sistema de Gestión de Seguridad de la Información

Tabla 22: Indicadores de disponibilidad de los Sistemas de Información  
Fuente: Sistema Integrado de Gestión - SIG 2021

### Solución de incidentes de servicios TIC

Código_SIG	ES 14
Fecha creación	27/04/2018
Usuario responsable de la creación	Administrador Del Sistema / Director(a) – Jefe
Fecha última modificación	31/07/2020
Usuario responsable de la última modificación	Administrador Del Sistema / Director(a) – Jefe
Versión	1
Estrategia transversal PND	No aplica
Política de eficiencia	No aplica
Objetivo estratégico	No aplica
Proyecto	No aplica
Tipo de proceso	Estratégico
Objetivo del proceso	Diseñar e implementar servicios TIC institucionales y sectoriales, mediante el desarrollo de la arquitectura empresarial institucional y sectorial, para asegurar el acceso, uso efectivo, continuidad, confiabilidad y disponibilidad de la información institucional y sectorial.
Proceso	Gestión de Servicios TIC
Dependencia	Oficina de Tecnología y Sistemas de Información
Tipo de indicador (Naturaleza FCE)	Eficacia
Nombre	Solución de incidentes de servicios TIC
Objetivo del indicador	Solución de incidentes de servicios TIC
Fecha de inicio	1/01/2019
Fecha de fin	31/12/2021
Unidad de medida	Porcentaje
Frecuencia de medición	Mensual
Fuente de información	Informe mensual Incidentes
Aplica línea base	NO
Tipo cálculo	Porcentaje
Acumulado / no acumulado	No Acumulado
Perspectiva y objetivo	Perspectiva: General
	Objetivo: Gestión de Servicios TIC
Naturaleza	Simple
Descripción fórmula	(Número de incidentes en estado solucionado y en estado cerrado en el mes / Número de incidentes registrados en Mesa de ayuda tecnológica en el mes) x 100
Responsable dato y análisis	Marianela Burgos Cuevas / Contratista

Metodología medición	Número de incidentes solucionados y cerrados: número de interrupciones solucionadas en un periodo de tiempo. Número de incidentes registrados: número de interrupciones registradas en un periodo de tiempo Con base en los reportes generados por la herramienta CA Service Manager herramienta administrada por la operación de servicios TIC, en la cual se tipifican todos los casos tipo incidentes, dichos reportes se generan semanalmente y al final de mes se consolida.
Subsistema asociado	Sistema de Gestión de Seguridad de la Información

Tabla 23: Indicadores de Solución de incidentes de seguridad de la información de servicios TIC  
Fuente: Sistema Integrado de Gestión - SIG 2021

Nivel de Uso de los Sistemas de Información	
Código_SIG	ES 15
Fecha creación	27/04/2018
Usuario responsable de la creación	Administrador Del Sistema / Director(a) – Jefe
Fecha última modificación	09/02/21
Usuario responsable de la última modificación	Administrador Del Sistema / Director(a) – Jefe
Versión	1
Estrategia transversal PND	No aplica
Política de eficiencia	No aplica
Objetivo estratégico	No aplica
Proyecto	No aplica
Tipo de proceso	Estratégico
Objetivo del proceso	Diseñar e implementar servicios TIC institucionales y sectoriales, mediante el desarrollo de la arquitectura empresarial institucional y sectorial, para asegurar el acceso, uso efectivo, continuidad, confiabilidad y disponibilidad de la información institucional y sectorial.
Proceso	Gestión de Servicios TIC
Dependencia	Oficina de Tecnología y Sistemas de Información
Tipo de indicador (Naturaleza FCE)	Efectividad
Nombre	Nivel de uso de sistemas de información internos de apoyo a la gestión
Objetivo del indicador	Nivel de uso de sistemas de información internos de apoyo a la gestión
Fecha de inicio	1/01/2019
Fecha de fin	31/12/2021
Unidad de medida	Porcentaje
Frecuencia de medición	Mensual
Fuente de información	Consulta mensual auditorias sistemas de apoyo
Aplica línea base	NO
Tipo cálculo	Porcentaje

Acumulado / no acumulado	No Acumulado
Perspectiva y objetivo	Perspectiva: General
	Objetivo: Gestión de Servicios TIC
Naturaleza	Simple
Descripción fórmula	Número de usuarios que usan los sistemas de información en el mes / Número de usuarios activos en los sistemas de información en el mes
Responsable datos y análisis	Marianela Burgos Cuevas / Contratista
Metodología medición	Número de usuarios que usan los sistemas de información: número de usuarios que usaron (en el periodo de medición) los sistemas de información internos de apoyo a la gestión.
	Número de usuarios activos en los sistemas de información: número de usuarios activos (en el periodo de medición) en los sistemas de información internos de apoyo a la gestión.
	1. La medición se realiza sobre las aplicaciones Gestión Documental, Mesa de Ayuda, Comisiones, Ley21, Neón, Perno, RIEL, SIGAA, Liquidador y SIG.
	2. En los primeros 5 días hábiles de cada mes el operador de servicios TIC, por base de datos genera la consulta de los usuarios por cada aplicación, en donde indica el total de usuarios activos, junto con la última fecha de ingreso al sistema de información.
	3. Por cada aplicación se toma:
	a. Usuarios activos: total de usuarios cuyo ingreso haya sido en los últimos 45 días. (de acuerdo a la política de seguridad)
	b. Usuarios que ingresan. Total de usuarios que ingresaron al sistema en el mes objeto de la medición
Subsistema asociado	Sistema de Gestión de Seguridad de la Información

Tabla 24: Indicadores del nivel de uso de los Sistemas de Información

Fuente: Sistema *Integrado* de Gestión - SIG 2021

Nivel de cumplimiento del plan de cierre de brechas de las políticas de Gestión y Desempeño	
Código_SIG	ES 49
Fecha creación	20/05/2019
Usuario responsable de la creación	Administrador Del Sistema / Director(a) – Jefe
Fecha última modificación	31/07/2020
Usuario responsable de la última modificación	Administrador Del Sistema / Director(a) – Jefe
Versión	1
Estrategia transversal PND	No aplica
Política de eficiencia	No aplica
Objetivo estratégico	No aplica
Proyecto	No aplica
Tipo de proceso	Estratégico



Objetivo del proceso	Diseñar e implementar servicios TIC institucionales y sectoriales, mediante el desarrollo de la arquitectura empresarial institucional y sectorial, para asegurar el acceso, uso efectivo, continuidad, confiabilidad y disponibilidad de la información institucional y sectorial.
Proceso	Gestión de Servicios TIC
Dependencia	Oficina de Tecnología y Sistemas de Información
Tipo de indicador (Naturaleza FCE)	Eficacia
Nombre	Nivel de cumplimiento del plan de cierre de brechas de las políticas de Gestión y Desempeño
Objetivo del indicador	Mide el cumplimiento del plan de cierre de brechas de las políticas de Gestión y Desempeño que le aplican al proceso de Gestión de Servicios TIC a partir de los resultados de autodiagnóstico de MIPG.
Fecha de inicio	1/01/2019
Fecha de fin	31/12/2021
Unidad de medida	Porcentaje
Frecuencia de medición	Anual
Fuente de información	Plan de cierre de brechas
Aplica línea base	NO
Tipo cálculo	Porcentaje
Acumulado / no acumulado	No Acumulado
Perspectiva y objetivo	
Naturaleza	Simple
Descripción fórmula	Número de actividades realizadas oportunamente dentro del período/ Número de actividades planeadas para ejecutar en el período.
Responsable dato y análisis	Marianela Burgos Cuevas / Contratista
Metodología medición	No. de actividades realizadas oportunamente dentro del período: No. de actividades realizadas de manera oportuna en el año, de acuerdo con las fechas establecidas en el plan de cierre de brechas del proceso Gestión de Servicios TIC.  No. de actividades planeadas para ejecutar en el período: No de actividades del plan anual de cierre de brechas del proceso Gestión de Servicios TIC.  Con base en el plan de cierre de brechas anual establecido para el proceso Gestión de Servicios TIC, se mide el nivel de oportunidad de las actividades definidas de acuerdo con las fechas programadas.
Subsistema asociado	Sistema de Gestión de Calidad

Tabla 25: Indicadores del nivel de cumplimiento del plan de cierre de brechas de las políticas de Gestión y Desempeño

Fuente: Sistema Integrado de Gestión - SIG 2021

### 7.2.3 Plan de implementación de procesos

En el accionar de la entidad la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información se integra a partir de la implementación del proceso Gestión de Servicios TIC que se encuentra caracterizado en el Sistema Integrado de Gestión- SIG. Empieza desde el diseño, definición o actualización de los planes y servicios TIC, continúa con la aplicación de la gestión de los proyectos, la prestación y operación de los servicios TI y el marco legal que permiten la alineación de los diferentes procesos de la Entidad y del sector y finaliza con el seguimiento, control y mejoramiento de los servicios.

Así mismo, este proceso de Gestión de Servicios TIC permite responder de forma ágil y oportuna a las demandas y necesidades de la entidad, gestionando los recursos de tecnología de la información y las comunicaciones como un factor estratégico generador de valor para la Entidad y el sector educación, mediante la adopción del marco legal para el estado colombiano en materia de TIC, con el fin de facilitar a los usuarios el acceso, el uso eficiente y el aprovechamiento de las TIC.

El diseño, la implementación y el proceso de mejora, permite cumplir con los requisitos que la administración pública exige desde el Modelo Integrado de Planeación y Gestión - MIPG a través del aumento sostenido del índice anual de desempeño y la reducción del impacto de los riesgos estratégicos, tácticos y operativos, identificados en cada modelo referencial<sup>6</sup>.

El ciclo de gestión del proceso se presenta de la siguiente manera:

## **PLANEAR**

- Establecer en el plan de acción respectivo, las actividades y recursos (económicos, humanos, tecnológicos) necesarios para el desarrollo del proceso.
- Diseñar o actualizar los servicios de TI: Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos y de Seguridad Informática.
- Con base en la arquitectura empresarial de TI realizar la gobernabilidad de TI para asegurar el estado de avance deseado y el uso eficiente de los servicios suministrados.
- Actualizar la arquitectura empresarial de TI, estado deseado, tránsitos, en caso de requerirse.
- Formular los requerimientos de control de cambios – RFC para los nuevos servicios o modificaciones que no requieran el inicio de proyectos TI.
- Realizar la planificación de los proyectos de TI.
- Establecer las acciones de mejora requeridas.
- Definir lineamientos para la operación del proceso.

## **HACER**

- Actualizar el Catálogo de Servicios TI y los Acuerdos de Niveles de Servicio.
- Ejecutar los requerimientos de control de cambios – RFC para los nuevos servicios o modificaciones que no requieran el inicio de proyectos TI.
- Analizar los recursos disponibles para implementación de los proyectos de TI.

---

<sup>6</sup> Sistema Integrado de Gestión (SIG). Ministerio de Educación Nacional – 2020.  
[https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-135295\\_recurso\\_15.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-135295_recurso_15.pdf)

- Ejecutar los Proyectos TI (Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos y de Seguridad Informática) alineados a la política de Gobierno Digital.
- Dar soporte a los usuarios de los servicios, mediante la gestión de las solicitudes.
- Aplicar los controles relacionados con los aspectos ambientales correspondientes al proceso.

## VERIFICAR

- Realizar seguimiento al cumplimiento del plan de acción.
- Realizar seguimiento y monitoreo a la capacidad y disponibilidad de los servicios de TI.
- Realizar control y seguimiento a la ejecución de los proyectos de TI.
- Realizar seguimiento a los acuerdos de niveles de servicio de atención de solicitudes y solicitud de incidencias.
- Autoevaluar la gestión y avance del plan de acción a través de indicadores de cumplimiento y de resultado.
- Autocontrolar el proceso a través de seguimiento a mapa de riesgos del mismo.

## ACTUAR

- Ajustar o actualizar la arquitectura empresarial TI, el plan estratégico de tecnologías de la información – PETI, el plan de acción.
- Ajustar y mejorar los servicios de TI.
- Ajustar, mejorar y alinear los proyectos de TI a la política de Gobierno Digital.
- Ajustar indicadores de acuerdo con la estrategia definida en la arquitectura de TI.
- Ajustar y actualizar mapa de riesgos del proceso.
- Gestionar los planes de mejoramiento de acuerdo con los mecanismos de verificación del proceso.

### 7.2.4 Estructura organizacional de TI

El Ministerio de Educación Nacional, cuenta con la Oficina de Tecnologías de Sistemas Información (OTSI), la cual es de carácter estratégico, y depende directamente de la Alta dirección, en cumplimiento del Decreto 415 de 2016 del Departamento Administrativo de la Función Pública, en donde se establece, “...las Entidades estatales tendrán un Director de Tecnologías y Sistemas de información responsable de ejecutar los planes, programas y proyectos de tecnologías y sistemas de información en la respectiva Entidad. Para tales efectos, cada Entidad pública efectuará los ajustes necesarios en sus estructuras organizaciones de acuerdo con sus disponibilidades presupuestales, sin incrementar los gastos de personal. El Director de Tecnologías y Sistemas de Información reportará directamente al representante legal de la Entidad a la que pertenezca y se acogerá a los lineamientos que en materia de TI defina el MinTIC.”



Ilustración 13: Estructura Organizacional de TI.

Mediante la resolución 12646 de octubre de 2012, se estableció la estructura organizacional y de gobierno de TI en el Ministerio de Educación Nacional, la cual está conformada por una Oficina de Tecnologías y Sistemas de Información – OTSI bajo la cual se han definido tres grupos internos de trabajo que cumplen con las siguientes funciones:

### **Grupo Servicios de Tecnología de la Información y las Comunicaciones**

- Coordinar la elaboración del Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI), que apoye las necesidades de información, uso y acceso de la tecnología en el Ministerio de Educación Nacional, y realizar seguimiento a su implementación.
- Proponer estrategias, y planes maestros para el mantenimiento y actualización del modelo de servicios TIC del Ministerio de Educación Nacional, asegurando que la formulación sea participativa, realista y enfocada a cumplir con las necesidades del sector.
- Generar lineamientos para la gestión de servicios TIC y proponer acciones encaminadas a mejorar continuamente la ejecución de los procesos de la Oficina.
- Garantizar la actualización y mantenimiento de la documentación relacionada con la gestión de servicios TIC.
- Generar lineamientos para la gestión de proveedores de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información, proponiendo acciones encaminadas a mejorar continuamente el proceso, elaborando informes y administrando la documentación relacionada.
- Coordinar los procesos de contratación de la Oficina, garantizando su oportunidad, el control y seguimiento a la ejecución y el cierre de los contratos realizados por la Oficina.

