

RESOLUCIÓN NÚMERO 000460 DE 2022

(febrero 15)

por la cual se expide el Plan Nacional de Infraestructura de Datos y su hoja de ruta en el desarrollo de la Política de Gobierno Digital, y se dictan los lineamientos generales para su implementación.

La Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las que le confieren los artículos 2.2.9.1.2.1 y 2.2.9.1.2.2 del Decreto 1078 del 2015, y

CONSIDERANDO QUE:

Conforme al principio de “masificación del gobierno en línea”, hoy Gobierno Digital, consagrado en el numeral 8 del artículo 2° de la Ley 1341 de 2009, las entidades públicas deben adoptar todas las medidas necesarias para garantizar el máximo aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), en el desarrollo de sus funciones.

En el marco de los dispuesto en el artículo 148 de la Ley 1955 del 2019, “por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”, que modifica el artículo 230 de la Ley 1450 del 2011, todas las entidades de la administración pública deben adelantar las acciones que señale el Gobierno nacional, a través del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), para la implementación de la Política de Gobierno Digital.

De acuerdo con el artículo 2.2.9.1.2.1 del Decreto 1078 de 2015, “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones” (DUR-TIC), corresponde al MinTIC definir la Política de Gobierno Digital, la cual se debe desarrollar a través de componentes y habilitadores transversales que, acompañados de lineamientos y estándares, permitirán el logro de propósitos que generarán valor público en un entorno de confianza digital a partir del aprovechamiento de las TIC.

El numeral 3 del artículo 2.2.9.1.2.1 del Decreto 1078 de 2015, establece que los lineamientos y estándares de la Política de Gobierno Digital son los requerimientos mínimos que todos los sujetos obligados deberán cumplir para el desarrollo de los componentes y habilitadores que permitirán lograr los propósitos de esta política, los cuales tienen relación con el Plan Nacional de Infraestructura de Datos (PNID) y su hoja de ruta.

El parágrafo 2 del artículo 2.2.9.1.2.2 establece que en la implementación de la Política de Gobierno Digital las entidades públicas deben aplicar el Manual de Gobierno Digital, el cual se articulará con los lineamientos que defina el Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes), y se relacionen con los componentes de la Política.

Uno de los propósitos que pretende impulsar la Política de Gobierno Digital es el de tomar decisiones basadas en datos a partir del aumento, el uso y aprovechamiento de la información. Bajo dicho contexto, mediante el Conpes 4023 se aprobó la “Política para la reactivación, la repotenciación y el crecimiento sostenible e incluyente: nuevo compromiso por el futuro de Colombia”. Dicho documento establece que el MinTIC liderará la expedición del Plan Nacional de infraestructura de Datos (en adelante PNID) y la hoja de ruta para su implementación. Por ello, se ha realizado un proceso previo de coordinación con el Departamento Administrativo de la Presidencia de la República, a través de la Consejería de Transformación Digital y Gestión y Cumplimiento y el Departamento Nacional de Planeación para definir los lineamientos generales a incorporar en este Plan, así como aquellos elementos necesarios para su hoja de ruta.

De conformidad con lo previsto en la sección 3 del capítulo 1 de la Resolución MinTIC 2112 de 2020, las normas de que trata la presente Resolución fueron publicadas en la sede electrónica de este Ministerio durante el período comprendido entre el 31 de agosto y el 17 de septiembre de 2021, con el fin de recibir opiniones, sugerencias o propuestas alternativas por parte de los ciudadanos y grupos de interés, que se revisaron y que una vez analizados se incorporaron aquellos pertinentes en la presente resolución y los documentos anexos.

Dadas las anteriores consideraciones, es necesario expedir los lineamientos generales para la implementación el Plan Nacional de Infraestructura de Datos y su hoja de ruta.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

CAPÍTULO 1

Objeto, ámbito de aplicación y principios

Artículo 1°. *Objeto.* La presente resolución tiene por objeto expedir el “Plan Nacional de Infraestructura de Datos (PNID), documento técnico y hoja de ruta” contenido en el Anexo 1 de la presente Resolución, y establecer los lineamientos generales para la implementación de la Infraestructura de Datos en Colombia.

Artículo 2°. *Ámbito de aplicación.* Serán sujetos obligados de la presente Resolución los señalados en el artículo 2.2.9.1.1.2 del Decreto 1078 de 2015 (DUR-TIC), “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”.

Parágrafo. Los actores del sector privado, diferentes a aquellos que ejercen funciones administrativas, podrán libremente acogerse a las disposiciones de la presente Resolución, en tanto resulten compatibles con la naturaleza de los procesos de datos que lleven a cabo.

Artículo 3°. *Principios.* Además de los principios previstos en los artículos 209 de la Constitución Política, 2° de la Ley 1341 de 2009, 3° de la Ley 1437 de 2011, 4° de la Ley 1581 de 2012, y los atinentes a la Política de Gobierno Digital contenidos en el artículo 2.2.9.1.1.3 del Decreto 1078 de 2015, a los efectos de la presente resolución se aplicarán los siguientes principios que orientan el diseño, implementación y sostenibilidad del PNID:

- 3.1 Calidad de los datos:** Los datos que integran la infraestructura de datos del Estado deben cumplir con las características de calidad, entre las que se encuentran exactitud, completitud, integridad, actualización, coherencia, relevancia, accesibilidad y confiabilidad. Este principio compromete el mantenimiento y gestión de los conjuntos de datos dispuestos en la infraestructura de datos, especialmente de los datos maestros del país.
- 3.2 Confianza pública y gestión ética de los datos:** La calidad de los datos que integran la infraestructura de datos del Estado, y su modelo de Gobernanza deben propender por la creación de un escenario de confianza para la generación, acceso, intercambio y reutilización de datos entre los distintos actores del ecosistema de datos. A su vez, esta confianza se fortalece con la integración de la gestión ética de los datos durante su ciclo de vida, y la reducción de sesgos de discriminación, injusticia y parcialidad con el fin de proteger los Derechos Humanos. Este principio debe propender por generar confianza a todos los actores que hacen parte de la infraestructura de datos del Estado colombiano y a la sociedad en general, sobre el contenido y veracidad de los datos recabados y puestos a disposición de los diferentes usuarios, siendo esto un propósito para generar valor público en un entorno de confianza digital.
- 3.3 Estandarización e interoperabilidad:** La infraestructura de datos del Estado debe operar bajo criterios de estandarización a través de todo su ciclo de gestión. Así, la estandarización debe aplicarse sobre los datos en sí mismos y en los metadatos. La aplicación de este principio debe caracterizarse por una baja dependencia de esquemas complejos, facilitando la interoperabilidad y el lenguaje común de intercambio entre sistemas de información, y la posibilidad de integrarlos e intercambiar datos a través de interfaces de programación de aplicaciones (API), como servicios web (web services). El principio de estandarización a su vez permite alcanzar el principio de interoperabilidad, el cual permite la comunicación entre diferentes tecnologías y aplicaciones para el intercambio, uso y reutilización de datos. La interoperabilidad de la infraestructura de datos debe estar regulada por estándares internacionales sectoriales, y consolidarse a través de arquitecturas tecnológicas distribuidas soportadas por API.
- 3.4 Fácil búsqueda, accesibilidad, interoperabilidad y reutilización:** Los datos que integran la infraestructura de datos del Estado se deben caracterizar por ser accesibles, interoperables, reusables y de fácil búsqueda. Estos deben ser de fácil búsqueda y acceso, interoperables y dispuestos para su reutilización. Dado que la infraestructura de datos está integrada por distintos tipos de datos, según su naturaleza, este principio está condicionado al principio de “Tan abierto como sea posible, tan cerrado como sea necesario”.
- 3.5 Privacidad por diseño y por defecto:** La privacidad y la seguridad deben hacer parte del diseño, arquitectura y configuración predeterminada del proceso de gestión de información y de las infraestructuras que lo soportan, para lo cual desde antes que se recolecte información y durante todo el ciclo de vida de la misma, se deben adoptar medidas preventivas de diversa naturaleza (tecnológica, organizacional, humana, procedimental) para evitar vulneraciones al derecho a la privacidad o a la confidencialidad de la información, así como fallas de seguridad o indebidos tratamientos de datos personales.
- 3.6 Sectorización estratégica:** La infraestructura de datos del Estado plantea un enfoque general a nivel país que debe articularse con las iniciativas sectoriales o territoriales que se están gestando e implementando en materia de datos. El modelo de gobernanza debe ser incluyente para dar respuesta a los desafíos y oportunidades que enfrentan los distintos sectores y deben abordarse de acuerdo con las particularidades de cada sector en materia de normatividad, regulación, estándares, y supervisión.
- 3.7 Seguridad y protección de los datos:** En cualquiera de las fases del ciclo de vida de los datos de la infraestructura de datos los sujetos obligados deben garantizar la seguridad y protección de los datos personales. Así mismo, en los espacios de intercambios de datos entre distintos actores del ecosistema de datos, se debe propender por la aplicación de prácticas que minimicen el riesgo de identificación y re-identificación de datos personales, aplicando el principio de responsabilidad demostrada, y privacidad desde el diseño y por defecto. Lo anterior con el fin de preservar la confidencialidad, integridad, y

disponibilidad, y brindar confianza como elementos constitutivos de toda la infraestructura de datos.

Artículo 4°. *Definiciones.* Para efectos de la presente regulación se adoptan las siguientes definiciones:

- 4.1 Administradores para el Intercambio de Datos (Data Trust):** Mecanismo de intercambio de datos que proporciona una administración fiduciaria e independiente de los datos para su intercambio.
 - 4.2 Dato:** Es una representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica, espacial, etc.) de un atributo o variable cuantitativa o cualitativa. Los datos describen hechos empíricos, sucesos y entidades, son considerados activos transversales para el funcionamiento de diversos procesos y operaciones de entidades públicas y privadas, y, por tanto, se tiene la necesidad de garantizar su calidad, protección, estandarización y adecuada gestión ética. Los datos son un componente esencial de la infraestructura y se categorizan, entre otros, en datos maestros, datos de referencia, datos transaccionales y abiertos.
 - 4.3 Datos abiertos:** Corresponde a todos aquellos datos primarios o sin procesar, que se encuentran en formatos estándar e interoperables que facilitan su acceso y reutilización, los cuales están bajo la custodia de las entidades públicas o privadas que cumplen con funciones públicas y que son puestos a disposición de cualquier ciudadano, de forma libre y sin restricciones, con el fin de que terceros puedan reutilizarlos y crear servicios derivados de los mismos.
 - 4.4 Datos comunes (Data Commons):** Corresponde a un modelo de intercambio de datos, generalmente público, que combina, entre otros, infraestructura informática, almacenamiento y datos. Está dirigido especialmente a investigadores para que puedan almacenar, compartir, acceder e incluir datos, desde diferentes fuentes de conjuntos de datos y bajo una misma unidad temática o propósito común. Los datos comunes o data commons hacen que los datos estén disponibles y se pueda acceder a ellos, utilizarlos y analizarlos con facilidad.
 - 4.5 Datos maestros:** Los datos maestros son datos básicos en dominios críticos que se abordan como única fuente de verdad para diferentes actores del ecosistema de datos, especialmente en el sector público. Su gestión, mantenimiento e integración es la columna vertebral de la infraestructura de datos del Estado, dado que estos datos son el núcleo para la prestación de servicios al ciudadano, la focalización de políticas públicas, y el intercambio de datos con el sector privado y por tanto es esencial garantizar su calidad y disponibilidad. Entre los datos que se consideran críticos y nucleares están los datos que refieren a población, empresas, y lugares-direcciones. Estos tres son dominios de datos básicos requieren ser administrados a través de fuentes de información únicas, confiables y legítimas bajo un esquema de gobernanza de cobertura nacional que elimine los silos de información. Deben estar disponibles para ser utilizados en todos los procesos y trámites del sector público, actualizados y gestionados de manera adecuada por los sujetos obligados.
 - 4.6 Datos de referencia:** Son datos que se usan para asignar y garantizar un rango de validez a un asunto específico, usualmente son catálogos o datos proporcionados por un sujeto obligado. Estos datos deben ser gestionados de manera transversal a todas las entidades de tal manera que todas tengan la misma referencia para conjuntos de datos comunes.
- Los datos de referencia no podrán ser modificados excepto por la Entidad que los administra dentro de la Infraestructura de datos del Estado.
- 4.7 Datos transaccionales:** Corresponde al producto de la interacción y relación entre los ciudadanos, las empresas y el Estado y surgen a partir de las diversas operaciones que realiza una entidad sobre los datos maestros y se generan en un punto del tiempo. A partir de los datos transaccionales se puede realizar un aprovechamiento analítico para la toma de decisiones no solo para la entidad misma que los produce sino para las partes interesadas de esa entidad.
 - 4.8 Gobernanza de la infraestructura de datos:** La gobernanza de la Infraestructura de datos del Estado es el conjunto de normas, políticas, estándares, roles y responsabilidades que permiten potenciar el uso y aprovechamiento de la infraestructura de datos. La gobernanza facilita la articulación de acciones del sector público, privado, la academia y la sociedad civil, y genera un escenario de confianza y seguridad para reutilizar los datos tanto del sector público como el privado.
 - 4.9 Infraestructura de Datos:** La infraestructura de datos es el conjunto de recursos compartidos, dinámicos y estandarizados, dispuestos por diferentes actores, que habilita la provisión permanente de datos clave para su aprovechamiento y generación de valor social, económico y/o público.
 - 4.10 Mercado de Datos (Data Marketplace):** Corresponde a las plataformas digitales para el intercambio de activos de datos entre personas, entidades y empresas actuando como consumidores y proveedores, unos u otros, en donde se crean catálogos de datos, conforme con los casos de uso dirigidos al sector empresarial,

