

# PLAN DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL PTD - INM 2026 - 2030

Oficina de Informática y Desarrollo Tecnológico - OI DT  
Bogotá D.C.

Enero de 2026

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

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

## CONTENIDO

	Página.
1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. ALCANCE .....	3
3. DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA .....	4
<b>3.1. OBJETIVOS .....</b>	<b>4</b>
4. RESULTADOS .....	5
<b>4.1. Marco normativo considerado .....</b>	<b>5</b>
<b>4.2. Elementos estratégicos .....</b>	<b>12</b>
4.2.1. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) .....	13
4.2.2. Plan Nacional de Desarrollo .....	13
4.2.3. Estrategia Nacional Digital .....	15
4.2.4. Plan Nacional de Infraestructura de Datos .....	16
4.2.5. Plan Estratégico Institucional .....	17
4.2.6. Marco de referencia para la transformación digital .....	18
4.2.7. Transformación digital desde la Arquitectura Empresarial .....	19
<b>4.3. Metodología para la estructuración de la Estrategia para Transformación Digital en el INM .....</b>	<b>20</b>
<b>4.4. Resultados- Definición de modelo de transformación digital e iniciativas .....</b>	<b>21</b>
<b>4.5. Componentes de transformación digital en metrología .....</b>	<b>25</b>
<b>4.7. Capacidades para la Transformación Digital en el INM .....</b>	<b>27</b>
4.7.1. Desarrollo Tecnológico .....	27
4.7.2. Gestión de Servicios de TI .....	28
4.7.3. Gestión de Servicios de TI .....	28
4.7.4. Aprovechamiento de datos .....	29
4.7.6. Seguridad y Ciberseguridad .....	29
5. Iniciativas de Transformación de Digital en el INM .....	30
6. Proyectos de Transformación Digital 2026 .....	32

## 1. INTRODUCCIÓN

La Transformación Digital en una organización es mucho más que un problema de tecnología se enfoca en transformar la organización, sus modelos de servicio y de operación, sus capacidades y competencias, aprovechando al máximo las posibilidades que ofrecen las tecnologías.

El Banco Interamericano de Desarrollo en su documento “Guía de transformación Digital del Gobierno” (página 10), dice que “la transformación digital del gobierno es el cambio de cultura corporativa, modelo organizativo, métodos y procesos que aprovecha las tecnologías de la información y la comunicación para que las instituciones públicas atiendan las necesidades de los ciudadanos y empresas de forma eficiente, transparente y segura.”

Las estrategias de transformación digital son planes de acción para adoptar nuevas tecnologías mientras se conservan los datos históricos y se mantiene la cultura de la organización.

La implementación de un plan de transformación digital en el Instituto Nacional de Metrología - INM- debe abordarse desde dos puntos de vista:

- La gestión pública como entidad gubernamental,
- La transformación digital en metrología.

En ambos casos, se pretende un impacto significativo en la eficiencia, transparencia y calidad de los servicios que se ofrece a los usuarios internos como externos de la entidad.

Un plan de transformación digital en la gestión pública implica:

- El uso de tecnologías avanzadas para mejorar la comunicación entre los ciudadanos y el gobierno,
- La automatización de procesos
- La recopilación de datos en tiempo real.
- Toma de decisiones basada en datos.
- Transformar a los servidores del INM para que apropien las tecnologías digitales.

## 2. ALCANCE

El presente documento incluye los elementos que definen la estrategia de transformación digital para el INM y el producto del análisis para la implementación de estos elementos, en un horizonte del 2026 al 2030.

### 3. DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA

A continuación, se describen las diferentes aproximaciones para el abordaje de la transformación digital en el Instituto Nacional de Metrología y el establecimiento de iniciativas y proyectos para poder lograr los objetivos propuestos. Para tal fin, vale la pena identificar los objetivos de esta estrategia y del plan resultante:

#### 3.1. OBJETIVOS

Los objetivos del Plan de Transformación Digital se definen de la siguiente manera:

- Alcanzar una mayor eficiencia y eficacia en la prestación de los servicios del Instituto Nacional de Metrología a través de la implementación de tecnologías innovadoras.
- Mejorar la toma de decisiones del Instituto Nacional de Metrología gracias a la obtención de información más precisa y actualizada, mediante el uso de herramientas digitales.
- Garantizar la seguridad de la información del Instituto Nacional de Metrología y de los usuarios que utilizan sus servicios, mediante la implementación de medidas de ciberseguridad.
- Fortalecer la comunicación y el trabajo colaborativo entre los diferentes equipos del Instituto Nacional de Metrología, gracias a la adopción de herramientas digitales.
- Incrementar la satisfacción de los usuarios del Instituto Nacional de Metrología, mediante la implementación de soluciones digitales que les permitan acceder de manera más rápida y sencilla a los servicios que ofrece.
- Potenciar la formación y capacitación del personal del Instituto Nacional de Metrología en el uso de las tecnologías digitales, para que puedan desarrollar su trabajo de manera más efectiva.
- Alinear la Transformación Digital del Instituto Nacional de Metrología con las políticas y lineamientos establecidos por el gobierno en materia de transformación digital, para contribuir al desarrollo tecnológico del país.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Marco normativo considerado

<b>REGLAMENTACIÓN – NORMATIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Documento CONPES 4144 de 2025	Política nacional de Reindustrialización
Documento CONPES 4129 de 2025	Política nacional de inteligencia artificial
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 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 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
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.

<b>REGLAMENTACIÓN – NORMATIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
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.
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 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

REGLAMENTACIÓN – NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
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
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).

REGLAMENTACIÓN – NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
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.
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
Decreto 1064 de 2020	Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Decreto 1065 de 2020	Por el cual se modifica la planta de personal del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Decreto 620 de 2020	Por el cual se subroga el título 17 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, para reglamentarse parcialmente los artículos 53, 54, 60, 61 Y 64 de la Ley 1437 de 2011, los literales e, j y literal a del parágrafo 2 del artículo 45 de la Ley 1753 de 2015, el numeral 3 del artículo 147 de la Ley 1955 de 2019, y el artículo 9 del Decreto 2106 de 2019, estableciendo los lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales.
Resolución 924 expedida por el MinTIC de 2020	Por la cual se actualiza la Política de Tratamiento de Datos Personales del Ministerio/ Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y se deroga la Resolución 2007 de 2018.
Resolución 1519expedida por el MinTIC 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 2108expedida por el MinTIC de 2020	Por la cual se crean Grupos Internos de Trabajo del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, se asignan funciones y se derogan unas resoluciones