- Gestionar el presupuesto de la Oficina siguiendo los lineamientos de la dirección, elaborar informes y administrar la documentación relacionada.
- Gestionar el portafolio de servicios de la Oficina siguiendo los lineamientos de la dirección, garantizando su actualización, análisis, seguimiento y revisiones en la prestación del servicio, administrando la documentación relacionada.
- Generar lineamientos para la gestión de proyectos, proponiendo acciones encaminadas a mejorar continuamente la gerencia de proyectos al interior de la Oficina.
- Consolidar la información del ciclo de vida de los proyectos, bajo la responsabilidad de la OTSI.
- Gestionar el plan de acción de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información, priorizando las acciones de acuerdo a las estrategias establecidas en el Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI).
- Gestionar planes de mejoramiento de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información.
- Definir y realizar seguimiento sobre indicadores de prestación del servicio de Tecnologías de Informaación.
- Apoyar a las diferentes dependencias del Ministerio de Educación Nacional en la estructuración de proyectos que involucren componentes tecnológicos.
- Generar lineamientos para la creación y mantenimiento del inventario tecnológico del Ministerio de Educación Nacional.
- Generar lineamientos para desarrollo de software, adaptación de herramientas colaborativas y gestión de servicios web al interior de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información.
- Estudiar políticas de gobierno y apoyar la generación de las directrices necesarias para su implementación al interior de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información y dirigiendo el proceso de implementación.
- Prestar acompañamiento a las entidades o instituciones que hacen parte del sector educativo, en temas relacionados con servicios TIC o con implementación de políticas gubernamentales para el sector educativo, en su componente tecnológico.
- Identificar tendencias para la administración de servicios TIC y proyectos de tecnología con el fin de evaluar la viabilidad para su adopción en el Ministerio de Educación Nacional y el sector educativo.

### **Grupo Aplicaciones**

- Definir, monitorear y proponer mejoras en el sistema de información del sector de la educación para orientar al Ministerio de Educación Nacional en la toma de decisiones.
- Desarrollar mejoras en el sistema de información del sector de la Educación para orientar al Ministerio de Educación Nacional en la toma de decisiones y el mejoramiento permanente de la gestión, del sector educativo.
- Efectuar los ajustes requeridos en los sistemas de información actuales o realizar desarrollos de nuevos sistemas de información necesarios para apoyar la gestión de las dependencias.
- Brindar acompañamiento técnico a las entidades o instituciones que hacen parte del sector educativo, en terna de tecnología relacionados con aplicaciones, servicios web, sistemas de información encaminados a fortalecer su capacidad de gestión.
- Proponer estrategias, planes maestros para el mantenimiento y actualización del modelo tecnológico del Ministerio de Educación Nacional, asegurando que la formulación sea participativa, realista y enfocada a cumplir con las necesidades en materia de aplicaciones del sector educativo.
- Apoyar el diseño, desarrollo implementación, capacitación y mejora de los sistemas de información y servicios web que requieran las diferentes dependencias del Ministerio de Educación Nacional o realizar desarrollos nuevos necesarios para apoyar la gestión.
- Identificar tecnologías emergentes y evaluar la viabilidad para su adopción en el Ministerio de Educación Nacional y el sector educativo, teniendo en cuenta criterios económicos, financieros, normativos de sostenibilidad, uso y tendencias de la industria de la tecnología de la información.
- Asesorar y apoyar al Ministro, a los Viceministros y a las demás dependencias del Ministerio de Educación Nacional, en temas de tecnología relacionados con aplicaciones, servicios web y sistemas de información para fortalecer su capacidad de gestión.
- Gestionar y supervisar la operación de los contratos de desarrollo o mantenimiento de software, soporte técnico o mantenimiento preventivo y correctivo de aplicaciones o sistemas de información del Ministerio de Educación Nacional.
- Garantizar el soporte técnico de tercer nivel para garantizar un normal funcionamiento de las aplicaciones y sistemas de información.
- Preparar la documentación técnica para la contratación de desarrollo o mantenimiento de software, soporte técnico o mantenimiento preventivo y correctivo de aplicaciones, servicios WEB o sistemas de información.
- Realiza, desarrollos que permitan dar solución a las necesidades planteadas utilizando la metodología adoptada para desarrollo de software por la Oficina, asegurándose de preparar la documentación técnica requerida.



- Elaborar en coordinación con la oficina Asesora de Planeación y Finanzas y la Subdirección de Desarrollo Organizacional, el plan integral de desarrollo de sistemas de información gerencial y coordinar los estudios que sean necesarios para su implementación.
- Realizar análisis y seguimiento sobre el comportamiento de aplicaciones, servicios web y sistemas de información.
- Dar respuesta a las solicitudes de información de ciudadanos, dependencias del Ministerio de Educación u otros interesados relacionados con aplicaciones, servicios web y sistemas de información teniendo en cuenta los lineamientos de la Oficina Jurídica del Ministerio de Educación Nacional.
- Elaborar los manuales de usuarios e impartir la capacitación requerida para el manejo de las aplicaciones, servicios web y sistemas de información por las diferentes dependencias del Ministerio de Educación Nacional.
- Gestionar, mantener y operar los servicios web ofrecidos por la Oficina de Tecnología y Servicios de Información.

#### **Grupo Infraestructura y Comunicaciones.**

- Ofrecer soporte técnico de primer y segundo nivel, para garantizar un normal funcionamiento de la infraestructura tecnológica, aplicaciones, servicios web y sistemas de información, a través de mesas de ayuda dispuestas para tal fin.
- Elaborar el plan integral de seguridad informática del Ministerio y velar por su permanente cumplimiento en todas las dependencias coordinando el plan de respaldo y recuperación de la información.
- Garantizar a las áreas del Ministerio de Educación Nacional, una infraestructura de hardware, redes y telecomunicaciones eficiente y segura, que permita el acceso de la información de forma ágil y permanente, identificando las mejores soluciones disponibles
- Proponer estrategias, planes maestros para el mantenimiento y actualización del modelo tecnológico del Ministerio de Educación Nacional, asegurando que la formulación sea participativa, realista y enfocada a cumplir con las necesidades en materia de infraestructura y comunicaciones del sector educativo.
- Recibir y coordinar la atención y solución de los requerimientos de soporte técnico relacionados con las aplicaciones, sistemas de información, servicios web, servicios de red, hardware y software de los equipos de cómputo asignados a los funcionarios del Ministerio de Educación Nacional.
- Asesorar y apoyar a la Ministra, a los Viceministros, dependencias del Ministerio de Educación Nacional y el sector educativo, en temas de tecnología, definición de las

políticas en relación con la adopción y adquisición de hardware y en la especificación de requerimientos para proyectos que involucren componentes tecnológicos de infraestructura y telecomunicaciones.

- Controlar y hacer seguimiento a la operación de los contratos de administración mantenimiento de hardware, software, soporte técnico y mantenimiento preventivo y correctivo de componentes tecnológicos del Ministerio de Educación Nacional.
- Recibir y coordinar la atención y solución de los requerimientos de cambios sobre aplicaciones, servicios web o sistemas de información, requerimientos de soporte técnico o solución de problemas relacionados con las aplicaciones, sistemas de información, servicios web, servicios de red, hardware y software del Ministerio de Educación Nacional.
- Garantizar el normal funcionamiento de las herramientas colaborativas del Ministerio de Educación Nacional en la actualización de software de la infraestructura tecnológica, la disponibilidad de servicios de red y conectividad.
- Generar lineamientos y políticas de uso de los equipos, software y manejo automático de la información en el Ministerio de Educación Nacional.
- Brindar acompañamiento técnico a las Secretarías de Educación, entidades adscritas y vinculadas, en temas de tecnología referentes a infraestructura y telecomunicaciones para fortalecer su capacidad de gestión.
- Preparar la documentación técnica para contratos de administración o mantenimiento de hardware, software, soporte técnico y mantenimiento preventivo y correctivo de componentes tecnológicos del Ministerio de Educación Nacional.
- Recibir y coordinar la atención y solución de los requerimientos de cambios sobre aplicaciones, servicios web o sistemas de información, requerimientos de soporte técnico o solución de problemas relacionados con las aplicaciones, sistemas de información, servicios web, servicios de red, hardware y software del Ministerio de Educación Nacional.
- Garantizar el normal funcionamiento de las herramientas colaborativas del Ministerio de Educación Nacional en la actualización de software de la infraestructura tecnológica, la disponibilidad de servicios de red y conectividad.
- Estudiar y coordinar las actividades tendientes a proveer servicios de acceso a internet y facilitar la conectividad y el intercambio de información a las instituciones educativas oficiales y a las Secretarías de Educación certificadas.
- Garantizar la existencia, uso, distribución y control de las licencias de software.
- Dar respuesta a las solicitudes de información de los ciudadanos, dependencias del Ministerio de Educación Nacional u otros interesados relacionados con aplicaciones y sistemas de información.

## 7.3 Gestión de Información

La bodega de datos que ha implementado el MinEducación tiene como objetivo la centralización de la información estadística de los indicadores de gestión, que permiten la generación de los tableros de control para la toma de decisiones basados datos (data driven).

Adicional a lo anterior, el MinEducación cuenta con una iniciativa propia denominada REPÓRTATE, la cual presenta información relevante de los indicadores que manejan las áreas internas teniendo como fuente la bodega de datos de una manera centralizada.

Respecto a la publicación de la información, la entidad se encuentra ejecutando el plan de apertura, mejora y uso de datos abiertos (ver Anexo 2), con el propósito de promover y habilitar las condiciones para el uso y generación de valor a partir de datos abiertos de gobierno publicados en el portal del Estado colombiano [www.datos.gov.co](http://www.datos.gov.co).

Disponer la información pública del que hacer propio de esta entidad y su efectiva reutilización genera beneficios a los grupos de interés los cuales realizan procesos de investigación y control social, siendo para el MinEducación un punto importante en la generación de valor que ayuda a mejorar la prestación de servicios a los ciudadanos, así como a optimizar los procesos internos.

La disponibilidad de nuevas tecnologías permite la generación de nuevas capacidades para la innovación o crear nuevos modos de hacer las cosas, para lo cual el MinEducación se está preparando con el objetivo de aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos haciendo uso de herramientas de la 4RI, tales como Big Data, Analítica de datos o Inteligencia Artificial.

Dejar a disposición de los grupos de interés del sector educación el conjunto de datos abiertos que permita la organización y fácil consulta por parte de quienes van a reutilizar los datos, consolida el esquema de publicación automático y promueve dentro de la entidad un manejo con mayor apertura y orientado a que los datos sean lo más útiles posible para los grupos de interés.

El trabajo conjunto entre la OTSI y la Oficina Asesora de Planeación y Finanzas permite identificar los datos y divulgar la información, estableciendo responsabilidades claras de gobernanza de la información, evitando falta de completitud, duplicidad, o errores de datos publicados, evidenciando el cumplimiento del plan de apertura trazado y el impacto en el uso de los datos abiertos de nuestra entidad.

### 7.3.1 Herramientas de análisis

Como herramienta de análisis de datos, el MinEducación está enfocado en permitir la apropiación del uso de Microsoft Power BI, la cual ya tienen acceso los colaboradores del MinEducación y no se requiere esfuerzo adicional respecto al tema de licencias. Sin embargo, áreas específicas explotan el análisis de la información por medio de otras herramientas

especializadas como SPSS Modeler, entre otras, que permiten realizar análisis más detallados sobre información particular.

Para un mayor aprovechamiento de la plataforma Power BI y debido a su constante evolución y a la apropiación que se ha logrado en el MinEducación, ha sido necesario controlar la forma en que se dispone la información por medio de este tipo de tecnología. Para ello, se ha implementado el Gobierno de Power BI que permite controlar y restringir los responsables que disponen la información por medio de un flujo de publicación establecido, y el aprovechamiento de las posibilidades de gestión que provee la misma herramienta (Ver Anexo 5. An Introduction to Amazon Managed Blockchain - 300).

### **7.3.2 Arquitectura de información**

El Ecosistema TI del MinEducación se caracteriza por la pluralidad de servicios y fuentes de información, así como de tecnologías que hacen presencia en sus diferentes componentes. Esto promueve la generación de una arquitectura de información que:

- i. Sea flexible y facilite escenarios de crecimiento y evolución tecnológica.
- ii. Independiente de la tecnología permita la articulación ágil de las fuentes de datos e información del Ministerio de Educación.
- iii. Centralice los datos e información de valor del sector educación para facilitar de manera transversal y segura para las áreas funcionales del Ministerio de Educación el acceso y uso de estos.
- iv. Promueva el procesamiento contextualizado (explotación de datos e información) y estructure las bases de procesos de analítica descriptiva, predictiva y prescriptiva, así como de estrategias de visualización que faciliten identificar, entender y transmitir de forma eficiente el estado del sector educación.
- v. Fomente la participación generación de mediciones indicadores para generar una visión integral del sector educación y en ese sentido se generar valor.
- vi. Facilite el acceso, uso y apropiación para las áreas funcionales del Ministerio de los datos e información incorporando tecnologías centradas en la usabilidad y el usuario final. De esta forma, las áreas funcionales incrementen su capacidad de reacción frente a las necesidades de datos e información.
- vii. Fomente la apertura de datos.

