

PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN – PETI Oficina de Informática de Desarrollo Tecnológico 2024 – 2026

Versión 1. Aprobada mediante CIGD # 2 2026-01-23 sesión1

Versión 2. Aprobada mediante CIGD # 6 2026-05-06 sesión 2

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	5
2. ALCANCE	6
3. MARCO NORMATIVO	7
4. METODOLOGÍA	12
CONTEXTO ACTUAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	13
MISIÓN	13
VISIÓN	13
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	14
OBJETIVO GENERAL	14
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	15
Trazabilidad metrológica y posicionamiento nacional e internacional.....	15
Metrología para los territorios	21
Servicios metrológicos basados en el conocimiento	23
Transformación institucional	27
MOTIVADORES INSTITUCIONALES	29
PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2022-2026	30
PLAN ESTRATÉGICO SECTORIAL	33
CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL- CONPES	34
MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN MIPG	35
POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL	36
ARQUITECTURA	36
MARCO DE REFERENCIA DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL (MRAE)	37
THE OPEN GROUP ARCHITECTURE FRAMEWORK (TOGAF)	38
ESTRATEGIA NACIONAL DIGITAL 2023-2026	38
PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL- PEI 2023-2026	39
MAPA DE PROCESOS	39
CONTEXTO ACTUAL DE TI	41
MISIÓN DE LA OIDT	41

OBJETIVOS DE LA OIDT	41
GOBIERNO Y GESTIÓN DE TI	43
MODELO DE GOBIERNO DE TI	44
ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN HUMANA DE TI	45
GESTIÓN DE SERVICIOS DE ESTRATEGIA Y GOBIERNO DE TI	45
GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y DATOS	46
GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI	47
GESTIÓN DE ARQUITECTURA DE TI	48
GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y CIBERSEGURIDAD	48
GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS	49
MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL RESPECTO A LOS PROCESOS	49
GESTIÓN DE PROYECTOS	50
CÁTALOGO DE SERVICIOS DE TI	50
EVALUACIÓN DE CAPACIDADES AE	53
Capacidades de TI Actuales.....	56
Capacidades de TI Adicionales Requeridas y sus Habilitantes.....	57
Desarrollo Tecnológico	57
Gestión de Servicios TI	58
Gestión de Computación en la nube como Servicio	58
Gobernanza de los Datos.....	59
Aprovechamiento de Datos	59
Seguridad y Ciberseguridad	59
ANÁLISIS DE BRECHAS	60
Brechas Dominio Institucional – Negocio	60
Brechas Dominio Información	61
Brechas Dominio Sistemas de Información	62
Brechas Dominio Tecnología	64
Brechas Dominio Seguridad	65
HOJA DE RUTA Y PORTAFOLIO DE PROYECTOS	65
Estrategia y Criterios de Priorización	67
Consideraciones sobre las Prioridades.....	67

PLAN DE COMUNICACIONES DEL PETI 68

1. INTRODUCCIÓN

El Decreto 767 de 2022 establece los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital que deberán adoptar las entidades pertenecientes a la administración pública, encaminados hacia la transformación digital y el mejoramiento de las capacidades TIC. Dentro de la política se detalla el Habilitador de Arquitectura, el cual contiene todas las temáticas y productos que deberán desarrollar las entidades en el marco del fortalecimiento de las capacidades internas de gestión de las tecnologías, así mismo el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial V 3.0 es uno de los pilares de este habilitador.

En este marco, la Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico (OIDT) del Instituto Nacional de Metrología (INM), a través de la definición de su Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (2024 -2026) tiene la oportunidad de transformar digitalmente los servicios que brinda a sus grupos de interés, adoptar los lineamientos de la Gestión de TI del Estado Colombiano, desarrollar su rol estratégico al interior de la Entidad, apoyar las áreas misionales mientras se piensa en tecnología, liderar las iniciativas de TI que deriven en soluciones reales y tener la capacidad de transformar su gestión, como parte de los beneficios que un Plan Estratégico de TI debe producir una vez se inicie su ejecución.

Este Plan Estratégico de Tecnologías de la Información está alineado con la Estrategia Nacional de Metrología y el Plan Estratégico Institucional, este documento presenta un resumen a alto nivel del análisis de la situación actual, la arquitectura actual de gestión de TI, la arquitectura destino de gestión de TI, brechas y marco normativo. Por último, se establecen las iniciativas estratégicas de TI, el portafolio de proyectos y su hoja de ruta a corto, mediano y largo plazo, así como los indicadores para hacer seguimiento al cumplimiento de la estrategia y la gestión de TI.

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

- Apoyar la transformación digital de la entidad por medio de un portafolio de proyectos que estén alineados con los objetivos y metas de la Alta Gerencia, de tal manera que apalanquen y ayuden a la entidad a alcanzar las metas de su estrategia en el corto, mediano y largo plazo.

- Fortalecer las capacidades de la Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico – OI DT para apoyar la estrategia y modelo operativo de la entidad.
- Identificar herramientas que ayuden a contar con información oportuna para la toma de decisiones y permitan el desarrollo y mejoramiento de la entidad.
- Adquirir e implementar buenas prácticas de gestión de TI.
- Adoptar tecnología disruptiva para apoyar la gestión institucional.

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

Es así como el presente documento, denominado “PETI”, se encuentra alineado con lo definido en dicho marco, sus guías y plantillas y funge como uno de los artefactos o productos definidos para mejorar la prestación de los servicios de tecnologías de la información que presta el Instituto Nacional de Metrología, en el marco del cumplimiento de la Política de Gobierno Digital.

2. ALCANCE

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) se formula de conformidad con los lineamientos establecidos en la Política de Gobierno Digital y el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) vigente, adoptando un enfoque integral para la planeación estratégica de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la entidad.

Su construcción contempla el análisis del direccionamiento estratégico institucional, el estado actual de las capacidades digitales, la identificación de oportunidades de mejora y la definición del estado objetivo, en concordancia con los habilitadores y componentes de la arquitectura empresarial, así como con los principios de transformación digital, gestión de datos, interoperabilidad, seguridad y privacidad de la información.

El PETI incorpora los motivadores estratégicos institucionales, el diagnóstico de la gestión de TI, la identificación de brechas entre la

situación actual y la visión objetivo, y la definición del portafolio de iniciativas, proyectos y acciones que orientarán la modernización tecnológica y la transformación digital del Instituto Nacional de Metrología. Asimismo, establece la hoja de ruta para fortalecer las capacidades institucionales, optimizar la prestación de servicios, mejorar la toma de decisiones basada en datos y generar valor público mediante el uso estratégico de las tecnologías de la información.

3. MARCO NORMATIVO

A continuación, se relaciona la normativa clave relacionada con el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información:

Tabla 1. Marco normativo Plan Estratégico de Tecnologías de la Información

REGLAMENTACIÓN NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Decreto 767 de 2022	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital y se subroga el Capítulo 1 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Decreto 1263 de 2022	Por el cual se adiciona el Título 22 a la Parte 2 del Libro 2 del Decreto
Decreto 1078 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el fin de definir lineamientos y Estándares aplicables a la Transformación Digital Pública.
Decreto 338 de 2022	Con el cual también se formaliza la definición y alcance que tendrán los Equipos de Respuesta a Incidentes Cibernéticos
Decreto 1389 de 2022	Establece los lineamientos generales para fortalecer la gobernanza en la infraestructura de datos en Colombia.
Decreto 088 de 2022	Por el cual se reglamenta las disposiciones anti-trámites a que se refieren los artículos 3, 5 Y 6 de la Ley 2052 de 2020.
Resolución 460 de 2022	Por la cual se expide el Plan Nacional de Infraestructura de Datos (PNID) y su Hoja de Ruta, con el fin de impulsar la transformación digital del Estado y el desarrollo de una economía basada en los datos
Resolución 1117 de 2022	Por la cual se establecen los lineamientos de transformación digital para las estrategias de ciudades y territorios inteligentes de las entidades territoriales, en el marco de la Política de Gobierno Digital

REGLAMENTACIÓN NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Resolución 746 de 2022	Por la cual se fortalece el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información y se definen lineamientos adicionales a los establecidos en la Resolución No. 500 de 2021
Resolución 500 de 2021	Por la cual se establecen los lineamientos y estándares para la estrategia de seguridad digital y se adopta el modelo de seguridad y privacidad como habilitador de la Política de Gobierno Digital
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.
Ley 2018 de 2021	Ley de internet como servicio público esencial y universal o por medio de la cual se modifica la ley 1341 de 2009 y se dictan otras disposiciones
Directiva presidencial 03 de 2021	Lineamientos para el uso de servicios en la nube, inteligencia artificial, seguridad digital y gestión de datos.
Directiva presidencial 02 de 2021	Lineamientos para el uso de servicios en la nube, Inteligencia artificial, seguridad digital y gestión de datos.
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.

REGLAMENTACIÓN NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Ley 1978 de 2019	Por la cual se moderniza el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones - TIC, se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones
Documento CONPES 3975 de 2019	Documento CONPES que formula una política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial.
Directiva presidencial 02 de 2019	Simplificación de la interacción digital entre los Ciudadanos y el estado
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"
Decreto 728 de 2017	Por el cual se adiciona el capítulo 2 al título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del sector TIC, Decreto 1078 de

REGLAMENTACIÓN NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
	2015, para fortalecer el modelo de Gobierno Digital en las entidades del orden nacional del Estado colombiano, a través de la implementación de zonas de acceso público a Internet inalámbrico.
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
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

REGLAMENTACIÓN NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
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.
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.

REGLAMENTACIÓN NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
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.
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

Fuente: Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico

4. METODOLOGÍA

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) del Instituto Nacional de Metrología (INM) ha sido diseñado con el propósito de articular la Política de Gobierno Digital con los objetivos estratégicos institucionales, garantizando que las tecnologías de la información se constituyan en un habilitador fundamental para el cumplimiento de la misión, la mejora de la gestión pública y la generación de valor para los grupos de interés de la entidad.

La implementación de este plan no solo busca asegurar que el INM formule y ejecute proyectos tecnológicos pertinentes, estratégicos y eficientes que optimicen el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), sino también fortalecer la capacidad institucional para responder a los retos de la transformación digital, promover la innovación en los procesos misionales y de apoyo, y mejorar la prestación de servicios dirigidos a ciudadanos, entidades del Estado, sector productivo y demás actores del ecosistema metrológico nacional.

Asimismo, el PETI promueve una visión integral de la gestión tecnológica, fomentando la participación de las diferentes áreas de la entidad en la identificación de necesidades, el diseño, la ejecución, el seguimiento y la evaluación de iniciativas de transformación digital. Esto permite que los proyectos de TI sean concebidos y gestionados de manera transversal,

asegurando su alineación con los objetivos institucionales y maximizando los beneficios esperados para la organización.

Este plan se desarrolla conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Gobierno Digital y se articula con la estructura organizacional del INM, orientando su evolución tecnológica a través de los habilitadores transversales de Arquitectura Empresarial, Seguridad y Privacidad de la Información, Servicios Ciudadanos Digitales, Gestión de Datos, Innovación Pública Digital y Cultura y Apropiación Digital. La integración de estos componentes permitirá consolidar capacidades institucionales que favorezcan la interoperabilidad, la toma de decisiones basada en datos, la eficiencia operativa y la mejora continua de los servicios ofrecidos por la entidad.

De igual manera, el PETI incorpora los principios y mejores prácticas del marco de Arquitectura Empresarial TOGAF®, proporcionando una metodología estructurada para alinear la estrategia institucional con la arquitectura de negocio, datos, aplicaciones y tecnología. Este enfoque facilita la identificación de oportunidades de modernización, la optimización de recursos, la reducción de riesgos tecnológicos y la construcción de una hoja de ruta de transformación digital sostenible y escalable.

En este contexto, el PETI se convierte en un instrumento de planeación estratégica que orienta la evolución tecnológica del INM, fortalece la gobernanza de TI y contribuye al cumplimiento de los objetivos institucionales, garantizando que las inversiones en tecnología generen resultados medibles, impulsen la innovación y aporten al fortalecimiento de la confianza, la transparencia y la competitividad del país a través de los servicios metrológicos que presta la entidad.

CONTEXTO ACTUAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA

MISIÓN

Liderar y respaldar la calidad de las mediciones en Colombia, a través de la prestación de servicios metrológicos, de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación, de la gestión del conocimiento y la articulación con las partes interesadas, contribuyendo a la generación de confianza, a la sostenibilidad, al bienestar social, al desarrollo industrial y a la competitividad del país en los mercados globales.

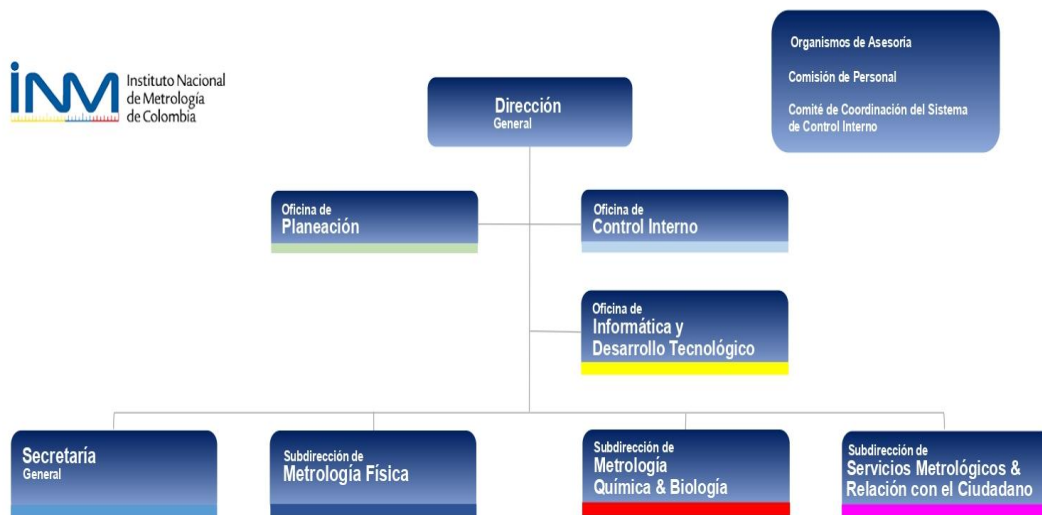
VISIÓN

En 2033 el INM será un referente en la región, por el aumento en la cantidad de magnitudes con capacidades de medición y calibración y la disminución de la incertidumbre, incluidas en el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo, y la ~~participación en desarrollos de metrología 4.0, apalancado por la investigación,~~

el desarrollo tecnológico y la innovación, con el fin de contribuir a mejorar la calidad de vida, fortalecer la competitividad y potenciar la oferta exportadora en el país.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Ilustración 1. Estructura Organizacional INM



Fuente: Página WEB Instituto Nacional de Metrología

OBJETIVO GENERAL

El Instituto Nacional de Metrología, INM, tiene por objetivo la coordinación de a metrología científica e industrial como máxima autoridad nacional en la materia, y la ejecución de actividades que fomente la innovación, mejoren la calidad de vida y soporten el desarrollo económico, científico y tecnológico del país, mediante el establecimiento, conservación y adopción de patrones nacionales de medida, la difusión del Sistema Internacional de Unidades (SI), la investigación científica, la prestación de servicios metrológicos, el apoyo a las actividades de control metrológico y la representación internacional como máxima autoridad en metrología científica e industrial.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Ilustración 2. Objetivos Estratégicos Instituto Nacional de Metrología



Fuente: [Plan estratégico institucional del INM 2023 - 2026](#)

Los objetivos estratégicos del Instituto Nacional de Metrología (INM) se orientan a garantizar la confiabilidad, exactitud y legalidad de las mediciones utilizadas en las transacciones comerciales, la protección de los consumidores y el fortalecimiento del control metrológico en el país. Estos objetivos responden tanto a las necesidades del entorno nacional como a los lineamientos de política pública y a las capacidades institucionales del Instituto.

A continuación, se detallan los objetivos estratégicos y como desde las TICS el INM debe apoyar su implementación.

Trazabilidad metrológica y posicionamiento nacional e internacional

Este objetivo estratégico del Instituto Nacional de Metrología (INM) busca consolidar su rol como autoridad técnica y científica en metrología, garantizando la trazabilidad metrológica de las mediciones y fortaleciendo su reconocimiento tanto a nivel nacional como internacional. La trazabilidad es un pilar fundamental para asegurar la confiabilidad, comparabilidad y validez de las mediciones, lo cual impacta directamente la competitividad del país, el comercio internacional, la industria, la innovación y la protección al consumidor.