<b>REGLAMENTACIÓN – NORMATIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Resolución 2109 expedida por el MinTIC de 2020	“Por medio de la cual se conforman los Grupos Internos de Trabajo del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Resolución 2160 expedida por el MinTIC 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.
Resolución 2306 expedida por el MinTIC de 2020	Por la cual se actualiza el Modelo Integrado de Gestión (MIG), se adopta el Sistema Integrado de Gestión (SIG) del Ministerio/Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y se deroga la Resolución 1905 de 2019 y sus modificatorias.
Resolución 2893 expedida por el MinTIC 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.
Directiva Presidencial 002 de 2019	Simplificación de la interacción digital entre los Ciudadanos y el estado.
CONPES 3975 del 2019	Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial
Decreto 2106 de 2019	Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública.
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	Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial.
Decreto 1333 de 2019	Por medio del cual se reglamenta el artículo 245 de la Ley 1955 de 2019, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”.
Norma Técnica ISO22301 de 2019	Norma internacional para sistemas de gestión de la continuidad de negocio (SGCN) y proporciona un marco de buenas prácticas para ayudar a las organizaciones a gestionar eficazmente el impacto de una interrupción en su funcionamiento.
Manual de Gobierno Digital de 2018	En este documento se desarrolla el proceso de implementación de la Política de Gobierno Digital a través de los siguientes cuatro (4) momentos: 1. Conocer la política; 2. Planear la política; 3. Ejecutar la política; y 4. Medir la política; cada uno de ellos incorpora las acciones que permitirán desarrollar la Política en las entidades públicas de nivel nacional y territorial.
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.
Documento CONPES 3920 de 2018	Política Nacional de Explotación de Datos (BIG DATA).
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.

REGLAMENTACIÓN – NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
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.
Ley 1832 de 2017	Por el medio de la cual se crea el sistema nacional de información de becas y créditos institucionales.
Ley 1414 de 2017	Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1413 de 2017	Por el cual se adiciona el título 17 a la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Decreto 1078 de 2015, para reglamentarse parcialmente el capítulo IV del título 111 de la Ley 1437 de 2011 y el artículo 45 de la Ley 1753 de 2015, estableciendo lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales.
Documento CONPES 3854 de 2016	Política Nacional de Seguridad Digital.
Decreto 415 de 2016	Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto Numero 1083 de 2015, en lo relacionado con la definición de los lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones.
Decreto 1078 de 2015	Regula el uso de la firma digital en Colombia
Ley 1753 de 2015	"Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018"
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 333 de 2014	"Define el régimen de acreditación de las entidades de certificación, aplicable a personas jurídicas, públicas y privadas".
Decreto 0032 de 2013	"Por la cual se crea la Comisión Nacional Digital y de Información Estatal".
Decreto 1510 de 2013	"Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública".
Ley 019 de 2012	"Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública"
Ley 1581 de 2012	"Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales".
Decreto 2482 de 2012	"Por el cual se establecen los lineamientos generales para la integración de la planeación y la gestión (Ley 489 de 1998, Ley 552 de 1994)".
Decreto 2578 de 2012	"Por el cual se reglamenta el Sistema Nacional de Archivos, se establece la Red Nacional de Archivos, se deroga el Decreto 4124 de 2004 y se dictan otras disposiciones relativas a la administración de los Archivos del Estado".

REGLAMENTACIÓN – NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Decreto 2609 de 2012	"Por la cual se reglamenta el Título V de la Ley 594 de 2000, parcialmente los artículos 58 y 59 de la Ley 1437 de 2011 y se dictan otras disposiciones en materia de Gestión Documental para todas las Entidades del Estado".
Decreto 2618 de 2012	"Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y se dictan otras disposiciones"
Decreto 2693 de 2012	"Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia, se reglamentan parcialmente las Leyes 1341 de 2009, 1450 de 2011, y se dictan otras disposiciones".
CONPES 3701 de 2011	"Lineamientos de Política para Ciberseguridad y Ciberdefensa".
Ley 1437 de 2011	"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo".
Ley 1474 de 2011	"Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública".
Decreto 4170 de 2011	"Mediante el cual se establece un sistema para la compra en entidades públicas, se determina que debe existir un Sistema de Información en el cual se almacene y se de trazabilidad a las etapas de contratación del país, garantizando la transparencia de los procesos".
CONPES 3670 de 2010	"Lineamientos de Política para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones".
Decreto 235 de 2010	"Por el cual se regula el intercambio de información entre entidades para el cumplimiento de funciones públicas (Ley 2550 de 1995)".
Ley 1273 de 2009	"Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "de la protección de la información y de los datos"- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones".
Ley 1286 de 2009	"Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia 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 del Espectro y se dictan otras disposiciones".
Decreto 4485 de 2009	"Por medio de la cual se adopta la actualización de la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública".
Ley 1266 de 2008	"Por la cual se dictan las disposiciones generales del hábeas data y se regula el manejo de la información contenida en base de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones".
Ley 1150 de 2007	"Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos".

REGLAMENTACIÓN – NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
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 presten servicios públicos".
Decreto 4110 de 2004	"Por la cual se definen Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones".
Ley 872 de 2003	"Por la cual se crea el sistema de gestión de la calidad en la Rama Ejecutiva del Poder Público y en otras entidades prestadoras de servicios".
Decreto 1524 de 2002	"Establecer las medidas técnicas y administrativas destinadas a prevenir el acceso a menores de edad a cualquier modalidad de información pornográfica contenida en Internet o en las distintas clases de redes informáticas a las cuales se tenga acceso mediante redes globales de información".
Acuerdo 037 de 2002	"Por el cual se establecen las especificaciones técnicas y los requisitos para la contratación de los servicios de depósitos, custodia, organización, reprografía y conservación de documentos de archivo en desarrollo de los artículos 13 y 14 y sus Parágrafos 1 y 3 de la Ley General de Archivos 594 de 2000".
Ley 594 de 2000	"Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones".
Ley 599 de 2000	"Por la cual se expide el Código Penal. En esta se mantuvo la estructura del tipo penal de "violación ilícita de comunicaciones", se creó el bien jurídico de los derechos de autor y se incorporaron algunas conductas relacionadas indirectamente con el delito informático, tales como el ofrecimiento, venta o compra de instrumento apto para interceptar la comunicación privada entre personas. Se tipificó el "Acceso abusivo a un sistema informático".

## 4.2. Elementos estratégicos

A continuación, se identifican los principales elementos estratégicos que hacen parte de la definición de la estrategia para transformación digital en el Instituto Nacional de Metrología (INM). Estos elementos hacen parte de otras estrategias ya sea a nivel internacional o del contexto local, asociadas a la implementación de nuevas tecnologías que habilitan mejoras en los procesos, los servicios y/o las capacidades que son claves para el cumplimiento del objetivo misional de la entidad.