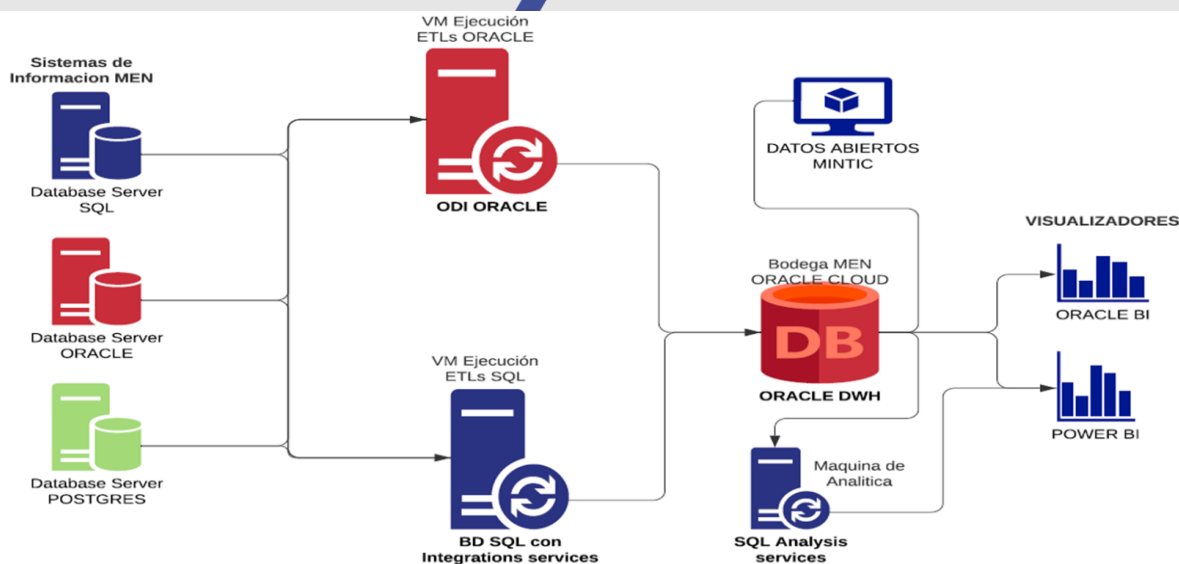


Ilustración 14: Diagrama de integración MinEducación S.I. con SQL – ORACLE

Acorde con lo anterior, la OTSI planteó una arquitectura, ver ilustración 12, que incorpora:

- Para la definición y gestión en Back-end: Oracle Data Integrator -ODI- y MSSQL Integration Services a través de los cuales se gestiona y soporta la realización de ETL's (Extracción, Transformación y Carga) que permitan realizar las transformaciones necesarias de los datos. Oracle Cloud para la definición de un DataWareHouse – DWH (Bodega) para definir y persistir los cubos que soportan la estrategia de centralización de información. De esta forma se fomenta la apertura tanto interna como externa de datos. Para este último escenario, uno de los interesados MinTIC a través de la plataforma datos.gov.co.
- Para la definición y gestión en Front-end: Oracle Business Intelligence -Oracle BI- y Power Business Intelligence -Power BI- para gestionar estrategias de visualización, así como la construcción de tableros de gerenciales y/o de control.

De esta forma, la arquitectura propuesta se alinea a las capacidades de TI adquiridas por el Ministerio, siendo en este sentido sostenible y soportada.

Sobre los Registros Únicos del Sector Educación – RENE se tiene un avance del 40%, al cierre de la vigencia 2021 se cuenta con los registros únicos de Instituciones de Educación Superior, Programas de Educación Superior, Sitios de Desarrollo, Registro Único de Personas, Caracterización de Pares académicos de educación Superior.

Para la vigencia de 2022 se completará la caracterización de las personas en el sector educativo en sus roles de estudiantes, personal administrativo, docentes y la estrategia transversal de verificación de datos de identificación frente a la Registraduría - RNEC,

### 7.3.3 Arquitectura de servicios de información

La arquitectura de servicios de información en el MinEducación, está representada por los mapas de servicios de información, de servicios de información versus interoperabilidad y de servicios de información con interoperabilidad y una vista de integración por servicios web / Mapa de los servicios de información y su interoperabilidad

## Mapa de servicios de información

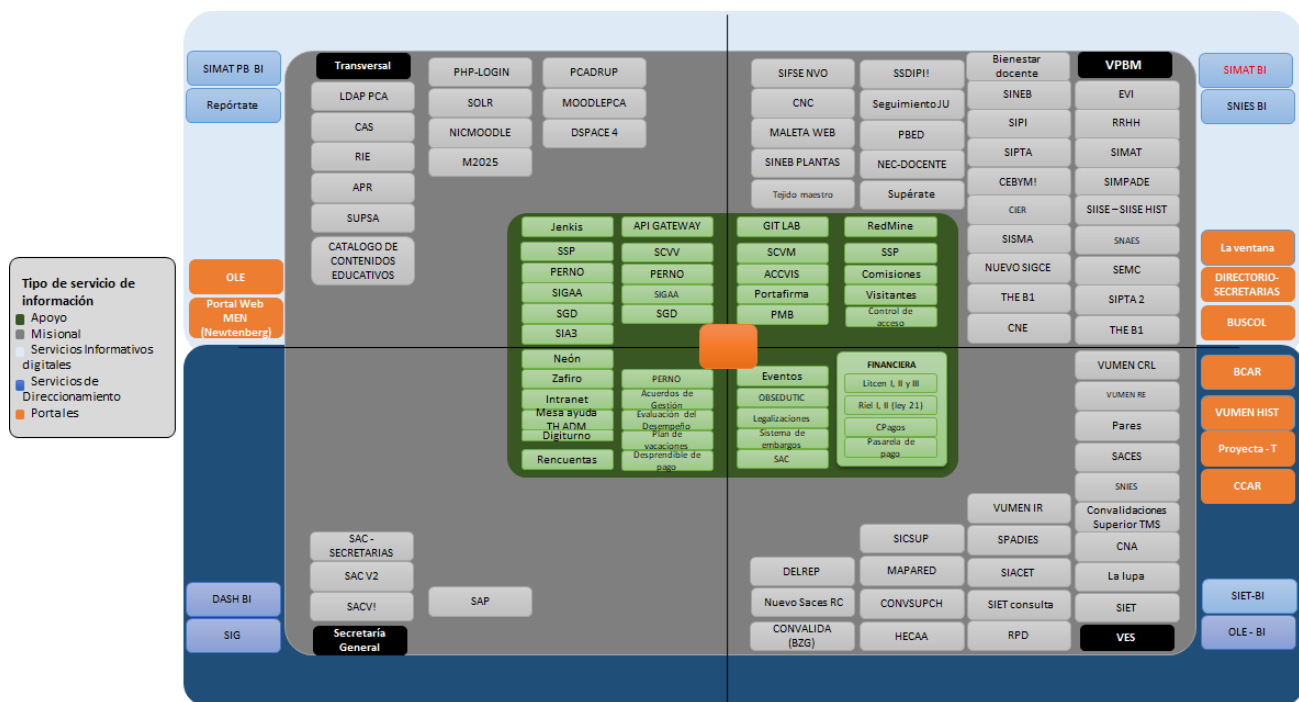


Ilustración 15: Mapa de servicios de información

La ilustración 13, se interpreta de acuerdo con la ubicación y de adentro hacia afuera distinguiendo por color el tipo de servicio de información. En ese sentido, en el centro y distinguido con color verde se encuentran los servicios de información de apoyo los cuales están directamente relacionados con la gestión administrativa del Ministerio. De forma similar, se identifican en color gris los servicios de información misionales, los cuales, se organizan según las verticales del organigrama: Despacho el cual identifica servicios transversales, Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media, Viceministerio de Educación Superior y Secretaría General. Finalmente, en el borde se encuentran los servicios informativos digitales, así como los servicios de direccionamiento.

- **Mapa de servicios de información versus interoperabilidad**

La lectura de la ilustración 14 es similar a lo expresado en la ilustración 13 con la particularidad de que se evidencia los tipos o estrategias con las cuales se articulan los servicios de información a nivel interno para lograr el intercambio de datos e información e igualmente se puede identificar los servicios que se encuentran articulados y aquellos que no. Estas estrategias, se mantienen de forma continua en evolución y/o renovación.

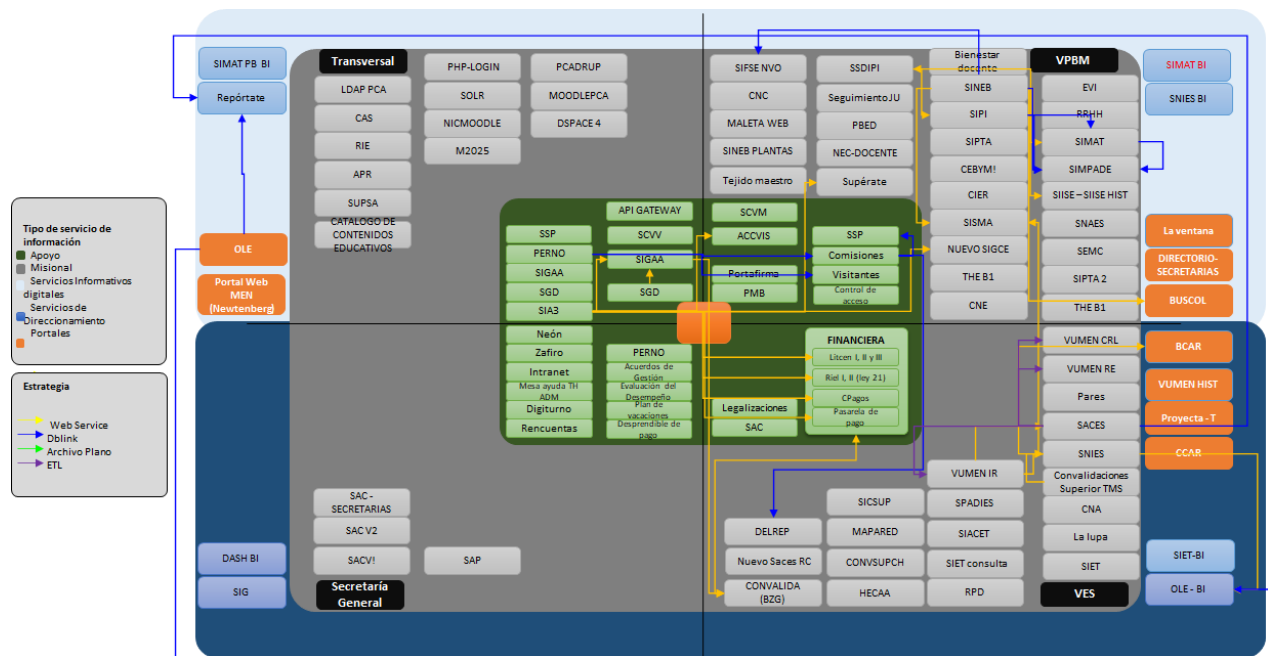


Ilustración 16: Mapa de servicios de información versus interoperabilidad

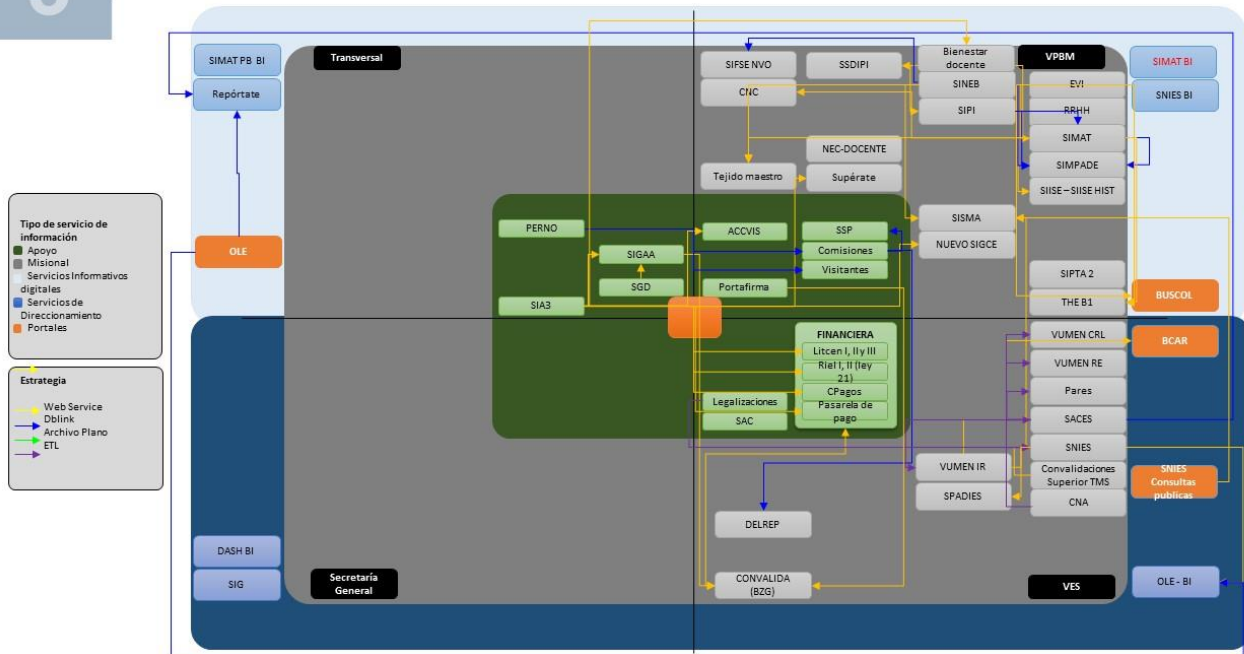
- **Mapa de servicios de información con interoperabilidad**

La ilustración 15 se puede interpretar de forma similar a las ilustraciones 13 y 14, con la particularidad de que en ella se ofrece una vista que involucra únicamente los servicios de información que se encuentran articulados.



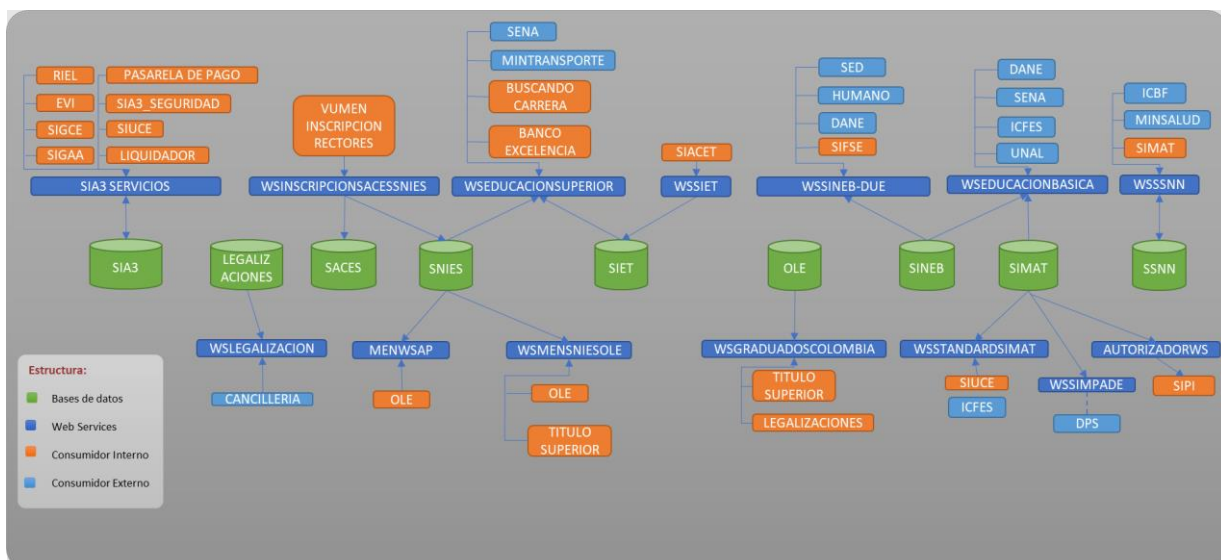
## 3

## Mapa de servicios de información con interoperabilidad



## Vista de integración por servicios web / Mapa de los servicios de información y su interoperabilidad

La ilustración 16, permite identificar la capa de interoperabilidad a nivel de aplicación del Ministerio de Educación. Así mismo, se identifica quien (tanto servicio de información interno como externo) a la fecha hace uso de cada servicio.