El posicionamiento nacional e internacional implica no solo el fortalecimiento técnico de las capacidades de medición y calibración (CMC), sino también el cumplimiento de estándares internacionales, la participación en comparaciones interlaboratorios, el reconocimiento por organismos internacionales y la capacidad de responder oportunamente a las demandas del entorno productivo y regulatorio.

Desde un punto de vista estratégico, este objetivo presenta desafíos clave como:

- La gestión integral y confiable de la información metrológica.
- La trazabilidad de datos, patrones, calibraciones y resultados.
- La interoperabilidad con organismos nacionales e internacionales.
- La necesidad de evidenciar capacidades técnicas mediante información estructurada, segura y accesible.
- El fortalecimiento de la transparencia y la confianza en los resultados metrológicos.

Rol de la tecnología como habilitador estratégico

La tecnología se convierte en un habilitador esencial para alcanzar este objetivo, ya que permite fortalecer las capacidades técnicas del INM, optimizar procesos, asegurar la trazabilidad de la información y mejorar la visibilidad y reconocimiento institucional.

Soluciones tecnológicas para el cumplimiento del objetivo

- **Sistemas integrados de gestión metrológica**

La implementación de sistemas de información especializados para la gestión metrológica permite administrar de manera centralizada los procesos de medición, calibración, mantenimiento de patrones, comparaciones Inter laboratorios y gestión de CMC. Estos sistemas garantizan la trazabilidad completa de los datos, desde el patrón primario hasta el resultado final, asegurando la integridad y confiabilidad de la información.

- **Plataformas de trazabilidad digital y gestión de datos metrológicos**

El desarrollo de plataformas de trazabilidad digital permite registrar, almacenar y consultar información histórica de mediciones, calibraciones y certificados, facilitando la auditoría, el análisis técnico

y el cumplimiento de requisitos internacionales. El uso de bases de datos estructuradas y estandarizadas mejora la comparabilidad de resultados y soporta la toma de decisiones técnicas.

- **Automatización y digitalización de procesos de laboratorio**
La automatización de procesos de medición y calibración, apoyada en tecnologías de captura automática de datos, reduce errores humanos, mejora la precisión y optimiza los tiempos de respuesta. La digitalización de registros técnicos fortalece la confiabilidad de los resultados y facilita la participación del INM en esquemas de reconocimiento internacional.
- **Interoperabilidad y estándares internacionales**
La adopción de estándares de interoperabilidad y el uso de arquitecturas tecnológicas alineadas con marcos internacionales permiten el intercambio de información con organismos metrológicos, redes regionales y entidades de acreditación. Esto facilita el reconocimiento mutuo de capacidades y resultados, fortaleciendo el posicionamiento internacional del INM.
- **Analítica de datos y gestión del conocimiento metrológico**
El uso de herramientas de analítica de datos permite analizar tendencias, desempeño de las capacidades de medición y resultados de comparaciones, apoyando la mejora continua de las CMC. Asimismo, la gestión del conocimiento metrológico, soportada en plataformas tecnológicas, facilita la transferencia de conocimiento y la formación técnica especializada.
- **Seguridad de la información y confianza digital**
La implementación de controles de seguridad de la información es crítica para proteger los datos metrológicos, garantizar su integridad y asegurar la confianza de los actores nacionales e internacionales. Esto incluye la gestión de accesos, la protección de la información sensible y el cumplimiento de estándares de seguridad reconocidos.

Impacto esperado del uso de la tecnología

La adopción y aplicación estratégica de soluciones tecnológicas permitirá al Instituto Nacional de Metrología (INM) fortalecer sus capacidades institucionales, optimizar la gestión de los procesos misionales y

consolidar su papel como referente técnico y científico en el Sistema Nacional de la Calidad. En este contexto, las tecnologías de la información actuarán como un habilitador fundamental para garantizar la confiabilidad, oportunidad y transparencia de los servicios metrológicos ofrecidos a los diferentes sectores del país.

A través de la implementación de herramientas digitales, plataformas de gestión de información y mecanismos de interoperabilidad, el INM podrá:

- Garantizar la trazabilidad metrológica de las mediciones de manera transparente, confiable y auditable, asegurando la disponibilidad, integridad y consulta oportuna de la información asociada a los patrones nacionales, calibraciones, comparaciones y demás actividades técnicas que soportan la cadena de trazabilidad metrológica del país.
- Fortalecer, gestionar y evidenciar las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) mediante sistemas de información que faciliten el registro, monitoreo, análisis y divulgación de la información técnica requerida para demostrar el cumplimiento de estándares internacionales y respaldar el reconocimiento de las capacidades del INM ante organismos y redes metrológicas internacionales.
- Incrementar la eficiencia operativa y la calidad de los servicios metrológicos, optimizando procesos, reduciendo tiempos de respuesta, automatizando actividades de gestión y mejorando la disponibilidad de información para la toma de decisiones, lo que se traduce en una mayor satisfacción de usuarios y partes interesadas.
- Fortalecer el posicionamiento y reconocimiento del INM a nivel nacional e internacional, mediante la consolidación de capacidades digitales que faciliten la cooperación técnica, la participación en iniciativas de transformación digital, la visibilidad de sus resultados y la generación de confianza en los servicios y productos ofrecidos por la entidad.
- Responder de manera oportuna, eficiente y confiable a las necesidades del país y a las dinámicas del entorno global, apoyando la formulación de políticas basadas en evidencia, el desarrollo científico y tecnológico, la competitividad de los sectores productivos y el cumplimiento de los compromisos internacionales asociados a la infraestructura de la calidad.

De esta manera, la transformación digital del INM no solo contribuirá a modernizar la gestión tecnológica de la entidad, sino que también permitirá fortalecer la generación de valor público, impulsar la innovación institucional y asegurar la sostenibilidad de los servicios metroológicos que respaldan el desarrollo económico, científico y social del país.

Metrología para las apuestas productivas

Este objetivo estratégico del Instituto Nacional de Metrología (INM) busca posicionar la metrología como un habilitador clave del desarrollo productivo, la competitividad y la inserción del país en los mercados internacionales. La confianza en las mediciones es un factor crítico para la calidad de los productos, el cumplimiento de estándares técnicos, la reducción de reprocesos y el acceso a mercados globales.

El fortalecimiento de los encadenamientos productivos implica articular a los diferentes actores industria, sector productivo, laboratorios, entidades reguladoras y organismos de acreditación bajo un marco común de mediciones confiables y comparables. Asimismo, la gestión del conocimiento en metrología se convierte en un elemento estratégico para transferir capacidades técnicas, promover la innovación y cerrar brechas tecnológicas en los sectores productivos prioritarios.

Desde una perspectiva estratégica, este objetivo presenta retos como:

- Heterogeneidad en las capacidades metroológicas de los sectores productivos.
- Limitado acceso a información técnica y conocimiento especializado.
- Necesidad de mejorar la articulación entre el INM y los actores productivos.
- Demanda de servicios metroológicos ágiles, confiables y trazables.
- Requerimientos crecientes de cumplimiento de estándares internacionales.

La tecnología como habilitador del objetivo

La tecnología desempeña un rol fundamental para convertir la metrología en un motor del desarrollo productivo. A través de soluciones digitales, el INM puede ampliar su alcance, mejorar la eficiencia de sus servicios y facilitar la transferencia de conocimiento metroológico hacia los sectores productivos.

Soluciones tecnológicas para fortalecer las apuestas productivas

- **Plataformas digitales de servicios metrológicos para el sector productivo**

El desarrollo de plataformas digitales permite ofrecer servicios metrológicos en línea, tales como solicitudes de calibración, verificación, consulta de certificados, seguimiento de servicios y atención a empresas. Estas plataformas facilitan el acceso de los encadenamientos productivos a servicios confiables, reduciendo tiempos y costos operativos.

- **Sistemas de información para la gestión de la cadena de valor metrológica**

La implementación de sistemas de información que integren la cadena de valor metrológica permite articular al INM con laboratorios, entidades de acreditación, organismos de control y el sector productivo. Esto fortalece la trazabilidad, la interoperabilidad y la confianza en las mediciones a lo largo de los encadenamientos productivos.

- **Gestión del conocimiento y capacitación virtual en metrología**

El uso de plataformas de gestión del conocimiento, repositorios técnicos y sistemas de aprendizaje virtual permite al INM transferir conocimiento especializado en metrología a los sectores productivos. Cursos, guías técnicas, buenas prácticas y contenidos digitales fortalecen las capacidades técnicas de las empresas, especialmente de las MIPYMES.

- **Analítica de datos para la productividad y mejora continua**

La aplicación de analítica de datos permite identificar brechas metrológicas en los sectores productivos, analizar fallas recurrentes en procesos de medición y proponer mejoras basadas en datos. Esta información es clave para diseñar estrategias sectoriales que impulsen la productividad y la competitividad internacional.

- **Interoperabilidad y alineación con estándares internacionales**

La adopción de estándares tecnológicos e interoperabilidad facilita el intercambio de información metrológica con organismos internacionales, cámaras de comercio y entidades de certificación. Esto respalda el cumplimiento de requisitos técnicos exigidos en mercados

internacionales y fortalece la internacionalización de los productos nacionales.

- **Seguridad de la información y confianza digital**

Garantizar la seguridad de la información metrológica es esencial para generar confianza en los actores productivos y en los mercados internacionales. La implementación de esquemas de seguridad digital protege la información técnica y asegura la integridad de los datos compartidos.

Impacto esperado del uso de la tecnología

El uso estratégico de la tecnología permitirá al INM:

- Incrementar la confianza en las mediciones dentro de los encadenamientos productivos.
- Facilitar el acceso del sector productivo a servicios metrológicos confiables.
- Fortalecer la transferencia de conocimiento y capacidades técnicas.
- Mejorar la productividad y reducir costos asociados a errores de medición.
- Apoyar la internacionalización de productos y servicios nacionales.

Metrología para los territorios

Este objetivo estratégico del Instituto Nacional de Metrología (INM) reconoce la diversidad productiva y económica del territorio nacional y la necesidad de adaptar las capacidades metrológicas a las vocaciones, necesidades y particularidades de cada región. La metrología, en este contexto, se convierte en un instrumento para impulsar el desarrollo regional, mejorar la calidad de los productos y servicios locales, y fortalecer la competitividad territorial.

El cierre de brechas metrológicas implica identificar diferencias en capacidades técnicas, acceso a servicios de medición, conocimiento especializado e infraestructura entre regiones. Estas brechas limitan la productividad, la calidad y la posibilidad de inserción en cadenas de valor nacionales e internacionales, especialmente en regiones con menor acceso a capacidades técnicas avanzadas.

Desde una perspectiva estratégica, los principales retos asociados a este objetivo incluyen:

- Falta de información estructurada sobre necesidades metrologías regionales.
- Desigualdad en el acceso a servicios metrologías especializados.
- Limitada articulación entre el INM, entidades territoriales y actores productivos locales.
- Necesidad de adaptar soluciones metrologías a vocaciones productivas específicas.
- Restricciones logísticas y de recursos en territorios apartados.

La tecnología como habilitador del enfoque territorial

La tecnología permite al INM ampliar su presencia y capacidad de intervención en los territorios, superando barreras geográficas y optimizando recursos. A través de soluciones digitales, es posible identificar necesidades, priorizar acciones y ofrecer servicios metrologías de manera más eficiente y equitativa.

Soluciones tecnológicas para fortalecer la metrología territorial

- **Sistemas de información georreferenciados (GIS) para diagnóstico metrología regional**

La implementación de sistemas de información geográfica permite identificar y mapear las vocaciones productivas, capacidades metrologías existentes y brechas por región. Estos sistemas facilitan el análisis territorial, la priorización de intervenciones y la toma de decisiones basada en datos.

- **Plataformas digitales para gestión de necesidades y servicios territoriales**

El desarrollo de plataformas digitales permite registrar necesidades metrologías regionales, gestionar solicitudes de servicios y hacer seguimiento a las intervenciones del INM en los territorios. Estas plataformas fortalecen la comunicación con actores locales y mejoran la planificación institucional.

- **Servicios metrologías remotos y descentralizados**

El uso de tecnologías digitales permite ofrecer servicios metrologías de manera remota, como asesorías técnicas, capacitaciones virtuales y acompañamiento especializado. Esto amplía la cobertura del INM y reduce costos logísticos, especialmente en regiones apartadas.

- **Gestión del conocimiento con enfoque regional**

La implementación de repositorios digitales y plataformas de aprendizaje permite adaptar contenidos metrológicos a las vocaciones productivas de cada región. Guías técnicas, manuales y programas de capacitación regionalizados fortalecen las capacidades locales y promueven el desarrollo económico.

- **Analítica de datos para cierre de brechas metrológicas**
El uso de analítica de datos permite identificar patrones, brechas recurrentes y necesidades emergentes en los territorios. Esta información apoya el diseño de estrategias diferenciadas por región y la evaluación del impacto de las acciones implementadas.
- **Interoperabilidad con entidades territoriales y actores regionales**
La interoperabilidad de sistemas permite integrar información con entidades territoriales, cámaras de comercio, universidades y actores productivos locales. Esto fortalece la coordinación interinstitucional y maximiza el impacto de las intervenciones metrológicas en los territorios.
- **Seguridad y confianza en la información territorial**
La protección de la información regional y productiva es esencial para garantizar la confianza de los actores locales. La implementación de esquemas de seguridad digital asegura la integridad y confidencialidad de los datos utilizados para la toma de decisiones territoriales.

Impacto esperado del uso de la tecnología

La adopción estratégica de soluciones tecnológicas permitirá al INM:

- Identificar de manera precisa las necesidades metrológicas regionales.
- Cerrar brechas técnicas alineadas con las vocaciones productivas locales.
- Ampliar la cobertura y el acceso a servicios metrológicos.
- Fortalecer la competitividad y el desarrollo económico regional.
- Optimizar recursos institucionales y mejorar la eficiencia operativa.

Servicios metrológicos basados en el conocimiento

Este objetivo estratégico posiciona al Instituto Nacional de Metrología (INM) como un actor central del ecosistema de ciencia, tecnología e

innovación (CTEI) del país. No se limita a la prestación de servicios metroológicos tradicionales, sino que busca generar, transferir y aplicar conocimiento especializado para impulsar la transformación productiva y el desarrollo tecnológico nacional.

Liderar actividades de CTEI en metrología implica fortalecer las capacidades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), promover la cooperación interinstitucional y asegurar que el conocimiento generado se traduzca en servicios, soluciones y capacidades que impacten positivamente al sector productivo, la academia y el Estado.

Desde una perspectiva estratégica, este objetivo presenta retos clave como:

- Fragmentación del conocimiento metroológico y científico.
- Limitada sistematización y transferencia de resultados de investigación.
- Necesidad de fortalecer redes de colaboración nacional e internacional.
- Requerimientos de acceso a información científica confiable y oportuna.
- Articulación efectiva entre investigación, servicios metroológicos y sector productivo.

La tecnología como habilitador de la metrología basada en el conocimiento

La tecnología es un habilitador transversal para consolidar la metrología como un servicio intensivo en conocimiento. A través de soluciones digitales, el INM puede gestionar el conocimiento científico, facilitar la colaboración con actores del ecosistema de CTEI y acelerar la transferencia tecnológica hacia el sector productivo.

Soluciones tecnológicas para liderar servicios metroológicos basados en el conocimiento

- **Plataformas de gestión del conocimiento metroológico y científico**

La implementación de plataformas de gestión del conocimiento permite centralizar, organizar y difundir información científica, resultados de investigación, publicaciones, metodologías y buenas prácticas en metrología. Estas plataformas facilitan el acceso al conocimiento, promueven su reutilización y fortalecen la memoria institucional.