Entre los motivadores identificados se encuentran: los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, el Plan Nacional de Desarrollo 2023-2026, el Plan Sectorial del sector Comercio Industria y turismo, el Plan Estratégico Institucional del Instituto Nacional de Metrología, la Estrategia Nacional de Metrología, el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), la Política de Gobierno Digital, la Estrategia Nacional Digital, el Plan Nacional de Infraestructura de Datos y el marco de referencia de Arquitectura Empresarial del Estado Colombiano.

#### 4.2.1. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), se adoptaron en el 2015 por los Estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Los 17 Objetivos ODS están integrados y reconocen que las intervenciones de un área afectan los resultados de otras y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad medio ambiental, económica y social.

En el caso del INM, se tiene establecida la necesidad de alinearse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, específicamente los numerales 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), según el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) es un organismo internacional integrado por 38 países miembros, cuyo objetivo es promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas a nivel mundial. Esta organización ha realizado recomendaciones para lograr un Gobierno Digital en Colombia, basándose en su experiencia y conocimiento adquiridos en proyectos similares en otros países.

Estas recomendaciones incluyen:

- **Apertura y Participación:** Esto implica ser transparentes, inclusivos e involucrar a todos los actores relevantes, así como crear una cultura de uso estratégico de los datos públicos y gestionar adecuadamente los riesgos de seguridad y confidencialidad.
- **Gobernanza y Coordinación:** La alta dirección debe liderar y comprometerse en el uso coherente de las tecnologías digitales en todas las áreas y niveles de la organización, y se debe implementar una coordinación y gobernanza efectivas.
- **Capacidades de Implementación:** Es necesario desarrollar casos de negocio, reforzar las capacidades institucionales de implementación, contratar de forma inteligente las tecnologías digitales y contar con marcos de referencia claros (Arquitectura Empresarial).

#### 4.2.2. Plan Nacional de Desarrollo

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. 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.

El Plan Nacional de Desarrollo propone 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.
2. **Seguridad humana y justicia social.** Busca la 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.
3. **Derecho humano a la alimentación.** Busca que las personas puedan acceder, en todo momento, a una alimentación adecuada.
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 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.

Dentro de los catalizadores que buscan que se potencie la seguridad humana y las oportunidades de bienestar, se plantea contar con un entorno en donde predomine la legitimidad, la transparencia y la integridad. Parte de esto implica tener un ecosistema digital confiable y seguro en el cual se puedan desarrollar actividades sociales y económicas. Es importante resaltar 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) la **interoperabilidad** como un bien público digital,
- c) la **portabilidad de datos** para el empoderamiento ciudadano,
- d) la **estructuración de datos sectoriales** para aumentar el aprovechamiento de datos en el país
- e) la sensibilización de las desigualdades para mejorar la **toma de decisiones** de política social.

#### 4.2.3. Estrategia Nacional Digital

La Estrategia Nacional Digital de Colombia (END) contiene y coordina todas las iniciativas de política pública del Gobierno Nacional relacionadas con conectividad y transformación digital, enfocándose en el acceso, uso y apropiación de los datos y de las tecnologías digitales.

Esta estrategia reconoce el potencial de la Transformación Digital para superar los desafíos que se presentan a nivel económico, social y ambiental. Para tal fin, se centra en un desarrollo digital centrado en el ser humano a través de ocho ejes:



*Ilustración 1 Ejes Estratégicos ENL – Fuente : Departamento Nacional de Planeación*

Los ocho ejes contienen objetivos y líneas estratégicas que en el caso del INM vienen siendo abordadas según las indicaciones que el Ministerio de Industria y Comercio (Mincit) indican dentro de los mecanismos, esquemas o modelos de Gobernanza que la misma estrategia indica establecer.

#### 4.2.4. Plan Nacional de Infraestructura de Datos

Este plan comprende la definición de una infraestructura de datos del estado y de las acciones necesarias para la implementación, gestión y sostenibilidad de esta.

El diseño e implementación del Plan Nacional de Infraestructura de Datos, se orienta alrededor de siete principios que darán sostenibilidad a la infraestructura de datos del Estado colombiano:

- a) **Datos de calidad**
- b) **Datos FAIR** (de fácil búsqueda, de fácil acceso, que sean interoperables y reutilizables).
- c) **Seguridad y protección de los datos**
- d) **Privacidad** por diseño y por defecto
- e) **Confianza** y gestión ética de los datos
- f) **Interoperabilidad y estandarización**
- g) Sectorización estratégica

El Plan Nacional de Infraestructura de Datos parte del concepto de datos como infraestructura y su hoja de ruta plantea acciones para el **uso y aprovechamiento de los datos** como un activo que contribuye a aumentar la reutilización de los datos, consolidar un sector público basado en datos, consolidar espacios de intercambio de datos que impulsen la innovación en el

país, promover el **desarrollo e integración de tecnologías emergentes**, posicionar al modelo de **gobernanza de los datos** para la consolidación de una economía digital guiada por datos, posicionar el país como un referente en el uso de los datos para el desarrollo de la economía Digital y construir un entorno de **confianza pública** para el aprovechamiento y protección de los datos

La infraestructura de datos del estado colombiano cuenta con la delimitación de unos componentes que la conforman:

- a) **La estrategia y gobernanza de la infraestructura de datos del Estado:** Compuesta principalmente por Políticas, normativas, lineamientos, estándares, roles, responsabilidades; que permiten potenciar el uso y aprovechamiento de la infraestructura de datos y facilitan acciones sectoriales.
- b) **Los datos:** Activo central y más importante de la infraestructura de datos del Estado colombiano, se constituyen: datos maestros, datos de referencia, datos transaccionales y abiertos.
- c) **Aprovechamiento de la infraestructura de datos:** Se requiere la adecuada gestión durante su ciclo de vida y la implementación de técnicas, herramientas y metodologías de analítica y explotación.
- d) **Interoperabilidad de la infraestructura:** habilita el intercambio de datos y su reutilización, mejorando la prestación de servicios y minimizando costos de transacción.
- e) **Seguridad digital y privacidad de la Infraestructura de datos:** Comprende la seguridad de la información, seguridad de las aplicaciones, seguridad de la red, seguridad de internet y protección de la infraestructura crítica.
- f) **Herramientas técnicas y tecnológicas:** Son los recursos necesarios para desplegar la infraestructura de datos y así permitir el aprovechamiento de los mismos.

#### 4.2.5. Plan Estratégico Institucional

El Plan Estratégico Institucional del INM (PEI) contempla cinco objetivos estratégicos, dentro de los cuales se incluye la adopción de nuevas tecnologías:



*Ilustración 2. Estructura PEI*

Como puede observarse, contamos con un objetivo transversal que incluye dentro de la transformación institucional, el uso de las TIC como habilitador de la transformación institucional. Por lo tanto, las nuevas tecnologías deben ser apalancadores de la obtención de nuevas y/o mejores capacidades de medición y calibración, de mayor confianza en las mediciones, de la identificación de brechas metrológicas en las regiones y del rol del INM como centro de investigación.