### **7.3.4 Servicios de soporte técnico**

Proporcionar la seguridad a los servicios basados en tecnología (Infraestructura y aplicaciones) para que siempre estén disponibles, realizar soporte, mantenimiento y actualización a los recursos tecnológicos, y proporcionar las herramientas necesarias (software, hardware y recurso humano calificado) es Una de las funciones de la OTSI. Con ello, se asegura el correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica y su gestión a través de una mesa de servicios unificada, tal como se describe en el numeral 7.5.4 Mesa de Servicios, garantizando el normal desarrollo de las actividades de los colaboradores y la oportunidad para que usuarios externos obtengan la información que estos servicios ofrecen. En ese sentido, para asegurar el soporte se consideran, según el caso, los siguientes escenarios:

- i. Soporte especializado a través de los contratos con los proveedores.
- ii. Soporte estructurado de mesa de servicio según lo expresado en el numeral 7.5.4.
- iii. Soporte especializado a través del equipo de servicios de información del Ministerio.

## **7.4 Modelo de gestión de servicios tecnológicos**

El modelo está definido para alcanzar la situación deseada en materia de gestión de TI y analizado desde cada uno de los dominios de MAE, convirtiéndolo en un instrumento efectivo de gestión de tecnología, alineado con las metas y los objetivos estratégicos institucionales y sectoriales para generar valor estratégico para los grupos de interés.

En este modelo la infraestructura tecnológica aporta al mejoramiento de la gestión de TI y sus procesos para alcanzar una mayor eficiencia, eficacia y transparencia en su ejecución, teniendo presente el control de los recursos y brindando información objetiva y oportuna para la toma de decisiones basadas en datos en todos los niveles del MinEducación.

Hacen parte de este modelo los criterios de calidad y procesos de gestión, el componente de infraestructura, la conectividad, la mesa de servicios y los procedimientos de gestión.

### **7.4.1 Criterios de calidad y procesos de gestión de servicios de TIC**

#### **Criterios de calidad**

Dentro de la prestación de los servicios anteriores, la OTSI define criterios de calidad para garantizar la operación continua de la plataforma tecnológica , estableciendo un modelo de los servicios críticos misionales en alta disponibilidad, para lo cual se cuenta con un sistema redundante en las capas de datos, capa media e infraestructura, así como un modelo de

continuidad tecnológico entre los centros de datos del Ministerio, todo esto con el fin de mitigar los riesgos de interrupción del servicio causados por fallas de hardware y/o comunicaciones. Otro criterio de calidad es la gestión de capacidad, que permite responder de manera rápida y controlada a la demanda de crecimiento de los servicios; todo lo anterior se realiza implementando las mejores prácticas y el modelo de gestión de TI.

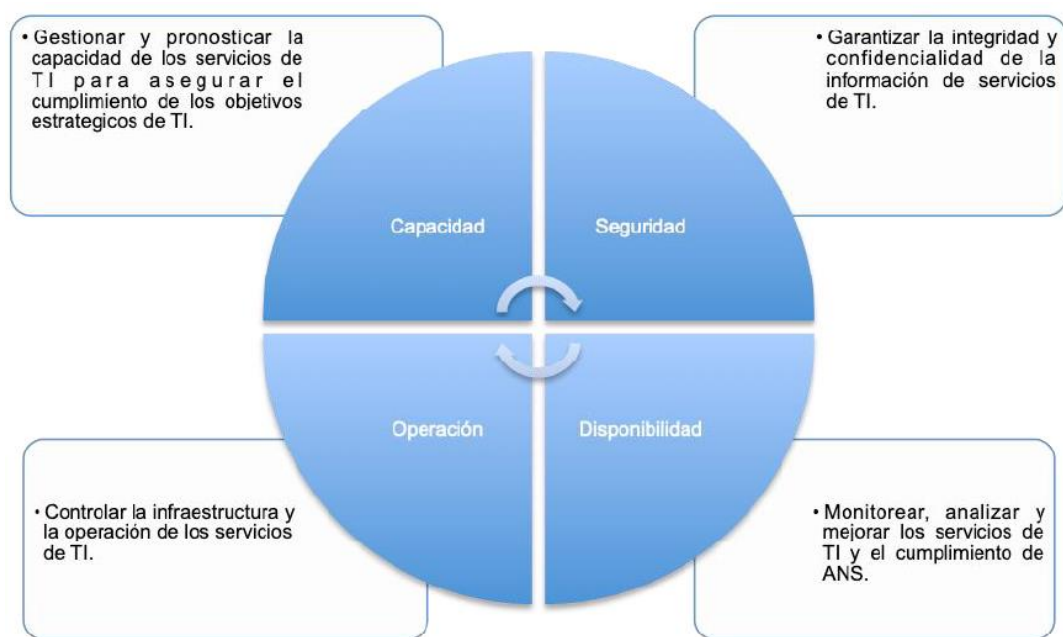


Ilustración 19: Criterios de calidad, gestión de servicios de TI

## Procesos de gestión

La implementación del modelo de gestión de servicios tecnológicos es un proceso en el cual el MinEducación garantiza la disponibilidad y operación con un enfoque orientado a la prestación de servicios y garantizar el uso de los sistemas de información en un modelo de servicios integral que haga uso de las TIC's, estableciendo una operación continua donde se implementen las mejores prácticas de gestión tecnológica (BPMS, BPMN, CRM, entre otros); a su vez permite gestionar con mayor eficacia y transparencia la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas y servicios de información del Ministerio de Educación Nacional. Este modelo comprende la arquitectura de servicios tecnológicos, la operación de los servicios tecnológicos, soporte de los servicios tecnológicos y la gestión de calidad y seguridad.



Ilustración 20: Modelo de Gestión de servicios tecnológicos

La arquitectura de Servicios Tecnológicos apoya a la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información – OTSI, con lineamientos y estándares orientados a la definición y diseño de la infraestructura tecnológica que se requiere para soportar los sistemas de información, el catálogo de servicios. La operación de servicios tecnológicos busca estructurar e implementar los procesos de operación, monitoreo y supervisión de los servicios; por otra parte, con el soporte de los servicios tecnológicos se establecen, implementan y gestionan los procesos de soporte y mantenimiento. Por último, la gestión de la calidad y seguridad define y gestiona los controles y mecanismos para alcanzar los niveles requeridos de seguridad y trazabilidad de los servicios tecnológicos.

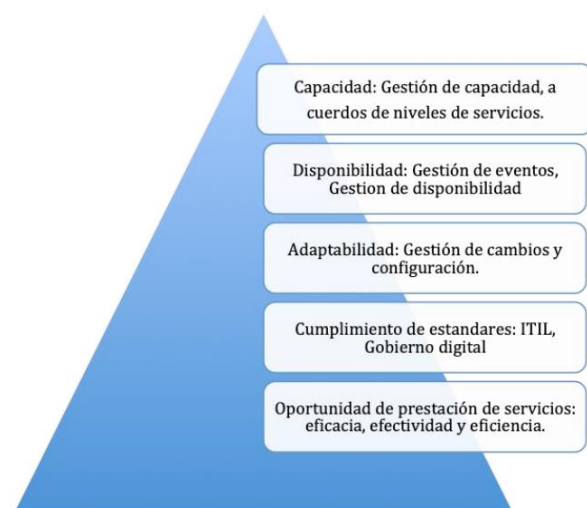


Ilustración 21: Principios de los servicios tecnológicos.

## 7.4.2 Infraestructura

El componente de infraestructura en el modelo de gestión de servicios tecnológicos comprende las arquitecturas tecnológicas para garantizar la operación continua de los servicios, a partir de los análisis de capacidad, seguridad y continuidad de servicios. Dentro del componente de infraestructura se incluyen todos los elementos de configuración CMDB requeridos para el fortalecimiento de las plataformas tecnológicas

### Centro de datos

Los centros de datos de la entidad están instalados en un centro de datos principal y otro alternativo que está sujeto a cambios según el Acuerdo Marco de Precios (AMP), estos cuentan con capacidades de respaldo de energía ininterrumpida, ajustados a la capacidad de cada uno, sistemas de control de acceso, seguridad perimetral, sistemas de detección y prevención de incendios, cableado estructurado, conexión mediante fibra oscura entre centros de datos, monitoreo, plataformas tecnológicas de respaldo y virtualización, redes y comunicaciones.

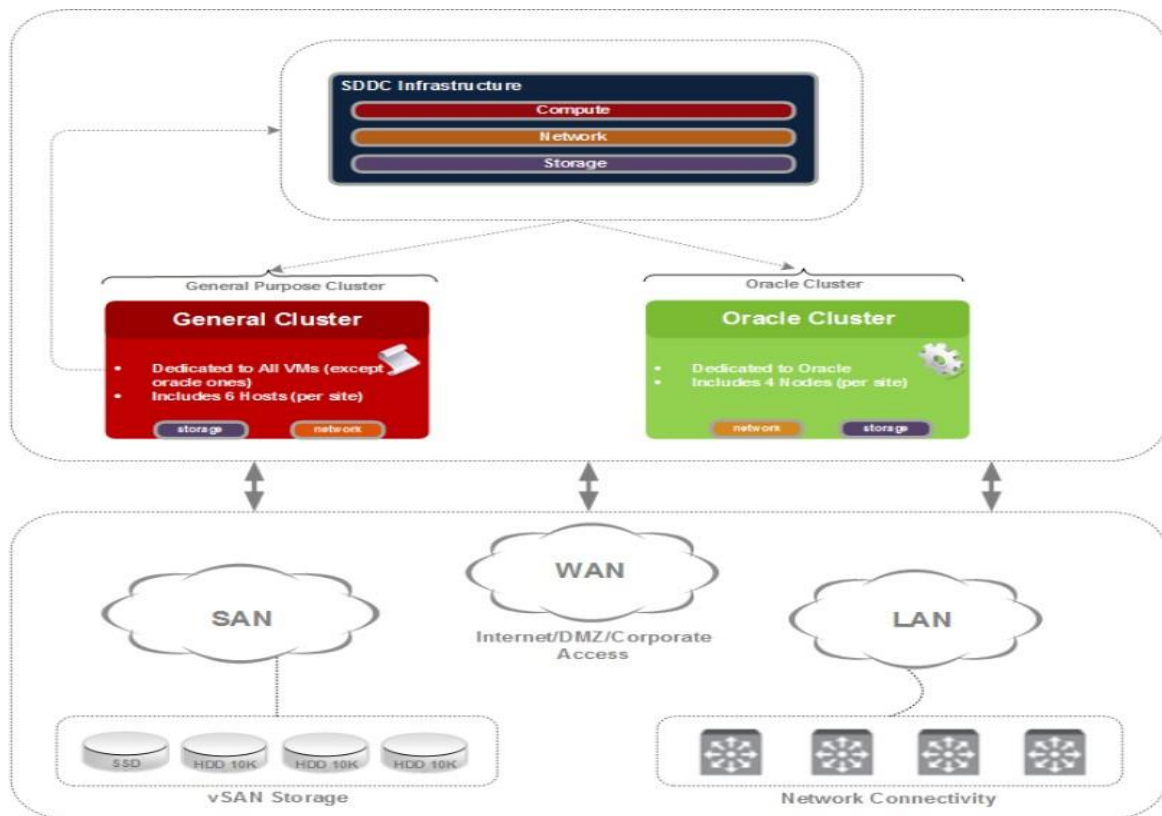


Ilustración 22: Centro lógico virtualización

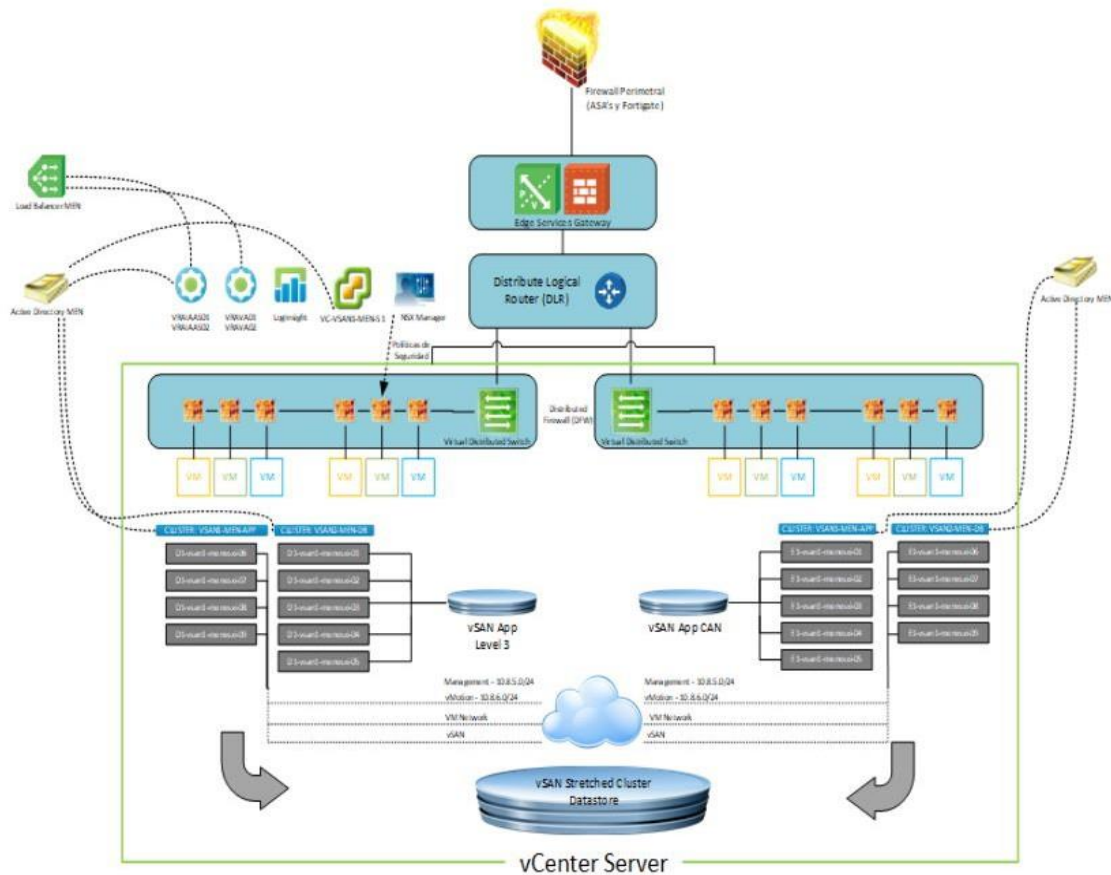


Ilustración 23: Arquitectura Continuidad de servicios de TI

Para ver los diagramas específicos y las topologías, consultar el detalle de diagramas de centros de datos y topologías, así como el modelo de operación y conectividad. Los componentes son:

## Servidores – Plataforma de virtualización

- Base de datos de la gestión de la configuración (CMDB, como sus siglas en inglés).
- Diagramas lógicos y físicos de infraestructura de servidores.
- Plan de capacidad.