- **Sistemas de información para la gestión de proyectos de I+D+i**
El uso de sistemas especializados para la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación permite planificar, hacer seguimiento y evaluar iniciativas de CTEI. Estos sistemas facilitan la articulación con universidades, centros de investigación y aliados estratégicos, asegurando la trazabilidad de resultados y el cumplimiento de objetivos.
- **Plataformas colaborativas y redes de investigación**
El desarrollo de plataformas colaborativas digitales fortalece el trabajo en red con actores nacionales e internacionales. Herramientas de colaboración, repositorios compartidos y espacios virtuales de co-creación facilitan el intercambio de conocimiento, datos y experiencias, impulsando la innovación abierta en metrología.
- **Repositorios de datos metrológicos y científicos abiertos**
La creación de repositorios de datos metrológicos y científicos, alineados con principios de ciencia abierta, permite compartir información confiable y reutilizable. Esto fortalece la transparencia, promueve nuevas investigaciones y amplía el impacto del conocimiento generado por el INM.
- **Analítica de datos e inteligencia tecnológica**
El uso de analítica de datos e inteligencia tecnológica permite identificar tendencias científicas, brechas de conocimiento y oportunidades de innovación en metrología. Esta información apoya la toma de decisiones estratégicas y orienta la inversión en capacidades científicas prioritarias.
- **Plataformas de transferencia tecnológica y relacionamiento**
La implementación de plataformas digitales para la gestión del relacionamiento con universidades, centros de investigación y el sector productivo facilita la transferencia tecnológica, la gestión de convenios y la difusión de resultados aplicables a la transformación productiva.
- **Seguridad de la información y propiedad intelectual**
La protección de la información científica, los resultados de investigación y la propiedad intelectual es fundamental. La implementación de esquemas de seguridad digital y control de accesos garantiza la confidencialidad, integridad y uso adecuado del conocimiento generado.

Impacto esperado del uso de la tecnología

La adopción estratégica de soluciones tecnológicas permitirá al Instituto Nacional de Metrología (INM) fortalecer sus capacidades científicas, técnicas y de innovación, consolidando su papel como entidad líder en el desarrollo de la infraestructura metrológica nacional y como actor clave en la generación de conocimiento que contribuya al desarrollo económico, científico y tecnológico del país. En este sentido, las tecnologías de la información se constituyen en un habilitador fundamental para potenciar la investigación, la colaboración, la transferencia de conocimiento y la innovación, promoviendo una mayor articulación entre la metrología y los desafíos de la transformación digital.

A través de la implementación de plataformas digitales, herramientas de analítica de datos, mecanismos de colaboración e intercambio de información y soluciones orientadas a la gestión del conocimiento, el INM podrá:

- Consolidarse como referente nacional en ciencia, tecnología e innovación en metrología, fortaleciendo sus capacidades institucionales para desarrollar investigación aplicada, generar evidencia científica, participar en redes nacionales e internacionales de conocimiento y contribuir al avance de la infraestructura de calidad del país.
- Fortalecer la generación, gestión, preservación y transferencia del conocimiento metrológico, mediante la implementación de mecanismos que faciliten la captura, organización, análisis y difusión del conocimiento técnico y científico producido por la entidad, promoviendo su aprovechamiento por parte de la comunidad científica, la industria, la academia y las entidades del Estado.
- Mejorar la articulación y cooperación con universidades, centros de investigación, organismos internacionales y aliados estratégicos, facilitando el intercambio de información, la ejecución de proyectos colaborativos, la participación en iniciativas de investigación y desarrollo, y la construcción de ecosistemas de innovación orientados a resolver desafíos científicos y tecnológicos de interés nacional.
- Potenciar los procesos de innovación y transformación productiva del país, al facilitar el acceso a capacidades metrológicas avanzadas, servicios

especializados y conocimiento técnico que contribuyan al fortalecimiento de la competitividad, la productividad, la calidad y la adopción de nuevas tecnologías en los diferentes sectores económicos.

- Incrementar el impacto, alcance y sostenibilidad de los servicios metrológicos basados en conocimiento, promoviendo modelos de gestión apoyados en tecnologías digitales que permitan ampliar la cobertura de los servicios, mejorar la experiencia de los usuarios, optimizar el aprovechamiento de los recursos institucionales y generar valor para los diferentes grupos de interés.

De esta manera, la transformación digital del INM contribuirá a consolidar una gestión del conocimiento moderna, colaborativa y orientada a resultados, fortaleciendo su capacidad para generar innovación, impulsar el desarrollo científico y tecnológico, y responder de manera efectiva a las necesidades presentes y futuras del país en materia de metrología, calidad e infraestructura científica.

Transformación institucional

Este objetivo estratégico reconoce que el fortalecimiento institucional del Instituto Nacional de Metrología (INM) no depende únicamente de capacidades técnicas, sino de una transformación cultural que permita a la entidad adaptarse a los cambios del entorno, innovar de manera continua y generar mayor valor público. La gestión del conocimiento, la adopción de nuevas tecnologías y la comunicación estratégica son pilares fundamentales para consolidar una institución moderna, eficiente y orientada a resultados.

La transformación institucional implica cambios en la forma de trabajar, de tomar decisiones y de relacionarse con los grupos de valor. Esto supone superar silos organizacionales, fortalecer la colaboración interna, promover el aprendizaje continuo y adoptar tecnologías que optimicen procesos y faciliten la transparencia y la interacción con los actores externos.

Desde una perspectiva estratégica, este objetivo enfrenta retos como:

- Resistencia al cambio organizacional.
- Conocimiento institucional disperso y poco sistematizado.
- Uso limitado o fragmentado de herramientas tecnológicas.

- Necesidad de mejorar la comunicación interna y externa.
- Requerimientos de alineación entre estrategia, procesos y tecnología.

La tecnología como habilitador de la transformación institucional

La tecnología es un habilitador transversal para impulsar el cambio cultural y organizacional. Su adopción estratégica permite fortalecer la gestión del conocimiento, modernizar procesos, mejorar la comunicación y consolidar un enfoque institucional orientado a la innovación y la mejora continua.

Soluciones tecnológicas para impulsar la transformación institucional

- **Plataformas de gestión del conocimiento institucional**
La implementación de plataformas de gestión del conocimiento permite capturar, organizar y compartir el conocimiento técnico, administrativo y estratégico del INM. Repositorios digitales, bibliotecas técnicas y comunidades de práctica fortalecen el aprendizaje organizacional y reducen la dependencia del conocimiento tácito.
- **Herramientas colaborativas y entornos digitales de trabajo**
El uso de herramientas colaborativas digitales facilita el trabajo en equipo, la co-creación y la articulación entre áreas. Estas soluciones promueven una cultura de colaboración, agilidad e innovación, alineada con los principios de transformación institucional.
- **Automatización y digitalización de procesos institucionales**
La digitalización y automatización de procesos misionales y administrativos mejora la eficiencia operativa, reduce tiempos y errores, y libera capacidades para actividades estratégicas. Esto contribuye a una cultura orientada a resultados y mejora continua.
- **Plataformas de comunicación estratégica y relacionamiento**
El desarrollo de plataformas digitales de comunicación permite fortalecer la interacción con los grupos de valor, mejorar la transparencia y difundir información de manera oportuna. Portales institucionales, canales digitales y sistemas de atención fortalecen la confianza y la reputación institucional.
- **Análítica de datos para la toma de decisiones**

La implementación de soluciones de analítica y visualización de datos apoya la toma de decisiones informadas, el seguimiento al desempeño institucional y la evaluación del impacto de las iniciativas de transformación. Esto fortalece una cultura basada en datos.

- **Gestión del cambio y adopción tecnológica**

El uso de plataformas de capacitación virtual, gestión del talento y seguimiento al cambio organizacional facilita la adopción efectiva de nuevas tecnologías. Programas de formación digital y medición de adopción fortalecen la apropiación tecnológica y cultural.

- **Seguridad de la información y confianza digital**

La transformación institucional debe estar soportada por esquemas sólidos de seguridad de la información, garantizando la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos. Esto refuerza la confianza interna y externa en la gestión del INM.

Impacto esperado del uso de la tecnología

La adopción estratégica de soluciones tecnológicas permitirá al INM:

- Consolidar una cultura organizacional orientada al conocimiento y la innovación.
- Mejorar la eficiencia, transparencia y articulación institucional.
- Fortalecer la comunicación y el relacionamiento con los grupos de valor.
- Aumentar la capacidad de adaptación y respuesta al entorno.
- Impulsar el fortalecimiento institucional y la sostenibilidad del INM.

MOTIVADORES INSTITUCIONALES

Entre los principales factores que impulsan el negocio del Instituto Nacional de Metrología (INM) y que guiarán la definición de las estrategias de TI para esta entidad se encuentran los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Plan Nacional de Desarrollo 2023-2026, el Plan Sectorial 2023-2026, el Plan Estratégico Institucional (PEI), el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), la Política de Gobierno Digital, la Arquitectura de Tecnología de la Información (TI) y TOGAF, así como las tendencias tecnológicas vigentes.

Tabla 2. Motivadores institucionales del INM

MOTIVADOR	FUENTE
Estrategia Nacional	<ul style="list-style-type: none"> Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026 Estrategia Nacional de Metrología 2023 – 2032 Objetivos de Desarrollo Sostenible Estrategia Nacional Digital 2023-2026 Plan TIC Nacional
Estrategia Sectorial	Plan Estratégico Sectorial 2023 – 2026
Estrategia Institucional	Plan Estratégico Institucional PEI
Lineamientos y Políticas	<ul style="list-style-type: none"> Transformación Digital Política de Gobierno Digital Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG)

Fuente: Plan Estratégico Institucional - INM, 2023

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2022-2026

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es el instrumento formal y legal por medio del cual se trazan los objetivos del Gobierno permitiendo la subsecuente evaluación de su gestión.

El insumo marco para la realización del Plan Estratégico institucional del instituto Nacional de Metrología fue el Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida", tiene como objetivo sentar las bases para que el país se convierta en un líder de la protección de la vida a partir de la construcción de un nuevo contrato social que propicie la superación de injusticias y exclusiones históricas, la no repetición del conflicto, el cambio de nuestro relacionamiento con el ambiente y una transformación productiva sustentada en el conocimiento y en armonía con la naturaleza. Este proceso debe desembocar en la paz total, entendida como la búsqueda de una oportunidad para que todos podamos vivir una vida digna, basada en la justicia; es decir, en una cultura de la paz que reconoce el valor excelso de la vida en todas sus formas y que garantiza el cuidado de la casa común.

El Plan Nacional de Desarrollo se materializa en las siguientes cinco (5) transformaciones:

- 1. Ordenamiento de/ territorio alrededor de/ agua.** Busca un cambio en la planificación del ordenamiento y del desarrollo del territorio, donde la protección de las determinantes ambientales y de las áreas de especial interés para garantizar el derecho a la alimentación sean objetivos centrales que, desde un enfoque funcional del ordenamiento, orienten procesos de planificación territorial participativos, donde las voces de los y las que habitan los territorios sean escuchadas e incorporadas.

2. **Seguridad humana y justicia social.** Transformación de la política social para la adaptación y mitigación del riesgo, que integra la protección de la vida con la seguridad jurídica e institucional, así como la seguridad económica y social. Parte de un conjunto de habilitadores estructurales como un sistema de protección social universal y adaptativo; una infraestructura física y digital para la vida y el buen vivir; la justicia como bien y servicio que asegure la universalidad y primacía de un conjunto de derechos y libertades fundamentales; y la seguridad y defensa integral de los territorios, las comunidades y las poblaciones. Estos habilitadores estructurales brindan las condiciones para la superación de las privaciones y la expansión de las capacidades en media de la diversidad y la pluralidad.
3. **Derecho humano a la alimentación.** Busca que las personas puedan acceder, en todo momento, a una alimentación adecuada. Se desarrolla a través de tres pilares principales: disponibilidad, acceso y adecuación de alimentos. Baja este contexto, se establecen las bases para que progresivamente se logre la soberanía alimentaria y para que todas las personas tengan una alimentación adecuada y saludable, que reconozca las dietas y gastronomías locales y que les permita tener una vida activa y sana.
4. **Transformación productiva, internacionalización y acción climática.** Apunta a la diversificación de las actividades productivas que aprovechen el capital natural y profundicen en el uso de energías limpias, que sean intensivas en conocimiento e innovación, que respeten y garanticen los derechos humanos, y que aporten a la construcción de la resiliencia ante los choques climáticos. Con ella, se espera una productividad que propicie el desarrollo sostenible y la competitividad del país, aumentando la riqueza al tiempo que es incluyente, dejando atrás de manera progresiva la dependencia de actividades extractivas y dando paso a una economía reindustrializada con nuevos sectores soportados en las potencialidades territoriales en armonía con la naturaleza.
5. **Convergencia regional.** Es el proceso de reducción de brechas sociales y económicas entre hogares y regiones en el país, que se logra al garantizar un acceso adecuado a oportunidades, bienes y servicios. Para garantizar esta convergencia, es necesario fortalecer los vínculos intra e interregionales, y aumentar la productividad, competitividad e innovación en los territorios. Así mismo, se requiere transformar las instituciones y la gestión de lo público, poniendo al ciudadano en el

centro de su accionar y construyendo un relacionamiento estrecho, mediado por la confianza, entre las comunidades y entre estas y las instituciones, para responder de manera acertada a sus necesidades y atender debidamente sus expectativas, a partir de marcos regulatorios consistentes".

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022 – 2026, "Colombia, Potencia Mundial de la Vida", expedido mediante la Ley 2294 de 2023, busca que Colombia sea líder en la protección de la vida con énfasis en tres dimensiones, el ordenamiento del territorio alrededor del agua, la transformación de la producción para suprimir el uso intensivo del carbono y la sostenibilidad en relación con la equidad y la inclusión. En ese sentido, el Artículo 3º de la citada Ley establece los cinco ejes de transformación del PND, a saber: (a) ordenamiento del territorio alrededor del agua; (b) Seguridad humana y justicia social; (c) Derecho humano a la alimentación; (d) Transformación productiva, internacionalización y acción climática y; (e) convergencia regional.

Así las cosas, en el marco de la transformación "Seguridad humana y justicia social" desarrollado en la Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026, las cuales hacen parte integral de la Ley 2294 de 2023 de acuerdo con lo previsto en su Artículo 2º, queda claro que es imposible "hablar de una sociedad del conocimiento y de garantía de derechos fundamentales sino logramos superar las barreras de conectividad y movilidad. Se requiere la democratización en acceso, uso y apropiación de las TIC para desarrollar una sociedad del conocimiento y la tecnología (...)". En ese sentido, para lograr dicha transformación se requiere, entre otras cosas, cumplir con la siguiente realidad en los próximos 4 años:

"2. Superación de privaciones básicas. Las poblaciones más pobres deben contar con las capacidades básicas, de manera que superen las principales privaciones, y tengan garantías para el ejercicio de sus derechos en condiciones de igualdad. Este propósito se logra a través de una atención integral e intersectorial enfocada en: (a) garantizar el acceso efectivo a servicios esenciales en salud, educación y agua; (b) promover la conectividad digital que permita la superación de privaciones y el desarrollo de las capacidades de las personas a lo largo de su vida a través del acceso, uso y apropiación de las TIC."

Dichas Bases establecen dentro de los catalizadores que permitirán esta transformación unos habilitadores que potencian la seguridad humana y las oportunidades de bienestar y, "que contribuyen a garantizar los derechos fundamentales, la superación de privaciones y el desarrollo las capacidades de los individuos y las comunidades. Estos habilitadores permiten contar con un entorno en donde predomine la legitimidad, la transparencia y la integridad. Contribuyen a tener un ecosistema digital confiable y seguro en el cual se puedan

desarrollar actividades sociales y económicas”.

En las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 “Colombia potencia mundial de la vida”, se establece la importancia de la democratización de las TIC para desarrollar una sociedad del conocimiento y la tecnología, conectada con el saber y los circuitos globales. Esta democratización gira en torno a seis (6) ejes: Conectividad, Sociedad del conocimiento, Ecosistema seguro, Prevención, Fortalecimiento de la industria y Contenido audiovisual, los cuales deben ser abordados por todas las entidades públicas en aras de asegurar el cierre acelerado de la brecha digital y a su vez la generación de más oportunidades para los colombianos. Es importante resaltar dentro de estos habilitadores el relacionado con el acceso, uso y aprovechamiento de datos para impulsar la transformación social, al considerar que la disponibilidad de datos es un elemento fundamental para la formulación de políticas públicas de inclusión y protección social.

En el marco de lo anterior, el Plan Nacional de Desarrollo propone las siguientes estrategias:

- a) la implementación de un programa de datos básicos,
- b) interoperabilidad como un bien público digital,
- c) portabilidad de datos para el empoderamiento ciudadano,
- d) datos sectoriales para aumentar el aprovechamiento de datos en el país y,
- e) sensibilización de las desigualdades para mejorar la toma de decisiones de política social las cuales a su vez implican avanzar, entre otras cosas, en:
 - i) La caracterización del ecosistema de datos sectorial;
 - II) el mapeo y gestión de sistemas de información y datos maestros, abiertos y de referencia;
 - III) la priorización de proyectos de uso e intercambio de datos; y
 - IV) la definición de necesidades de infraestructura tecnológica para la interoperabilidad y el aprovechamiento de la información.