#### 4.2.6. Marco de referencia para la transformación digital.

El MinTIC publicó el Marco de Transformación Digital para mejorar la relación Estado-ciudadano y definió que el propósito de esta estrategia es apalancar la transformación digital del Estado y el uso de tecnologías emergentes a través de la reinención o modificación de los procesos, productos o servicios para asegurar la generación de valor en lo público.

La Transformación Digital (TD) en el Gobierno es un compromiso de las entidades públicas y la forma más eficaz de brindar mayor calidad de vida para las personas y mayor competitividad para las empresas en un contexto social, económico y cultural marcado por la Cuarta Revolución Industrial (4RI).

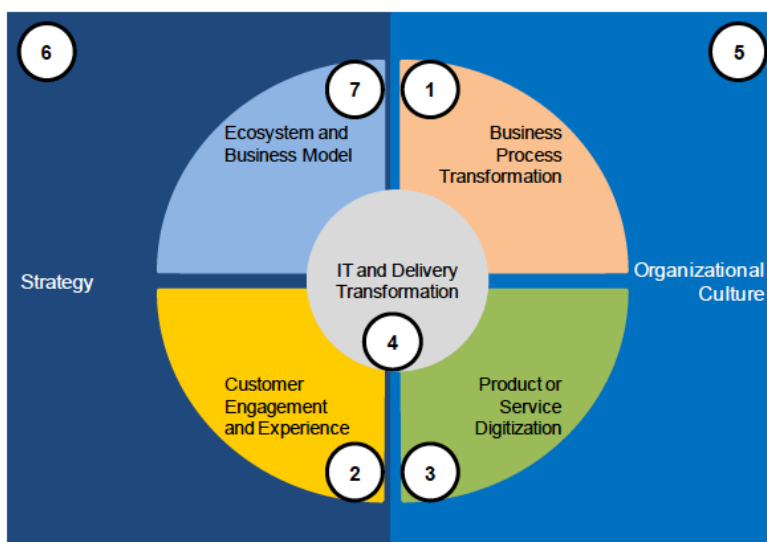
La Transformación Digital apalanca los propósitos de la Política de Gobierno Digital fomentando el desarrollo de iniciativas para generar beneficios a la ciudadanía y al Estado.

En el Estado, la Transformación Digital implica procesos de cambio con visión a largo plazo, en donde el uso de las tecnologías digitales involucra no sólo el aspecto tecnológico, sino también los procesos y la cultura de las entidades públicas.

La Transformación Digital busca mejorar la relación Estado-ciudadano mejorando el acceso a la información pública, la provisión de trámites y servicios más ágiles y efectivos para lograr una interacción más sencilla y satisfactoria con las entidades públicas.

#### 4.2.7. Transformación digital desde la Arquitectura Empresarial

El Framework de TOGAF para Arquitectura Empresarial sugiere un abordaje de la transformación digital desde un enfoque de capacidades, en donde resulta relevante la mejora de procesos y de las capacidades del talento humano a través del uso de nuevas tecnologías. Para tener éxito en la transformación digital, las organizaciones deben considerar las siete palancas de cambio que se muestran en la siguiente ilustración.



*Ilustración 2 Modelo siete palancas de cambio*

Fuente: <https://pubs.opengroup.org/digital-transformation/seven-layers-overview/>

El hacer uso de estas palancas ayuda a disminuir el número de proyectos fallidos y a guiar las decisiones de inversión para crear nuevos servicios y productos. Una descripción de estas palancas es la siguiente:

1. La transformación de los procesos de negocio crea flujos de trabajo optimizados y sistemas automatizados de extremo a extremo, donde los recursos de la organización se destinan a brindar más valor a los clientes, ahorrar costos y aumentar la eficiencia operativa.
2. El compromiso y experiencia del Cliente, es la percepción integral que el consumidor tiene de su experiencia con la organización, basada en todas sus interacciones en el pasado y en todos los puntos de contacto, tantos

- digitales como físicos.
3. Digitalizar un producto o servicio consiste en reinventar la experiencia del usuario con el mismo, a través de la aplicación de tecnología. Se trata de implementar nuevas herramientas digitales a la configuración del producto y/o servicio, en alguna o todas las fases de la entrega del mismo al cliente.
  4. La Transformación de TI y entrega requiere un enfoque en que algunas de las funciones de la OI DT sea apoyar la Transformación Digital, para este efecto la cadena de valor debe centrarse en el ciclo de vida de los servicios y puede provenir de la arquitectura de referencia IT4IT de la que hablamos posteriormente.
  5. En relación con la cultura organizacional, la transformación digital soporta tanto la adopción de nuevas estrategias y modelos de negocio, como el desarrollo de capacidades de respuesta que proporcionan la elasticidad para ser resilientes. De esta forma, la transformación involucra analizar en detalle todo lo relacionado con la organización: desde nuevas formas de trabajar hasta nuevos procesos, gobierno, comportamientos y prestación de servicios.
  6. Uno de los objetivos de la Transformación Digital, es ayudar a crear una estrategia de negocio que permita la toma de decisiones efectivas bajo un contexto integral de todos los aspectos de una empresa.
  7. En relación con el ecosistema y el modelo de negocio, una verdadera transformación digital incluye no solamente la habilitación tecnológica en escenarios que permitan encontrar grandes oportunidades, sino que también deben afrontar grandes desafíos para que el negocio perdure en el tiempo, incorporando la experiencia de usuario y clientes de principio a fin.

Ninguna de las palancas se propone por sí sola como una “solución milagrosa”, cada una de ellas tiene costos y algunas tienen consecuencias negativas no deseadas. Sin embargo, si se utilizan correctamente, pueden reforzarse entre sí para crear una sinergia que impulse el cambio.