## Redes y comunicaciones

- Base de datos de la gestión de la configuración (CMDB, como sus siglas en inglés).
- Diagramas lógicos y físicos de topologías de red.
- Plan de capacidad.

## Sistemas de almacenamiento.

- Diagramas lógicos y físicos de infraestructura de almacenamiento.
- Plan de capacidad.



## Seguridad informática

- Base de datos de la gestión de la configuración (CMDB, como sus siglas en inglés).
- Manual de seguridad informática.
- Diagramas lógicos y físicos seguridad perimetral.

## Copias de respaldo

- Manuales de copias de respaldo.
- Política de respaldo.

## Licenciamiento y software

- Base de datos de la gestión de la configuración (CMDB, como sus siglas en inglés).
- Matriz de control de licenciamiento.

### 7.4.3 Conectividad

Dentro de este componente se relaciona toda la capacidad de conectividad que se dispone para dar acceso a las redes LAN, WAN e Internet.

- Red local
- Centros de datos
- Red inalámbrica
- Red LAN – WAN
- Internet
- MPLS (Conectividad para las secretarías)

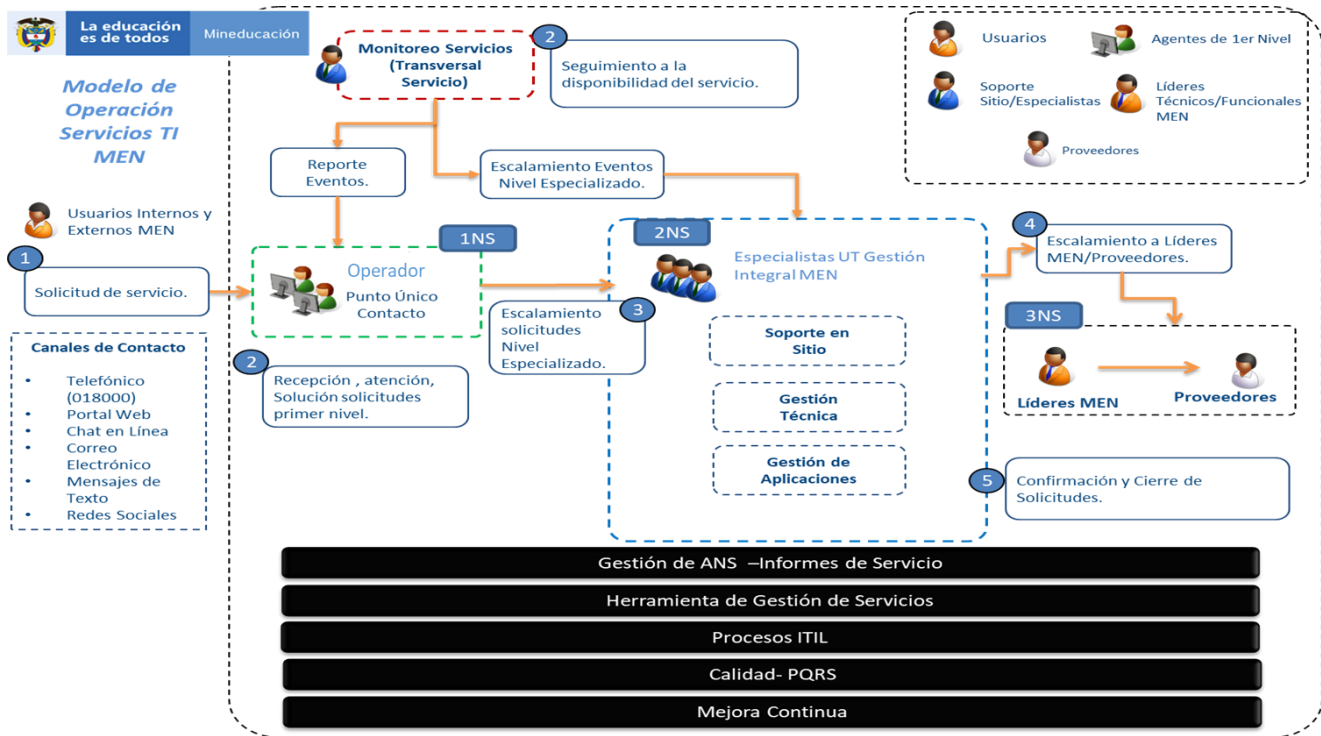
Para ver el detalle, consulte los diagramas de topologías lógicas y físicos.

### 7.4.4 Mesa de servicios TIC

El objetivo del modelo de operación es proporcionar la información relacionada con los niveles de escalamiento y la interacción que debe realizar la mesa de servicios con los demás proveedores y servidores Ministerio de Educación Nacional de los incidentes y solicitudes que realizan los usuarios (Internos y Externos).

En la siguiente Figura se observa el proceso de Operación y la interacción de los diferentes componentes relacionados con la atención de Incidentes y Solicitudes. Además, se muestran los niveles de escalamiento de los Tickets y sus respectivos estados.





Todos los incidentes y solicitudes son atendidos por Nivel I de soporte. De requerirse, Nivel I escala directamente a Nivel II o Nivel III según sea el caso.

## Nivel I

En este Nivel intervienen los Agentes de la Mesa de Servicios, categorizan, ya sea un incidente o una solicitud por los diferentes medios (llamada, web, correo electrónico, chat) y cumplen las siguientes actividades:

- Recepción de Incidentes y Solicitudes
- Clasificación de esta (Informativa, Solicitudes, Problemas, Incidencias, Acceso)
- Atención, Información
- Solicitudes, Acceso
- Incidentes, Problemas
- Problemas de Conectividad
- Escalamiento
- Confirmación y Cierre de Tickets

En los casos en los cuales la solicitud o el Incidente no pueda ser resuelta en el Nivel I de atención en la mesa de servicio, o que, de acuerdo con el modelo de servicio de la aplicación,

se requiera ser escalado, el ticket deberá ser escalado según corresponda con toda la información necesaria para su atención y tratamiento.

## **Nivel II**

En los casos que se requiera, Nivel I debe realizar el escalamiento a Proveedores del MinEducación (primero debe ser escalado al líder técnico del MinEducación y él define si es necesario escalarlo al Proveedor). El Ministerio y/o sus otros Operadores son responsables de la gestión de aplicaciones y gestión técnica de infraestructura TI, conectividad y/o Fabricantes. El proveedor realiza la gestión sobre los Incidentes y solicitudes escalados hasta su solución; una vez es solucionado, escala nuevamente el Ticket a Nivel I para confirmar el cierre de los casos con los usuarios solicitantes.

En caso de requerir información adicional del cliente, devuelven en Ticket a Nivel I quien se encarga de solicitar la información adicional y, una vez completada, escala nuevamente a Nivel II para que trabaje en la solución.

## **Nivel III**

Pertenecen a Nivel III los grupos de apoyo de la OTSI: Aplicaciones, infraestructura y servicios TIC. Estos agentes tienen el conocimiento especializado sobre las aplicaciones e infraestructura lo cual les permite atender requerimientos que no se lograron atender en los niveles anteriores.

### **7.4.5 Procedimientos de gestión**

La operación de los servicios tecnológicos de la entidad está diseñada teniendo en cuenta mejores prácticas de gestión de TI como ITIL, ISO/IEC 20000 y COBIT.

#### **Gestión de aplicaciones:**

Se debe escalar a Nivel III Aplicaciones lo siguiente:

- Peticiones que específicamente se ha definido en los manuales de la aplicación, que deben ser escaladas a gestión de aplicaciones.
- Problemas identificados en la funcionalidad de la aplicación
- Solicitudes que requieran para su solución diseño de scripts, reportes de base de datos, corrección de archivos de configuración, cambio de versiones, entre otros.
- Desde gestión de aplicaciones se diagnostica la falla, y en caso de que la solución requiera un cambio en la configuración, versión de la aplicación y/o componentes,

ejecución de scripts en motor de base de datos, se escala a gestión técnica de infraestructura TI.

### **Escalamiento a la OTSI:**

Se debe escalar desde centro de contacto a la OTSI en el Ministerio los siguientes casos:

- Solicitudes de Información específicas que no se puedan resolver directamente en mesa de servicio Nivel I.
- Solicitudes o incidentes que deben ser escaladas al líder técnico de la aplicación.
- Requerimientos de ajustes en la funcionalidad, identificados en la mesa de servicio Nivel I como posible solución a solicitudes reiterativas de los usuarios sobre alguna funcionalidad.

### **Escalamiento a Gestión técnica Infraestructura de TI:**

Los Incidentes y solicitudes se escalan a gestión técnica de Infraestructura TI con el objetivo de asignarlos al especialista correspondiente (administradores de infraestructura TI de aplicaciones, web hosting, integración con conectividad, capa media, motor de base de datos, sistemas operativos, almacenamiento, backups, restauración, otros componentes, servicios, aplicaciones, IaaS, PaaS).

Gestión Técnica Infraestructura TI trabaja los siguientes casos:

- Incidentes, Identifica Problemas
- Reporta Eventos
- Peticiones de RFC

### **Atención de Requerimientos**

En la solución de problemas, se evalúa si la causa del problema está relacionada con la Infraestructura TI asociada a la aplicación, servicio, componente, caso en el cual propone la solución de acuerdo con el diagnóstico que realice.

Gestión Técnica resuelve Tickets relacionados con Infraestructura TI del MinEducación y los devuelve a Nivel I en estado solucionado con el objetivo de proceder con el cierre.

Para comprender mejor los procedimientos de atención de los Tickets, referirse a los siguientes procedimientos de la OTSI:

- Proceso de Gestión de Incidentes

- Proceso de Gestión de Solicitudes
- Proceso de Gestión de Cambios
- Proceso de Gestión de Problemas
- Proceso de Gestión de Eventos

## 7.5 Uso y apropiación de TI

Con la adopción del proceso de transformación digital y entendiendo que las personas son uno de los pilares fundamentales para su desarrollo, la OTSI lidera la implementación de la estrategia Campeones TI. A partir de esta estrategia, se incluye una guía que da a conocer cómo se aplica una imagen entendible de cara al usuario la cual ayuda a que los esfuerzos de cualquiera de las estrategias de uso de tecnología repercutan en el éxito de su uso y apropiación. A través de un lenguaje visual consistente, Campeones TI se está proyectando como una ayuda tendiente a producir comunicaciones de gran impacto, comunicaciones que ayuden a consolidar campañas efectivas que promuevan un cambio cultural en las personas.

El MinEducación también dispone de la estrategia de uso y apropiación, que tiene el objetivo de definir una metodología que pueda ser utilizada para el involucramiento y compromiso de los grupos de interés ante las iniciativas de TI que lleva a cabo la OTSI. Para mayor detalle consultar la Estrategia de Uso y Apropiación del Ministerio de Educación Nacional en el marco de Gobierno Digital.

## 8. MODELO DE PLANEACIÓN

El modelo de planeación incluye los lineamientos que guían la definición del plan maestro o mapa de ruta, la proyección del presupuesto, el plan de intervención de sistemas de información y el plan de proyectos de TI.

### 8.1 Plan maestro o Mapa de Ruta

Los proyectos que componen el plan maestro para ser desarrollados por la OTSI en materia de TI y las acciones orientadas para alcanzarlos, se presentan a continuación. Ellos se encuentran alineados con la acción estratégica del Plan de Acción de la entidad, el objeto de acción estratégica de TI, el plan de inversiones, la definición de la estructura de recursos humanos y todas las iniciativas que se adelanten durante la vigencia del PETI.

#	PROYECTO	2022 (Trimestres)			
		I	II	III	IV
PR. 01	Implementación de la Política de Gobierno Digital				
	Autodiagnóstico de la implementación de la política de Gobierno Digital vigencia 2022				
	Elaboración de plan de implementación de la Política de Gobierno Digital vigencia 2022.				
PR. 02	Implementación del Plan de Seguridad y Privacidad de la Información				
	Autodiagnóstico del modelo de seguridad y privacidad de la información.				
	Validación y actualización de activos de información para 100% procesos del MinEducación.				
	Actualización del plan de comunicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Privacidad de la Información.				
	Validación y actualización de riesgos de seguridad de la información para 100% procesos del MinEducación.				
PR. 03	Implementación de la arquitectura empresarial del sector educación (RENE)				
	Priorización renovación de los servicios de información para que cumplan con la arquitectura objetivo.				
	Implementación de servicios de datos para los registros únicos de instituciones, programas académicos, pares académicos de educación superior.				
	Implementación del plan de calidad de datos sobre los datos maestros, las acciones y los históricos para los registros únicos de Personas, Estudiantes y Pares.				
	Implementación de la caracterización de estudiantes para el Registro Único de Personas.				
PR. 04	Fortalecimiento de los servicios de información existentes y construcción de nuevos servicios				

#	PROYECTO	2022 (Trimestres)			
		I	II	III	IV
	Definición de los proyectos de fortalecimiento de servicios de información priorizados para la vigencia 2022.				
	Entrega de los proyectos de fortalecimiento de servicios de información a los responsables de su ejecución (proveedores).				
	Elaboración de la ingeniería de análisis de los proyectos de fortalecimiento de servicios de información priorizados para la vigencia 2022.				
	Implementación de los proyectos de fortalecimiento de servicios de información priorizados para la vigencia 2022.				
PR. 05	Implementación del Plan de Fortalecimiento de Servicios Tecnológicos				
	Elaboración del Plan de Fortalecimiento de Servicios Tecnológicos para la vigencia 2022, alineado a la arquitectura objetivo del Ministerio.				
	Elaboración del Diagnóstico de los servicios tecnológicos actuales del MinEducación, a nivel de obsolescencia tecnológica o deficiencia en capacidad y rendimiento, alineado a su arquitectura objetivo (Nodos Hiperconvergentes, equipos de red, equipos de cómputo y de usuario final del MinEducación, licenciamiento base).				
	Elaboración de informe de avance del plan fortalecimiento de servicios tecnológicos para la vigencia 2022.				
	Desarrollo del Plan de Fortalecimiento de Servicios Tecnológicos 2022 alineado a la arquitectura objetivo del Ministerio.				
PR. 06	Asistencia técnica en la evaluación y viabilización de proyectos de las Secretarías de Educación para la estrategia de Conectividad Escolar en Instituciones Educativas Oficiales				
	Actualizar el documento de lineamientos técnicos y procedimiento de la estrategia de conectividad escolar a cargo de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información.				
	Elaborar el plan de trabajo de la asistencia técnica a las Entidades Territoriales Certificadas para la estructuración de proyectos de conectividad				
	Realizar asistencia técnica ante las Secretarías de Educación y demás actores del sector educativo en pro de la estrategia de conectividad escolar a cargo de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información.				
	Consolidar resultados y de las asistencias técnicas y los proyectos viabilizados a las Secretarías de Educación.				
PR. 07	Implementación del plan integral de acompañamiento a las entidades adscritas y vinculadas EAVs en TI				
	Análisis de resultados FURAG para la implementación de la Política de Gobierno Digital para las EAVs.				
	Análisis de resultados de autoevaluación de la implementación de la Política de Seguridad Digital para las EAVs.				
	Formulación y ejecución del Plan integral de acompañamiento técnico a las EVAs.				