al sector público, sectores de nicho o al público en general. Estas plataformas de intercambio de datos deben actuar como un intermediario neutral, y permitir que cualquier usuario cargue e intercambie sus conjuntos de datos.

4.11 Proveedor de Infraestructura de Datos Públicos: Son aquellos sujetos obligados de la Ley 1712 del 2014, que disponen sus datos para acceso, consulta, interoperabilidad, incluso para el tratamiento por parte de terceros, con el propósito de aprovecharlos y generar valor social, económico y/o público.

CAPÍTULO 2

Lineamientos Generales sobre Infraestructura de Datos

Artículo 5°. *Lineamientos Generales sobre Infraestructura de Datos.* Para el desarrollo, implementación, sostenibilidad y evolución de la infraestructura de datos, el MinTIC expedirá lineamientos y estándares que se articularán en el marco de la Política de Gobierno Digital. Los lineamientos generales sobre la infraestructura de datos incluirán como mínimo las siguientes temáticas: activos de información, arquitecturas, ciclo de vida de los datos, modelos de gestión de los datos y su infraestructura, gobernanza, interoperabilidad, recursos tecnológicos y talento humano que generen capacidades institucionales y habiliten el acceso, disposición, reutilización y aprovechamiento de datos.

Parágrafo. La Dirección de Gobierno Digital del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, o la dependencia que haga sus veces, será responsable de mantener actualizado el PNID, incorporando, escalando progresivamente y actualizando los componentes, anexos e instrumentos que sean requeridos para su desarrollo, implementación y sostenibilidad. El PNID será actualizado cuando así lo determine la Dirección de Gobierno Digital, a través de las sucesivas versiones del anexo técnico 1 en respuesta a los avances que requiera el país en materia de gestión de los datos y las infraestructuras asociadas. La actualización se publicará en la sede electrónica del MinTIC.

Artículo 6°. *Gobernanza de la Infraestructura de Datos.* La gobernanza de la infraestructura de datos promoverá el entendimiento común de los datos como infraestructura, coordinará los esfuerzos entre distintos actores del ecosistema de datos, definirá e integrará las fuentes únicas de datos reconocidas por los diferentes actores, promoverá el desarrollo de las capacidades de los distintos actores para la adopción de enfoques comunes en materia de datos, promoverá la consolidación de procesos estandarizados y adoptará medidas para la transparencia de los procesos.

Los lineamientos sobre gobernanza de la infraestructura de datos incluirán entre otros, los siguientes: reglas (políticas, estándares, normas, reglas de negocio); facultades y atribuciones de decisión (establecer cómo decidir y quién decide); responsabilidades y rendición de cuentas, procesos relacionados con la gestión los datos durante su ciclo de vida.

Parágrafo. En coordinación con las entidades referidas en el artículo 7° de la presente Resolución, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones expedirá el Modelo de Gobernanza de la Infraestructura de Datos que permitirá la implementación, articulación y coordinación de la infraestructura de datos del Estado colombiano.

Artículo 7°. *Articulación institucional y liderazgo.* Para el desarrollo, implementación y sostenibilidad de la infraestructura de datos y su gobernanza, el Departamento Nacional de Planeación, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, el Departamento Administrativo de Presidencia por medio de la Consejería de Transformación Digital y Gestión y Cumplimiento o quien haga sus veces, y el MinTIC, realizarán las actividades de articulación que se requieran.

Los responsables institucionales de liderar la implementación y desarrollo de capacidades a que hace referencia el PNID serán los señalados en los artículos 2.2.9.1.3.2, 2.2.9.1.3.3, y 2.2.9.1.3.4 del Decreto 1078 del 2015, o el que se modifique, adicione o subrogue.

Artículo 8°. *Articulación de la infraestructura de datos en el marco del servicio ciudadano digital base de interoperabilidad.* Los sujetos obligados deberán adoptar el PNID de forma articulada con el modelo de interoperabilidad de los servicios ciudadanos digitales expedidos en el marco de la política de Gobierno Digital establecida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Artículo 9°. *Articulación de la infraestructura de datos con el Sistema Estadístico Nacional y la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales.* El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Departamento Nacional de Planeación, Departamento Administrativo de la Función Pública, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Departamento Administrativo de la Presidencia de la República y el Instituto Colombiano Agustín Codazzi, definirán e implementarán un plan de trabajo para la articulación tema Estadístico Nacional y la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales, en aspectos clave como activos de información y modelos de gestión de datos, clasificaciones, nomenclaturas, conceptos, calidad de datos e interoperabilidad, de manera que la gestión de los datos coadyuve al logro de los fines estadísticos nacionales.

Parágrafo transitorio. En un plazo no mayor a doce (12) meses después de la entrada en vigencia de la presente Resolución, las entidades a las que hace referencia el artículo 7° de la presente Resolución coordinarán la expedición de los lineamientos para articular la infraestructura de datos con el Sistema Estadístico Nacional.

Artículo 10. *Articulación del Plan Nacional de infraestructura de datos con la seguridad digital y privacidad de la información.* Los sujetos obligados deberán garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad digital emitidas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en la implementación del PNID. Para tal fin se deberá, entre otros, dar cumplimiento al modelo de Seguridad y Privacidad de la Información contenido en la Resolución MinTIC 500 del 2021, en la normativa especial de seguridad digital para sedes electrónicas y sitios web contenida en las resoluciones MinTIC 1519 y 2893 del 2020, marcos de gobernanza de datos efectivos, y en general la normativa e instrucciones derivadas de las Leyes 1266 del 2008 y 1581 del 2012, según corresponda, y demás normas que las modifiquen, adicionen o subroguen; y en la aplicación de las guías, lineamientos, estándares y principios que permiten implementar a los actores del ecosistema de datos medidas de anonimización, encriptación, y evaluaciones de riesgo de privacidad de datos.

Parágrafo 1°. Durante el proceso de implementación del PNID se deberá garantizar el cumplimiento de las normas de protección de datos personales contenidas en la Ley 1581 de 2012 y las normas que la desarrollan, modifican o adicionan, y de la Ley 1712 de 2014 y las normas que la desarrollan, modifican o adicionan.

Parágrafo 2°. En los casos en que los sujetos obligados realicen recolección, procesamiento o tratamiento de datos personales, deberán adoptar medidas de responsabilidad demostrada para garantizar el debido tratamiento de dicha información, dichas medidas deben ser apropiadas, efectivas, útiles, eficientes y demostrables.

Artículo 11. *Articulación de la infraestructura de datos con las herramientas técnicas y tecnológicas.* Los sujetos obligados deberán dar cumplimiento a las guías, estándares y lineamientos que expida Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a través de la Dirección de Gobierno Digital, que apoyan la gestión y el aprovechamiento de la infraestructura de datos, los mecanismos de usos e intercambios de datos que permiten la compartición de datos y de recursos entre diferentes actores del ecosistema de datos, los portales de datos a partir de los cuales se accede a recursos para usar, reutilizar e intercambiar datos, la infraestructura tecnológica que soporta la transferencia y consumo de datos y por último, los sistemas de información que integran la infraestructura de datos.

CAPÍTULO 3

Componentes Generales y Mecanismos de Uso e Intercambio de los Datos en el Marco de la Infraestructura de Datos del Estado colombiano

Artículo 12. *Componentes generales de la infraestructura de datos.* La infraestructura de datos está constituida por seis componentes mínimos: la estrategia y gobernanza de la infraestructura de datos; datos (datos maestros, datos de referencia, datos transaccionales y abiertos); aprovechamiento de los datos; interoperabilidad de la infraestructura de datos; seguridad y privacidad de los datos que conforman la infraestructura; y, las herramientas técnicas y tecnológicas.

La disposición de datos maestros, transaccionales y abiertos requiere la gestión adecuada de datos personales de acuerdo con lo definido por la Ley 1581 de 2012. Dicho proceso deberá quedar documentado y estar alineado con las normas de responsabilidad demostrada en el tratamiento de datos personales señaladas en la Ley 1581 de 2012, el Decreto 1074 de 2015 y demás normas que las desarrollan, adicionen o modifiquen.

Parágrafo. Los sujetos obligados deberán inscribir las iniciativas que le correspondan en su plan estratégico institucional y en el plan de acción anual de la respectiva vigencia.

Artículo 13. *Mecanismos de uso e intercambio de datos.* Para el uso e intercambio de datos en el marco de la Infraestructura de Datos del Estado colombiano los sujetos obligados promoverán la adopción de mecanismos tales como Datos Comunes, Mercado de Datos, Administradores para el Intercambio de Datos, y portales de datos, sin perjuicio de que sean desarrollados y adoptados otros mecanismos que sirvan para cumplir los propósitos de la Infraestructura de Datos del Estado.

CAPÍTULO 4

Disposiciones finales

Artículo 14. *Hoja de ruta.* La hoja de ruta deberá ser implementada siguiendo los tiempos establecidos en el Anexo 1 de la presente Resolución.

Artículo 15 *Vigencia.* La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el **Diario Oficial**.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D. C., a 15 de febrero de 2022.

La Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones,

Carmen Ligia Valderrama Rojas.