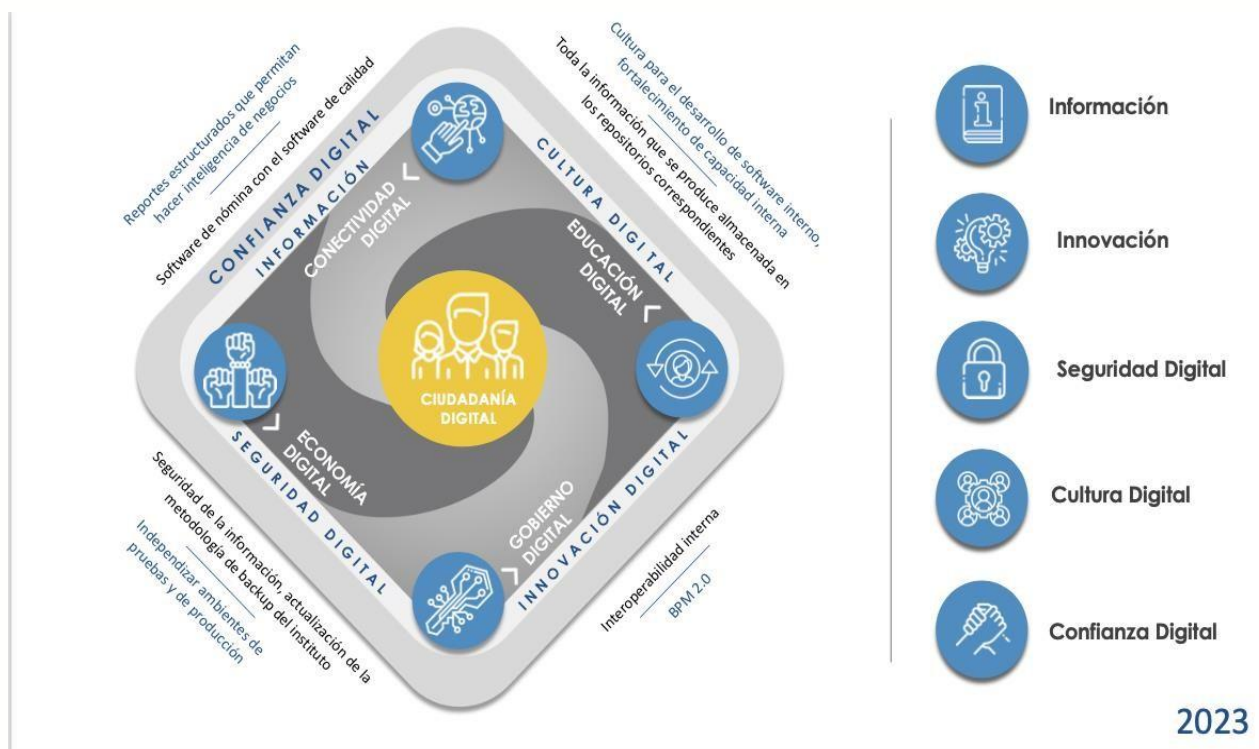
### 4.3. Metodología para la estructuración de la Estrategia para Transformación Digital en el INM

Se toman como insumos todos los elementos estratégicos aquí presentados y se identifican las relaciones entre sí y con el modelo de transformación digital que tiene implementado el INM. Como resultado, se identifican las iniciativas que se consideran necesarias y que han sido planteadas en los diferentes referentes de estrategia. A partir de la formulación de estas iniciativas, ya como plan se establecen las actividades y los productos o entregables, así como su programación.

Dado lo anterior, se presenta el modelo de transformación digital del INM que ha venido siendo el referente para avanzar en el Instituto Nacional de Metrología, luego el ejercicio de relacionamiento y finalmente las iniciativas resultantes.

#### 4.4. Resultados- Definición de modelo de transformación digital e iniciativas.

La implementación de iniciativas de Transformación Digital en el INM desde el año 2019 han tenido como base el siguiente modelo:



*Ilustración 4. Modelo de TD INM*

El modelo de Transformación Digital de INM está centrado en la "Ciudadanía Digital". Este centro representa el objetivo principal del modelo, que es empoderar a los ciudadanos en el entorno digital y fomentar su participación en la sociedad digital.

Las cuatro aristas son los pilares fundamentales de la Transformación Digital enmarcados en la confianza digital:

- **Cultura Digital:** Esta arista representa el desarrollo de una cultura digital en la

que los ciudadanos adopten las tecnologías digitales y comprendan su importancia en su vida cotidiana. Implica promover la alfabetización digital, el acceso a la tecnología y la conciencia de los beneficios y riesgos asociados con ella.

- **Innovación Digital:** Esta arista se enfoca en fomentar la innovación tecnológica y digitalen todos los sectores de la sociedad. Implica la adopción de nuevas tecnologías, la promoción de la creatividad y la colaboración para impulsar el desarrollo de soluciones digitales que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos.
- **Seguridad Digital:** La seguridad digital es esencial para proteger a los ciudadanos en el entorno digital. Esta arista se refiere a la implementación de medidas de seguridad robustas para proteger la privacidad, prevenir el ciberdelito y garantizar la confianza en las transacciones en línea. Incluye aspectos como la educación en seguridad cibernética y la protección de datos personales.
- **Información:** Esta arista se centra en el acceso a la información y la transparencia en el entorno digital. Implica garantizar que los ciudadanos tengan acceso a información veraz y relevante, promover la apertura de datos públicos y fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones basada en datos.

Y los vértices del modelo representan los elementos dinamizadores que permiten lograr la transformación digital:

- **Conectividad Digital:** Este vértice se refiere a la infraestructura y acceso a Internet de alta velocidad. Es fundamental para asegurar que todos los ciudadanos tengan la posibilidad de conectarse y acceder a los servicios digitales en cualquier momento y lugar. La **conectividad digital** es el punto de partida, ya que es necesario garantizar que todos los ciudadanos tengan acceso a una conexión confiable y de alta velocidad. Sin una conectividad adecuada, se dificulta el acceso a los servicios digitales y se generan brechas digitales que excluyen a ciertos grupos de la sociedad.
- **Economía Digital:** La economía digital abarca el uso de tecnologías digitales en los procesos comerciales y la creación de nuevos modelos de negocio. Este vértice se enfoca en el impulso del emprendimiento digital, la adopción de comercio electrónico y la promoción de la transformación digital en las empresas para estimular el crecimiento económico. La **economía digital** se enfoca en aprovechar las oportunidades que ofrece la tecnología digital para el crecimiento económico. Esto implica fomentar el emprendimiento digital, impulsar el comercio electrónico y promover la adopción de tecnologías digitales en las empresas. Una economía digital robusta y dinámica contribuye al desarrollo sostenible y la generación de empleo.
- **Gobierno Digital:** El gobierno digital busca la modernización y eficiencia en la

administración pública mediante el uso de tecnologías digitales. Este vértice se refiere a la implementación de servicios en línea, la digitalización de trámites administrativos y la participación ciudadana en la toma de decisiones a través de plataformas digitales. El **gobierno digital** implica la modernización de la administración pública a través del uso de tecnologías digitales. Este vértice busca simplificar los trámites y servicios gubernamentales, fomentar la transparencia y la participación ciudadana en la toma de decisiones. Un gobierno digital eficiente y transparente mejora la calidad de vida de los ciudadanos y promueve la confianza en las instituciones.