## 8.2 Proyección de presupuesto área de TI

La planeación de los recursos financieros necesarios para llevar a cabo la implementación del PETI para la vigencia 2021 – 2022 se detallan en seguida:

Presupuesto área de TI para 2021 – 2022			
Actividad	Valor planeado 2021	Valor comprometido a 31 de Diciembre del 2021	Valor presupuestado 2022
Mejorar la estabilización de los sistemas de información y el desarrollo de capacidades de arquitectura de software	\$ 2.746.086.136,00	\$ 2.745.395.936,00	\$ 4.673.197.131,00
Aumentar el nivel de capacidad de infraestructura y disponibilidad de servicios de TI	\$ 7.958.038.602,13	\$ 7.955.939.885,13	\$ 7.981.184.970,00
Realizar el acompañamiento técnico en TI a usuarios y entidades del Sector	\$ 401.597.752,00	\$ 401.597.752,00	\$2.745.226.983,00
Implementar acciones de transformación digital pública	\$ 1.559.288.302,00	\$ 1.559.288.302,00	\$ 1.101.348.957,00
Recursos de Funcionamiento para operación TIC del Ministerio	\$ 19.272.105.787,38	\$ 19.272.105.787,38	\$ 17.889.598.410,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 31.937.116.579,51</b>	<b>\$ 31.934.327.662,51</b>	<b>\$ 34.390.556.451,00</b>

Tabla 26: Presupuesto área de TI para 2021 – 2022

Las metas establecidas para los frentes de trabajo (2019-2022) para estrategia y gobierno de TI, servicios de información, servicios tecnológicos y fortalecimiento sectorial en TI se presentan en las siguientes tablas:

FRENTE DE TRABAJO: ESTRATEGIA Y GOBIERNO DE TI						
OETI1: Diseñar, implementar y evolucionar la arquitectura y gobierno de TI en el Ministerio de Educación Nacional para alinearlos con las estrategias institucionales y del sector educación.						
Indicador	Línea de base 2018	Meta Cuatrienio	Meta por años			
			2019	2020	2021	2022
Porcentaje de avance en la implementación de la política de Gobierno Digital.	84,4%	100%	86,0%	90%	95%	100%
Porcentaje de avance en la implementación del Plan de Seguridad y Privacidad de la Información	76,7%	90%	80%	85%	87%	90%



**FRENTE DE TRABAJO: ESTRATEGIA Y GOBIERNO DE TI**

OETI1: Diseñar, implementar y evolucionar la arquitectura y gobierno de TI en el Ministerio de Educación Nacional para alinearlos con las estrategias institucionales y del sector educación.

Indicador	Línea de base 2018	Meta Cuatrienio	Meta por años			
			2019	2020	2021	2022
Porcentaje de avance en la implementación de la Arquitectura Empresarial del Sector Educación (Registro Nacional de Educación – RENE)	35%	45%	35%	37%	40%	45%

Tabla 27: Frente de trabajo: Estrategia y Gobierno de TI

**FRENTE DE TRABAJO: SERVICIOS DE INFORMACIÓN**

OETI2: Alinear, modernizar y gestionar las capacidades TIC a las necesidades del negocio mediante la operación estable y sostenible de los servicios de información, promoviendo la calidad y centralización de las fuentes de datos para estandarización, apertura e intercambio seguro de información generando valor al sector educativo.

Indicador	Línea de base 2018	Meta Cuatrienio	Meta por años			
			2019	2020	2021	2022
Porcentaje de avance en el fortalecimiento de los servicios de información existentes y nuevos.	16%	90%	24,4%	50%	75%	90%

Tabla 28: Frente de trabajo: Servicios de Información

**FRENTE DE TRABAJO: SERVICIOS TECNOLÓGICOS**

OETI3: Garantizar la gestión de la capacidad y la operación de infraestructura tecnológica, para mantener disponibles los servicios tecnológicos requeridos por la entidad y el sector.

Indicador	Línea de base 2018	Meta Cuatrienio	Meta por años			
			2019	2020	2021	2022
Porcentaje de avance en la implementación del plan de fortalecimiento de servicios tecnológicos	10%	100%	35%	60%	85%	100%

Tabla 29: Frente de trabajo: Servicios tecnológicos

## FRENTE DE TRABAJO: FORTALECIMIENTO SECTORIAL EN TI

OETI4: Asesorar y apoyar a las entidades adscritas, vinculadas y secretarías de educación en la implementación de estrategias de gobierno de T.I, servicios de información y tecnológicos para el mejoramiento permanente de la gestión del sector educativo.

Indicador	Línea de base 2018	Meta Cuatrienio	Meta por años			
			2019	2020	2021	2022
Porcentaje de avance en la implementación del plan integral de acompañamiento a las entidades adscritas y vinculadas en TI	N/A	100%	25%	50%	75%	100%
Porcentaje de estudiantes de Instituciones Educativas oficiales con acceso a internet	72%	80%	65%	15%*	-	-

Tabla 30: Frente de trabajo: Fortalecimiento sectorial en TI

## 8.3 Plan de intervención sistemas de información

La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información ha desarrollado servicios de información para los cuales se contempló un plan de intervención para las vigencias 2021 y 2022 a fin de lograr una mayor alineación con los procesos institucionales. El tipo de solución que se realizó sobre cada uno de estos servicios para 2021, se relacionan a continuación:

## PLAN DE INTERVENCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN 2021

Ítem	Tipo de solución	Servicio de información	Descripción	Acciones 2021
1	Evolutivo	Legalizaciones	Evolucionar el servicio de información Legalizaciones con fines de articulación con el SGDEA de forma tal que, se incremente la automatización de la cadena de proceso que soporta la solución de TI. Así mismo, es necesario evolucionar, adaptar y estabilizar el sistema para alinearlo a las necesidades del Ministerio.	Se estabilizó y evolucionó el servicio de información conforme las necesidades priorizadas por la entidad.
2	Evolutivo	CRM	Evolucionar el servicio de información CRM con fines de articulación con el SGDEA de forma tal que, se incremente la automatización de la cadena de proceso que soporta la solución de TI.	Se evolucionó la primera fase con relación a la capacidad de articulación del CRM con el SGDEA.
3	Evolutivo	Registro calificado	Evolucionar el sistema e Implementar la integración con el nuevo sistema de gestión de actos administrativos y con el SGDEA para la conformación del expediente electrónico..	Se evolucionó el servicio de información desde las necesidades priorizadas por la entidad.
4	Evolutivo	Gestión de pares	Evolucionar el servicio de información Registro de pares con fines de articulación con el SGDEA de forma tal que, se incremente la automatización	Se generó la construcción y de la solución de gestión de pares. Sin embargo, se requiere de una

\* Teniendo en cuenta la emergencia sanitaria del COVID 19, la meta para el año 2020 de este indicador tuvo que ser ajustada. Así mismo se está tramitando el ajuste para los años 2021 y 2022

## PLAN DE INTERVENCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN 2021

Ítem	Tipo de solución	Servicio de información	Descripción	Acciones 2021
			de la cadena de proceso que soporta la solución de TI.	segunda fase para evolucionar a la articulación con el SGDEA.
5	Evolutivo	Convalida básica	Evolucionar el sistema e Implementar la integración con el nuevo sistema de gestión de actos administrativos y con el SGDEA para la conformación del expediente electrónico.	Se evolucionó la solución de TI. Sin embargo, se requiere de una segunda fase para evolucionar a la articulación con el SGDEA.
	Evolutivo	Convalida Educación Superior	Evolucionar el sistema e Implementar la integración con el nuevo sistema de gestión de actos administrativos y con el SGDEA para la conformación del expediente electrónico.	Se evolucionó la solución de TI. Sin embargo, se requiere de una segunda fase para evolucionar a la articulación con el SGDEA.
6	Evolutivo	SGDEA	Evolucionar el servicio de información SGDEA con fines de articulación con la solución de TI porta firma asegurando así el acceso y uso de la firma electrónica para la producción documental derivada del SGDEA.	Se estabilizó la solución de TI y evolucionó según las necesidades de la entidad. necesidades priorizadas por el área funcional.
7	Evolutivo	Sistema Maestro	Evolucionar el sistema de información para proveer vacantes de docentes desde un Banco de Hojas de Vida (Banco de la Excelencia). garantizando la selección de las vacantes definitivas de forma ágil y oportuna con los mejores aspirantes a través de unos criterios claros de selección	Se fortaleció el servicio de información en términos de estabilización y evolución de las funcionalidades priorizadas para incrementar las capacidades de acceso a la información y gestión necesaria para los usuarios finales.

Tabla 31: Proyección de necesidades en servicios de información 2021

Así mismo, para la vigencia 2022, el plan de intervención incluye los siguientes servicios que serán atendidos bajo la iniciativa de fábrica de software:

## PLAN DE INTERVENCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN 2022

Ítem	Tipo de solución	Servicio de información	Descripción
1	Evolutivo	SIPTA II	Evolucionar el servicio de información que apoya la gestión del programa todos a aprender, el cual ha evolucionado su forma de operar generando así la necesidad de alinear el sistema a las necesidades del negocio.
2	Evolutivo	Supérate con el saber	Evolucionar el servicio de información parametrizable que permita con calidad y monitoreo la aplicación de las pruebas supérate. Estas pruebas se aplicarán a nivel nacional para los grados 3, 5, 7, 9 y 11 para las áreas matemáticas, lenguaje, ciencias sociales, ciencias naturales, competencias ciudadanas e inglés; se realizará en tres etapas: clasificatoria, semifinal y final.  Es necesario que la solución provea un escenario online y offline, este último para zonas sin conectividad. Así mismo, resulta necesario que la solución se articule con SIMAT para obtener la caracterización del estudiante así como de los establecimientos educativos a la que pertenece.
3	Evolutivo	SIPI	Evolucionar el Sistema de Información de Primera Infancia – SIPI, el cual permite realizar el registro de los niños y niñas que fueron atendidos desde el año 2008, hasta el año 2013, en el Programa de Atención Integral a la Primera Infancia – PAIPI y actualmente tiene dos módulos activos: el registro del talento humano involucrado con la atención a la primera infancia y que han participado de procesos de formación y el Registro Único de Prestadores de Educación Inicial

## PLAN DE INTERVENCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN 2022

Ítem	Tipo de solución	Servicio de información	Descripción
			(RUPEI), el cual permite el registro e inscripción de los prestadores y sus sedes, donde se presta el servicio de educación inicial dirigido a niñas y niños entre 0 y menores de 6 años
4	Evolutivo	SSDIPI	Evolucionar el Sistema de Seguimiento al Desarrollo Integral de la Primera Infancia – SSDIPI, para permitir registrar las entidades y los procesos de formación, así como también, registrar el talento humano que participe en dichos procesos de cualificación, con el fin de hacer el seguimiento a la formación y cualificación del talento humano que atiende a la primera infancia.
5	Evolutivo	Escuela de secretarías	Evolucionar en la plataforma de Escuela Virtual de Secretarías de Educación establecidos en la estrategia de fortalecimiento territorial, cuyo objetivo es el de disponer actividades en la virtualidad que favorezcan el fortalecimiento de las capacidades de los equipos de las Secretarías de Educación Certificadas (SEC) y afiancen un nuevo canal de comunicación entre estas y el MEN.
6	Evolutivo	SIA 3	Evolucionar en la solución de TI dedicada a la gestión y control de acceso de los servicios de información, la cual requiere ser robustecida para asegurar su desempeño y correcto funcionamiento.

## 8.4 Plan de proyectos de TI

El plan de proyectos relacionados con TI, que en el corto y mediano plazo realiza el MinEducación a través de la OTSI, corresponden a las necesidades de información y a la evolución en la capacidad tecnológica y de operación que se requiere para implementar y racionalizar los trámites nuevos en forma digital que se generen en la entidad y mantener la operación de los actuales con el propósito de cumplir los objetivos y metas institucionales.

En línea con el plan maestro o mapa de ruta detallado en el numeral 8.1 del presente documento, que incluye siete proyectos de TI, se muestran a continuación las iniciativas más relevantes asociadas a cada uno de ellos con un breve contexto de los mismos:

### Implementación de la Política de Gobierno Digital

- Diagnóstico de implementación de la política y plan de cierre de brechas: Se realiza el ejercicio de autodiagnóstico a través del instrumento dispuesto por MinTIC. La formulación y seguimiento a las acciones para plan de cierre de brechas se realiza a partir del análisis de resultados del instrumento y los de FURAG de la vigencia anterior junto con las recomendaciones asociadas. Adicionalmente, se registra el correspondiente seguimiento a las acciones para su implementación en el MinEducación.
- Portal Único del Estado - GOV.CO: Es el único punto de acceso digital del ciudadano a todos los trámites, servicios, información pública y ejercicios de participación, colaboración y control social que ofrecen las entidades del Estado, eliminando barreras

de acceso y mostrando en un solo sitio web trámites, servicios, información y ejercicios de participación.

En el MinEducación se adelantan iniciativas que incluyen la implementación de dos de los servicios ciudadanos digitales, como son la interoperabilidad y la Carpeta Ciudadana Digital - CCD.

Actualmente se tiene el intercambio de información a través de X-ROAD con la Cancillería de Colombia, facilitando el trámite de legalizaciones. En curso se encuentran los servicios de intercambio con Prosperidad Social - PS y el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA.

En cuanto a CCD se ha incorporado el trámite de legalizaciones de títulos de educación superior, para los ciudadanos que adelantan estudios o trabajan en el exterior. Además, se están llevando a cabo las acciones para disponer los trámites de convalidaciones de títulos de educación superior y de convalidaciones de preescolar, básica y media en esta misma carpeta.