El futuro digital
es de todos

MinTIC

PNID

Plan Nacional de
Infraestructura de
Datos

Documento técnico y hoja de ruta

MinTIC, DNP, DAPRE
Diciembre 2021

Carmen Lúgía Valderrama Rojas - Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital
Ingríd Tatiana Montealegre Arboleda - Directora de Gobierno Digital
Gersson Jair Castillo Daza - Subdirector de Estándares y Arquitectura de TI

Jairo Alberto Riascos Muñoz - Líder de equipo de Estándares y Arquitectura
Marco Emilio Sanchez Acevedo - Coordinación de Política
Thiago Grijo Dal Toe - Equipo de Datos Abiertos
Carlos Julio León Caicedo - Equipo de Datos Abiertos
Luisa Fernanda Medina Martínez - Líder de equipo de Datos Abiertos
Gina Paola Mahecha Ortiz- Equipo de Estándares y Arquitectura
Julio Cesar Anaya - Equipo de Estándares y Arquitectura
José Ricardo Aponte - Equipo Servicios Ciudadanos Digitales
Alexander Alfonso Pérez - Lenguaje común de intercambio

Departamento Nacional de Planeación
Alejandra Botero Barco - Directora General del Departamento Nacional de Planeación
Daniel Gómez Gaviria - Subdirector General Sectorial
Viviana Rocío Vanegas Barrero - Directora de Desarrollo Digital
Javier Lesmes - Subdirector de Prospectiva Digital
Diana Ramírez Roa - Asesora - Dirección de Desarrollo Digital
Liliana Fernández Gómez - Asesora - Dirección de Desarrollo Digital
Agustín Jiménez Ospina - Asesor - Dirección de Desarrollo Digital
Nicolás Enrique Chibuque Pérez - Asesor - Dirección de Desarrollo Digital

Departamento Administrativo de la Presidencia de la República
V́ctor Manuel Muñoz Rodríguez - Director de Departamento Administrativo de la Presidencia de la República
María Lucía Villalba Gómez - Consejera Presidencial para Transformación Digital y Gestión y Cumplimiento
Pablo Gómez Ayerbe - Asesor - Consejería Presidencial para Transformación Digital y Gestión y Cumplimiento

Centro para la Cuarta Revolución Industrial de Colombia - C4IR
Erez Zaionce - Director Centro para la Cuarta Revolución Industrial
Eduardo Gómez Restrepo - Líder Senior de Política de Datos

Versión	Observaciones
Versión 1 Diciembre 2021	Plan Nacional de Infraestructura de Datos - Documento técnico y hoja de ruta

Comentarios, sugerencias o correcciones pueden ser enviadas al correo electrónico: gobiernodigital@mintic.gov.co.

Anexo 1. Plan Nacional de Infraestructura de Datos - Documento Técnico y Hoja de Ruta



Este documento de la Dirección de Gobierno Digital se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

Tabla de contenido

1. Introducción5

2. Enfoque de datos como infraestructura7

3. ¿Qué es el Plan Nacional de Infraestructura de Datos y por qué es importante para el país?.....9

4. Principios del Plan Nacional de Infraestructura de Datos11

i. Calidad de los datos11

ii. Fácil búsqueda, accesibilidad, interoperabilidad y reutilización11

iii. Seguridad y protección de los datos.....12

iv. Privacidad por diseño y por defecto12

v. Confianza pública y gestión ética de los datos12

vi. Interoperabilidad y estandarización13

vii. Sectorización estratégica.....13

5. Propósitos del Plan Nacional de Infraestructura de Datos14

i. Aumentar la reutilización de los datos que integran la infraestructura a de datos 14

ii. Consolidar un sector público basado en datos.....14

iii. Consolidar espacios de intercambio de datos que impulsen la innovación en el país 14

iv. Promover el desarrollo e integración de tecnologías emergentes.....15

v. Posicionar al modelo de gobernanza de los datos para la consolidación de una economía digital guiada por datos.....15

vi. Posicionar al país como un referente en el uso de los datos para el desarrollo de la economía digital.....15

vii. Construir un entorno de confianza pública para el aprovechamiento y protección de los datos.....16

6. Infraestructura de Datos de Colombia.....17

6.1 Marco de entendimiento de la Infraestructura de Datos.....17

6.2 Componentes de la infraestructura de datos.....18

6.2.1 Estrategia y gobernanza de la Infraestructura de datos del Estado.....18

6.2.2 Datos.....19

i. Datos maestros20

ii. Datos transaccionales.....20

iii. Datos de referencia.....21

iv. Datos Abiertos.....21

6.2.3 Aprovechamiento de Datos21

6.2.3.1 Procesos - Ciclo de vida del dato.....22

6.2.3.2 Gobierno de datos22

6.2.3.3 Capacidades23

6.2.4 Interoperabilidad de la infraestructura de datos del Estado colombiano23

6.2.5 Seguridad digital y privacidad de los datos que conforman la Infraestructura de datos del Estado24

6.2.6 Herramientas Técnicas y Tecnológicas de la Infraestructura de datos25

6.2.6.1 Guías, lineamientos e instrumentos para la implementación de la infraestructura de datos25

6.2.6.2 Mecanismos de uso e intercambio de datos.....26

i. Data Commons26

ii. Data Trust26

iii. Mercado de Datos.....27

6.2.6.3 Portales de Datos27

6.2.6.4 Infraestructura Tecnológica28

6.2.6.5 Sistemas de Información de datos.....28

7. Hoja de ruta para la implementación del PNID30

8. Esquema de seguimiento de la infraestructura de datos e indicadores35

9. Anexos38

Tabla de gráficos

Figura 1. Marco de entendimiento de la Infraestructura de Datos del Estado colombiano18

Figura 2. Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información24

Figura 3. Esquema de Data Marketplace27

Figura 4. Esquema de medición de la infraestructura de datos del Estado36

1.Introducción La disponibilidad de datos a nivel mundial se ha incrementado exponencialmente gracias a la digitalización, la innovación y la conectividad a Internet. Sin embargo, este incremento ha sido considerablemente mayor en los últimos años. Según El Foro Económico Mundial, el 90% de los datos disponibles actualmente se ha generado en los últimos dos años, y la producción de éstos seguirá aumentando de manera vertiginosa (Foro Económico Mundial, 2021). Para el año 2025, se habrán creado, capturado y consumido alrededor de 175 zettabytes datos digitales (Global Data Sphere, 2019). El aprovechamiento de datos juega un factor decisivo en la generación de valor para los distintos actores de la economía y la sociedad. En relación con el Gobierno la generación de valor a partir de los datos está dado por la entrega de servicios públicos, la focalización de políticas públicas, y los mecanismos de participación ciudadana. En el sector privado, por la generación de nuevos modelos de negocio, innovación en bienes y servicios y focalización de mercado, y en el caso de la academia y la sociedad civil, por el aumento de la participación ciudadana en la toma de decisiones, y la innovación basada en datos (Banco Mundial, 2021). Sin embargo, los datos en sí mismos no generan valor si no logran transformarse en información que sea útil para los tomadores de decisiones. Para lograr este propósito se requiere abordar de manera integral, asuntos críticos alrededor de la cadena de valor de los datos, (calidad, estandarización, reutilización, protección de los datos, tratamiento ético), y asuntos transversales como la gobernanza de datos, la disponibilidad de talento humano y la disposición de recursos tecnológicos. De acuerdo con la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), la gestión de estos asuntos críticos a nivel país, requiere de la definición de estrategias nacionales de datos, que faciliten la definición y coordinación de acciones, y la definición de responsabilidades entre los actores del ecosistema de datos (OCDE, 2019). Estas estrategias nacionales ayudan a su vez, a promover y fortalecer los entornos de intercambios de datos en los que se protegen los derechos de privacidad, propiedad intelectual, y también facilitan la articulación con apuestas de carácter global. En relación con las estrategias de política, el Gobierno de Colombia ha realizado importantes esfuerzos para consolidar un marco de política que promueva el aprovechamiento de datos para la generación de valor social y económico en el país. La Política Nacional de Explotación de Datos y Big data - CONPES 3920 (2018) y la Política Nacional de Transformación Digital e Inteligencia Artificial CONPES 3975 (2019), impulsaron acciones para aumentar la disponibilidad e interoperabilidad de datos del gobierno, promover la cultura de datos en las entidades públicas, en la academia y el sector privado, promover la ética de los datos e inteligencia artificial, y la disposición de entornos de prueba – como el data sandbox, el Sandbox sobre privacidad desde el diseño y por defecto en proyectos de IA, el modelo conceptual para el diseño de regulatory sandboxes & beaches en IA y la economía de intercambio de datos. En este contexto de política, en el año 2020, la pandemia del Covid-19, evidenció la necesidad de acelerar la disminución de barreras para la disponibilidad e intercambio efectivo de los	datos entre distintos actores, e implementar acciones efectivas para lograrlo. Así mismo, se visibilizó aún más la oportunidad de integrar al sector privado y a los ciudadanos en los sistemas de gobernanza de datos, dado que estos datos también son fuente de valor para atender asuntos de interés público. Por lo anterior, en el marco del CONPES 4023 “Política para la reactivación, la repotenciación y el crecimiento sostenible e incluyente: nuevo compromiso por el futuro de Colombia”, en el capítulo de habilitadores digitales, se definió la necesidad de elaborar el Plan Nacional de Infraestructura de Datos (PNID), para abordar asuntos fundamentales como la definición e implementación de un modelo de gobernanza de la infraestructura de datos, un modelo de gestión de datos maestros, impulsar espacios de intercambios de datos entre diferentes actores, entre otros asuntos críticos. Como respuesta a esta necesidad, surge el presente documento técnico con carácter estratégico y táctico, que tiene como finalidad, presentar conceptualmente el enfoque de datos como infraestructura, definir los componentes de la infraestructura de datos del Estado colombiano, y establecer una hoja de ruta con acciones concretas para impulsar la implementación de la infraestructura de datos en el país. Este documento está compuesto en las siguientes secciones: i) descripción del enfoque de datos como infraestructura, ii) presentación del Plan Nacional de Infraestructura de Datos (PNID), iii) descripción de los principios del PNID, iv) descripción de los propósitos del PNID, v) descripción del marco de entendimiento de la Infraestructura de datos del Estado, vi) hoja de ruta para la implementación de la infraestructura de datos, vii) Esquema de seguimiento de la infraestructura de datos.
2. Enfoque de datos como infraestructura El rol preponderante que tienen los datos en la sociedad digital actual demanda la necesidad de comprender su generación, gestión, mantenimiento y disponibilidad, de manera homóloga a la infraestructura vial, infraestructura eléctrica y conectividad. Esta analogía permite abordar la infraestructura de datos, desde un enfoque de bien público, transversal a diversas actividades del Estado, necesario para crear otros bienes y servicios en la economía. (The ODI, 2019). Este enfoque también permite considerar actividades intrínsecas a la gestión de cualquier infraestructura física, como es la planeación, la inversión y el mantenimiento¹. El acceso y disponibilidad de los datos, es un factor decisivo para la generación de valor social y económico para diferentes actores de la sociedad. Por tanto, es necesario abordar los datos como parte de la infraestructura del país, de forma que se garanticen estrategias sostenibles a nivel nacional, que generen las condiciones institucionales, normativas y técnicas para aumentar el uso e intercambio de datos, la colaboración y la eficiencia entre los diferentes actores del ecosistema de datos. Al igual que las infraestructuras viales, la implementación de una adecuada infraestructura de datos requiere de la sinergia de distintos actores para garantizar la disponibilidad de activos de datos, recursos físicos, humanos y tecnológicos, y la definición de intervenciones precisas y oportunas que le permitan al país avanzar en la materia. En este contexto, la acción del Gobierno nacional es indispensable para liderar apuestas críticas en el país en torno a los datos y articular las acciones de distintos actores en una estrategia común definida por un modelo de gobernanza efectivo. El abordaje de los datos como infraestructura, permite a su vez, visibilizar aún más los datos como un activo transversal para el funcionamiento de diversos procesos, y por tanto de la necesidad de garantizar su calidad, protección, estandarización y adecuada gestión ética. Por lo anterior, este abordaje demanda la necesidad de definir acciones en torno a asuntos críticos en materia de accesibilidad, apertura y responsabilidad del tratamiento de datos, estructurada en una visión de mediano y largo plazo, que permite alcanzar propósitos comunes y particulares para el sector gobierno, el privado, la academia y la sociedad civil. En el marco de lo anterior, la infraestructura de datos para Colombia es definida como un conjunto de recursos compartidos, dinámicos y estandarizados, dispuestos por diferentes actores, que habilita la provisión permanente de datos para su aprovechamiento y generación de valor social y económico. Está constituida por políticas, normativas, activos de	información, arquitecturas, estándares y lineamientos, recursos tecnológicos y talento humano que habilitan el acceso, disposición, reutilización y aprovechamiento de datos, utilizando como pilares esenciales la gobernanza y la interoperabilidad.