- **Educación Digital:** Este vértice se centra en la formación y capacitación de los ciudadanos en competencias digitales. Implica la incorporación de la educación digital en todos los niveles educativos, el desarrollo de habilidades digitales y el fomento del aprendizaje continuo en un mundo cada vez más digitalizado. La **educación digital** es esencial para preparar a los ciudadanos frente a los desafíos y oportunidades de la era digital. Este vértice se centra en la incorporación de la educación digital en el currículo escolar, el desarrollo de habilidades digitales en la fuerza laboral y la promoción de la alfabetización digital en la población en general. La educación digital empodera a las personas y les permite aprovechar al máximo las tecnologías digitales.

En conjunto, los dinamizadores y pilares del modelo de Transformación Digital trabajan juntos para impulsar la evolución hacia una sociedad digital inclusiva y progresiva. Cada uno de los vértices representa un aspecto fundamental que debe ser abordado para lograr una transformación digital exitosa.

Cada una de las aristas del modelo representa un pilar clave que sustenta la transformación digital:

- La **cultura digital** promueve la adopción y comprensión de las tecnologías digitales en la sociedad.
- La **innovación digital** impulsa el desarrollo de soluciones tecnológicas y la creatividad en la resolución de problemas.
- La **seguridad digital** garantiza la protección de los ciudadanos y sus datos en el entorno digital.
- La **información** permite el acceso a datos veraces y relevantes para la toma de decisiones informadas.

Los objetivos específicos, o propósitos finales del modelo, son fundamentales para el éxito de la transformación y son los siguientes:

1. **Información:** El propósito de la transformación digital es asegurar el acceso a información relevante, precisa y actualizada para los ciudadanos. Esto implica promover la apertura de datos, garantizar la

transparencia en los procesos y facilitar el intercambio de información en el entorno digital. Al tener acceso a información confiable, los ciudadanos pueden tomar decisiones informadas y participar activamente en la sociedad digital.

2. **Innovación:** La transformación digital busca fomentar la innovación en todos los ámbitos de la sociedad. Esto implica estimular la creatividad, la generación de nuevas ideas y el desarrollo de soluciones tecnológicas avanzadas. La innovación digital impulsa el progreso social, económico y tecnológico, permitiendo el desarrollo de productos, servicios y procesos más eficientes y efectivos.
3. **Seguridad Digital:** La seguridad digital es esencial para generar confianza en el entorno digital. El propósito de la transformación digital es garantizar la protección de los ciudadanos, sus datos y sus transacciones en línea. Esto implica implementar medidas de seguridad robustas, educar sobre las prácticas seguras en línea y establecer marcos regulatorios adecuados. La seguridad digital promueve un entorno confiable y seguro para que los ciudadanos aprovechen plenamente los beneficios de la tecnología digital.
4. **Cultura Digital:** La transformación digital busca promover una cultura digital en la que los ciudadanos adopten y comprendan las tecnologías digitales. Esto implica fomentar la alfabetización digital, desarrollar habilidades digitales y promover una actitud positiva hacia el uso de la tecnología. Una cultura digital sólida facilita la adopción de herramientas digitales, promueve la colaboración y mejora la participación ciudadana en la sociedad digital.
5. **Confianza Digital:** La confianza digital es un componente fundamental de la transformación digital. El propósito es generar confianza en el uso de las tecnologías digitales, tanto por parte de los ciudadanos como de las organizaciones. Esto implica establecer estándares éticos, salvaguardar la privacidad de los datos, garantizar la seguridad cibernética y promover la responsabilidad en el uso de la tecnología. La confianza digital es esencial para impulsar la adopción y el éxito de la transformación digital.

Las iniciativas de transformación digital se alinean con los propósitos finales del modelo. Estos propósitos guían el diseño e implementación de estrategias y proyectos de transformación digital para lograr una sociedad digital inclusiva, dinámica y confiable.

De esta manera, considerando la comprensión de la transformación digital en el INM a través de este modelo, se busca que los dinamizadores y los pilares cuenten con acciones a desarrollar, que permitan lograr los objetivos

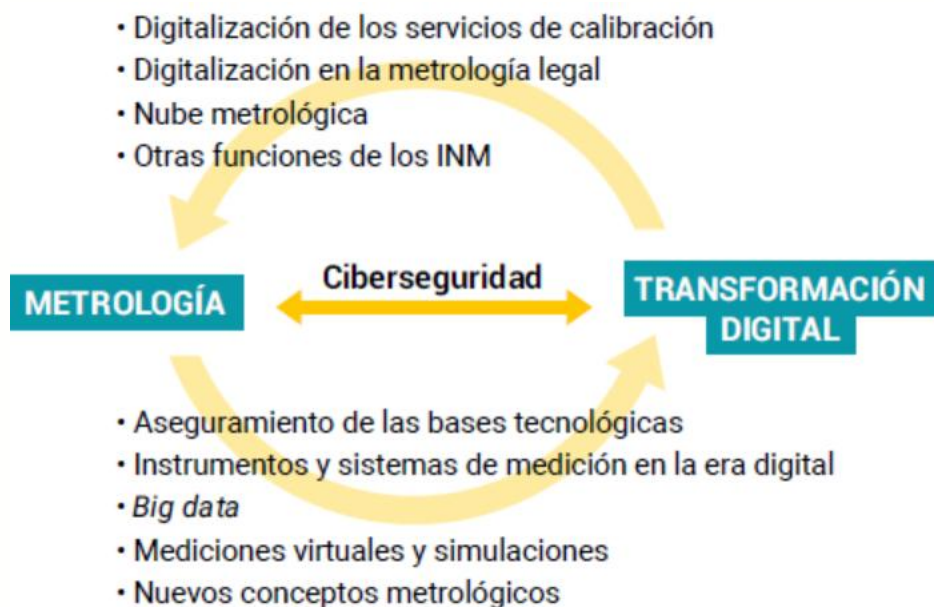
establecidos.

#### 4.5. Componentes de transformación digital en metrología.

En adición al establecimiento del modelo, en particular los Institutos Nacionales de Metrología afrontan desafíos de transformación digital desde dos puntos de vista: atender nuevas necesidades de trazabilidad en mediciones del mundo digital en las que el sector productivo ha redefinido sus procesos e implementar nuevas tecnologías dentro de sus procesos de medición y trazabilidad, que a su vez son fundamentales en su misionalidad y en los servicios que prestan.

Para lograr esto, existen una serie de elementos que según expertos recomiendan deben ser parte de las acciones de un plan de transformación digital. Estas acciones van asociadas a nueve temáticas sobre las cuales hay oportunidades de aprendizaje y transformación institucional, mediante lógica de maduración o de desarrollo de capacidades, de tal suerte que, si se avanzan en ellos, se pueden habilitar otros elementos clave de la transformación de procesos y de servicios.