- **Accesibilidad Web:** Resolución 1519 de 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 materia de acceso a la información pública, accesibilidad web, seguridad digital, y datos abiertos”, cuyo primer anexo desarrolla las directrices de accesibilidad web. El Ministerio de Educación Nacional avanzó, con el apoyo especializado del Instituto Nacional para Ciegos - INCI en la actualización de los diagnósticos de cumplimiento para el portal institucional, el portal educativo Colombia Aprende (OPA) los trámites y servicios. Se realizaron los ajustes identificados para el portal institucional, el portal colombia aprende, el trámite de legalizaciones. En avance de ajustes adicionales para los trámites de Convalidación de títulos de educación superior de Pregrado y Posgrado. Así mismo se planificó y asignaron los recursos para realizar los ajustes en la Ventanilla de Educación Superior en la vigencia 2022. De igual forma se incluyó en los contratos, gestionados para la vigencia 2022, con proveedores de servicios de tecnología la obligación del cumplimiento de la resolución 1519 de 2020.
- **Integración GOV.CO:** Resolución 2893 de 2020: "por la cual se expiden los lineamientos para estandarizar ventanillas únicas, portales específicos de programas transversales, sedes electrónicas, trámites, OPA y consultas de acceso a información pública, así como en relación con la integración al Portal Único del Estado Colombiano, y se dictan otras disposiciones"<sup>7</sup>. En articulación con estos lineamientos el Ministerio de Educación ha venido trabajando en la articulación de su portal institucional y los trámites para la apropiación de estas interfaces. Es así como el MinEducación cuenta con el trámite de Legalización de documentos de educación superior para adelantar estudios o trabajar

<sup>7</sup> [https://normograma.MINTIC.gov.co/MINTIC/docs/resolucion\\_MINTIC\\_2893\\_2020.htm](https://normograma.MINTIC.gov.co/MINTIC/docs/resolucion_MINTIC_2893_2020.htm)

en el exterior, cumpliendo los lineamientos y se encuentra trabajando con los demás trámites dispuestos. De igual forma se incluyó en los contratos, gestionados para la vigencia 2022, con proveedores de servicios de tecnología la obligación del cumplimiento de la resolución 2893 de 2020.

- **Transformación Digital:** Dando cumplimiento al Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022, el MinEducación ha venido adelantando iniciativas relacionadas con la transformación digital de la entidad en los tres pilares: personas, procesos y tecnología. Y es en este último pilar donde se han implementado y se tienen planeados proyectos donde el uso de tecnologías actuales y emergentes toman parte. A continuación, algunos de ellos:

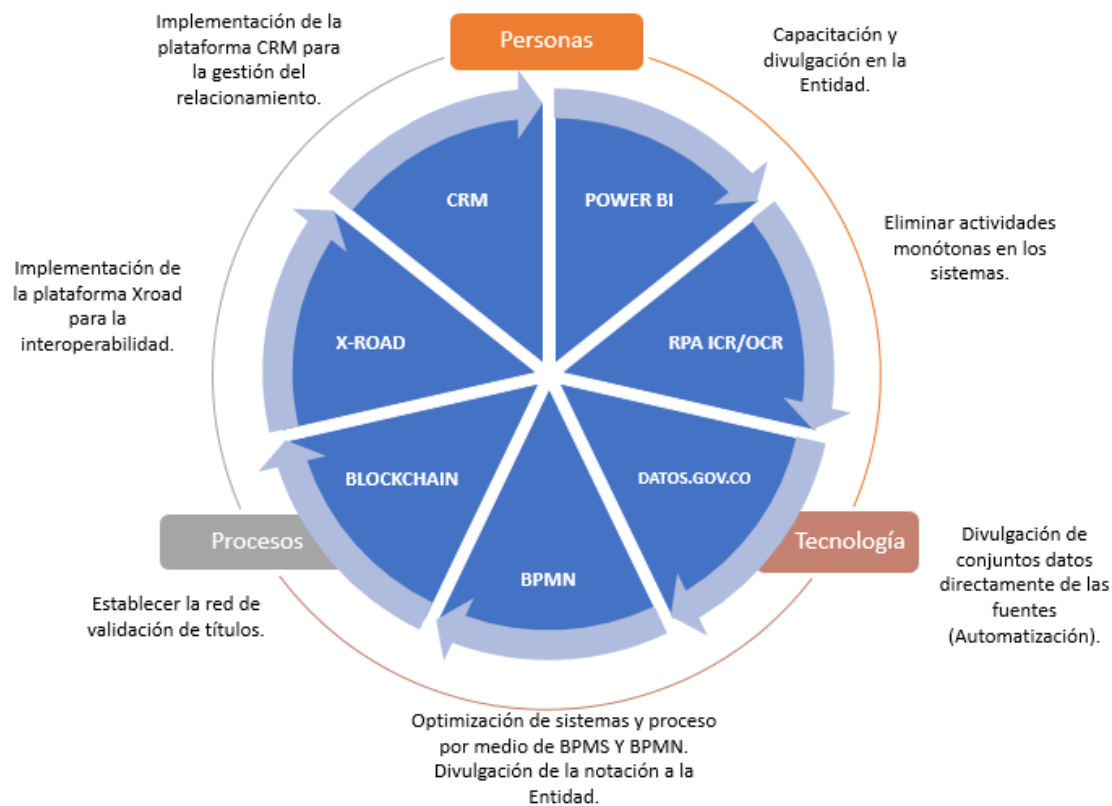


Ilustración 23: Proyectos de Transformación digital con el uso de herramientas de 4RI en el MinEducación

Los detalles de los proyectos mencionados en la anterior ilustración pueden ser consultados en el Plan de Transformación Digital del MinEducación y que se encuentra como anexo de este documento.

## Implementación del Plan de Seguridad y Privacidad de la Información



- En el marco de la implementación del plan de seguridad y privacidad, durante el 2021, la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información adelantó acciones tendientes a la revisión, actualización y difusión de las políticas de seguridad digital, dirigidas a los funcionarios de la entidad e incluyeron la actualización del inventario y clasificación de los activos de seguridad de la información, acompañamiento en la actualización de los riesgos de seguridad sobre estos activos, asesoría y verificación del cumplimiento de lo establecido en la resolución 500 de 2020, que trata sobre el nuevo Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información – MSPI.
- CSIRT: Desde el año 2020 se inició la creación del equipo de Respuesta ante Emergencias Informáticas (CSIRT - Computer Security Incident Response Team) el cual surge con el fin de coordinar y apoyar al sector educación colombiano en la preparación y respuesta ante eventos e incidentes de ciberseguridad que se presenten, así como aportar a una gestión activa de las ciber amenazas que puedan afectar a las instituciones que lo conforman o que sean de su interés. Entre las principales acciones desarrolladas a 2021 están: definición del marco de trabajo del CSIRT, incluyendo la misión, visión, comunidad objetivo, servicios; definición de la estructura organizacional y los recursos humanos. Así mismo se construyó la página web, se definieron las herramientas de gestión y de información de amenazas y se formularon las políticas y procedimientos.

### **Implementación de la arquitectura empresarial del sector educación (RENE)**

- Registro Nacional de Educación – RENE: Solución para organizar la información del sector educación, considerándola como un activo de información para la toma de decisiones estratégicas en los niveles nacional y territorial. El proyecto se lleva a cabo en tres frentes:
  - Pares: el proceso permite realizar la gestión de la actualización de información y documentación de un par o integrante de sala CONACES para actualizar la información existente y anexar la documentación requerida que soporta, entre otros aspectos, su formación, trayectoria profesional y laboral. El proceso permite validar y corregir la información registrada hasta ser aprobada por parte del MinEducación.

La gestión, persistencia e inclusión de los datos adicionales de pares en el MDM (Master Data Services del MinEducación), se implementará como una integración al proceso actual de RU\_INSTITUCIONES y RU\_PROGRAMAS y estará en la misma base de datos RENE dentro de un esquema diferente, para poder utilizar funciones, procedimientos estándar y compartir información como tablas de referencia.

- Modelo actual de lugares de desarrollo: El proyecto consiste en implementar en el SGBD MICROSOFT SQL SERVER del MinEducación los modelos físicos (base de datos relacional) para dar la persistencia a los datos que resulten del proceso de Registro Calificado que es realizado en Bizagi. Actualmente, un modelo de programas que incluye tres entidades relacionadas de lugares de desarrollo (INS\_LUGAR\_DESARROLLO, PRO\_PROGRAMAS\_LUGDES, INS\_LUGAR\_



DESARROLLO), las cuales se deben modificar para que reciba los registros únicos de la base de datos.

- Registros Únicos: El MinEducación requiere adicionar unos campos al Registro único de Programas dentro de la base de datos de RENE y MDS (Master Data Services), que permitan identificar cuando una Institución Educativa, solicite que dos o más de sus programas se identifiquen con un código. Los programas seguirán conservando su registro individual único CODIGO\_MEN; lo que se adiciona es un campo de Registro Único que agrupará, cuando sea necesario, los programas requeridos.

Para 2021 se renovó el sistema de aseguramiento de calidad para Educación Superior con la automatización de los procesos del trámite de Registro Calificado y la implementación de registros únicos de instituciones y programas de Educación Superior, así mismo, se implementó el Registro Único de Personas, incluyendo la verificación de datos de identificación usando los servicios de la Registraduría.

### **Fortalecimiento de los servicios de información existentes y construcción de nuevos servicios**

- SACES - CNA: Sistema de Aseguramiento de la Calidad en Educación Superior (SACES) - Consejo Nacional de Acreditación (CNA). Renovación de la plataforma tecnológica para soportar el trámite de Acreditación de alta calidad para Instituciones y Programas de Educación Superior. La nueva plataforma va a automatizar la recepción de solicitudes de Acreditación de Alta Calidad realizadas por parte de las Instituciones de Educación Superior, y su gestión al interior del Ministerio y del CNA. Con la nueva plataforma el registro de las solicitudes y su gestión se realizará 100% en línea, las Instituciones de Educación Superior podrán hacer seguimiento 100% en línea del avance de sus solicitudes. En la Fase 1 se incluye: - Análisis de los requerimientos técnicos, las integraciones y los procesos (As-Is) previamente definidos para el sistema de información SACES que son objeto de automatización. - Estimación y priorización de los requisitos, así como los procesos para la implementación del producto a bajo nivel del modelo en desarrollo. - Levantamiento de información relacionada con el fin de visibilizar procesos, flujos de trabajo e integración y articulación con el MDM.
- Convalidación de Educación Superior es uno de los proyectos para el cual se ha generado una nueva solución que permite agilizar los tiempos con los cuales se atienden las solicitudes de los ciudadanos. Esta solución es soportada por un sistema de información que permite que el trámite se realice digitalmente, mejorando la experiencia del ciudadano al contar con indicaciones precisas respecto a lo requerido y simplificando los pasos que el solicitante debe realizar para completar su trámite. Para el 2021 se evolucionó la solución de TI. Sin embargo, se requiere de una segunda fase para evolucionar a la articulación con el Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo.

- **SIMAT:** Sistema de gestión de la matrícula de los estudiantes de instituciones oficiales que facilita la inscripción de alumnos nuevos, el registro y la actualización de los datos existentes de un alumno. Adicionalmente como apoyo a la matrícula se tiene el registro y consulta de las instituciones, la creación de Sedes, jornadas, grados y grupos y el manejo de las novedades relacionadas con estas, permitiendo la actualización de su información cuando sea necesario. Para el 2021 se incrementó la capacidad funcional del servicio de información a partir de la creación del módulo de anexo 10 para la gestión de infraestructura de los establecimientos educativos.
- **Pasarela de pagos:** Se implementó la nueva pasarela de pagos del Ministerio de Educación, que amplía la recepción de pagos 100% en línea desde todas las tarjetas débito de Colombia y dos de las principales tarjetas de crédito con franquicias a nivel internacional. La nueva pasarela de pagos permite también la recepción de pagos por cupón en la ventanilla del banco autorizado o corresponsales bancarios, esto con el fin de poder atender los casos excepcionales de Convalidantes que no tengan acceso a los otros medios de pago. Esta pasarela de pagos está integrada con diferentes opciones de pago para los trámites del Ministerio de Educación Nacional.
- **Gestión Documental:** Consultoría para el diagnóstico, y diseño detallado para la implementación del Modelo de Gestión Documental de Archivo (MGDA) y la definición de requisitos para el Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo (SGDEA) basados en los lineamientos del Archivo General de la Nación y la normatividad vigente. Durante el 2021 se estabilizó la solución de TI y evolucionó según las necesidades de la entidad. necesidades priorizadas por el área funcional.
- **SIUCE:** Sistema de Información Único de Convivencia Escolar. Plataforma tecnológica que sirve como insumo para la orientación de políticas y estrategias de convivencia escolar a partir de la identificación, registro y seguimiento de los casos de acoso, violencia escolar, consumo de sustancias psicoactivas y de vulneración de derechos sexuales y reproductivos que afecten a los niños, las niñas y adolescentes de las Instituciones Educativas. Esta herramienta brindará claridad sobre las rutas de atención en caso de vulneración de derechos y sobre el papel que juegan las distintas entidades
- **BPMS (Business Process Management Software):** Es una herramienta de automatización de software, que permite modelar y optimizar sus procesos, facilitando los cambios de los sistemas de información de forma eficaz, apoyando las iniciativas adelantadas por el MinEducación para su transformación digital a través del uso de plataformas estándar.
- **Registro Calificado:** Consulta de certificados y actas de grado de títulos de Educación Superior. El Ministerio de Educación autoriza el ingreso a IES que cuenten con personería jurídica y programas académicos con registro calificado. Las IES publican los títulos de Educación Superior y las actas de grado. El sistema envía a los graduados las publicaciones. Los graduados pueden compartir su información para ser verificada por terceras partes. Durante el 2021 se evolucionó el servicio de información desde las necesidades priorizadas por la entidad.

- RNEC: Conceptualizar e implementar la estrategia transversal integración técnica para la consulta de datos de identificación de estudiantes y participantes del sector educación con la Registraduría Nacional del Estado Civil.
- Observatorio de Trayectorias educativas (BigData): El proyecto tiene el objetivo de permitir el seguimiento de los estudiantes matriculados en los diferentes niveles educativos para obtener la información de seguimiento y monitoreo de la trayectoria educativa desde la primera infancia hasta la educación superior e incluye un sistema de seguimiento niño a niño, al talento humano, un observatorio laboral y un sistema de orientación socio ocupacional, entre otros. Todo esto, de una forma completa, continua y de calidad, a través de estrategias para integrar los sistemas y tableros de consulta que permitan avanzar hacia la estructuración del Observatorio

Se tiene previsto para este proyecto el uso de BigData como herramienta disruptiva para aprovechar el uso de técnicas analíticas avanzadas con grandes conjuntos de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados que apoyen el logro del objetivo propuesto.