PLAN ESTRATÉGICO SECTORIAL

El sector Comercio, industria y Turismo se ha propuesto contribuir a las transformaciones planteadas en el PND, con el fin de promover el cambio tecnológico en la producción industrial del país, mejorando la productividad, aumentando las exportaciones de bienes no minero energéticos (NME) e incrementando el bienestar de los territorios y de las personas a partir del desarrollo y aprovechamiento del potencial turístico del país.

Así, el Ministerio, en conjunto con sus entidades adscritas y vinculadas, ha planteado en su Plan Estratégico Sectorial (PES) con objetivos, estrategias y

acciones concretas para atender los retos establecidos para el PND, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Ilustración 3 Plan Estratégico Sectorial (PES) INM



Fuente: Plan Estratégico Institucional del INM 2023 – 2026

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL- CONPES

En el marco del CONPES 3446 de 2006 'Lineamientos para una Política Nacional de Calidad' se plantean estrategias para la conformación del Subsistema Nacional de la Calidad, incluida la conformación del instituto Nacional de Metrología (INM), adscrito al Ministerio de Comercio, industria y Turismo. Después de esfuerzos varios, el Decreto 4175 del 3 de noviembre de 2011 escinde las funciones de Metrología científica e industrial de la Superintendencia de industria y Comercio (SIC) y crea el instituto Nacional de Metrología (INM), para cumplir dichas funciones, definiendo su objetivo y funciones.

Posteriormente en septiembre de 2018 se realiza la publicación de la Estrategia Nacional de Metrología para proyectar los esfuerzos y gestión del INM a largo plazo, este documento fue apoyado metodológicamente por el PTB de Alemania dada su experiencia y conocimiento en la estructuración y funcionamiento de la Infraestructura Nacional de la Calidad a nivel mundial.

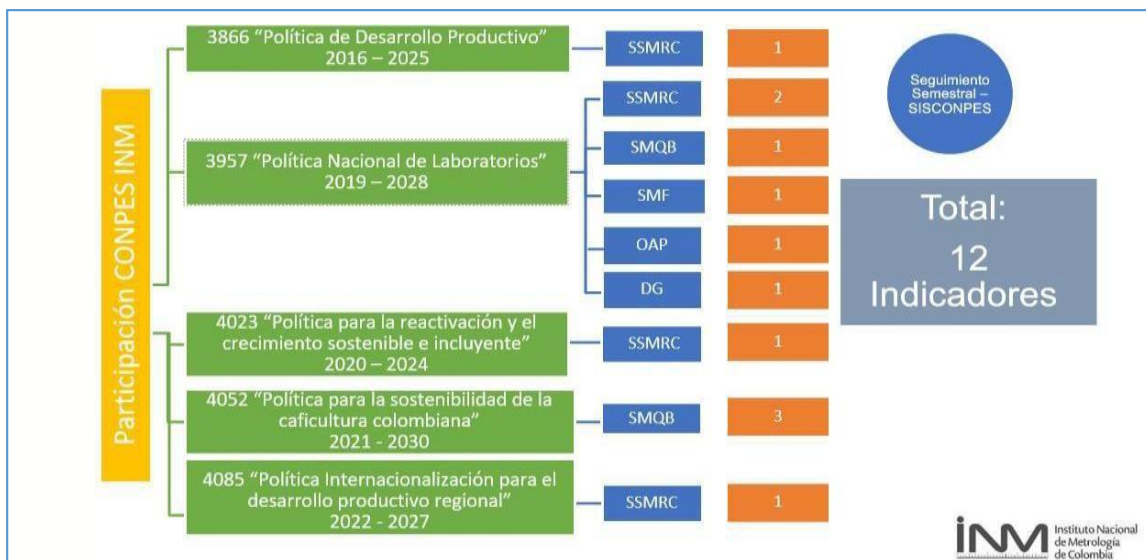
"El instituto Nacional de Metrología, INM, tiene por objetivo la coordinación de la metrología científica e industrial como máxima autoridad nacional en la materia, y la ejecución de actividades que fomenten la innovación, mejoren la calidad de vida y soporten el desarrollo económico, científico y tecnológico del país, mediante el establecimiento, conservación y adopción de patrones nacionales de medida, la difusión del Sistema Internacional de Unidades (SI), la investigación científica, la prestación de servicios metrológicos, el apoyo a las actividades de control metrológico y la representación internacional como máxima autoridad en metrología científica e industrial".

En este sentido, en el marco del Modelo integrado de Planeación y Gestión se tiene la política de Planeación institucional dentro de la Dimensión de Direccionamiento Estratégico y Planeación. La implementación de dicha política permite que el INM defina su ruta estratégica y operativa guiando la gestión de la entidad para satisfacer las necesidades de sus grupos de valor.

El INM, al ser una Unidad Administrativa Especial dentro de la Rama Ejecutiva del Orden Nacional, para elaborar sus planes cuatrienales y planes de acción anuales, se basa en los artículos 26 y 29 de la Ley 152 de 1994. En la elaboración de estos planes, se deben considerar principios como autonomía, coordinación, prioridad del gasto público social, eficiencia y sostenibilidad ambiental, así como las disposiciones legales pertinentes.

Estos planes se dividen en tres niveles: Plan Estratégico Sectorial, Plan Estratégico institucional y Plan de Acción Anual, que abarcan diferentes políticas y estrategias gubernamentales, y en este sentido se contemplan también los Planes institucionales. El objetivo es dirigir los esfuerzos de las entidades hacia la consecución de resultados y simplificar la gestión administrativa.

Ilustración 4. Estructura INM (CONPES)



Fuente: Plan Estratégico Institucional del INM 2023 – 2026

MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN MIPG

El Sistema Integrado de Gestión (SIG) es una herramienta vital para el Instituto Nacional de Metrología (INM) que facilita y respalda sus operaciones diarias, fortaleciendo y estructurando su compromiso y contribución a la ciudadanía con principios de calidad, competencia técnica, eficacia, eficiencia, efectividad,

compromiso, responsabilidad, transparencia y honestidad. El SIG del INM abarca los productos y/o servicios ofrecidos tanto en sus instalaciones como en otros lugares, en concordancia con el portafolio de servicios publicado en su sitio web.

Con la expedición del decreto 1499 del 2017, se estableció un único sistema de gestión llamado "Modelo Integrado de Planeación y Gestión - MIPG". Este modelo integra y simplifica los sistemas de desarrollo administrativo y de gestión de la calidad, y los articula con el sistema de control interno, con el fin de hacer los procesos en la entidad más sencillos y eficientes.

El MIPG se considera un marco de referencia que ayuda a las entidades públicas a dirigir, planificar, hacer seguimiento, evaluar y controlar su gestión institucional. Los objetivos del MIPG son fortalecer el liderazgo y el talento humano, agilizar, simplificar y flexibilizar la operación, desarrollar una cultura organizacional sólida, promover la coordinación interinstitucional y facilitar y promover la efectiva participación ciudadana. Los principios que respaldan estos objetivos son la integridad, transparencia y confianza, orientación a resultados, articulación interinstitucional, excelencia y calidad, aprendizaje e innovación, y toma de decisiones basadas en evidencia.

El MIPG (Modelo Integrado de Planeación y Gestión) es un modelo de gestión pública que tiene como objetivo mejorar la eficiencia, eficacia y transparencia de la administración pública en Colombia

POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL

La Política de Gobierno Digital de Colombia 2022-2026 es una iniciativa liderada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) que busca consolidar la transformación digital del país, promover la innovación, la transparencia y la participación ciudadana en la gestión pública.

El Decreto 767 de 2022 establece que la implementación de la estrategia de gobierno digital en Colombia debe ser liderada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC).

En resumen, el Decreto 767 de 2022 establece los lineamientos generales para la implementación de la estrategia de gobierno digital en Colombia, promoviendo el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y la eficiencia de la gestión pública, garantizando la seguridad de la información y los sistemas críticos del Estado, fomentando la participación ciudadana y la transformación digital de la economía.

ARQUITECTURA

La implementación de la Política de Gobierno Digital es un desafío importante que requiere una sólida base de arquitectura. La arquitectura se define como la

organización fundamental de un sistema, que incluye sus componentes, las relaciones entre ellos y su entorno, así como los principios que gobiernan su diseño y evolución. Esta definición ha sido propuesta por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) en su norma ISO/IEC/IEEE 42010:2011.

Además, la arquitectura también puede describirse como una descripción formal del sistema, o como un plan detallado del sistema al nivel de sus componentes para orientar su implementación. Esta definición ha sido ampliada por The Open Group Architecture Framework (TOGAF) en su manual de arquitectura empresarial. TOGAF define la arquitectura como la estructura de componentes, sus interrelaciones, y los principios y guías que gobiernan su diseño y evolución a través del tiempo. En Colombia, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) ha desarrollado un marco de referencia para la arquitectura empresarial del país, que incluye una metodología, un modelo de arquitectura y una guía de implementación. Este marco está diseñado para ayudar a las organizaciones a alinear sus estrategias de negocio con sus estrategias de tecnología de la información.

A nivel internacional, el marco de referencia más relevante en arquitectura empresarial es el proporcionado por The Open Group. El Open Group es una organización internacional que se dedica a la promoción de estándares abiertos y a la creación de marcos de referencia para la tecnología de la información. Su marco de referencia en arquitectura empresarial, TOGAF, es ampliamente utilizado en todo el mundo y se ha convertido en un estándar de facto para la arquitectura empresarial.

MARCO DE REFERENCIA DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL (MRAE)

El MRAE es un marco conceptual que se utiliza como guía para habilitar los componentes clave de la estrategia de gobierno digital en Colombia, incluyendo TIC para servicios, gestión y gobierno abierto, seguridad y privacidad. Se considera como la carta de navegación en el desarrollo e implementación de una Arquitectura Empresarial en las entidades públicas y en los sectores de administración pública, lo que ayuda a fortalecer la percepción, proyección, adquisición, uso y apropiación de las TIC.

Es importante destacar que el MRAE se centra en Gestión y Gobierno de TI, Arquitectura Empresarial y Gestión de Proyectos TI en el detalle de la Arquitectura de TI de entidades públicas en Colombia debido a su competencia específica. Sin embargo, para lograr una gestión integral de TI, se debe complementar con otras buenas prácticas y marcos de referencia de arquitectura empresarial, como TOGAF®, Zachman, DoDAF, entre otros.

El MRAE consta de seis dominios, cada uno de los cuales incluye ámbitos ~~específicos que agrupan lineamientos, roles, normatividad, indicadores e~~

instrumentos para su adopción. Estos seis dominios son: Estrategia TI, Gobierno TI, Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos, y Uso y Apropiación.

THE OPEN GROUP ARCHITECTURE FRAMEWORK (TOGAF)

TOGAF® es un marco integral de arquitectura que proporciona un enfoque sistemático y un conjunto de herramientas para apoyar el diseño, desarrollo y mantenimiento de una arquitectura empresarial. Fue creado por "The Open Group" y se basa en las mejores prácticas de la industria, con un enfoque en la iteración continua del proceso y la reutilización de componentes arquitectónicos existentes. Además, TOGAF® se puede utilizar en combinación con otros marcos específicos para sectores particulares, como finanzas, gobierno y telecomunicaciones, entre otros, para satisfacer necesidades específicas de la industria.

ESTRATEGIA NACIONAL DIGITAL 2023-2026

Este programa, liderado por la Presidencia de la República, el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), propone incentivar el potencial de la transformación digital para superar los desafíos económicos, sociales y ambientales del país.

La Estrategia Nacional Digital (END) 2023 – 2026 de Colombia es un Instrumento que contiene y coordina todas las iniciativas de política pública del Gobierno nacional relacionadas con conectividad y transformación digital para los próximos años, proporcionando la visión del país con respecto al acceso, uso y apropiación de los datos y las tecnologías digitales.

La Estrategia Nacional Digital tiene como objetivo desencadenar el potencial de la transformación digital para superar los desafíos que enfrenta Colombia a nivel económico, social y ambiental, a través del fortalecimiento de sus elementos habilitadores y un impulso decidido al uso y apropiación de los datos y las tecnologías digitales por parte de las personas y los hogares, las entidades públicas y, el sector productivo, abordando los retos, riesgos y daños potenciales que trae consigo la aceleración de la digitalización.

La Estrategia Nacional Digital plantea ocho ejes, 100 acciones y 13 indicadores en el marco de la política pública de transformación digital, entre ellos, conectividad digital; acceso, uso y aprovechamiento de datos; seguridad y confianza; habilidades y talento digital, inteligencia artificial, transformación digital; economía y sociedad digital.

Estas acciones están orientadas a cumplir diferentes objetivos como fomentar la masificación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para contribuir al cierre de la brecha urbano-rural; fortalecer la planificación,

coordinación y articulación del país en materia de seguridad digital, e incrementar el talento digital como factor clave en la productividad laboral y la empleabilidad de las personas.

PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL- PEI 2023-2026

Conforme a la Ley 152 de 1994, el Instituto Nacional de Metrología elaboró el Plan Estratégico institucional (PEI) para el cuatrienio 2023-2026, teniendo en cuenta los lineamientos generados en las Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, la planeación sectorial del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT), la Estrategia Nacional de Metrología y a las funciones asignadas por la normatividad vigente.

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, "Colombia Potencia Mundial de la Vida", al Instituto Nacional de Metrología se le han asignado acciones para que desde su actividad pueda aportar al desarrollo de los objetivos nacionales, sectoriales, territoriales y al seguimiento de metas establecidas a mediano y largo plazo que a través de la construcción de la planeación estratégica orientada a resultados y satisfacer las necesidades de los grupos de valor y congruente con los lineamientos establecidos en la Circular 001 de 2018, Lineamientos de planeación estratégica e institucional.

El Plan Estratégico Institucional 2023-2026 se construyó basado en estos lineamientos y considerando las necesidades actuales del país y con aras a contribuir al cumplimiento de las necesidades del sistema productivo.

MAPA DE PROCESOS

Para la formulación del plan se tuvieron en cuenta, también, los procesos, de acuerdo con su función y rol dentro del mapa de procesos: estratégicos, misionales, de apoyo o de evaluación al Sistema de Control Interno; así como los servicios a grupos de valor del INM; cada uno de los cuales puede consultarse en el Sistema Integrado de Gestión del Instituto.

Ilustración 5. Mapa de Procesos del INM



Fuente: inm.gov.co/

El mapa de procesos institucional está compuesto por 22 procesos integrando procesos misionales, estratégicos, de soporte y control.

Procesos Estratégicos (Cinco (5) en total)

1. Direcciónamiento Estratégico y Planeación
2. Administración del Sistema Integrado de Gestión (SIG)
3. Comunicaciones
4. Servicio al Ciudadano
5. Gestión de Tecnologías de Información

Procesos Misionales (ocho (8) en total)

6. Gestión patrones nacionales y sistemas medición
7. Producción de materiales de referencia y Desarrollo de métodos analíticos.
8. Servicios de Calibración y medición metrología
9. Capacitación en Metrología
10. Ensayos de Aptitud
11. Asistencia Técnica
12. Red Colombiana de Metrología
13. Investigación Desarrollo e Innovación

Procesos de Apoyo (ocho (8) en total)

14. Gestión Financiera
15. Gestión Administrativa
16. Defensa Judicial y Extrajudicial

- 17. Gestión Documental
- 18. Gestión de Talento Humano
- 19. Control Disciplinario
- 20. Contratación y Adquisición de Bienes y Servicios
- 21. Gestión de Servicios Metrológicos

Proceso

- 22. Evaluación, acompañamiento y asesoría al sistema de Control Interno

CONTEXTO ACTUAL DE TI

Para el análisis de la situación actual se toma como marco la implementación de la política de gobierno digital y, se organiza de acuerdo con el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial de MinTIC – MRAE versión 3, compuesto por tres modelos: el Modelo de Arquitectura Empresarial (MAE), el Modelo de Gestión y Gobierno de TI (MGGTI) y el Modelo de Gestión de Proyectos de TI (MGPTI). El PETI se formula de acuerdo con el MGGTI, bajo los siguientes dominios:

- Estrategia de TI
- Gobierno de TI
- Gestión de información
- Gestión de sistemas de información
- Gestión de servicios de TI
- Gestión de seguridad
- Uso y apropiación de TI

Así mismo, se consideran las iniciativas identificadas en la hoja de ruta conforme con el MAE

MISIÓN DE LA OIDT

La Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico (OIDT) está encargada de adaptar, diseñar, formular y promover las políticas, planes, estrategias, seguimiento, programas y proyectos del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, en correspondencia con la Constitución Política, la Ley, el Ministerio de las TIC y todas las partes interesadas, con el fin de contribuir al desarrollo del INM.