¹ Data Infrastructure (gd4d.net).

3. ¿Qué es el Plan Nacional de Infraestructura de Datos y por qué es importante para el país?

El Plan Nacional de Infraestructura de Datos (PNID) es un documento técnico de carácter estratégico y táctico, que plantea una intervención nacional para la definición de la infraestructura de datos del Estado y las acciones necesarias para su gestión, implementación y sostenibilidad plasmadas en la hoja de ruta que lo acompaña.

El Plan Nacional de Infraestructura de Datos está diseñado para ser flexible y dinámico dado que sienta las bases para avanzar en la implementación de la infraestructura de datos en Colombia, pero está en permanente construcción de nuevas herramientas, lineamientos técnicos, y definiciones conceptuales en la medida en que se avanza en su implementación. En ese sentido, algunos anexos que acompañan al PNID, como por ejemplo el marco normativo aplicable para Colombia (Ver anexo 1.1), o el mapeo de guías, instrumentos y lineamientos asociados al uso, explotación e intercambio de datos (Ver anexo 1.3), son de carácter modular porque se irán nutriendo de elementos en la medida en que el país continúe avanzando en materia de datos.

El Plan Nacional de Infraestructura de Datos está respaldado por un instrumento normativo con la finalidad de garantizar su institucionalidad y continuidad en el tiempo, y por el marco normativo (Ver anexo 1.1) que se ha constituido a nivel nacional durante los últimos años, en materia de protección de datos personales, acceso a la información pública, habeas data y protección comercial.

Así mismo, se contempla que el PNID esté acompañado de un Modelo de Gobernanza de la infraestructura de datos que facilitará la articulación y los esfuerzos de diferentes actores a

nivel nacional e internacional, teniendo en consideración que esta es una estrategia que requiere la participación de otros actores del ecosistema de datos.

Con el fin de garantizar, el seguimiento y evaluación de los propósitos, al Plan Nacional de Infraestructura de Datos, lo acompaña un esquema de seguimiento el cual permitirá el monitoreo y análisis de los avances de la implementación de la infraestructura de datos en el país. Los resultados analizados, serán evaluados por los actores que hacen parte de la gobernanza de la infraestructura de datos, los cuales redefinirán las acciones que se requieran para consolidar esta iniciativa.

El Plan Nacional de Infraestructura de Datos se articulará con las acciones que se vienen desarrollando en el marco del Sistema Estadístico Nacional (SEN) y la Infraestructura Nacional de datos espaciales (ICDE), estrategias lideradas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

4. Principios del Plan Nacional de Infraestructura de Datos

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.

i. Calidad de los datos

Los datos que integran la infraestructura de datos del Estado deben cumplir con las características de calidad, entre las que se encuentran la exactitud, la completitud, la integridad, la actualización, la coherencia, la relevancia, la accesibilidad y la confiabilidad. Este principio compromete el mantenimiento y gestión de los conjuntos de datos dispuestos en la infraestructura de datos, especialmente de los datos maestros del país. ²

ii. Fácil búsqueda, accesibilidad, interoperabilidad y reutilización

Los datos que integran la infraestructura de datos del Estado se deben caracterizar por los principios FAIR (por sus siglas en inglés), tomados de las propiedades de los datos científicos. Estos deben ser de fácil búsqueda, de fácil acceso, interoperables y dispuestos para su reutilización. Dado que la infraestructura de datos está integrada por distintos tipos de datos, según su naturaleza, este principio está condicionado al principio de “tan abierto como sea posible, tan cerrado como sea necesario”.

En particular con relación al principio de accesibilidad, de acuerdo con la Ley 1712 de 2014³ este hace parte del núcleo del derecho de transparencia y acceso a la información pública,

que debe armonizarse con los principios de finalidad y circulación restringida que rigen el derecho al habeas data⁴ y con los atributos de la información de carácter de tipo personal, propios de la protección y privacidad de la información, conforme con la normativa de protección de datos personales⁵

iii. Seguridad y protección de los datos

En cualquiera de las fases del ciclo de vida de los datos de la infraestructura de datos se debe garantizar la seguridad⁶ y protección de los datos personales. Así mismo, en los espacios de intercambios de datos entre distintos actores, se debe propender por la aplicación de prácticas que minimicen el riesgo de identificación y re-identificación de datos personales, aplicando el principio de responsabilidad demostrada, y privacidad desde el diseño y por defecto. Lo anterior con el fin de preservar la confidencialidad, integridad, y disponibilidad, y brindar confianza a las partes constitutivas de toda la infraestructura de datos.

iv. Privacidad por diseño y por defecto

La privacidad y la seguridad deben hacer parte del diseño, arquitectura y configuración predeterminada del proceso de gestión de información y de las infraestructuras que lo soportan, para lo cual desde antes que se recolecte información y durante todo el ciclo de vida de la misma, se deben adoptar medidas preventivas de diversa naturaleza (tecnológica, organizacional, humana, procedimental) para evitar vulneraciones al derecho a la privacidad o a la confidencialidad de la información, así como fallas de seguridad o indebidos tratamientos de datos personales.

v. Confianza pública y gestión ética de los datos

La calidad de los datos que integran la infraestructura de datos el Estado, y su modelo de Gobernanza deben propender por la creación de un escenario de confianza para la generación, acceso, intercambio y reutilización de datos entre los distintos actores. A su vez, esta confianza se fortalece con la integración de la gestión ética de los datos durante su ciclo de vida, y la reducción de sesgos de discriminación, injusticia y parcialidad con el fin de proteger los derechos humanos.

Este principio propende por generar confianza a todos los actores que hacen parte de la infraestructura de datos del Estado colombiano y a la sociedad en general, sobre el contenido y veracidad de los datos recabados y puestos a disposición de los diferentes

² Norma ISO 25012

³ La cual señala en su artículo 4 referente al acceso a la información pública lo siguiente: “toda persona puede conocer sobre la existencia y acceder a la información pública en posesión o bajo control de los sujetos obligados. El acceso a la información solamente podrá ser restringido excepcionalmente. Las excepciones serán limitadas y proporcionales, deberán estar contempladas en la ley o en la Constitución y ser acordes con los principios de una sociedad democrática. * * * * *

⁴ Ley 1266 de 2008

⁵ Ley 1581 de 2012

⁶ Ley 1581 de 2012

usuarios, siendo esto un propósito para generar valor público en un entorno de confianza digital. vi. Estandarización e Interoperabilidad La infraestructura de datos del Estado debe operar bajo criterios de estandarización a través de todo su ciclo de gestión. Así, la estandarización debe aplicarse sobre los datos en sí mismos y en los metadatos. La aplicación de este principio debe caracterizarse por una baja dependencia de esquemas complejos, facilitando la interoperabilidad, el uso del lenguaje común de intercambio entre sistemas de información, y la posibilidad de integrarlos e intercambiar datos a través de interfaces de programación de aplicaciones (API) como servicios web (web services). Actualmente se dispone de varias herramientas que ayudan a la confección de dichos estándares entre ellas las de lenguaje común del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, así mismo, se requiere el compromiso fuerte de todos los stakeholders en la cadena y se debe tener como referente la armonización a nivel nacional, regional y mundial, para así poder acceder y proveer servicios de datos de ámbito transfronterizo. El principio de estandarización a su vez permite alcanzar el principio de interoperabilidad, el cual permite la comunicación entre diferentes tecnologías y aplicaciones para el intercambio, uso y reutilización de datos. La interoperabilidad de la infraestructura de datos debe estar regulada por estándares internacionales sectoriales, y consolidarse a través de arquitecturas tecnológicas distribuidas soportadas por APIs. vii. Sectorización estratégica La infraestructura de datos del Estado plantea un enfoque general a nivel país que debe articularse con las iniciativas sectoriales o territoriales que se están gestando e implementando en materia de datos. El modelo de gobernanza debe ser incluyente para dar respuesta a los desafíos y oportunidades que enfrentan los distintos sectores y deben abordarse de acuerdo con las particularidades de cada sector en materia de normatividad, regulación, estándares, y supervisión.	5. Propósitos del Plan Nacional de Infraestructura de Datos El Plan Nacional de Infraestructura de Datos (PNID) 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 alcanzar siete propósitos principales: i. Aumentar la reutilización de los datos que integran la infraestructura a de datos El PNID promueve acciones para que los datos que integran la infraestructura de datos sean utilizables, accesibles y disponibles en toda la economía, lo anterior respaldado en un marco normativo que define los procedimientos y limitaciones para proteger la privacidad de las personas, los derechos comerciales y la propiedad intelectual. También promueve acciones para aumentar el aprovechamiento de los datos a partir del uso de técnicas como el análisis de datos y Big data ii. Consolidar un sector público basado en datos El PNID incorpora acciones para fortalecer las capacidades de las entidades públicas a fin de afrontar los retos de la economía de datos y promover la cultura de datos para la toma de decisiones. La gestión de la infraestructura de datos del Estado busca fortalecer las capacidades del sector público en el uso y aprovechamiento de los datos para la prestación de servicios a la ciudadanía y la toma de decisiones basadas en evidencia. iii. Consolidar espacios de intercambio de datos que impulsen la innovación en el país
El PNID fomenta acciones para la creación de esquemas y mecanismos de intercambio de datos bajo un modelo de gobernanza de la infraestructura que sea flexible a los principios y propósitos de cualquier tipo de mecanismo de intercambio. A la vez, el plan impulsa el desarrollo de pilotos de espacios de intercambios de datos en sectores priorizados y estratégicos para el país y promueve el desarrollo de espacios de compartición que faciliten el acceso a datos en la medida en que definen de manera controlada, estructuras de seguridad, estándares de intercambio y compartición y principios que generan confianza en los participantes. iv. Promover el desarrollo e integración de tecnologías emergentes El PNID contribuye a la adopción y apropiación de tecnologías emergentes, las cuales, dependen fuertemente de la disponibilidad de grandes conjuntos de datos de calidad. En este sentido, la adopción de estas tecnologías por parte de los actores del ecosistema de datos son clave para impulsar nuevos modelos de negocio y de avances tecnológicos de impacto que marcan una diferencia real en la resolución de problemas tanto en el sector público como en el sector privado. v. Posicionar al modelo de gobernanza de los datos para la consolidación de una economía digital guiada por datos El PNID incorpora acciones para consolidar el modelo de gobernanza el cual se constituye la sombrilla de la infraestructura de datos y a través de este se establecen políticas, roles, responsabilidades y lineamientos para aumentar el aprovechamiento de los datos al tiempo que se promueve la articulación del sector privado, público y los ciudadanos. Este modelo permitirá consolidar en el país una economía digital basada en datos para impulsar la innovación en diferentes sectores. vi. Posicionar al país como un referente en el uso de los datos para el desarrollo de la economía digital A través de la implementación del PNID, el país fortalecerá su rol como un referente regional para el desarrollo de nuevos modelos de negocio y el fortalecimiento de un gobierno basado en datos. El PNID involucra acciones estructurales que pueden servir de ejemplo para otros países en materia de datos maestros, gobernanza de datos, y consolidación de modelos de intercambios de datos. Así mismo, la implementación del Modelo de Gobernanza de la Infraestructura de datos puede ser un referente que se coordine a las estrategias de otros países, en la medida en que se logre impulsar el aprovechamiento de los datos para el desarrollo de la economía digital en el país y en la región cohesionando a diferentes actores nacionales y mundiales alrededor de líneas estratégicas en materia de datos.	vii. Construir un entorno de confianza pública para el aprovechamiento y protección de los datos El PNID garantiza la creación de confianza pública a través de datos de calidad y estratégicos que fortalecen la cadena de valor de los datos y a través del Modelo de Gobernanza, el cual, garantiza la creación de confianza en un entorno participativo en el que confluyen diversos actores. Este entorno de confianza se irá fortaleciendo en la medida en que haya una mejor comprensión del entendimiento de los datos como infraestructura, mayor conocimiento de las políticas y normativas asociadas a la explotación de datos, y mayor desarrollo de experiencias y ejercicios de articulación entre distintos actores que confluyen alrededor de la cadena de valor de los datos.