La divulgación de estadísticas e indicadores claves, boletines y documentos temáticos, y de experiencias nacionales e internacionales significativas se realizará a través de un portal específico para el Observatorio, el cual estará alojado la sede electrónica del MinEducación y será una experiencia única en la región y en otros escenarios, aportando en la comprensión y apropiación del concepto de trayectorias y la construcción, seguimiento y evaluación de políticas públicas en educación.

## **Implementación del Plan de Fortalecimiento de Servicios Tecnológicos**

Factor de doble autenticación: Implementación del mecanismo para todos los funcionarios del MinEducación. Esto constituye una medida de seguridad que añade una segunda capa de protección a la contraseña que se emplea actualmente haciendo que sea mucho más difícil vulnerar las cuentas de los usuarios.

Nodos de infraestructura: ampliación en 2 nodos para la infraestructura, con los cuales se refuerza la Hiperconvergencia y se logra continuar con el crecimiento y estabilización de la infraestructura tecnológica de acuerdo a las proyecciones en la entidad.

Mesa de administrativa: implementación de la mesa de ayuda de tecnología, el objetivo es poder unificar todas las mesas de ayuda para el MinEducación. Para 2022 se tiene contemplada la fase de entrega y pruebas.

Service Desk de la gestión cambios: la herramienta tiene el propósito de simplificar y tener un mayor control a los cambios ejecutados para la optimización y estabilización de los servicios TIC. Se tiene previsto continuar con su fase de pruebas y entrega a producción.

Adicionalmente se destacan en 2021 acciones como: ejecución del proyecto de nube privada III por medio de un contrato que contempla el crecimiento en almacenamiento y procesamiento de esta infraestructura; la ampliación de las capacidades en el Datacenter externo para cumplir con los requerimientos en infraestructura; implementación de VPN seguras e implementación de 200 escritorios virtuales en la nube de Azure, con el fin de lograr el aseguramiento para el trabajo en casa; migración de los servicios de correo electrónico prestados a las Secretarías de Educación a Office 365, y estructuración de la CMDDB (Configuration Management DataBase - Base de Datos) para administrar y gestionar todos los elementos de licenciamiento.

### **Asistencia técnica en la evaluación y viabilización de proyectos de las Secretarías de Educación para la estrategia de Conectividad Escolar en Instituciones Educativas Oficiales**

Uno de los propósitos del Gobierno Nacional en materia TIC es que el país esté conectado al 70%, cerrar la brecha digital, mejorar la participación en los estratos de menor ingreso y llevar conectividad a estas comunidades a la mayor velocidad posible.

La prestación del servicio de conectividad escolar se fundamenta en la infraestructura tecnológica de telecomunicaciones desplegada en el país y pese al incremento de la penetración de Internet fijo que ha tenido Colombia en los últimos años, aún se mantiene una brecha significativa en el acceso a Internet entre zonas urbanas y rurales.

Para el sector educación, la conectividad escolar se encuentra conformada por los alumnos del sector oficial que pueden usar Internet en la sede educativa como ayuda pedagógica. Para brindar este servicio se cuenta con la participación de diferentes entidades estatales, que a través de sus diferentes proyectos contribuyen para alcanzar la meta a nivel nacional:

- Desde el Ministerio de Educación Nacional, con el programa de conectividad escolar promovido desde la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información con el apoyo de las Entidades Territoriales, se benefician las sedes educativas oficiales haciendo uso de los recursos del Sistema General de Participaciones (SGP) por medio de la contratación de conectividad que realizan las mismas Entidades Territoriales, previa aprobación técnica del Ministerio de Educación Nacional.
- Desde el Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones con las estrategias desarrolladas a nivel nacional, desde la Dirección de Conectividad. Estos proyectos comunitarios aprovechan la infraestructura de las sedes educativas en mayor parte en las zonas rurales, con proyectos tales como Centros digitales, Plan Nacional de Fibra Óptica, Conectividad de Alta Velocidad, Móviles, entre otros.
- Desde las Entidades Territoriales, a través de la realización de proyectos con recursos propios bajo mecanismos como Sistema General de Regalías o los

rectores de las sedes oficiales con recursos de los Fondos de Servicios Educativos, los cuales son reportados al Ministerio de Educación Nacional.

La contratación del servicio de conectividad escolar en las diferentes sedes educativas depende de las necesidades, estrategias y planes de desarrollo de los Gobiernos locales, el servicio de conectividad escolar al ser un servicio recurrente debe ser contratado por las Entidades Territoriales Certificadas - ETC para cada vigencia, y los esfuerzos realizados están encaminados en la búsqueda de brindar la mayor cobertura y beneficio posible a la comunidad educativa, contribuyendo con el logro de las metas y objetivos propuestos por el Gobierno Nacional.

La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información realiza asistencia técnica a las 96 Entidades Territoriales Certificadas en las diferentes fases de sus proyectos de conectividad escolar, con el fin garantizar por medio de las Secretarías de Educación, la sostenibilidad y la calidad del servicio de conectividad de las Sedes Educativas Oficiales.

Con la generación, socialización y aplicación de los lineamientos de conectividad escolar, las Secretarías de Educación Certificadas pueden contratar la prestación del servicio de conectividad escolar para beneficio de la comunidad educativa. La asistencia técnica brindada acompaña las gestiones administrativas para que se establezcan las obligaciones, condiciones y características técnicas mínimas requeridas en la contratación del servicio de conectividad para los establecimientos educativos oficiales.

Durante el 2021 el Ministerio de Educación Nacional recibió para revisión y evaluación un total de 136 proyectos de conectividad escolar, de los cuales emitió 131 conceptos técnicos y 5 proyectos fueron cancelados por las entidades territoriales. En este sentido, se viabilizaron 99 proyectos de conectividad de 80 Secretarías de Educación, los cuales se materializaron durante la vigencia 2021, impactando directamente el indicador de porcentaje de matrícula oficial con acceso a Internet, el cual tuvo un comportamiento ascendente mes a mes, alcanzando un porcentaje de 54.13% de matrícula conectada.

### **Implementación del plan integral de acompañamiento a las entidades adscritas y vinculadas en TI**

Desarrollo del plan integral de acompañamiento a las entidades adscritas y vinculadas del sector Educación que se relaciona con las políticas de Gobierno Digital y Seguridad Digital e incluye el seguimiento y ejecución de las acciones para su implementación y que son lideradas por el MinEducación, como cabeza del sector.

La estrategia de acompañamiento se define a partir de los resultados del FURAG de la vigencia anterior, el Autodiagnóstico del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información – MSPI, antecedentes del ejercicio de acompañamiento de la vigencia anterior y las resoluciones que requieren estricto cumplimiento por parte de las entidades para el Gobierno Nacional.

A partir de los resultados de desempeño de las entidades adscritas y vinculadas en las políticas de gobierno y seguridad digital, se formuló el plan de asistencia técnica 2021, con el fin de continuar desarrollando talleres y webinars virtuales orientados a cerrar las brechas en la implementación de dichas políticas para cada entidad. Es así como se desarrollaron cinco talleres de Gobierno Digital abordando temáticas como: Plan de transformación digital, Plataforma de Interoperabilidad, Analítica de datos – PowerBI, etc; cinco talleres de Seguridad Digital en los que se revisaron los dominios de la norma ISO 27001. Así mismo se realizaron cinco webinars con los temas: Nuevo modelo MSPI, Blockchain, APP en TI, entre otros.

## 9. PLAN DE COMUNICACIONES DEL PETI

El plan de comunicaciones del PETI es el mecanismo con el que Ministerio de Educación Nacional comunicará a todos los interesados los mecanismos de transformación tecnológica, con el objetivo de generar las condiciones adecuadas que permitan su implementación, apropiación, uso y mejoramiento continuo en el marco del presente plan estratégico. Busca desarrollar una estrategia a través de medios para comunicar institucionalmente a todos los grupos de interés como se va a realizar la participación a través de los diferentes proyectos de tecnología que serán implementados en las próximas vigencias.

Este plan de comunicaciones está alineado con las disposiciones internas en materia de comunicaciones, las cuales son lideradas por la Oficina Asesora de Comunicaciones del MinEducación. Lo anterior, permite adecuar y comprender los procedimientos que se deben seguir para la elaboración de las diferentes piezas de comunicación para socialización del PETI tales como: comunicados de prensa, boletines virtuales, cartas, oficios, memorandos, circulares, banners, manejo de redes sociales, web e intranet.

La estrategia de comunicación diseñada permite articular y divulgar con suficiencia las actividades que impactarán al público al que está dirigido.

### 9.1 Objetivo General

Facilitar la apropiación de los proyectos e iniciativas del PETI, para generar mayor seguridad y respaldo para la ejecución de los proyectos, mediante el diseño e implementación de estrategias para asegurar una comunicación efectiva a los grupos de interés, facilitando el desarrollo de los procesos y mitigando su resistencia.



## 9.2 Objetivos Específicos

- Facilitar información actualizada a los usuarios, grupos de interés y partes interesadas, respecto a las acciones, desarrollos y avances que se dan en la evolución de los proyectos tecnológicos, con miras a lograr su óptima utilización, en condiciones de oportunidad, claridad y transparencia.
- Generar e implementar estrategias que permitan que la información y la comunicación, sean adecuadas a las necesidades específicas de los grupos de interés.
- Mantener informados a los grupos de interés, con oportunidad, claridad y transparencia, sobre el quehacer de la tecnología, las mejoras obtenidas y el apoyo en los resultados estratégicos.

## 9.3 Grupos de Interés

Los siguientes son los grupos de interés incluidos en el PETI. (Consultar detalle en el Anexo 3)

- Alta Dirección
- Empleados
- Equipos de trabajo
- Entidades del sector educación
- Organismos de asesoría y coordinación
- Proveedores
- Cooperantes nacionales e internacionales
- Medios de comunicación
- Establecimientos prestadores del servicio educativo
- Sector privado y productivo
- Comunidad educativa
- Egresados del sistema educativo
- Organización social
- Grupos que lideran espacios de diálogo y concertación
- Poder legislativo
- Poder judicial
- Poder ejecutivo
- Entes de control

## 9.4 Matriz de Comunicaciones



El plan de comunicaciones del PETI se ajustará a los siguientes canales los cuales serán utilizados para atender a los grupos de interés que interactúen con cada uno de los proyectos o iniciativas en planeación y/o implementadas.

- Canales presenciales
- Canales electrónicos o internos
- Redes sociales y portal web

### 9.4.1 Canales presenciales

METODOLOGÍA	PÚBLICO OBJETIVO	IMPACTO ESPERADO	PERIODICIDAD
Presentaciones ejecutivas del PETI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta Dirección</li> <li>• Grupos de interesados de cada proyecto del PETI</li> <li>• Proveedores</li> <li>• Órganos de control y auditoría</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobación de alcance y portafolio de proyectos</li> <li>• Socialización de alcance de actividades</li> <li>• Reconocimiento de responsabilidades y sinergias</li> <li>• Revisión periódica de logros</li> <li>• Motivación interna y promoción de incentivos para la implementación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual</li> <li>• Al inicio de cada proyecto del PETI</li> <li>• Rendición de cuentas</li> <li>• Por solicitud</li> </ul>
Sesión de apropiación de propósito, metas, responsabilidades y sinergias en el marco del PETI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependencia de TI y Planeación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alineación operativa, logística y conceptual para la implementación del PETI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual</li> </ul>

Tabla 32: Canales presenciales

### 9.4.2 Canales electrónicos internos

METODOLOGÍA	PÚBLICO OBJETIVO	IMPACTO ESPERADO	PERIODICIDAD
Comunicados internos relacionados con la implementación de las iniciativas incluidas en el PETI (a través de correo electrónico y/o intranet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alineación operativa, logística y conceptual para la implementación del PETI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanente</li> </ul>
Piezas gráficas informativas de las iniciativas incluidas en el PETI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de la Entidad como líder en procesos de modernización y de estrategia en TI</li> <li>• Divulgación de necesidades de adquisiciones para la implementación del PETI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semestral</li> <li>• Por solicitud</li> <li>• Rendición de cuentas</li> </ul>

Tabla 33: Canales electrónicos internos

### 9.4.3 Redes sociales y portal Web

METODOLOGÍA	PUBLICO OBJETIVO	IMPACTO ESPERADO	PERIODICIDAD
Publicación y Difusión del PETI en el link de transparencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociaciones</li> <li>• Ciudadanos</li> <li>• Empresas</li> <li>• Entidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar a conocer las estrategias que viene desarrollando la OTSI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual</li> </ul>

Tabla 34: Redes sociales y portal web

## I 0. BIBLIOGRAFÍA

- Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, DNP [En línea].  
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/PND/Bases%20Plan%20Nacional%20de%20Desarrollo%20%28completo%29%202018-2022.pdf>
- Guía como estructurar el Plan Estratégico de Tecnologías de Información, MINTIC [En línea].  
[https://www.MINTIC.gov.co/arquitecturati/630/articles-15031\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.MINTIC.gov.co/arquitecturati/630/articles-15031_recurso_pdf.pdf)
- Arquitectura Empresarial del Sector Educación RENE, MinEducación.
- Guía 34 - Ministerio de Educación Nacional, MinEducación.  
[https://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-177745\\_archivo\\_pdf](https://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-177745_archivo_pdf)

## II. ANEXOS

- Anexo 1. Plan de Transformación Digital MinEducación.  
 Anexo 2. Plan de apertura, mejora y uso de datos abiertos.  
 Anexo 3. Caracterización grupos de interés.  
 Anexo 4. Estrategia de Uso y Apropiación TI.

Fecha	Observaciones
Diciembre 31 de 2019	Primera versión del Plan Estratégico de Tecnologías de Información 2019 – 2022
Febrero de 2020	Ajustes documento: Modelo de planeación, Plan de comunicaciones.
Noviembre de 2020	Ajuste documento: Nueva estructura Guía G.ES.06 Cómo estructurar el PETI.
Enero de 2021	Ajuste documento: Presupuesto 2020 - 2021 y otros ajustes de forma.
Febrero de 2021	Ajuste documento: Detalle plan de uso de datos abiertos y plan de transformación digital.
Diciembre 2021	Ajuste documento: Rupturas estratégicas, Estrategia de TI, Sistemas de información, Servicios Tecnológicos, Gestión de Información, Uso y Apropiación de la Tecnología, Análisis Financiero, Necesidades de información.
Enero 28 de 2022	Versión aprobada por el Comité Institucional de Gestión y Desempeño.