OBJETIVOS DE LA OIDT

De acuerdo con el Decreto Ley 4175 de 2011 en su Artículo 10A, se determinan las siguientes funciones para la Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico (OIDT):

1. **Impartir lineamientos en materia tecnológica:** Formular y orientar las políticas, estrategias, estándares y prácticas tecnológicas que soporten y potencien la gestión institucional del INM.
2. **Planificación estratégica de tecnologías de la información:** Elaborar, actualizar e implementar el Plan Estratégico de Tecnologías y Sistemas de Información de la entidad, alineado con los objetivos institucionales y los lineamientos normativos vigentes.
3. **Definir e implementar la estrategia de TI:** Diseñar y poner en operación la estrategia de tecnologías de la información, con base en los proyectos y prioridades internas y de las autoridades competentes, para garantizar un soporte tecnológico continuo y eficiente.
4. **Lineamientos de seguridad, privacidad e interoperabilidad:** Establecer los criterios tecnológicos para cumplir con estándares y buenas prácticas de seguridad de la información y protección de datos, así como asegurar la interoperabilidad entre los sistemas que soportan la gestión institucional.
5. **Arquitectura tecnológica y soporte:** Aplicar los lineamientos y procesos de arquitectura tecnológica de software, hardware, redes y telecomunicaciones, de conformidad con los parámetros gubernamentales para su adquisición, operación, soporte especializado y mantenimiento.
6. **Gestión y control de recursos tecnológicos:** Liderar la gestión, seguimiento y control de la ejecución de los recursos financieros asociados al portafolio de proyectos y servicios definidos en el plan estratégico de tecnologías y sistemas de información.
7. **Diseño de estrategias y herramientas tecnológicas para el ciudadano:** Diseñar e implementar estrategias, instrumentos y herramientas basadas en tecnologías de la información y las comunicaciones para brindar un servicio al ciudadano que sea eficiente, accesible y permanente.
8. **Administración y operación de sistemas de información:** Administrar, mantener actualizados y operar tecnológicamente los sistemas de información de la entidad con el fin de garantizar su disponibilidad, confiabilidad y continuidad operativa.
9. **Gestión de la información institucional:** Definir e implementar lineamientos tecnológicos que aseguren la adecuada gestión de la información institucional en cuanto a su custodia, acceso, respaldo y uso eficiente.
10. **Seguridad informática:** Implementar y mantener controles, herramientas y mecanismos de seguridad informática que mitiguen los riesgos asociados a la información y a los sistemas, de acuerdo con los lineamientos internos y las autoridades competentes.
11. **Arquitectura de información y datos:** Definir la arquitectura de información y de datos necesaria para facilitar el desarrollo de las funciones del Instituto y garantizar la coherencia, integridad y calidad de los activos de información.

12. **Contenidos y ambientes virtuales:** Dirigir y orientar el desarrollo de contenidos y ambientes virtuales requeridos para el cumplimiento de las funciones y objetivos institucionales, incluyendo portales y espacios de interacción digital.
13. **Uso y apropiación de tecnologías:** Realizar actividades para promover el uso efectivo y la apropiación de tecnologías de la información de acuerdo con los lineamientos y necesidades de la entidad.
14. **Transformación digital y continuidad del negocio:** Apoyar los procesos de transformación digital, arquitectura empresarial y continuidad del negocio, especialmente en lo que concierne al componente tecnológico.
15. **Apoyo al Sistema Integrado de Gestión Institucional:** Contribuir al desarrollo y sostenimiento del Sistema Integrado de Gestión Institucional, aportando los componentes tecnológicos necesarios para su operación y seguimiento.
16. **Otras funciones inherentes:** Desempeñar las demás funciones que le correspondan de acuerdo con la naturaleza de la dependencia.

GOBIERNO Y GESTIÓN DE TI

Para el Instituto Nacional de Metrología, es esencial contar con un esquema administrativo de gobierno y gestión de las TIC que proporcione un direccionamiento y supervisión ejecutiva efectiva. Este modelo debe garantizar el alineamiento estratégico de las tecnologías de información con los objetivos institucionales, facilitando la planeación, organización y entrega de servicios de TI de manera oportuna, continua y segura.

La implementación de un marco de gobernanza de TI, como COBIT o ITIL, es fundamental para establecer políticas claras que guíen la gestión de los recursos tecnológicos. Además, el uso de un modelo de arquitectura empresarial, como TOGAF, asegura que las soluciones tecnológicas estén bien integradas y alineadas con las necesidades de la organización.

La planeación estratégica de TI debe definir prioridades y recursos necesarios para soportar la misión del INM, mientras que la gestión de proyectos debe asegurar que las iniciativas tecnológicas se completen a tiempo y dentro del presupuesto.

Un comité de dirección de TI debe supervisar las iniciativas tecnológicas, asegurando su alineación con los objetivos estratégicos.

Asimismo, la implementación de políticas de seguridad de la información, basadas en estándares como ISO/IEC 27001, es crucial para proteger la confidencialidad y disponibilidad de los datos.

Finalmente, un proceso estructurado de gestión del cambio y un sistema de monitoreo y evaluación con indicadores de rendimiento son necesarios para

asegurar la adopción exitosa de nuevas tecnologías y evaluar su impacto en el cumplimiento de los objetivos institucionales.

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) busca no solo establecer un mapa de ruta para el uso efectivo y eficiente de la tecnología en la Entidad, sino también posicionar la gestión de tecnologías de información como un habilitador tecnológico e innovador en el Instituto Nacional de Metrología. Esto implica fomentar el desarrollo y la implementación de soluciones tecnológicas que permitan a la organización mejorar sus procesos, servicios y productos, y así alcanzar sus objetivos de negocio de manera más efectiva y eficiente.

El modelo que da origen al proceso de gestión de la AE se centra en generar la capacidad institucional para la gestión de las iniciativas actuales consignadas en este documento (PETI) y en aquellas que puedan llegar por cualquier otro medio y que necesitan ser analizadas desde arquitectura empresarial, buscando orquestar a través del grupo de arquitectura empresarial y el Comité de Arquitectura TI el componente misional y el de tecnología.

Las capacidades deben entenderse como las competencias críticas y los conocimientos técnicos que el INM necesita para ser exitoso en su gestión.

La capacidad de Gobierno y Gestión de TI permite generar as capacidades institucionales de TI que se requieren para prestar servicios de TI a los usuarios del Instituto mediante el uso adecuado de las tecnologías de la información y las comunicaciones. como motor de la transformación digital de la entidad.

- Esta capacidad se encarga de gestionar y gobernar el negocio y las estrategias de las tecnologías de la información y comunicación.
- Desarrollar la relación con los clientes de TI.
- Gestionar los servicios y soluciones TI institucionales y los servicios y soluciones de soporte.

La capacidad de Gobierno y Gestión de la Arquitectura Empresarial representa el esfuerzo continuo de la entidad en la gestión efectiva de la mejor práctica de AE en la identificación, creación, mantenimiento, revisión, y mejora continua de la práctica. Esta capacidad mide el desarrollo, el seguimiento, y la evolución de los productos de arquitectura entregados en la entidad, ya que gracias a ella se lograr dar el paso en la transición de operativos a estratégicos.

MODELO DE GOBIERNO DE TI

El modelo de Gobierno de TI dentro del contexto del Marco de referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de las TIC se compone de varios elementos fundamentales. Este modelo ha sido diseñado para asegurar que las tecnologías de información estén alineadas con los objetivos estratégicos del

Instituto Nacional de Metrología. Actualmente, se está trabajando en la generación de un marco de gobernanza que incluye la evaluación del nivel de madurez de las capacidades tecnológicas, la planeación de ejercicios de arquitectura empresarial, y la definición de un grupo de arquitectura que supervisa y guía el desarrollo de soluciones tecnológicas. Además, se tiene planeado un modelo operativo institucional que facilita la interoperabilidad y la integración de sistemas, asegurando que los servicios de TI se entreguen de manera oportuna, continua y segura. Estos elementos, en conjunto, proporcionan un direccionamiento estratégico y una supervisión ejecutiva efectiva, garantizando que las inversiones en TI contribuyan al cumplimiento de la misión institucional.

ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN HUMANA DE TI

A continuación, se describe la estructura organizacional de TI del INM, la cual está alineada con (los procesos, procedimientos y actividades) que soportan la gestión de las Tecnologías de la Entidad.

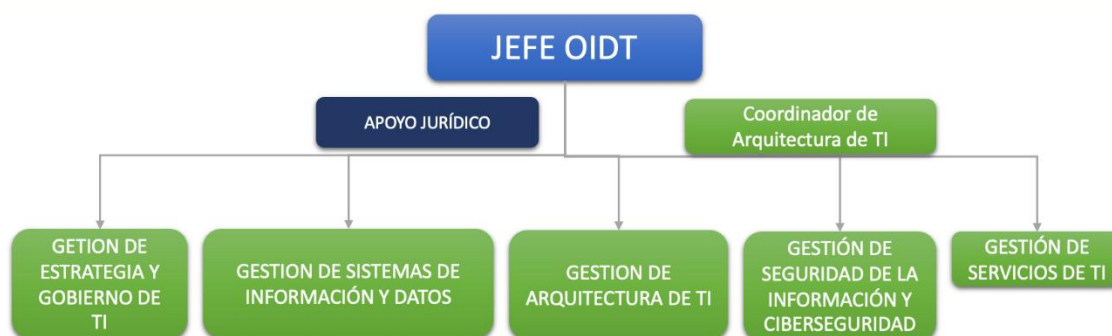


Ilustración 5. Estructura organizacional Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico

GESTIÓN DE SERVICIOS DE ESTRATEGIA Y GOBIERNO DE TI

Propósito: Alinear las Tecnologías de la Información con los objetivos estratégicos del INM, asegurando que la inversión en TI genere valor, cumplimiento normativo y apoyo directo a la misión institucional.

Funciones principales:

- Definir y mantener el Plan Estratégico de TI (PETI) alineado con el Plan

- Estratégico Institucional.
- Establecer el modelo de gobierno de TI, roles, comités y mecanismos de toma de decisiones.
 - Priorizar y gestionar el portafolio de proyectos de TI.
 - Asegurar el cumplimiento de normativas del Estado colombiano (MINTIC, seguridad de la información, gobierno digital).
 - Medir el desempeño de TI mediante indicadores y cuadros de mando.
 - Gestionar riesgos tecnológicos a nivel estratégico.

Enfoque para el INM: Garantizar que la TI soporte los procesos misionales de metrología científica, industrial y legal, así como la interoperabilidad con entidades nacionales e internacionales.

GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y DATOS

Propósito:

Planificar, diseñar, implementar, administrar y evolucionar los sistemas de información y los activos de datos del Instituto Nacional de Metrología (INM), garantizando la disponibilidad, integridad, calidad, interoperabilidad, seguridad y aprovechamiento estratégico de la información para apoyar los procesos misionales, científicos, técnicos, administrativos y de toma de decisiones de la entidad.

Funciones principales:

- Planificar, analizar, diseñar, desarrollar, adquirir, implementar y mantener los sistemas de información que soportan la operación institucional.
- Gestionar el ciclo de vida de las aplicaciones, promoviendo su actualización, sostenibilidad, modernización y mejora continua.
- Administrar la arquitectura de sistemas de información, asegurando su alineación con la Arquitectura Empresarial y los objetivos estratégicos institucionales.
- Gestionar la integración e interoperabilidad entre sistemas internos, plataformas externas y entidades del ecosistema digital del Estado.
- Administrar las bases de datos institucionales, garantizando su disponibilidad, rendimiento, integridad y continuidad operativa.
- Implementar lineamientos de gobierno de datos que permitan asegurar la calidad, consistencia, trazabilidad y confiabilidad de la información.
- Gestionar los procesos de captura, almacenamiento, procesamiento, análisis y aprovechamiento de los datos como activo estratégico de la entidad.

- Promover el uso de herramientas de analítica, inteligencia de negocios y visualización de datos para apoyar la toma de decisiones basada en evidencia.
- Administrar los repositorios de información técnica, científica y administrativa, garantizando su preservación y consulta.
- Brindar soporte funcional y técnico a los usuarios de los sistemas de información institucionales.
- Gestionar la documentación funcional, técnica y operativa asociada a los sistemas de información y activos de datos.
- Velar por el cumplimiento de los lineamientos institucionales y normativos relacionados con gestión de información, protección de datos, seguridad digital e interoperabilidad.

Enfoque para el INM:

La Gestión de Sistemas de Información y Datos estará orientada a fortalecer las capacidades institucionales para la generación, gestión, análisis y aprovechamiento de la información metrológica, científica y administrativa, soportando procesos asociados a:

- Gestión de laboratorios, ensayos, calibraciones y comparaciones Inter laboratorio.
- Gestión de patrones nacionales, materiales de referencia y capacidades de medición y calibración (CMC).
- Gestión de investigación, desarrollo e innovación en metrología.
- Gestión documental técnica, científica y administrativa.
- Gestión de servicios metrológicos y atención a usuarios.
- Gestión administrativa, financiera, contractual y de talento humano.
- Gestión de indicadores, analítica institucional y generación de reportes estratégicos.
- Intercambio de información con entidades del Sistema Nacional de la Calidad, organismos internacionales y demás actores del ecosistema metrológico.
- Implementación de mecanismos de interoperabilidad, datos abiertos y servicios digitales que contribuyan a la transformación digital y a la generación de valor público.

GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI

Propósito: Administrar el ciclo de vida de los sistemas de información que soportan los procesos administrativos, técnicos y misionales del INM.

Funciones principales:

- Análisis, diseño, desarrollo, adquisición e implementación de sistemas de información.
- Mantenimiento y mejora continua de aplicaciones existentes.
- Integración entre sistemas internos y externos.
- Gestión de bases de datos y calidad de la información.
- Soporte funcional a usuarios de los sistemas.
- Documentación técnica y funcional.

Enfoque para el INM: Soportar sistemas relacionados con:

- Gestión de laboratorios y ensayos.
- Gestión de patrones nacionales.
- Gestión administrativa, financiera y de talento humano.
- Reportes técnicos y científicos.

GESTIÓN DE ARQUITECTURA DE TI

Propósito: Definir y mantener una arquitectura tecnológica coherente, estandarizada y sostenible que soporte la operación actual y futura del INM.

Funciones principales:

- Definir la arquitectura empresarial, de aplicaciones, datos, infraestructura y seguridad.
- Establecer estándares tecnológicos y lineamientos de diseño.
- Evaluar nuevas tecnologías y su impacto institucional.
- Asegurar la interoperabilidad y escalabilidad de las soluciones.
- Apoyar la toma de decisiones en adquisiciones tecnológicas.
- Controlar la obsolescencia tecnológica.

Enfoque para el INM: Asegurar que la infraestructura y plataformas tecnológicas soporten equipos especializados, sistemas de laboratorio y necesidades de alta precisión y disponibilidad.

GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y CIBERSEGURIDAD

Propósito: Proteger la información del INM garantizando su confidencialidad, integridad y disponibilidad.

Funciones principales:

- Implementar y mantener el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI).

- Gestión de riesgos de seguridad de la información.
- Definición de políticas, normas y procedimientos de seguridad.
- Control de accesos y gestión de identidades.
- Gestión de incidentes de seguridad.
- Concienciación y capacitación en seguridad para los funcionarios.
- Cumplimiento de normativas y estándares (ej. ISO/IEC 27001).

Enfoque para el INM: Proteger información científica, resultados de mediciones, datos técnicos sensibles y la continuidad de los servicios de laboratorio.

GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Propósito: Garantizar la prestación eficiente, continua y de calidad de los servicios tecnológicos que soportan la operación diaria del INM.