6. Infraestructura de Datos de Colombia

Para comprender como está constituida la infraestructura de datos del Estado colombiano es necesario contar con un marco de entendimiento de los componentes que la conforman y como estos están articulados; a continuación se describen los elementos que hacen parte de dicho marco.

6.1 Marco de entendimiento de la Infraestructura de Datos

El PNID está basado en un marco de entendimiento que establece los componentes para implementar la infraestructura de datos del Estado colombiano. Dicha implementación permite generar las condiciones necesarias para impulsar la economía digital del país, la creación de nuevos modelos de negocio basados en datos, la compartición de datos entre los diferentes actores del ecosistema de datos, así como facilitar la toma de decisiones basada en datos.

Abordar la infraestructura de datos del Estado a través de componentes, facilita la identificación de acciones estratégicas que se deben llevar a cabo para consolidar la implementación de la infraestructura de datos. Estas acciones se plasman en la sección de Hoja de ruta de este documento.

En la Figura 1, expuesta a continuación, se muestran los componentes de la infraestructura de datos. El primer componente – La **Estrategia y gobernanza de la infraestructura de datos del Estado**, es la sombrilla de la infraestructura de datos, a través de ésta se definen las estrategias, políticas, normativas, lineamientos y estándares que permiten la gestión y aprovechamiento de los datos de la infraestructura. El segundo componente – **los Datos**, se constituyen en el activo central y más importante de la infraestructura de datos del Estado colombiano. El tercer componente – **Aprovechamiento de la infraestructura de datos**, es el objetivo último de la gestión e implementación de la infraestructura; para el desarrollo de este componente es necesario abordar el ciclo de vida de los datos, y las capacidades de los actores que integran la infraestructura de datos para extraer el valor de estos. El cuarto y quinto componente – **Interoperabilidad de la infraestructura y la Seguridad y privacidad de los datos**, son los elementos estructurales para el desarrollo y mantenimiento de la infraestructura de datos. Y por último, el sexto componente – **Insumos técnicos y tecnológicos**, son los instrumentos que facilitan el aprovechamiento de la infraestructura por parte de los distintos actores.

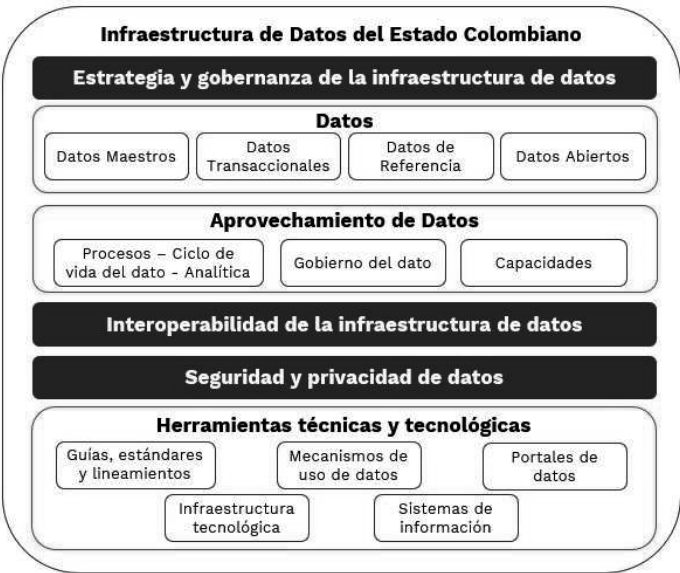


Figura 1. Marco de entendimiento de la Infraestructura de Datos del Estado colombiano
Fuente: Elaboración Propia

6.2 Componentes de la infraestructura de datos

En este apartado se describen los componentes de la infraestructura de datos del Estado. Se presenta brevemente una definición conceptual, y en algunos, se menciona de manera general su desarrollo en Colombia. Como se explicó anteriormente, cada componente está relacionado entre sí para dar forma a la infraestructura de datos.

6.2.1 Estrategia y gobernanza de la Infraestructura de datos del Estado.

La gobernanza de la Infraestructura de datos del Estado es el conjunto de normas, políticas, estándares, roles y responsabilidades que permiten potenciar el uso y aprovechamiento de la infraestructura de datos. A su vez, la gobernanza facilita la planeación y definición de estrategias nacionales y sectoriales, y la articulación de acciones del sector público, privado,

la academia y la sociedad civil. A través de estos procesos se genera un escenario de confianza y seguridad para reutilizar los datos tanto del sector público como el privado.

La gobernanza de la infraestructura de datos define:

- Estrategias de planeación y priorización de objetivos
- Reglas (políticas, estándares, normas).
- Facultades y atribuciones de decisión (establecer cómo decidir y quién decide).
- Responsabilidades y rendición de cuentas.
- Procesos relacionados con la gestión los datos durante su ciclo de vida.
- Seguimiento y evaluación de procesos y resultados.

Y aborda los siguientes objetivos:

- Promover el entendimiento común de los datos como infraestructura.
- Coordinar esfuerzos entre distintos actores del ecosistema de datos.
- Definir y consolidar fuentes únicas de datos reconocidas por los diferentes stakeholders.
- Identificar las necesidades en materia de datos por parte de los interesados y grupos de interés
- Promover las capacidades de los distintos actores para la adopción de enfoques comunes en materia de datos.
- Consolidar procesos estandarizados y repetibles.
- Garantizar la transparencia de los procesos.

La materialización de la gobernanza de datos para Colombia se enmarcará en el Modelo de gobernanza de la infraestructura de datos del Estado⁷ que sea definido por el Departamento Administrativo de la Presidencia de la República en un proceso de co-creación con diversos actores del ecosistema digital nacional y regional. El modelo deberá constituirse alrededor de los propósitos definidos en el PNID y así mismo se definirán los roles, responsabilidades, acuerdos y líneas de acción estratégicas que se aborden desde una adecuada planeación.

La definición conceptual de este modelo deberá lograr la articulación de los diferentes esquemas de gobernanza de datos sectoriales y facilitar la coordinación sobre temas comunes como la estandarización, interoperabilidad, calidad de los datos y capacidades para su aprovechamiento, entre otras.

Así mismo, dinamizar de manera constante discusiones en asuntos relacionados con modelos de intercambios de datos, flujo de datos transfronterizos, privacidad, seguridad y competencia en materia de datos, modelos de valoración de datos, ética en la gestión de los datos, entre otros.

6.2.2 Datos

Los datos son el activo más importante de la infraestructura de datos del Estado. Este componente de la infraestructura se constituye por datos maestros, datos de referencia, datos transaccionales y abiertos. La adecuada gestión de estos datos son la base para desarrollar aplicaciones, consultas, transacciones, prestar y acceder a servicios digitales y mejorar el diseño y focalización de políticas públicas, e impulsar proyectos privados y

académicos. La disposición de datos maestros, transaccionales y abiertos requiere, la gestión adecuada de datos personales⁸ de acuerdo con lo definido por la Ley 1581 de 2012 (Ver anexo 1).

i. Datos maestros

Para el contexto colombiano, son datos básicos en dominios críticos que se abordan como, única fuente de verdad para diferentes actores del ecosistema de datos, especialmente en el sector público. Su gestión, mantenimiento e integración es la columna vertebral de la infraestructura de datos del Estado, dado que estos datos son el núcleo para la prestación de servicios al ciudadano, la focalización de políticas públicas, y el intercambio de datos con el sector privado y por tanto es esencial garantizar su calidad y disponibilidad.

Entre los datos que se consideran críticos y nucleares están los datos que refieren a población, empresas, y lugares. Estos tres son dominios de datos básicos requieren ser administrados a través de fuentes de información únicas, confiables y legítimas bajo un esquema de gobernanza de cobertura nacional que elimine los silos de información. Deben estar disponibles para ser utilizados en todos los procesos y trámites del sector público deben estar actualizados y gestionados de manera adecuada por las entidades responsables.

Los datos maestros pueden conformarse a partir de registros administrativos, como es el caso del Registro Único Empresarial y Social – RUES para el caso de la identificación de empresas, o el registro base de población que podría conformarse a partir del registro civil de nacimiento o registro civil de defunción de la Registraduría Nacional del Estado Civil.

ii. Datos transaccionales

Los datos transaccionales son producto de la interacción y relación entre los ciudadanos, las empresas y el Estado y surgen a partir de las diversas operaciones que realiza una entidad sobre los datos maestros y se generan en un punto del tiempo. Ejemplo de esto, son las semanas cotizadas de pensión por un ciudadano, las pruebas de Covid-19 realizadas en los municipios de Colombia entre otros. Los datos transaccionales tienen una gran importancia, pues a partir de ellos se puede realizar un aprovechamiento analítico para toma de decisiones no solo para la entidad misma que los produce sino para las partes interesadas de esa entidad. Un ejemplo de esto puede ser los datos que produce el Ministerio de Protección Social que pueden ser usados por entidades como Ministerio de Trabajo y las Entidades Promotoras de Salud como terceros privados interesados. Otro ejemplo son los datos que se producen a partir de la interacción de los ciudadanos con el Estado por medio de los servicios ciudadanos digitales.

⁸ Los datos personales son cualquier información relativa a una persona física viva identificada o identificable. Las distintas informaciones, que recopiladas pueden llevar a la identificación de una determinada persona, también constituyen datos de carácter personal. Los datos personales que hayan sido anonimizados, cifrados o presentados con un seudónimo, pero que puedan utilizarse para volver a identificar a una persona, siguen siendo datos personales y se inscriben en el ámbito de aplicación. Cualquier información vinculada o que pueda asociarse a una o varias personas naturales determinadas o determinables (Ley 1581 del 2012). Dependiendo del grado de utilización y acercamiento con la intimidad de las personas podrá ser pública, semiprivada o privada.

⁷ El Modelo de gobernanza de la infraestructura de datos se publicará en el primer semestre de 2022.

iii. Datos de referencia

Se usan para asignar y garantizar un rango de validez a un asunto específico (por ejemplo, los únicos municipios colombianos válidos son los que están reconocidos legalmente como municipios en Colombia y cada municipio tiene solo un código y un nombre válidos), usualmente son catálogos o datos proporcionados por un tercero. Ejemplo: ciudades, departamentos, municipios, códigos de diagnóstico clínico, valor de tasas de referencia con monedas extranjeras entre otros. Estos datos deben ser manejados de manera transversal a todas las entidades de tal manera que todas tengan la misma referencia para conjuntos de datos comunes.