Los elementos propuestos a considerar son las siguientes:



*Ilustración 1 Fuente: BID, 2019*

Como resultado de un análisis de impacto y considerando la causalidad entre los distintos elementos, el INM define como parte de su estrategia de transformación digital, el abordaje de la digitalización de los servicios, el aseguramiento de las bases tecnológicas, Big Data y las mediciones virtuales y simulaciones.

En cada uno de estos elementos se definen unos ítems que los desarrollan a través del plan. El consenso frente a este abordaje ha permitido la siguiente concertación en cada elemento:

#T	Tema	#I	Ítems
1	Digitalizar servicios	1,1	<b>Digitalización de los datos</b> de la medición de los patrones usados para los servicios de calibración y de provisión de materiales de referencia.
		1,2	<b>Automatización en la realización del servicio</b> , incluyendo captura, procesamiento y visualización de datos de la medición del instrumento de medición bajo calibración, así como de las variables que afectan la medición. Incluye el cálculo de incertidumbre.
		1,3	<b>Digitalización de los datos del trámite</b> : Identidad del cliente y del equipo, identidad de los actores y equipos al interior del INM, identificación de servicio, fechas asociadas, generación y expedición del certificado de calibración, entre otros.
2	Bases tecnológicas	2,1	<b>Infraestructura de telecomunicaciones</b> que habilita la digitalización y automatización de los servicios metrologógicos: contar con internet, con capacidad de procesamiento y almacenamiento.
		2,2	Capacidad para desarrollar el componente metrologógico de la <b>velocidad y la calidad de la transmisión y recepción de datos</b> : Capacidad metrologógica para caracterizar y desarrollar paquetes de datos que se transmiten y se reciben

#T	Temas	#	Ítems
3	Aprovechamiento de datos	3,1	Seguir el <b>gobierno de datos</b> : la gestión de datos desde los laboratorios, es decir, utilizar los lineamientos para el ciclo de vida y calidad del dato.
		3,2	Implementar los lineamientos internacionales para los datos generados en los laboratorios siguiendo los <b>principios FAIR</b> (incluida la <b>interoperabilidad</b> ) de datos (basado en lineamientos MinTIC).
		3,3	Participar en la <b>alineación con las prácticas internacionales</b> en metrología y buscar su interacción con la cadena de trazabilidad mundial ( <b>participar en escenarios BIPM</b> )
		3,4	Identificar <b>oportunidades del uso</b> de big data para mejorar la oportunidad y la calidad de las mediciones en los servicios metrologógicos
4	Mediciones virtuales y simulaciones	4,1	Definir esquemas y realizar <b>pilotos de mediciones virtuales</b>
		4,2	Definir esquemas para <b>realizar simulaciones</b> y atender las limitaciones probables que afecten la calidad e incertidumbre de las mediciones. <b>Aprovechamiento de la IA.</b>

La hoja de ruta del plan de transformación digital para el INM ha de incluir una estructura matricial de planificación, en donde se identifican ítems concatenados como parte de un proceso aditivo alrededor de cada uno de los temas. Luego, para cada uno de esos ítems se determina un actor del INM responsable de brindar los insumos o herramientas para

que el ítem suceda. Posteriormente se determina el actor que es responsable de realizar el proceso y, posteriormente, se define el entregable junto con su responsable.

En la hoja de ruta derivada de estos elementos considera tanto a actores internos como externos y que, además, se definan o gestionen los recursos suficientes para catalizar la transformación digital en forma integral. Por otra parte, los proyectos en ciencia, tecnología e innovación que se formulen a futuro aporten al desarrollo de estos lineamientos.

Otro aspecto para considerar es el abordaje de estos elementos de tal manera que sean compartidos con otras organizaciones, de tal manera que estos lineamientos podrán ser aplicables en otros espacios. Se consideran acciones orientadas a la implementación articulada o uso y apropiación en institutos nacionales de metrología de similar nivel de desarrollo en materia de transformación digital a la del INM Colombia; los institutos designados a cargo de un área de metrología para una magnitud física, química o biológica no cubierta ni planeada a cubrir por el INM con interés en transformación digital; las autoridades con funciones de inspección, vigilancia o control que para dicha función cuentan con unidades de trazabilidad metrológica, como ocurre con los laboratorios de calibración de la Superintendencia de Industria y Comercio, SIC, o los laboratorios de calibración del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, y que tengan interés en profundizar en materia de transformación digital; las universidades o centros de investigación que realizan investigación y desarrollo tecnológico en temas de metrología o de la infraestructura de la calidad; las empresas, en especial laboratorios de calibración o de ensayo, productores de materiales de referencia o proveedores de ensayos de aptitud, que realizan ACTI en el ámbito de la metrología, en especial para poner en el mercado bienes o servicios coherentes con su objeto o misión y que cuentan con la oportunidad de implementar estos temas de transformación digital; otros actores de la Infraestructura de la calidad, en especial las entidades que componen los pilares de la misma.

## 4.7. Capacidades para la Transformación Digital en el INM

En la implementación de la Arquitectura Empresarial en el INM Colombia, se ha logrado establecer dentro de su mapa de capacidades institucionales, algunas que habilitan la transformación digital del Instituto y que harán parte de la estrategia, de manera articulada, pero diferenciada de las que están identificadas en el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI). Esas capacidades identificadas y que requieren el desarrollo de acciones tendientes a madurarlas, son las siguientes:

### 4.7.1. 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.

#### **4.7.2. Gestión de Servicios de 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

#### **4.7.3. Gestión de Servicios de TI**

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.

#### **4.7.4. 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.

#### **4.7.6. 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

## 5. Iniciativas de Transformación de Digital en el INM

Como resultado del ejercicio de identificar los principales elementos estratégicos de cada una de las fuentes gestionadas, se realizó el ejercicio de priorización para así establecer unos componentes del plan que a su vez respondan al modelo de Transformación Digital del INM.

Los componentes definidos son:

**Datos:** Desde el plan de Desarrollo se establece la importancia de generar acciones que permitan estructurar y consolidar datos básicos. A su vez, se debe gestionar la portabilidad y la interoperabilidad de los mismos. En la Estrategia Nacional Digital se incluye la necesidad de ofrecer seguridad y confianza a la sociedad, en donde los datos resultan tener un rol muy relevante. Es por esto por lo que en el Plan Nacional de Infraestructura de datos se plasma la necesidad de una gobernanza, seguridad, interoperabilidad de los mismos y se aborda la calidad de los datos y la implementación de los Principios FAIR.