Funciones principales:

- Gestión de infraestructura tecnológica (redes, servidores, almacenamiento).
- Gestión de servicios de soporte y mesa de ayuda.
- Administración de plataformas, sistemas operativos y herramientas colaborativas.
- Gestión de proveedores y contratos tecnológicos.
- Monitoreo de disponibilidad y desempeño de servicios.
- Gestión de continuidad y respaldo de la información.

Enfoque para el INM: Asegurar la disponibilidad de servicios tecnológicos críticos para laboratorios, áreas técnicas y administrativas, minimizando interrupciones en la operación misional.

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL RESPECTO A LOS PROCESOS

La distribución del recurso humano en la OIDT es la siguiente:

Rol	No. De Profesionales
Jefe Oficina - OIDT	1
Procesos - Gobierno TI	1
Desarrollo Tecnológico	2
Transversal TI	1
Estrategia TI	4
Sistemas de Información	1

Servicios Tecnológicos	1
Gobierno TI	1
Información - DBA	1
Desarrollo e innovación (I+D+i)	1

Tabla 3. Roles y Funciones OI DT del INM Fuente: Elaboración propia,

GESTIÓN DE PROYECTOS

La gestión de proyectos en el INM se realiza siguiendo las mejores prácticas del Project Management Institute (PMI), utilizando la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBok, versión 7) y aplicando metodologías ágiles como Scrum y Agile. Este enfoque permite una planificación, ejecución y seguimiento estructurados y eficientes de los proyectos. El INM trabaja en colaboración con proveedores externos, asignando un supervisor y un equipo de seguimiento al proyecto, que se encargan de verificar la planeación, el control, el seguimiento y el cierre de cada proyecto según el plan establecido. Los consultores o proveedores son responsables de la ejecución supervisada y el cierre del proyecto, asegurando que todas las etapas se cumplan de acuerdo con los estándares de calidad y los objetivos definidos por la entidad.

CÁTALOGO DE SERVICIOS DE TI

El catálogo de servicios de TI que se muestra en la siguiente tabla tienen definidos sus objetivos, a quienes se dirigen los servicios y cuáles son las áreas responsables de la administración de estos. Los servicios están divididos en servicios TI Externos y Servicios TI Internos:

Tabla 4. Catálogo de Servicios de TI

SERVICIO	OBJETIVO DEL SERVICIO	CLIENTES DEL SERVICIO	RESPONSABLE DE ADMINISTRACION
SERVICIOS TI EXTERNOS			
Calibración de Equipos	Realizar mediciones confiables y trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI), utilizando patrones nacionales, custodiados por el INM bajo sistemas de calidad atendiendo la normatividad internacional vigente	Laboratorios, Entidades Externas, Ciudadanos, Investigadores, Metrólogos, funcionarios y demás partes interesadas.	Subdirección de Servicios Metrológicos y Relación con el Ciudadano
Capacitación en Metrología	Conocer y aplicar métodos de medición para el aseguramiento de la calidad, reconocidos	Nuestros cursos están dirigidos principalmente a industrias	Subdirección de Servicios Metrológicos y



Instituto Nacional de
Metrología de Colombia

SERVICIO	OBJETIVO DEL SERVICIO	CLIENTES DEL SERVICIO	RESPONSABLE DE ADMINISTRACION
	internacionalmente, para fortalecer los conocimientos en metrología en la industria nacional, en los laboratorios de calibración y ensayo del país, así como en otras entidades estatales.	nacionales, laboratorios de calibración y ensayo, entidades gubernamentales y demás personas interesadas que requieren entender o aplicar métodos de medición o calibración.	Relación con el Ciudadano
Ensayos de Aptitud	Se busca que los laboratorios tengan la oportunidad de evaluar su competencia y tener evidencia en sus procesos de acreditación o en la declaración de sus CMC, ayudando a darle mayor confiabilidad a los resultados que ellos emiten.	Laboratorios de calibración o laboratorios de ensayo.	Subdirección de Servicios Metrológicos y Relación con el Ciudadano
Materiales de Referencia	Contribuir al aseguramiento de la calidad y proporcionar trazabilidad a las mediciones químicas y biológicas realizadas en el país, poniendo a disposición materiales de referencia certificados, producidos con los más altos estándares de calidad y siguiendo todos los requerimientos internacionales	Nuestra producción, certificación y comercialización de materiales de referencia está dirigida a laboratorios secundarios.	Subdirección de Servicios Metrológicos y Relación con el Ciudadano
Asistencia Técnica	Apoyar la construcción de innovación y soportar el desarrollo científico y tecnológico en la industria nacional para impulsar la productividad y la competitividad del país.	Empresas, laboratorios de calibración y ensayo, entidades, ciudadanos y funcionarios.	Subdirección de Servicios Metrológicos y Relación con el Ciudadano
Peticiones, Quejas, Reclamos, Solicitudes y Denuncias	Prestar los servicios de atención al ciudadano atendiendo las PQRS.	Entidades Externas, Ciudadanos, Direcciones, Subdirecciones u Oficinas de la Entidad, funcionarios y Contratistas, Ciudadanos en General.	Subdirección de Servicios Metrológicos y Relación con el Ciudadano

SERVICIO	OBJETIVO DEL SERVICIO	CLIENTES DEL SERVICIO	RESPONSABLE DE ADMINISTRACION
SGDEA	Apoyar a los procedimientos de atención al ciudadano y algunas tareas internas de tipo flujo de trabajo.	Entidades Externas, Ciudadanos, Investigadores, Metrólogos, funcionarios.	Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico
SERVICIOS TI INTERNOS			
Sitio Web del INM	Contar con un canal digital oficial del Instituto Nacional de Metrología.	Ciudadanos y grupos de interés	Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico
Ciber-Seguridad.	Protección de la infraestructura desde la detección temprana de amenazas.	Funcionarios, contratistas y colaboradores	Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico
Correo Institucional	Envío de mensajes seguros, rápidos, confidenciales y se puede verificar su autoría.	Funcionarios, contratistas y colaboradores	Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico
Recursos Tecnológicos	Equipos y servicios tecnológicos dispuestos para los funcionarios, contratistas y visitantes.	Funcionarios, contratistas y colaboradores	Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico
Mantenimiento de Computadores.	Mantenimiento correctivo de manera eficiente y eficaz.	Funcionarios, contratistas y colaboradores	Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico
Impresoras y escáner.	Eficiencia en la impresión y el ahorro de papel	Funcionarios, contratistas y colaboradores	Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico
Redes y comunicaciones.	Asegurar la transmisión de datos y voz a todos los usuarios y clientes del INM.	Funcionarios, contratistas y colaboradores	Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico
Navegación en internet.	Disponibilidad del servicio de navegación por internet	Funcionarios, contratistas y colaboradores	Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico
Gestión de software y ofimática.	Facilita la construcción de la documentación y evidencias de las actividades cotidianas.	Funcionarios, contratistas y colaboradores	Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico
Pdf / documentos.	Apoyar en forma oportuna el envío de archivos a las entidades de control.	Funcionarios, contratistas y colaboradores	Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico
Sistemas de información institucional.	Presenta la información del Instituto, para el cumplimiento normativo.	Funcionarios, contratistas y colaboradores	Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico

SERVICIO	OBJETIVO DEL SERVICIO	CLIENTES DEL SERVICIO	RESPONSABLE DE ADMINISTRACION
Sistemas de información, portales interactivos y hora legal.	Servicio en línea con alta disponibilidad.	Funcionarios, contratistas y colaboradores	Oficina de Informática Desarrollo Tecnológico
Accesos y permisos.	Control y gestión de seguridad del talento humano	Funcionarios, contratistas y colaboradores	Oficina de Informática Desarrollo Tecnológico
Copias de Seguridad	Permitir la continuidad de la entidad ante eventualidades naturales o errores humanos.	Funcionarios, contratistas y colaboradores	Oficina de Informática Desarrollo Tecnológico
Servidores.	Servidores disponibles.	Funcionarios, contratistas y colaboradores	Oficina de Informática Desarrollo Tecnológico

EVALUACIÓN DE CAPACIDADES AE

En relación con la Arquitectura Empresarial se identificaron y evaluaron las siguientes capacidades:

- Proceso de arquitectura empresarial
- Desarrollo de arquitectura empresarial
- Alineamiento de la arquitectura empresarial con el negocio
- Involucramiento de nivel ejecutivo con la arquitectura
- Participación de áreas misionales en arquitectura
- Comunicación de la arquitectura
- Integración de seguridad en la arquitectura
- Gobernabilidad de la arquitectura
- Influencia de la arquitectura en inversiones y adquisiciones

Para llevar a cabo la evaluación de las capacidades de AE, se utilizó una metodología que incluye los instrumentos del modelo de capacidades para AE. Se describe el proceso de valoración y medición de cada capacidad identificada en el modelo de madurez de Arquitectura Empresarial (AE) aplicado en el Instituto Nacional de Metrología (INM):

NIVEL	NOMBRE	DESCRIPCIÓN GENERAL
0	Inexistente	No existe una práctica de Arquitectura en la Organización.
1	Inicial	La capacidad de arquitectura empresarial es informal.
2	Repetible	La capacidad de arquitectura empresarial está en desarrollo, cuenta con elementos y algunos productos documentados.

3	Definido	La capacidad de arquitectura empresarial incluye procedimientos escritos y modelos de referencia detallados y ofrece elementos consistentes a la organización.
4	Optimizado	La capacidad de arquitectura empresarial es estable y se mide.
5	Mejora continua	La capacidad de arquitectura empresarial tiene una dinámica de mejoramiento continuo.

*Tabla 5. Parámetros de evaluación de capacidades AE
Fuente: Elaboración propia, 2023*

La valoración de cada capacidad evaluada genera una hoja de vida con información de habilitadores, inhibidores y observaciones, que se presentan a continuación:

PROCESO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL	
Habilitadores	
<ul style="list-style-type: none"> • El Plan Estratégico Institucional y el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información que integra acciones para adoptar MIPG, Gobierno Digital y los habilitadores de la Transformación Digital. • Las oficinas de informática y desarrollo tecnológico y de planeación el proceso de adopción y aplicación del modelo de gobierno y gestión de AE, con roles y funciones establecidas institucionalmente y habilitadas por el comité institucional de gestión y desempeño. • Conciencia de la necesidad de los roles y capacidades requeridas para el gobierno y gestión de la Arquitectura Empresarial y su alineación con el gobierno institucional. • Normatividad, regulaciones, modelos existentes desde el Estado y organismos de apoyo. • Sistema Integrado de Gestión y subsistema de gestión de la calidad que cuenta con un mapa de procesos y una estructura documental que permite la definición y adopción por parte del INM de un proceso de Gobierno y Gestión de la Arquitectura Empresarial en la Entidad. • Mejores prácticas de la industria aplicables en proceso de adopción por parte de la entidad. 	
Inhibidores	
<ul style="list-style-type: none"> • El impacto y necesidad de implementar la arquitectura empresarial de la entidad debe ser comunicado permanentemente y con cobertura institucional, con el fin de permear los niveles directivos, misional y de soporte a nivel central y regional. • Conocimiento de arquitectura empresarial concentrado en personas claves. • Conocimiento actual de los marcos de trabajo para la gestión TI y su alineación con el negocio concentrado en personas clave. • Directrices y políticas de contratación condicionan la continuidad de los procesos. • La entidad necesita aclarar su visión de un único esquema de gobierno para la arquitectura empresarial, la transformación digital y el gobierno digital. • Desconocimiento sobre la práctica de arquitectura empresarial y el impacto en el desarrollo del negocio, condiciona la alineación frente a esfuerzos de instauración de capacidades de AE. 	
Observaciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El principal paso para progresar de este nivel de madurez es el establecimiento y operación del grupo de trabajo de AE, con sus relaciones de delegación de autoridad, roles, funciones, procesos y servicios. • La valoración del nivel de madurez en el aspecto relacionado con el proceso de Arquitectura Empresarial en el INM se estableció en un nivel inicial y el estado de madurez objetivo en un nivel repetible, lo que implica no solo la formalización del proceso Gobierno y Gestión de la Arquitectura Empresarial sino, el establecimiento de los elementos que conforman el proceso. • El proceso de arquitectura empresarial debe ser caracterizado e instrumentado para ser integrado dentro del sistema de gestión de calidad de la institución. 	
<p><i>Tabla 6. Evaluación de capacidad Proceso de AE Fuente: Elaboración propia, 2023</i></p>	

Adicionalmente, se genera una tabla con las sugerencias para tomar acciones de cierre de cada capacidad evaluada (Tabla 7):

ACCIÓN DE INCREMENTO DE CAPACIDAD		
ID	ACCIÓN	RECOMENDACIÓN
Acc.01	Ser extensivo en la organización, repetible y con especificación formal y aprobada.	Sensibilizar, movilizar y accionar con el Comité de AE el modelo de AE,
Acc.02	Ser automatizado y reforzado para vigilar el cumplimiento de arquitecturas a nivel institucional,	Aplicar la práctica AE en forma disciplinada (método) y medible (métricas) con ayuda de herramientas especializadas.
Acc.03	Especificar con apoyo de automatización los procesos claves de arquitectura (identificación, creación, mantenimiento, revisión, y mejora).	Generar plan de entrega y valor de subprocesos claves de arquitectura con ayuda de herramientas especializadas.
Acc.04	Realizar la gestión de estos procesos claves en la mayoría/totalidad de los proyectos en curso.	Aplicar la práctica AE sobre el portafolio de proyectos del PETI actual, y de aquellos resultantes del desarrollo de nuevas visiones de arquitectura y de procesos como el de transformación digital.
Acc.05	Establecer un programa de trabajo para desarrollar procesos adicionales para soporte de arquitectura.	Definir con áreas misionales los servicios de arquitectura esperados, para que el grupo de AE pueda introducir progresivamente nuevos procesos de apoyo.
Acc.06	Generar documentación estándar para todos los productos o resultados del proceso.	Revisión de lenguaje y medios de comunicación para las arquitecturas y las decisiones tomadas sobre estas.
Acc.07	Soportar actualización frecuente para todos los productos o resultados del proceso.	Accionar el manejo del cambio de arquitecturas en el Grupo de AE.
Acc.08	Uso de técnicas de almacenamiento, modelamiento, visualización y vinculación para los productos de arquitectura y los resultados del proceso AE en audiencias interesadas y autorizadas.	Publicar y mantener las arquitecturas con sus ajustes y decisiones con ayuda de herramientas especializadas.
Acc.09	La especificación formal de los stakeholders consumidores de arquitectura y las decisiones tomadas por el proceso AE para desarrollar vistas y perspectivas que se enfoquen a estos stakeholders,	Gestión de la matriz de stakeholders y establecimiento de un plan para la gestión de requerimientos de AE asociados,
Acc.10	El establecimiento de métricas básicas sobre la práctica de AE con el fin de monitorear la gestión,	Establecer un tablero de control de indicadores de AE alineados con los indicadores de la estrategia institucional,

Tabla 7. Acción de cierre de Capacidad AE
Fuente: Elaboración propia, 2023

Nota: Únicamente se muestra la información de una capacidad evaluada, para ver la totalidad de las capacidades evaluadas, remitirse al documento "Evaluación Capacidades AE-INM 2023".

El análisis de las diferentes capacidades del modelo de madurez permite identificar brechas específicas y elaborar múltiples recomendaciones, que pueden clasificarse como acciones para cerrar brechas o como acciones para fortalecer la madurez de manera general.