Los datos de referencia son de gran utilidad en todo el ciclo de vida del dato, porque favorecen su captura, clasificación, almacenamiento, el intercambio de datos, y especialmente contribuyen al desarrollo de ejercicios de analítica porque favorecen la calidad de los datos. Adicional a lo anterior, y por las características de este tipo de dato, se hace necesario que el mismo sea generado y administrado por Entidades del Estado. Dentro de los ejemplos de datos de referencia para la Infraestructura de Datos se tiene el listado oficial de ciudades, el código DIVIPOLA de municipios, el indicativo de países y ciudades, las tasas de conversión. Estos datos, al ser de referencia, no podrán ser modificados excepto por la Entidad que lo administra dentro de la Infraestructura de datos del Estado.

iv. Datos Abiertos

Los datos abiertos son información pública dispuesta en formatos que permiten su uso y reutilización bajo licencia abierta y sin restricciones legales para su aprovechamiento. En Colombia, la Ley 1712 de 2014 sobre Transparencia y Acceso a la Información Pública, define los datos abiertos en el numeral sexto como "todos aquellos datos primarios o sin procesar, que se encuentran en formatos estándar e interoperables que facilitan su acceso y reutilización, los cuales están bajo la custodia de las entidades públicas o privadas que cumplen con funciones públicas y que son puestos a disposición de cualquier ciudadano, de forma libre y sin restricciones, con el fin de que terceros puedan reutilizarlos y crear servicios derivados de los mismos".

6.2.3 Aprovechamiento de Datos

El propósito central de la infraestructura de datos del Estado y su modelo de gobernanza es aumentar el aprovechamiento de los datos por parte de los distintos actores del ecosistema de datos y el ecosistema digital. El aprovechamiento de datos requiere no solamente su adecuada gestión durante su ciclo de vida, sino también la implementación de técnicas, herramientas y metodologías de analítica y explotación de datos, que permitan transformarlos en información valiosa para la toma de decisiones tanto en el gobierno, como en el sector privado.

Las oportunidades derivadas del análisis de éstos han contribuido a acelerar la adopción y adaptación de técnicas, tecnologías, metodologías, sistemas, prácticas y aplicaciones, orientadas al análisis de datos críticos en el sector público y privado para tomar decisiones

proceso de documentación sobre cada fase del ciclo de vida del dato, aunado a una gestión adecuada de los metadatos.

La óptima gestión de datos requiere de un marco que acoja un gobierno de datos, entendido como el ejercicio de diseñar, controlar y monitorizar todo lo relativo a los datos desde un enfoque holístico, en el que participen los implicados, desde el gobierno y el departamento de TI hasta un consejo de gestión de datos que represente a las partes interesadas.

El propósito del gobierno de datos es asegurar que la en la gestión de los datos se cumplan con los propósitos misionales o de negocio de las entidades públicas o empresas, buscando obtener una reducción de costes en lo que respecta a su gestión y a su protección (en lo que respecta al cumplimiento de la normativa y a la preservación de la privacidad).

6.2.3.3 Capacidades

El aprovechamiento de los datos por parte de los actores del ecosistema de datos requiere del desarrollo y consolidación de capacidades en materia de recurso humano, tecnológico, operacional, financiero y estructuras organizacionales que permitan desarrollar estrategias de gobierno y gestión de datos. El desarrollo de capacidades en los distintos actores del ecosistema de datos contribuye a disminuir silos de información, a mejorar los niveles de seguridad y protección de los datos, y a implementar procesos éticos en la gestión de los datos.

El mejoramiento de capacidades para aprovechar los datos se debe acompañar de herramientas de medición para definir el nivel de madurez que tienen las organizaciones, empresas y entidades del sector público para explotar los datos y la posterior definición de estrategias para el fortalecimiento de sus capacidades. Así mismo, este fortalecimiento se acompaña de guías, herramientas y lineamientos (Ver sección 6.2.6.1) que son dispuestas como recursos para apoyar el desarrollo de capacidades.

6.2.4 Interoperabilidad de la infraestructura de datos del Estado colombiano

La interoperabilidad entre sistemas de información es el eje central de la infraestructura de datos del Estado dado que habilita la reutilización e intercambio de datos entre distintos actores, mejorando la eficiencia y efectividad en la prestación de servicios al ciudadano, minimizando los costos de transacción en el intercambio de datos especialmente entre entidades públicas, y facilitando la interacción de las empresas privadas, organizaciones y la ciudadanía con el Estado.

Este componente esta soportado por el desarrollo de políticas, normativas, infraestructura tecnológica y lineamientos técnicos que permiten eliminar las barreras técnicas, institucionales y operativas para el intercambio de datos. El estándar nacional definido y administrado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se denomina Estándar de Lenguaje Común y fue diseñado para entender y facilitar el

informadas. La definición de usos específicos y propósitos claros es clave para materializar el valor de los datos en el corto plazo. Esto se evidencia en diversos sectores del país, en el que se han desarrollado productos como aplicaciones móviles, modelos predictivos, visualizaciones, entre otros, a partir de la reutilización de datos abiertos y herramientas de experimentación como el Data Sandbox⁹.

El aprovechamiento de datos está fuertemente soportado en la analítica de datos, sin embargo, para lograr la extracción de valor de los datos para la toma de decisiones basada en la evidencia es necesario considerar tres aspectos importantes: i) la gestión efectiva del ciclo de vida de los datos, ii) los procesos relacionados con gobierno del dato y iii) la consolidación de capacidades para extraer su valor a partir de la explotación de los datos.

6.2.3.1 Procesos – Ciclo de vida del dato

La gestión del ciclo de vida del dato es un proceso indispensable para alcanzar el aprovechamiento de los datos dispuestos en la infraestructura de datos del Estado. Este ciclo incorpora las siguientes fases como (ver anexo 1.2): creación y recepción, procesamiento, almacenamiento, intercambio, transferencia y compartición, uso y análisis de datos, archivo y preservación (incluyendo la posibilidad de destruir los conjuntos de datos).

El núcleo central del ciclo de vida de los datos es la reutilización, dado que es donde se genera más valor, y es la que dinamiza el desarrollo de las demás fases del ciclo de vida del dato. Es en esta fase donde se usan los datos que originalmente fueron recopilados para otro fin o propósito y permite ahorrar recursos para su aprovechamiento dado que es posible disponer de datos adecuados y con buena calidad, producidos previamente por otros actores, evitando la duplicación de esfuerzos en la recopilación de datos. La reutilización también incluye la obtención de datos externos a la entidad como la utilización de los datos maestros y de referencia que existan en el ecosistema de datos.

La mención sobre las fases del ciclo de vida de los datos es clave debido que los actores que disponen datos en la infraestructura de datos del Estado deben contar con las capacidades para gestionar adecuadamente cada una de sus fases. Para ello, es necesario la adopción de herramientas que soporten las actividades del ciclo de vida, por ejemplo, un esquema de almacenamiento, una arquitectura de datos, una política de seguridad, procesos para gestionar, gobernar y mejorar la calidad de los datos, un modelo de gobierno de datos, etc.

6.2.3.2 Gobierno de datos

Para la gestión del ciclo de vida de los datos, y en consecuencia alcanzar su aprovechamiento es necesario contar con un gobierno de datos que permitan garantizar la calidad del dato, la seguridad y privacidad de los datos, hacer un apropiado almacenamiento y consolidar un

⁹ Resultados de producciones – Ver: Usos | Datos Abiertos.

intercambio de información entre las entidades públicas con el propósito de mejorar los servicios digitales dirigidos a los ciudadanos y empresas.

A su vez, Colombia cuenta con una solución tecnológica de código abierto que facilita el intercambio de datos principalmente entre diferentes sistemas de información de las entidades públicas y es un elemento central de la infraestructura de datos del Estado. Esta solución, se acompaña del Marco de Interoperabilidad del Estado Colombiano que facilita a las entidades la adopción de los lineamientos para integrarse a esta solución tecnológica.

La solución es descentralizada, dado que el intercambio de los datos entre entidades se da sin ningún intermediario, y por medio de procesos de autenticación que garantizan la integridad y confidencialidad de los datos. Toda la comunicación se origina a través de llamadas de servicios mediante APIs.

6.2.5 Seguridad digital y privacidad de los datos que conforman la Infraestructura de datos del Estado

La infraestructura de datos del Estado está soportada por procesos tecnológicos, normativos y de política en los que se debe garantizar la seguridad digital y privacidad de los datos. Estos dos componentes son esenciales en el desarrollo y gestión de la infraestructura de los datos, y a su vez, se derivan en seguridad de la información, seguridad de las aplicaciones, seguridad de la red, seguridad de internet y protección de infraestructura crítica.

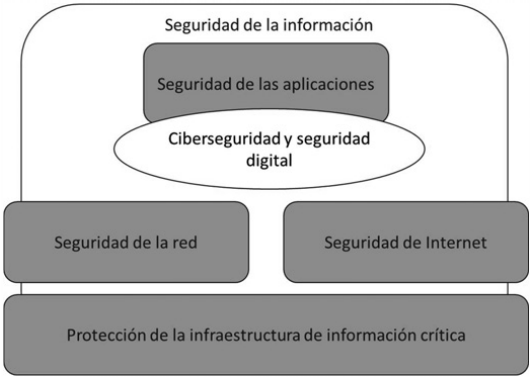


Figura 2. Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información
Fuente: MinTIC

En los mecanismos de uso e intercambio de datos (Ver sección 6.2.6.2), en los portales de datos, y en las soluciones tecnológicas de intercambio entre sistemas de información, se deben garantizar lineamientos técnicos y normativos que certifiquen la privacidad y seguridad de los datos que hacen parte de la infraestructura de datos.

La materialización de este componente se garantiza a través del cumplimiento del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información expedido por el MinTIC por medio de la Resolución 500 del 2021, en la normativa especial de seguridad digital para sedes electrónicas y sitios web contenida en las resoluciones MinTIC 1519 y 2893 del 2020, marcos de gobernanza de datos efectivos, y en general la normativa e instrucciones derivadas de las leyes 1266 del 2008 y 1581 del 2012, según corresponda; y en la en la aplicación de guías, lineamientos, estándares y principios que permiten implementar a los actores del ecosistema de datos medidas de anonimización, encriptación, evaluaciones de riesgo de privacidad de datos, entre otros. En cuanto al sector privado, la adopción de normas internacionales como la ISO 27001 brindan lineamientos y estándares para la industria en cuanto a seguridad y privacidad de la información.

6.2.6 **Herramientas Técnicas y Tecnológicas de la Infraestructura de datos**

Los instrumentos técnicos y tecnológicos se refieren aquellos recursos necesarios para desplegar la infraestructura de datos y habilitar su aprovechamiento por parte de distintos actores del ecosistema de datos. Por tratarse de una infraestructura de carácter público, los recursos que aquí se mencionan son de carácter compartido.

Este componente está constituido por las guías, estándares y lineamientos que apoyan la gestión y el aprovechamiento de la infraestructura de datos, los mecanismos de usos e intercambios de datos que permiten la compartición de datos y de recursos entre diferentes actores del ecosistema de datos, los portales de datos a partir de los cuales se accede a recursos para usar, reutilizar e intercambiar datos, la infraestructura tecnológica que soporta la transferencia y consumo de datos y por último, los sistemas de información que integran la infraestructura de datos.