**Infraestructura:** Se reconoce la necesidad de mantener y adecuar las capacidades físicas e informáticas a las nuevas necesidades del INM, por lo que es necesario desarrollar proyectos e iniciativas que determinen la capacidad actual y las necesidades futura a partir de la evaluación de los procesos y cómo la tecnología puede intervenir en las mediciones

**Uso y Apropiación:** Todo cambio requiere de la difusión, aprehensión y uso de parte de los personajes clave para el proceso. En este sentido es necesario el desarrollo de estrategias de uso y apropiación tanto en elementos de arquitectura empresarial para la planeación de iniciativas, como en la ejecución y el seguimiento.

**Capacidades de Transformación digital / I+D+i:** El INM viene consolidando el enfoque de capacidades en el cual los cambios que se den a través de iniciativas, además de tener el análisis frente al negocio, los datos, las aplicaciones y la tecnología, también requieren identificar necesidades frente al talento humano, los procesos y las herramientas que deben ser también tratados.

**Digitalización de servicios:** En atención a que la transformación digital tiene como objetivo el transformar las entidades para prestar mejores servicios, es necesario evaluar oportunidades tanto en la gestión del trámite, como en la gestión de la medición.

Finalmente, la matriz de priorización en cada uno de estos componentes es la siguiente:

**Tabla 1. Componentes iniciativas de transformación digital INM**

Componente	Iniciativa	Descripción	Productos	2026	2027	2028	2029	2030
Datos	Apertura de datos	Gobierno de la exposición de datos del INM a través de Datos Abiertos o de acuerdos con partes interesadas	Gobernanza de datos: Procedimientos (2026); implementación (2027)	X	X			
	Aprovechamiento de datos	Aprovechamiento de datos de interés del INM que están expuestos mediante convenios o el protocolo de interoperabilidad	Informe de Prueba de interoperabilidad en el marco de ARTICAL 3 con ONAC	X				
	Gobierno de datos	Implementación de políticas para asegurar los datos	Esta actividad se encuentra desarrollada en el PETI	X				
	Interoperabilidad	Establecer acuerdos de interoperabilidad y procedimiento	Cumplir con el establecimiento de ambientes requeridos por Min tic y definir procedimientos para gestionar interoperabilidad	X				
	Estructuración de datos	Realizar ejercicios de estructuración de datos	Desarrollar el plan de trabajo correspondiente a la implementación de infraestructura de datos en el INM	X	X	X		
	Análítica de datos	Desarrollar gobierno de datos y de tableros	Diseñar e implementar la gobernanza para la construcción de tableros de inteligencia de negocios	X	X			
	Calidad de datos y principios FAIR	Pruebas piloto y plan a largo plazo para la implementación del ciclo de vida del dato y de principios FAIR		X	X	X	X	
Infraestructura	Seguridad digital y protección de los datos			X	X			
	Integración de Servicios y despliegues de tecnología (DT)	Implementar buenas prácticas en el desarrollo de soluciones para la gestión de mediciones y de los servicios	Implementación de plan de uso y apropiación para el INM	X				
	Compromisos y experiencia con el cliente					X	X	
Capacidades de Transformación digital / I+D+i	Nuevos conceptos metrológicos			X	X			
	Mediciones virtuales y simulaciones	Definir esquemas para realizar simulaciones y atender las limitaciones probables que afecten la calidad e incertidumbre de las mediciones. Aprovechamiento de la IA.	Plan de trabajo a largo plazo, dependiente de la madurez en otras iniciativas de datos			X	X	X
	Desarrollo de IA y otras tecnologías emergentes			X	X	X		
	Mediciones digitales					X		
	Alineación con prácticas internacionales	Establecer mecanismos de participación, seguimiento y apropiación de los avances que en materia de TD en metrología se generan.	Establecer un mecanismo de interacción con I+D+i para delegar y hacer seguimiento	X				
	Nube metrológica	Establecer necesidades de nube		X	X			
	Digitalización de los datos de la medición de los patrones usados para los servicios de calibración y de provisión de materiales de referencia.			X				
				X	X			

Componente	Iniciativa	Descripción	Productos	20 26	20 27	20 28	20 29	20 30
Digitalización de servicios	Automatización en la realización del servicio, incluyendo captura, procesamiento y visualización de datos de la medición del instrumento de medición bajo calibración, así como de las variables que afectan la medición. Incluye el cálculo de incertidumbre.			X				
	Digitalización de los datos del trámite: Identidad del cliente y del equipo, identidad de los actores y equipos al interior del INM, identificación de servicio, fechas asociadas, generación y expedición del certificado de calibración, entre otros.			X				
					X	X		
						X	X	

Con el fin de cubrir las necesidades y las actividades de transformación digital y brindar soluciones que deriven en la consolidación de un modelo de operación soportado en tecnologías de la información, se parte de iniciativas (IN) para una ruta de Transformación Digital:

## 6. Proyectos de Transformación Digital 2026

Estos componentes se desglosan en proyectos que permiten la generación de victorias tempranas y que aportan al cumplimiento de estas. Con el objetivo de impulsar esta ruta de transformación, el INM ha identificado ocho proyectos de Transformación Digital clave que abarcan desde la implementación de software especializado hasta el fortalecimiento de capacidades internas. Cada una de estas iniciativas está alineada con objetivos específicos y tiene beneficios directos para el INM, permitiendo una gestión más efectiva, una mayor seguridad de la información y una cultura interna orientada al desarrollo tecnológico.

Tabla 2. Proyectos priorizados para la vigencia 2026

PROYECTOS	ACTIVIDAD
Implementar ejercicios de Interoperabilidad Interna	Interoperar datos de calibraciones del laboratorio de temperatura con otros laboratorios
Estructurar datos para ser utilizados en Inteligencia de Negocios	Continuar con el modelamiento de datos de los sistemas de información del INM

PROYECTOS	ACTIVIDAD
Transformación digital en Metrología	Realizar el inventario de iniciativas en el INM que tengan elementos de transformación digital en Metrología y/o adopción del SI Digital
Cultura para el Desarrollo de Software Interno	Realizar actividades de uso y apropiación de la gobernanza y lineamientos para el desarrollo de soluciones
Mejoras en la administración y gobierno de la infraestructura de datos del INM	Implementar SGDEA para la conformación de expedientes electrónicos de archivo

---

Firma de la persona que elaboró

---

Firma de la persona que aprobó

**Elaboró:**

Rodolfo Manuel Gómez  
Rodríguez  
Jefe  
Oficina de Informática de  
Desarrollo Tecnológico

**Revisó:**

Rodolfo Manuel Gómez  
Rodríguez  
Jefe  
Oficina de Informática de  
Desarrollo Tecnológico

**Aprobó:**

Rodolfo Manuel Gómez  
Rodríguez  
Jefe  
Oficina de Informática de  
Desarrollo Tecnológico