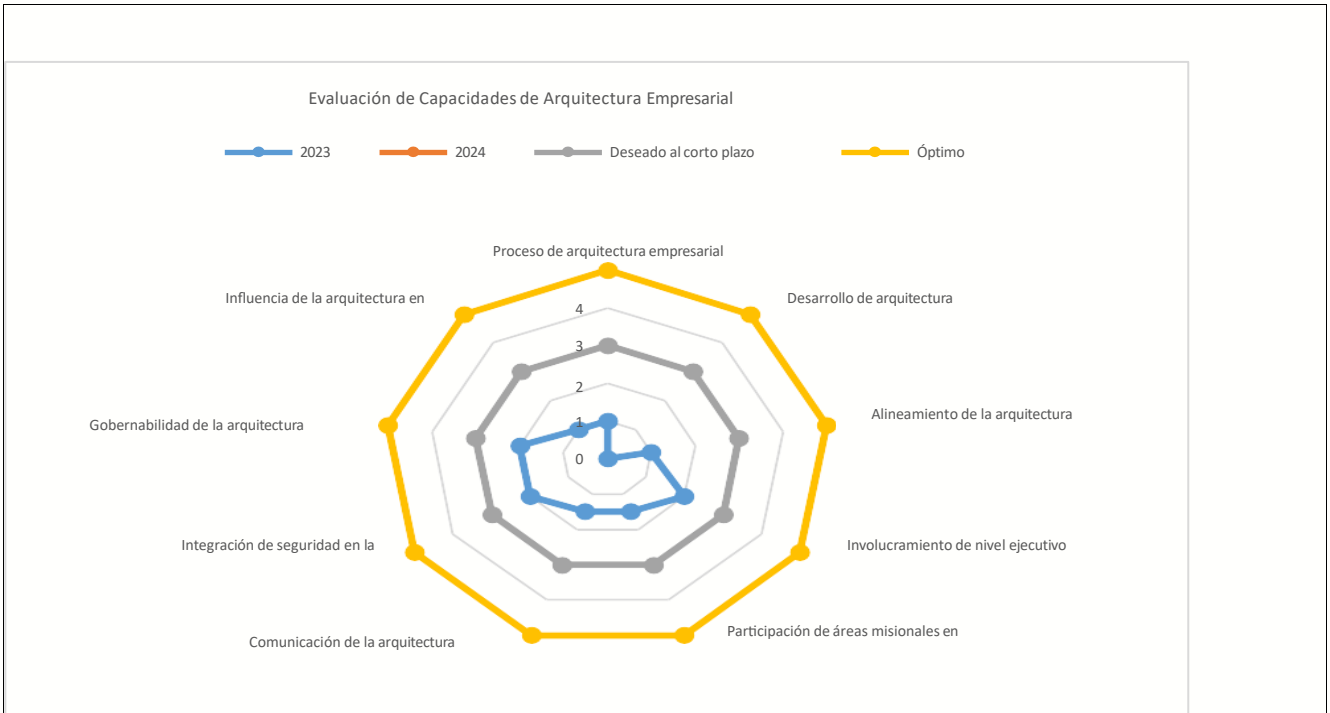


Ilustración 6. Evaluación de Capacidades de AE del INM
Fuente: Elaboración propia, 2023

Capacidades de TI Actuales

La OIDT tiene definido el siguiente mapa de capacidades:

IDENTIFICADOR	CAPACIDAD	DESCRIPCION
BC-001	Gobierno de las tecnologías de la información y las comunicaciones	Habilidades y competencias del INM para gestionar en todas las áreas de manera integral, los recursos tecnológicos y de información, de manera que sean oportunos y eficientes, mediante servicios tecnológicos acordes a las necesidades de la entidad y a las soluciones de las últimas tecnologías, de acuerdo a los recursos presupuestales, que permitan contribuir en la consecución de los objetivos de los procesos, estratégicos, misionales y de apoyo, por medio de las TIC.
BC-002	Establecimiento de políticas, estrategias y	Establecer las directrices y lineamientos TIC Plan

	directrices para el desarrollo de las TI.	estratégico de tecnologías de información PETIC Plan de Acción Anual - componente TI
BC-007	Establecimiento de planes y proyectos con componente TI	Establecer los planes y proyectos con componente TI, en el Plan de Acción anual de la dependencia
BC-008	Consolidación de necesidades de servicios TI	Consolidar las necesidades de servicios TIC de la entidad y definir como realizar la prestación de los mismos
BC-009	Planificación de la prestación de servicios TI	Planificar la prestación servicios de tecnologías de la información en su ejecución
BC-010	Planificación de la disponibilidad, capacidad y continuidad de los servicios TI	Planificar la disponibilidad, capacidad y continuidad de los servicios de tecnologías de la información

Tabla 8. Mapa de Capacidades de TI

Capacidades de TI Adicionales Requeridas y sus Habilitantes

Como lo dice la Estrategia Nacional de Colombia, en el país existe la necesidad de promover el desarrollo de habilidades digitales básicas, intermedias y avanzadas, que en el caso específico del INM sean motores de oportunidades para la transformación digital del Instituto. La transformación digital del INM requiere del desarrollo de nuevas capacidades con sus habilitantes, a saber:

- Desarrollo Tecnológico
- Gestión de Servicios TI
- Gestión de Computación en la Nube como Servicio
- Gobernanza de los Datos
- Aprovechamiento de los Datos
- Seguridad y Ciberseguridad

Cada una de estas capacidades requiere de habilitantes como se describe a continuación:

Desarrollo Tecnológico

Los habilitantes de la capacidad de desarrollo tecnológico incluyen:

- Una infraestructura tecnológica avanzada que soporte la innovación y el ~~crecimiento continuo. Esto abarca desde sistemas de hardware y software~~

robustos hasta plataformas de computación en la nube que faciliten la escalabilidad y flexibilidad.

- La inversión en investigación y desarrollo (I+D) es esencial para fomentar nuevas ideas y tecnologías, así como para mantenerse a la vanguardia en un entorno competitivo.
- Colaboración con instituciones académicas y de investigación puede proporcionar acceso a conocimientos especializados y tecnologías emergentes.
- Capacitación continua del personal en habilidades técnicas y de gestión de proyectos asegura que los equipos estén equipados para implementar y manejar nuevas tecnologías eficazmente.
- Un liderazgo visionario y políticas organizacionales que promuevan la innovación y la adopción de nuevas tecnologías son cruciales para impulsar el desarrollo tecnológico dentro de una organización.

Gestión de Servicios TI

Los habilitantes de la gestión de los servicios Ti están asociados a:

- La definición detallada de la Arquitectura de software
- Integración, entrega y despliegue continuo durante el ciclo de vida de los sistemas de información
- Plan de pruebas durante el ciclo de vida de los sistemas de información.
- Plan de calidad de los sistemas de información

Gestión de Computación en la nube como Servicio

Los habilitantes para la capacidad de Infraestructura como Servicio (IaaS), Plataforma como Servicio (PaaS) y Software como Servicio (SaaS) incluyen varios elementos clave que facilitan su implementación y uso eficaz:

- Para IaaS, es esencial contar con una infraestructura de red robusta y segura que permita el acceso remoto a recursos computacionales escalables, como almacenamiento y procesamiento.
- En PaaS, la disponibilidad de plataformas de desarrollo integradas y herramientas de gestión de aplicaciones es crucial para permitir a los desarrolladores crear, probar y desplegar aplicaciones rápidamente.
- Para SaaS, la seguridad y la gestión de identidades son fundamentales para asegurar que los usuarios finales puedan acceder a las aplicaciones de manera segura desde cualquier lugar.
- Un enfoque en la interoperabilidad y la integración con otras soluciones empresariales garantiza que estos servicios puedan adaptarse y crecer con las necesidades del negocio.
- Capacitación continua y el soporte técnico también son vitales para maximizar el valor de estas tecnologías y asegurar una adopción exitosa.

Gobernanza de los Datos

Los habilitantes de la capacidad de Gobernanza de los datos incluyen:

- Generar un modelo de Gobernanza de los datos, que debe ser revisado en la medida en que cambien las necesidades y desafíos del Instituto, pero que cubra aspectos estratégicos, tácticos y operativos de la gestión de datos para incentivar las soluciones y decisiones basadas en datos.
- La Gobernanza de Datos no es solo cumplimiento. Incluirla en la estrategia del negocio permite visibilizar el valor real que aporta más allá del control de los datos.
- No es solo tecnología, sino que involucra políticas, procesos, personas y métricas para alcanzar objetivos. Incluye múltiples dominios de datos, desde la calidad, metadatos y seguridad, hasta la interoperabilidad y la arquitectura.
- La gobernanza de datos es la base estratégica de toda organización basada en datos. Contar con una arquitectura sólida, un equipo proactivo y procesos claros son claves para garantizar la calidad y el análisis de los datos.
- Tener una visión holística sobre la recopilación, almacenamiento, gestión y uso de los datos genera beneficios tangibles e intangibles.
- Mejorar la calidad a través de un plan claro de recopilación, mantenimiento y análisis de los datos es una ventaja competitiva para la organización, la calidad es un proceso de mejora continua necesario para considerar a los datos como un activo estratégico que agrega valor al negocio.
- La gestión de datos maestros (MDM) permitirá mantener datos consistentes, controlados y confiables para el uso de toda la organización.

Aprovechamiento de Datos

Los habilitantes de la capacidad de aprovechamiento de datos incluyen:

- Una infraestructura tecnológica robusta que soporte el almacenamiento y procesamiento eficiente de grandes volúmenes de datos.
- La implementación de herramientas avanzadas de análisis de datos y plataformas de inteligencia artificial permite extraer insights valiosos y tomar decisiones informadas.
- Un marco sólido de gobernanza de datos es esencial para asegurar la calidad, seguridad y privacidad de los datos, estableciendo políticas claras y prácticas de manejo de datos.
- Capacitación continua del personal en habilidades analíticas y de gestión de datos es crucial para maximizar el valor de los datos.
- Fomentar una cultura organizacional que valore la toma de decisiones basada en datos también es fundamental para integrar el uso de datos en todos los niveles de la organización.

Seguridad y Ciberseguridad

Los habilitantes de la capacidad de ciberseguridad, seguridad informática y privacidad de la información incluyen varios elementos fundamentales:

- Una infraestructura tecnológica segura y robusta es esencial para proteger los datos y sistemas contra amenazas cibernéticas. Esto incluye la implementación de firewalls, sistemas de detección de intrusiones y soluciones de cifrado para asegurar la confidencialidad y la integridad de los datos.
- Establecer políticas y procedimientos claros de gestión de riesgos que incluyan la evaluación continua de vulnerabilidades y la preparación para incidentes de seguridad.
- Capacitación regular del personal en prácticas seguras y la concienciación sobre la importancia de la seguridad de la información son vitales para prevenir errores humanos que puedan comprometer la seguridad.
- Cumplimiento de normativas y estándares internacionales de privacidad y seguridad, como el GDPR o ISO 27001, asegura que las prácticas de seguridad estén alineadas con las mejores prácticas globales, protegiendo tanto a la organización como a sus clientes

ANÁLISIS DE BRECHAS

Esta sección integra el análisis de brechas por dominios de Arquitectura Empresarial (Negocio/Institucional, Información, Sistemas de Información, Tecnología y Seguridad) resultado de la valoración del nivel de madurez de capacidades de arquitectura empresarial y la valoración del cumplimiento de los lineamientos definidos por el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para entidades del Estado colombiano.

El análisis de brechas consolida las brechas principales asociadas al dominio. Las brechas representan una diferencia entre dos (2) estados de la arquitectura empresarial o de sus elementos. Puede estar relacionada con la diferencia entre el estado AS IS y TO BE de los elementos de arquitectura, así como las diferencias entre el estado actual y el esperado de los alineamientos o relacionamientos entre los elementos de arquitectura.

Como resultado del análisis de brechas, se generan los catálogos de brechas que constituyen la base para la definición de acciones de cierre y su agrupamiento lógico en proyectos. Las brechas se clasifican por dominio de la arquitectura empresarial.

Brechas Dominio Institucional – Negocio

Las brechas del dominio de negocio (Estrategia/Gobierno de TI) están centradas en modelos, prácticas, procesos, funciones, unidades organizacionales y servicios que no están definidos o formalizados, o que estando formalizados deben mejorar para soportar la consolidación de las capacidades de Gobierno y Gestión de las TIC en el INM.

Cabe anotar, que dentro del análisis de brechas e iniciativas se establece, como el deber ser de la arquitectura empresarial según mejor práctica, la orientación a servicios, la orientación a procesos, la orientación al ciudadano y la orientación a la toma de decisiones.

basada en datos.

Brechas Dominio Información

A continuación, se presentan las brechas identificadas en el dominio de información las cuales están enfocadas a identificar aspectos relacionados con indicadores y causas que generan problemas relacionados con la estandarización, la comunicación entre unidades de negocio, la calidad de datos entre otras. Todas estas brechas permitieron establecer que el TO-BE más pertinente es el de definir un modelo de Gobierno de Datos, las brechas que se citan a continuación se definen con relación al análisis realizado al interior del Instituto Nacional de Metrología (INM):

- **Falta de Estandarización:** La falta de estándares para la definición y gestión de datos puede conducir a la inconsistencia en la estructura y el formato de la información. Esto dificulta la integración y el intercambio de datos entre diferentes entidades gubernamentales.
- **Gestión de Metadatos:** La gestión inadecuada de metadatos, como la falta de documentación sobre la procedencia, calidad y significado de los datos, puede dificultar la comprensión y el uso efectivo de la información que se requirió para el análisis de la información recibida.
- **Inconsistencia en la Calidad de Datos:** Problemas de calidad de datos, como la presencia de datos inexactos, incompletos o desactualizados, afectan el ejercicio de AS-IS en la toma de decisiones y la confianza en la información analizada.
- **Fragmentación de Datos:** La fragmentación de datos, donde la misma información se encuentra dispersa en diferentes sistemas y bases de datos, dificulta la obtención de una visión integral y coherente de la información, para la construcción de los componentes del dominio de datos.
- **Gestión de Cambios Ineficiente:** La falta de procesos eficientes para gestionar cambios en la arquitectura de datos genera problemas de consistencia y trazabilidad, especialmente cuando se implementan nuevas políticas, estándares o tecnologías.
- **Coordinación entre unidades de negocio:** Se evidencian oportunidades de mejora en la comunicación de buenas prácticas entre diferentes unidades de negocio, para no caer en redundancia de información y dificultades para compartir datos e información de manera efectiva, así como las buenas prácticas identificadas en algunas unidades de negocio a nivel de calidad de datos y consistencia de los mismos.
- **Cultura Organizativa:** Es importante promover una cultura de gestión de datos que permita la adecuada comunicación y transferencia de conocimiento al interior del INM.
- **Capacitación en arquitectura y gobernanza de datos:** La falta de capacitación y conciencia en temas de gestión y gobierno de datos puede llevar a prácticas subóptimas y a la falta de comprensión sobre la importancia de los datos en la toma de decisiones y la prestación de servicios públicos.

Brechas Dominio Sistemas de Información

Las principales brechas identificadas corresponden a:

- La falta de un modelo de gobierno arquitectónico de sistemas de información que abre la oportunidad para que se oriente, soporte, diagnostique y retroalimente la transformación del Instituto Nacional Metrológico (INM).
- La Entidad debe tener un proceso de asignación de responsabilidades de los dueños del proceso de negocio y de la información.
- Se identifica la oportunidad de definir un Modelo de Gobierno de TI en la Entidad, con políticas, estándares, principios y lineamientos en el ejercicio de usar los diferentes tipos de bases de datos, sistemas operativos, lenguajes de programación de la industria y mantener los sistemas de información actualizados para evitar la obsolescencia tecnológica y que se puedan gestionar los sistemas de información con arquitecturas de alta complejidad operativa y dificultad en el soporte o conocimiento.
- Se identifica la oportunidad de implementar buenas prácticas para el seguimiento a los contratos por servicios de soporte técnico realizados con terceros, que maximice el uso del tiempo dedicado a esta tarea.
- Se identifica la oportunidad de hacer análisis permanentes a los sistemas de información y detectar cuáles son candidatos para darse de baja o mejorar su desempeño.
- Se identifica la oportunidad de crear roles especializados (Product Owner) para que con su conocimiento del proceso cree y mejore reglas del negocio según necesidades y dolores que tiene la Entidad, teniendo en cuenta la importancia y confidencialidad de la información que maneja el INM. Es posible crear roles de Arquitectos Especializados porque cada Sistema de Información tiene funcionalidades específicas y requieren parámetros técnicos diferentes.
- Se identifica la oportunidad de controlar los requerimientos creados por los usuarios internos y externos y que existan procedimientos para la creación de nuevos servicios, nuevos módulos, nuevos sistemas de información que ayuden a optimizar los procesos de la Entidad y que no se vuelvan requerimientos que no se implementan o que no son recibidos por los usuarios en el ambiente de producción.
- Se identifica la oportunidad de generar una mayor integración en los diferentes sistemas de información para aprovechar los servicios que ofrecen los módulos especializados.
- Se identifica la oportunidad de analizar los diferentes softwares de tipo plataforma, para cubrir las necesidades que tiene la entidad para mejorar los flujos de procesos, gestionar los contenidos de los portales.
- Se identifica la oportunidad de analizar las soluciones que ofrecen los sistemas de planeación de recursos empresariales (ERP). Se detectaron procesos administrativos, contables, financieros, pagos, recaudos, nómina, que son susceptibles de mejorar y controlar en sus procesos, aplicando las mejores prácticas.