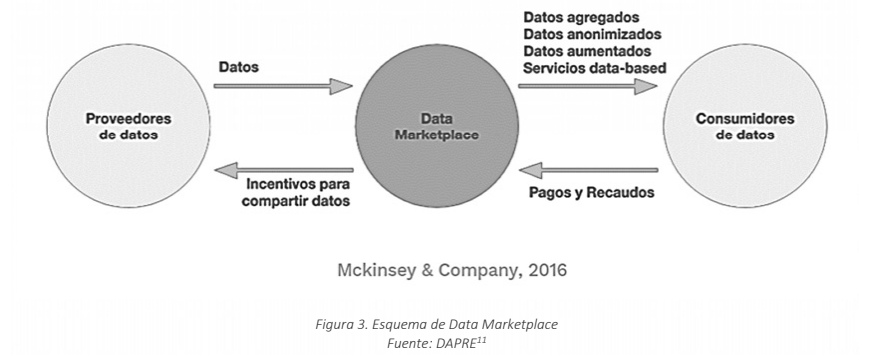
6.2.6.1 **Guías, lineamientos e instrumentos para la implementación de la infraestructura de datos**

Las guías, estándares y lineamientos apoyan la adopción de acciones para el desarrollo de los componentes de la infraestructura de datos del Estado y también para el fortalecimiento de capacidades de los actores que hacen uso y aprovechamiento de esta infraestructura. En las guías se encuentran los lineamientos, modelos, planes de diseño y seguimiento, mejores prácticas, estándares, herramientas, arquitecturas de referencia, entre otros.

Estas guías, lineamientos e instrumentos aplican a todo el ciclo de vida de los datos y a la gestión de la infraestructura de los datos en distintos temas como la calidad de los datos, la seguridad y privacidad de los datos, la interoperabilidad de sistemas de información, la disposición de datos abiertos. En el Anexo 1.3 se encuentra la descripción de los instrumentos más representativos para apoyar la implementación de la infraestructura de datos en sus diversos componentes.

iii. **Mercado de Datos**

El Mercado de Datos o Data Marketplace¹⁰ se define como un punto de encuentro para el intercambio abierto de activos de datos entre personas y empresas actuando como consumidores y proveedores; en donde los catálogos, categorías y casos de uso pueden ser dirigidos tanto a industrias o nichos específicos, como a audiencias masivas (Wagner, 2020).



6.2.6.3 **Portales de Datos**

Los portales de datos son enlaces digitales que centralizan recursos, servicios y/o conjuntos de datos para la publicación, intercambio, reutilización, comercialización o análisis de datos. Estos portales de datos ofrecen a la ciudadanía un mejor acceso a la información y proporcionan un mecanismo de control del funcionamiento de las administraciones.

En el caso de datos abiertos, a nivel nacional se tiene el Portal Nacional de Datos Abiertos www.datos.gov.co en la que se disponen datos para ser usados, reutilizados y redistribuidos libremente en formatos abiertos y licencias libres y consumibles.

En relación con el consumo y reutilización de datos abiertos, los conjuntos disponibles en el portal de datos abiertos (www.datos.gov.co) están dispuestos en formatos estandarizados que facilitan la interoperabilidad, sujetos al Marco de Interoperabilidad, Lenguaje Común de Intercambio de Información dispuestos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Lo anterior brinda mayor usabilidad y permite el procesamiento de los datos por máquinas y personas. El portal de datos abiertos a su vez dispone de servicios de interfaz y conectividad como ODATA y SODA API.

¹⁰ "Economía de Intercambio de Datos. Data Marketplaces – Conceptualización para su implementación en Colombia"¹⁰
¹¹ <https://dapre.presidencia.gov.co/ID/181220%20Econom%C3%ADa%20de%20Intercambio%20de%20Datos.pdf>

6.2.6.2 **Mecanismos de uso e intercambio de datos**

La infraestructura de datos del Estado no depende exclusivamente de los datos que administra el sector público, razón por la cual, es necesario habilitar mecanismos y espacios para el intercambio de información entre los actores del ecosistema de datos. La materialización de estos mecanismos de intercambio parte del desarrollo de modelos conceptuales en los que se definen elementos mínimos para su desarrollo y puesta en marcha. Cabe resaltar que los mecanismos de uso e intercambio de datos son marcos generales que deben ser lo suficientemente flexibles para adaptarse a la particularidad de un sector específico. Los mecanismos de uso e intercambio de datos que se abordan a continuación son: Data Trust, Data Commons, y Data Marketplace. Cabe mencionar que, aunque no se mencionan en este apartado, existen más mecanismos de uso e intercambios de datos que contribuyen a fomentar la colaboración entre distintos actores.

i. **Data Commons**

Data Commons es una plataforma para la experimentación y la interacción de datos que amplía el acceso a los datos al reunir información de diferentes fuentes. Un modelo de Data Commons debe administrar los permisos y controlar el acceso de forma que este mantiene las reglas y condiciones de acceso bajo las cuales los datos fueron recolectados originalmente (Mills, 2019).

Este modelo de intercambio de datos es un modelo generalmente público que tiene fines de interés común y tienen algunas características como que los conjuntos de datos deben tener identificadores digitales estables y persistentes, que incluyan control de acceso a los datos y metadatos, deben ser de fácil acceso a través por ejemplo de API, la portabilidad también es importante para el intercambio y transporte de los datos, y deben pasar por un proceso de desidentificación o anonimización. (Lineamientos Data Trust & Data Commons, 2020)

ii. **Data Trust**

Los Data Trust son un modelo de gobierno de datos, el cual se define (Open Data Institute, 2018) como: “Un fideicomiso de datos proporciona una administración fiduciaria e independiente de los datos. Los fideicomisos de datos son un enfoque para cuidar y tomar decisiones sobre los datos de una manera similar a la que se han utilizado para cuidar y tomar decisiones sobre otras formas de activos en el pasado [...] Como administrador de los datos, un fideicomiso de datos puede decidir quién tiene acceso, en qué condiciones y en beneficio de quién”. (Lineamientos Data Trust & Data Commons, 2020)

Este modelo de intercambio de datos es generalmente privado, y le otorga facultades al administrador de los datos para tomar decisiones sobre la administración, mantenimiento, tecnología y uso de los datos, en búsqueda de un beneficio para los miembros.

Dentro de esta categoría de portales de datos también se incluyen plataformas similares de tipo público, privado o mixta que se referenciarán en el portal de infraestructura de datos del Estado¹².

API:

Otro aspecto clave que facilita la interoperabilidad y reduce la intervención humana en el consumo y exposición de conjuntos de datos, es el uso de interfaces de programación de aplicaciones (API), esto permite que los sistemas de información de los diferentes actores del ecosistema de datos, conforme a los acuerdos establecidos para el intercambio de datos, compartan datos de manera estandarizada, haciendo uso de lenguaje común de intercambio sobre la capa de interoperabilidad.

6.2.6.4 **Infraestructura Tecnológica**

La infraestructura tecnológica es un elemento fundamental para soportar la implementación tecnológica de la infraestructura de datos del Estado. Está compuesta de recursos como servidores, dispositivos de red, infraestructuras en nube, centros de datos que permiten la gestión del ciclo de vida de los datos para su captura, procesamiento, almacenamiento, compartición y análisis de los datos dispuestos en la infraestructura de datos del Estado. La infraestructura tecnológica debe ser flexible y escalable, de acuerdo con las necesidades de los actores del ecosistema de datos, y los recursos disponibles. A su vez, su adopción está condicionada a normativas, políticas y regulaciones definidas a nivel nacional e internacional.

Un ejemplo de esta infraestructura tecnológica en el país es la Red de computación de Alto rendimiento para el procesamiento de grandes volúmenes de datos, la oferta de servicios de infraestructura en nube pública y privada de Colombia Compra Eficiente, entre otros. La infraestructura tecnológica también la constituye las tecnologías las disponibles para apoyar el intercambio de datos entre diversos actores, como, por ejemplo, Distributed Ledger Technology (DLT) entendida como una tecnología de registro distribuido, administrada por varios participantes que permite la inmutabilidad de registros y el intercambio de información; o también para la captura de datos como sensores y dispositivos IoT.

6.2.6.5 **Sistemas de Información de datos**

Los sistemas de información de datos hacen parte de los elementos habilitadores de la infraestructura de datos del Estado en la medida en que estos facilitan la administración y compartición de datos entre las diferentes soluciones tecnológicas, tanto de las entidades públicas como privadas, cumpliendo un papel fundamental en todo el ciclo de vida del dato, desde la ingesta hasta la destrucción del dato (Ver anexo 1.2), facilitando la trazabilidad en los cambios y acciones que se realizan sobre los componentes de información.

A nivel funcional los sistemas de información que integran la infraestructura de datos deben reflejar la implementación de los lineamientos de tipo normativo, regulatorio, político y

¹²El loading page se publicará en el primer semestre de 2022.