- Se identifican oportunidades de implementación de herramientas blockchain para salvaguardar información confidencial de la Entidad, proveyendo trazabilidad de esta y evitar vulneraciones.
- Se identifican oportunidades de implementación de herramientas de Big Data dado el crecimiento exponencial de las diferentes bases de datos que posee la Entidad.
- Se identifica la oportunidad de reforzar el uso de ciertas plataformas de interoperabilidad que la Entidad adquirió y de las cuales no se están utilizando todas sus funcionalidades (XROAD). Este punto aplica para todos los sistemas de información.
- Se identifica la oportunidad de implementar herramientas de inteligencia artificial ya sea por procesos repetitivos o por gestión y almacenamiento de información, no pensar en los análisis de los datos, chatbot o Chat GPT sino en capacidades de IA en términos de dar apoyo a los procesos, a las áreas, a las personas, no pensar en reemplazar (personas) sino en apoyar ciertas actividades, tendencias tecnológicas en términos que podrían ser soportes a partir de una estrategia bien definida por la Entidad (por el negocio) lideradas desde la Alta Gerencia hacia toda la estructura organizacional.
- Se identifican oportunidades para homologar las versiones de las plataformas que se usan para desarrollar, así como garantizar la documentación y repositorios de código que garanticen el ciclo de vida de los desarrollos de las aplicaciones del Instituto Nacional Metrológico (INM).
- Se identifican oportunidades para crear repositorios especializados en mantener actualizadas las hojas de vida de los sistemas de información igualmente de los manuales técnicos y de usuario.
- Se tiene la necesidad de lograr mayor renovación hacia arquitecturas orientadas a servicios, microservicios y computación en la nube. Se hace necesario hacer sinergias con las capacidades del dominio de tecnologías de información para garantizar el ciclo de vida de los catálogos del dominio de sistemas de información.
- Se identifica la importancia de las capacidades asociadas a canales digitales del Instituto Nacional Metrológico (INM) en donde los portales desplegados en internet contienen el mayor número de funcionalidades, seguido por soluciones de gestión documental siendo estas dos capacidades, canales digitales y gestión documental, las que ameritan mayor atención durante el desarrollo del ejercicio de arquitectura empresarial.
- Llama la atención la ausencia de soluciones móviles, el uso de chat virtuales, mensajería instantánea, redes sociales, lo que serían oportunidades de mejora en la evolución del ciclo de vida de los catálogos de aplicaciones físicas y lógicas.
- Las funcionalidades para la entrega de datos e información son un asunto de especial cuidado en el diseño de la arquitectura empresarial para el dominio de interoperabilidad para lograr a través de la capacidad "gobierno de interoperabilidad" estandarizar y alinear a las mejores prácticas el intercambio de datos e información entre los actores internos y externos del INM.

Es relevante observar todas estas anotaciones a nivel MISIONAL, no desde el punto de vista tecnológico, es decir, se analizan desde el punto de vista de la necesidad de los USUARIOS y las oportunidades de optimización de un proceso.

Brechas Dominio Tecnología

Basado en el análisis de la información documental existente, las mesas técnicas de trabajo con pares y los resultados del ejercicio de arquitectura, se identificaron las siguientes brechas clave del Dominio de Tecnología que comprometen la capacidad de la entidad para la implementación de la política de Gobierno Digital. Las brechas son descritas en términos del dominio de arquitectura y las capacidades y componentes que impactan.

Las brechas del dominio de tecnología están enfocadas en proveer la capacidad requerida en servicios de tecnología para la operacionalización del modelo de operación por procesos y servicios base de la implementación de la política de Gobierno Digital.

DOMINIO	ID	DESCRIPCIÓN
TECNOLOGÍA	BRETEC01	El proceso de backups se puede mejorar adquiriendo un appliance de backup, el cual integra software y hardware para simplificar las tareas de copia de seguridad. Los appliances de backup pueden ayudar a reducir los costos y el ancho de banda consumido
	BRETEC02	En la actualizar se usan cintas LTO 6. Para mejorar capacidades de almacenamiento en backups es más conveniente utilizar cintas LTO -9
	BRETEC03	El contenido administrado por office 365 (correos, teams, OneDrive, etc.) no tiene sistema de respaldo, se hace necesaria la adquisición de una herramienta de backup para office 365
	BRETEC04	No se cuenta con herramienta de seguridad para análisis de correos entrantes y saliente. Es necesario adquirir FORTIMAIL
	BRETEC05	La mesa de ayuda se basa en el software GLPI el cual cumple con algunos de los dominios propuestos por ITIL®. Es conveniente migrar a una herramienta que cumpla con los dominios del marco ITIL®: gestión de incidentes, gestión de activos, gestión de problemas, gestión de cambios, gestión de proyectos, gestión de liberación
	BRETEC06	Hoy en día se realiza separación de ambientes, pero se puede mejorar mediante la dockerización de los sistemas de información
	BRETEC07	Se debe optimizar los recursos de almacenamiento de backups, se deben formular e implementar políticas de uso adecuado del espacio
	BRETEC08	Es relevante realizar un ejercicio de almacenamiento en nube a fin de analizar su conveniencia y pertinencia en el INM
	BRETEC10	No se cuenta con un gestor de código fuente. Se debe adquirir GITLAB como servicio para la gestión del código fuente y creación de procesos de integración y despliegue continuo

Tabla 9. Brechas dominio de Tecnología
Fuente: Elaboración propia, 2023

Brechas Dominio Seguridad

Basado en el análisis de la información documental existente, las mesas técnicas de trabajo con pares y los resultados del ejercicio de arquitectura, se identificaron las siguientes brechas clave del Dominio de Seguridad que comprometen la capacidad de la entidad para tener el contexto de los riesgos de la institución, a nivel de AE.

DOMINIO	ID	DESCRIPCIÓN
SEGURIDAD	BRESEG01	Se evidencia que la inteligencia de amenazas no se realiza. Se debe definir e implementar procesos de inteligencia de negocio.
	BRESEG02	No se incluyen requisitos para tratar los riesgos de la seguridad de la información en los acuerdos con proveedores.
	BRESEG03	No se han determinado los requisitos para la seguridad de la información y la continuidad de la gestión de la seguridad de la información en situaciones adversas, por ejemplo, durante una crisis o desastre.
	BRESEG04	No se elaborado un plan de continuidad del negocio y el manejo de la seguridad de la información en caso de interrupciones.
	BRESEG05	No hay información clara de protección de los registros de los sistemas.
	BRESEG07	No hay procedimiento formalizado de disposición de medios que se dan de baja, ni herramientas de borrado seguro.
	BRESEG08	No hay herramientas monitoreo y alertamiento automatizado de incidentes de seguridad.

*Tabla 10. Brechas dominio de Seguridad
Fuente: Elaboración propia, 2023*

HOJA DE RUTA Y PORTAFOLIO DE PROYECTOS

La hoja de ruta define la secuencia para la ejecución de proyectos que alinean al Instituto Nacional de Metrología con su norte estratégico en materia de tecnologías de la información, asegurando que las inversiones y las iniciativas estén alineadas.

El portafolio de programas y proyectos surge de la agrupación de acciones de cierre de las principales brechas identificadas en los ejercicios de evaluación del estado actual y deseado de las capacidades del gobierno y la gestión TI y su alineación con las expectativas y necesidades del negocio.

El plan de migración se estructura a partir de proyectos descritos especificando en alto nivel los objetivos, el alcance, las fases, duración y las brechas que cierra y su priorización.

En la siguiente ilustración se presentan los diferentes proyectos y su priorización para la vigencia 2026 por los dominios: Gobierno y gestión de TI, Gestión de Sistemas de Información y Gestión de datos, Gestión de Seguridad de la Información y ciberseguridad, Gestión de servicios tecnológicos y Gestión de uso y apropiación:

Nombre	Inicio	Finalización
PETI-01-GOBIERNO Y GESTIÓN DE TI	06/02/2026	28/12/2026
PETI 1.1 Fortalecimiento de las capacidades de TI	06/02/2026	28/12/2026
PETI 1.2 Definición e Implementación del Modelo de Gobierno de Datos	01/01/2026	17/12/2027
PETI 1.3 Definición e Implementación del Modelo de Gobierno de TI	06/02/2026	31/08/2026
PETI 1.4 Acompañamiento en ejercicios de AE de Segmento.	06/02/2026	17/12/2027
PETI 1.5 Instauración de la capacidad de Gobierno y Gestión de AE	06/02/2026	31/12/2026
PETI-02-GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN DE DATOS	02/02/2026	30/12/2026
PETI 02.1. Definición e implementación de servicios ciudadanos digitales	26/02/2026	30/12/2026
PETI 02.2. Mejoramiento de la gestión de sistemas de información	02/03/2026	30/12/2026
PETI 02.3. Implementación de soluciones con Power Platform	02/03/2026	30/12/2026
PETI 02.4. Diseño e implementación del MDM.	02/02/2026	18/12/2026
PETI-03-GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y CIBERSEGURIDAD	02/03/2026	30/12/2026
PETI 03.1. PESI	02/03/2026	30/12/2026
PETI 03.2. Arquitectura de seguridad de información y ciberseguridad	02/03/2026	30/12/2026
PETI 03.3. Solución de gestión de identidades	02/03/2026	30/12/2026
PETI 03.4. Consolidación del plan de recuperación de desastres	02/03/2026	30/12/2026
PETI- 04- GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLOGICOS	02/02/2026	30/12/2026
PETI 04.1. Mejoramiento herramienta de Help Desk que cubra los dominios de ITIL	02/02/2026	30/12/2026

PETI 04.2. Implementación y puesta en producción del DEVOPS Institucional	02/02/2026	30/12/2026
PETI 04.3. Consolidación de IPV4-IPV6	02/03/2026	30/12/2026
PETI 04.4. Gestión de infraestructura de red y telecomunicaciones	02/03/2026	30/12/2026
PETI 04.5. Plan de intervención de servicios tecnológicos	02/02/2026	30/12/2026
PETI- 05- GESTIÓN DE USO Y APROPIACIÓN		
PETI 05.1- Fortalecimiento de la cultura digital en el INM	02/02/2026	30/12/2026

Ilustración 7 Hoja de ruta de PETI vigencia 2026

Para más detalle, consultar el Anexo 1. Versión 2 (vigente)_ Hoja de ruta Plan Estratégico de Tecnologías de la Información 2026.

Estrategia y Criterios de Priorización

Presentar una propuesta de prioridades para la lista de proyectos incluidos en este plan de implementación y migración de la política de Gobierno Digital. Teniendo en cuenta que los recursos financieros y técnicos, necesarios para la implementación de los proyectos propuestos en el presente documento corresponden a la planeación interna de la Entidad, el programa de proyectos debe ser sometido previamente a un proceso de validación de prioridades que tenga en cuenta las restricciones internas de la entidad, los costos involucrados y los beneficios esperados con cada uno de ellos.

Consideraciones sobre las Prioridades

Se presentan los criterios para definir el nivel de prioridad de los proyectos. Para determinar estos niveles de prioridad, se utilizaron los siguientes criterios de importancia relativa entre los proyectos:

- Capacidades que impacta. La propuesta de priorización impacta primero capacidades estratégicas y de planeación (capacidades habilitantes), que son requeridas para habilitar el desarrollo de procesos, sistemas de información y repositorios específicos para la implementación de la política de gobierno digital, para finalmente centrarse en capacidades que no son prerrequisito, pero que tienen oportunidad de mejora.

- Marco regulatorio. Requerimientos regulatorios que motivan los proyectos.
- Vinculación de la dirección. Priorización desde los directivos de la organización.
- MRAE. Priorización mediante el modelo propuesto por el MRAE, específicamente por la guía técnica G.ES.06 para la elaboración del PETI en entidades del Estado.
- Relaciones de precedencia. Prerrequisitos entre proyectos.

Prioridad 1: Esencial o básico. Los proyectos esenciales o básicos impactan capacidades habilitantes (capacidades estratégicas y de planeación) para la implementación de la política de Gobierno Digital. En resumen, son proyectos que habilitan la política. Están asociados fundamentalmente a proyectos que apoyan el cierre de brechas de las capacidades de gestión por servicios y procesos, gestión de AE, TI y de gobierno de datos y recolección de información y que son precondition para la mayoría de los proyectos de diseño e instauración de procesos, repositorios y sistemas de información requeridos para la implementación de la Política. Corresponden a proyectos fundamentados en cumplimiento normativo, regulatorio.

Prioridad 2: Prioritario. Los proyectos prioritarios permiten consolidar las capacidades que habilitan la articulación y vinculación de las capacidades habilitantes con los propósitos de la política y articular las capacidades estratégicas y de planeación asociadas. En resumen, son proyectos que consolidan la implementación de la política. Están asociados fundamentalmente a proyectos que cierran brechas para el diseño e instauración de procesos, modelos de datos, repositorios y sistemas de información específicos requeridos para el logro de los propósitos de la política.

Prioridad 3: Importantes. Los proyectos importantes permiten consolidar el logro de los propósitos de la política y mejorarlos continuamente, no son prerrequisito para otros proyectos y abordan el fortalecimiento de capacidades en sistemas de información, información y tecnología que actualmente tienen un desarrollo aceptable que permiten la implementación de la política, pero pueden ser mejoradas. En resumen, son proyectos que apoyan las mejoras de la política.

PLAN DE COMUNICACIONES DEL PETI

El Plan de Comunicaciones juega un papel fundamental como herramienta de apoyo para alcanzar los objetivos del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) del Instituto Nacional de Metrología. Su función principal es elaborar una estrategia que incluya mensajes clave, formatos y canales dirigidos a los diversos públicos afectados.

Es esencial que este plan esté alineado con las directrices y lineamientos establecidos por el Instituto Nacional de Metrología en materia de comunicaciones, tanto internas como externas. Esto garantiza que se sigan los procedimientos adecuados para la creación de piezas y elementos de comunicación destinados a informar sobre el PETI.

El objetivo general de este plan se enfoca en socializar y apropiar el Plan Estratégico de Tecnología de Información (PETI) en el Instituto Nacional de Metrología con los grupos de interés definidos por la OI DT, a través del plan de comunicaciones dando a conocer la estrategia, operación y proyectos que adelanta la Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico (OI DT) mediante diferentes medios de comunicación y posicionar las iniciativas y proyectos de TI.

Los objetivos específicos que buscan alcanzar este plan son:

- Comunicar las iniciativas o proyectos estratégicos de TI que apoyan los procesos del INM a los colaboradores.
- Lograr que los Colaboradores del INM conozcan la estrategia de TI y su importancia.
- Diversificar los métodos de comunicación del PETI durante la vigencia del mismo para conseguir captar un mayor interés por parte de los colaboradores del INM con el objeto de sensibilizarlos a que apropien y usen las TI a su disposición.
- Dar a conocer a los grupos de interés seleccionados los dominios establecidos en el marco de referencia de arquitectura de TI.

La ejecución de este plan será liderada por la Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico (OI DT) y el Grupo de Comunicaciones del INM.

El público objetivo del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) del Instituto Nacional de Metrología incluye a todos los grupos de personas interesadas y/o impactadas por el PETI. Identificar estos actores es crucial para determinar cómo comunicar, a quién, de qué manera, a través de qué medios y con qué frecuencia, considerando su nivel de impacto.

Para ello, se ha identificado a dos grupos principales:

- Equipo Base: Integrado por el equipo de la Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico (OI DT) y personal de diversas dependencias del INM, directamente involucrados en el liderazgo de las iniciativas del PETI. El equipo consultor de apoyará las actividades iniciales del Plan de Comunicaciones relacionadas con la presentación y contextualización del PETI.
- ~~Equipo Extendido: Comprende a todas las personas que se ven impactadas~~

de alguna manera por el desarrollo de las iniciativas del PETI.

Se ha categorizado el nivel de impacto como ALTO para el Equipo Base y MEDIO para el Equipo Extendido.



Firma de la persona que elaboró



Firma de la persona que aprobó

Elaboró:

Víctor Andrés Valencia
Contratista- Arq. Empresarial
Oficina de Informática y
Desarrollo Tecnológico

Revisó:

Rodolfo Manuel Gómez
Rodríguez
Jefe
Oficina de Informática y
Desarrollo Tecnológico

Aprobó:

Rodolfo Manuel Gómez
Rodríguez
Jefe
Oficina de Informática y
Desarrollo Tecnológico