técnico para garantizar el aprovechamiento de datos de manera adecuada y estandarizada. Los sistemas de información, a su vez, también deben permitir orquestar diferentes bases de datos para su consumo y su análisis. Algunos de estos sistemas de información que hacen parte de la infraestructura de datos del Estado son el Portal Nacional de Datos Abiertos datos.gov.co, FURAG – Formulario Único de Reporte de Avances de la Gestión, SECOP – Sistema Electrónico para la Contratación Pública, SIIF – Sistema Integrado de Información Financiera, entre otros.	7. Hoja de ruta para la implementación del PNID A continuación se describen las iniciativas destinadas a implementar la infraestructura de datos del Estado colombiano para cada componente de la Infraestructura. Componente 1: Implementación del Modelo de Gobernanza de la Infraestructura de datos -El Departamento Administrativo para la Presidencia de la República, con apoyo del Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Departamento Administrativo de la Función Pública y Agencia Nacional Digital, implementará el Modelo de gobernanza de la infraestructura de datos, de acuerdo con lo definido en el documento técnico y la hoja de ruta que lo respalda. Lo anterior con el fin de facilitar la coordinación de acciones entre diversos actores y abordar asuntos críticos relacionados con el aprovechamiento de datos. Esta implementación iniciará en el año 2022 hasta el año 2025. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con apoyo del Departamento Nacional de Planeación y del Departamento Administrativo para la Presidencia de la República, elaborarán un documento con revisión normativa y propuesta de ajustes para definir un marco normativo que habilite la reutilización, intercambio, protección y portabilidad e innovación basada en datos. Esta acción se ejecutará durante 2022. -El Departamento Nacional de Planeación en apoyo del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el Departamento Administrativo de la Presidencia de la República y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, elaborará una estrategia de participación colaborativa con actores del ecosistema de datos, para consultar asuntos relacionados con la gobernanza de datos en el país que permita garantizar que los intereses de los stakeholders se tengan en cuenta en las estrategias, lineamientos y marcos de política para el aprovechamiento de datos. Esta estrategia iniciará en el 2022 y finalizará en el año 2025. -El Departamento Nacional de Planeación en apoyo del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Centro para la Cuarta Revolución Industrial elaborarán un documento de caracterización del ecosistema de datos en Colombia, con el fin de crear un marco de entendimiento común del ecosistema de datos en el país, sus actores, roles, y componentes. Este documento se elaborará y será divulgado en el 2022. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el Departamento Nacional de Planeación, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística y el Instituto
Geográfico Agustín Codazzi definirán e implementarán, en el marco del Modelo de Gobernanza de la infraestructura de datos, un plan de trabajo para la articulación del SEN, la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales y catastro multipropósito con la implementación del PNID, en aspectos clave como activos de información y modelos de gestión de datos, clasificaciones, nomenclaturas, conceptos, calidad de datos e interoperabilidad. Esta acción iniciará en 2022 y finalizará en 2025. -El Departamento Nacional de Planeación en articulación con el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones diseñará un modelo de sostenibilidad financiera para la infraestructura de datos de Colombia que considere alternativas de cofinanciamiento, arreglos institucionales que articulen las posibles fuentes de financiamiento de acuerdo con las competencias asignadas y capacidades sectoriales y territoriales para la adopción de la infraestructura. Esta acción iniciará en 2022 y terminará en 2023. Componente 2: Datos maestros, transaccionales y de referencia -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con el apoyo del Departamento Nacional de Planeación y la Agencia Nacional Digital, diseñará el Modelo integrado de gestión de datos maestros en tres dominios principales: personas, empresas y lugares. Este diseño contemplará la adopción de estándares técnicos y semánticos definidos por MinTIC, y el análisis de alternativas de solución para la distribución común de datos maestros que incluya la pertinencia de integración con Xroad. Esta acción iniciará y finalizará en 2022. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el apoyo de la Agencia Nacional Digital implementará una solución de gestión y distribución de datos maestros, con base en el modelo de integrado de gestión de diseño mencionado anteriormente. Esta implementación facilitará la gestión de datos maestros en el país, su reutilización y aprovechamiento. Esta acción iniciará en el año 2022 y finalizará en el año 2024. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con el apoyo del Departamento Nacional de Planeación, y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística identificará y priorizará los datos de referencia a nivel nacional y sectorial que sean estratégicos para la calidad de procesos e incorporación en otros conjuntos de datos. Esta priorización será un insumo fundamental para el diseño del modelo de gestión de datos de referencia. Esta acción iniciará en el año 2022 y terminará en el mismo año. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones desarrollará una solución de gestión y de acceso de datos de referencia que este acompañado de un diccionario de datos, con el fin de estandarizar la utilización de datos de referencia en registros administrativos y conjuntos de datos nacionales y sectoriales, y en consecuencia mejorar la calidad de los mismos. Esta acción iniciará en el año 2022 y finalizará en el año 2024. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones identificará fuentes principales de datos transaccionales en el sector público, con el propósito de realizar ejercicios de analítica sobre dichos datos. Esta acción iniciará en el año 2022 y terminará en el año 2024. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con apoyo del Centro para la Cuarta Revolución Industrial elaborará un piloto de analítica de datos o mercado de	datos transaccionales en un sector priorizado con el fin de evidenciar el valor de este tipo de datos para la toma de decisiones. Esta acción iniciará en el año 2022 y terminará en el año 2024. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con apoyo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística diseñará un diccionario y catálogos de registro únicos de información en Colombia, tomando como base el inventario de registros administrativos del DANE-. Lo anterior tiene el propósito de facilitar la búsqueda y acceso a registros administrativos gestionados por las entidades públicas del país. Este diseño iniciará en el año 2022 hasta el año 2023. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con apoyo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística diseñará un modelo de gestión de registros únicos de información en el país, con el propósito de mejorar la calidad de los registros únicos de información, garantizar su estandarización. Esta acción iniciará en el año 2022 y terminará en el año 2023. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones elaborará la actualización del diccionario de datos del Estado Colombiano, con el propósito de facilitar la búsqueda y fortalecer la plataforma. Esta acción iniciará y finalizará en el 2022. Componente 3: Aprovechamiento de los datos en su ciclo de vida -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el apoyo del Departamento Nacional de Planeación y el Departamento Administrativo para la Presidencia de la República diseñarán e implementarán una estrategia que permita consolidar lecciones aprendidas, códigos, modelos, resultado de proyectos/prototipos de analítica desarrollados por las entidades públicas con el propósito de promover su reutilización y consolidar en el país un ‘know how’ para el aprovechamiento y explotación de datos. Esta acción iniciará en el 2022 y finalizará en el 2025. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones diseñará lineamientos y/o procesos de referencia para asegurar la calidad de datos, gestionar y gobernar datos, ciclo de vida, reuso, y analítica. Lo anterior con el propósito de brindar una guía a las entidades públicas para la adecuada gestión de los datos durante su ciclo de vida. Esta acción iniciará y finalizará en el año 2022. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones actualizará las guías del dominio de información del Modelo de Arquitectura Empresarial y del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial, a fin de brindar la documentación técnica para el uso, aprovechamiento, explotación y compartición de datos. Esta acción iniciará y finalizará en el 2022. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones diseñará un mapa de capacidades requeridas en las entidades públicas para implementar la infraestructura de datos del Estado por los actores del ecosistema de datos, con el propósito de identificar aquellas que se deben desarrollar o fortalecer para lograr dicha implementación. Esta acción iniciará y finalizará en 2022. -Fortalecimiento de las capacidades de las entidades públicas

-El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Departamento Nacional de Planeación con el apoyo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, realizarán una estrategia de acompañamiento a las entidades públicas para la adopción del Modelo de explotación de datos con el fin de apoyar el fortalecimiento de las competencias para el aprovechamiento de datos en las entidades públicas. Esta acción iniciará en el año 2022 y terminará en el año 2025. - El Departamento Nacional de Planeación con apoyo del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y del Departamento Administrativo Nacional de Estadística realizará una actualización del Modelo de explotación de datos de acuerdo con otros modelos de Madurez y autodiagnósticos planteados por el Ministerio TIC y otros actores del ecosistema digital, para que sea el instrumento estándar para la evaluación de capacidades de las entidades públicas en la adopción de la infraestructura de datos. Esta acción iniciará en el 2023 y terminará en el 2023. -El Departamento Administrativo de la Función Pública en acompañamiento del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones definirá formalmente el rol de Chief Data Officer en la estructura organizacional de las entidades públicas del orden nacional y actualizará otros roles asociados al ciclo integral de la política de gobierno digital. Lo anterior con el objetivo de que este rol lidere los procesos de cambio de la entidad para aumentar el aprovechamiento de la infraestructura de datos, y las estrategias que se requieran para disponer de datos para la toma de decisiones. Esta acción se iniciará y finalizará en el 2022. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones definirá e implementarán una estrategia de formación para el rol de Chief Data Officer en las entidades del sector público, con el fin de fortalecer las competencias y habilidades requeridas en este rol para liderar los procesos en la entidad relacionados con el aprovechamiento de datos. Esta estrategia se desarrollará a partir de un curso virtual o talleres de formación y se elaborará a partir del 2022 hasta el 2025. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en acompañamiento del Departamento Administrativo de la Función Pública, del Departamento Nacional de Planeación y Departamento Administrativo Nacional de Estadística, diseñará e implementará una estrategia para fortalecer las capacidades de las entidades territoriales para el aprovechamiento de datos. Esta acción iniciará en 2022 y finalizará en 2025. Componente 4: Interoperabilidad de la infraestructura de datos -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con apoyo de la Agencia Nacional Digital diseñarán e implementación un piloto de intercambio de información entre el sector público y privado a través de la plataforma Xroad, con el fin de evidenciar las oportunidades de esta solución tecnológica para la generación de valor tanto en el sector público como privado. Esta acción iniciará en el 2022 y finalizará en el 2023. -El Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con apoyo del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República, del Departamento Nacional de Planeación y del Departamento Administrativo Nacional de Estadística formularán una estrategia de promoción y uso del Modelo de Madurez de Interoperabilidad, y elaborarán el mecanismo en línea de autodiagnóstico para entidades de orden nacional. Esta acción iniciará y finalizará en el 2022.	Componente 5: Seguridad digital y privacidad de los datos que conforman la Infraestructura de datos del Estado - El Departamento Administrativo Nacional de Estadística con apoyo del Archivo General de la Nación diseñarán una solución común para la anonimización de conjuntos de datos, a partir de la disposición de herramientas para la anonimización efectiva y confiable de textos y conjuntos de datos, lo anterior con el fin de estandarizar los procesos de anomización en las entidades públicas. Esta acción iniciará en 2022 y finalizará en el 2023. Componente 6: Herramientas técnicas y tecnológicas de la Infraestructura de datos - Guías, estándares y lineamientos - El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) en apoyo del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Departamento Nacional de Planeación elaborarán e implementarán una estrategia para la incorporación, adopción y adaptación de normas técnicas internacionales como Normas técnicas colombianas, para apoyar la implementación y desarrollo de la infraestructura de datos en el país y la explotación de datos y Big data. Esta acción iniciará en 2022 y finalizará en el 2024. - Mecanismos de uso e intercambio de datos -El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones diseñará arquitecturas de referencia para los procesos relacionados con los esquemas de compartición de datos con el propósito de orientar a las entidades públicas en la implementación de arquitecturas que permitan exponer y consumir datos. Esta acción iniciará y terminará en 2022. - El Departamento Nacional de Planeación en conjunto con el Departamento Administrativo de la Presidencia de la República y el Centro para la Cuarta revolución industrial diseñarán una estrategia de divulgación de experiencias sobre mecanismos de intercambios de datos con el fin de promover su desarrollo en el país. Esta acción iniciará en el 2022 y finalizará en el 2024. -El Departamento Administrativo de la Presidencia de la República y el Centro para la Cuarta para la Revolución Industrial elaborarán un documento de recomendaciones para la implementación de un mercado regional de datos en el marco de la Alianza del Pacífico para abordar asuntos estratégicos en materia de datos como marcos regulatorios de intercambio de datos transfronterizos, mecanismos de interoperabilidad de datos transfronterizos, esquemas de colaboración desde un enfoque regional. Esta acción iniciará y finalizará en el año 2022. -El Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicaciones en apoyo del Centro para la Cuarta Revolución Industrial elaborará un piloto de intercambio de datos entre el sector público y privado, aplicando uno de los modelos de intercambio de datos de Data Trust, Data Market Place o Data Commons, con el fin de visibilizar el valor que genera el intercambio de datos entre diferentes actores Esta acción iniciará en el año 2021 y finalizará en el año 2022. - Fortalecimiento de los portales de la infraestructura de datos
-El Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicaciones elaborará el landing page para centralizar la oferta relacionada con la infraestructura de datos del Estado. Esta acción iniciará y terminará en el 2022. 8. Esquema de seguimiento de la infraestructura de datos e indicadores El esquema de medición de la infraestructura de datos del Estado permite hacer seguimiento del avance en la implementación de la infraestructura de datos y de sus diversos componentes. Este esquema debe estar articulado con el modelo de gobernanza de la infraestructura de datos y su marco conceptual se desprende del ciclo de gestión y desempeño de la función pública. Para ello, se propone i) recopilar y analizar datos de forma periódica, con el propósito de monitorear el cumplimiento de los propósitos del Plan Nacional de Infraestructura de Datos y el avance de desarrollo de los componentes de la infraestructura de datos, ii) recopilar información cualitativa sobre la implementación de la infraestructura de datos en el país. 8.1 Enfoques del esquema de seguimiento de la infraestructura de datos Como propuesta de medición, se parte del marco lógico que supone la transformación de insumos (capital físico, humano, tecnológico o financiero) en productos (bienes, servicios o políticas) y resultados para la sociedad (DNP, 2009). Este proceso de cambio está enmarcado en un ciclo de gestión pública, que consiste en un ciclo iterativo de planear, hacer, verificar y actuar. Este proceso es iterativo en la medida en que, en cada uno de los componentes de la gestión pública, se pueden reconocer nuevas necesidades o propuestas de cambio que impulsen el desarrollo del ciclo nuevamente, con el propósito de mejorar los resultados y procesos asociados al marco lógico.	Con base en la propuesta del marco lógico y el ciclo de gestión pública, se propone un esquema de seguimiento orientado a los componentes de la infraestructura de datos y sus propósitos. Sin embargo, la propuesta modifica el inicio del marco de transformación, cambiando los insumos por la gestión, que, para efectos del ejercicio, se constituye de las actividades de apropiación, capacitación, diseño y elaboración. Por tanto, se establece una cadena de transformación (Ver Figura 4) donde el proceso se compone de los ejercicios de gestión, requeridos para el desarrollo de los componentes de la infraestructura de datos. Esta transformación de la gestión en productos (bienes o servicios) requiere de actividades, es decir acciones y procedimientos. Gestión Productos Resultados Componentes <i>Figura 4. Esquema de medición de la infraestructura de datos del Estado</i> Fuente: elaboración Dirección de Desarrollo Digital, DNP 8.1.1 Enfoque cuantitativo De acuerdo con lo anterior, los indicadores propuestos deben dar cuenta de los insumos, actividades, productos y resultados de la infraestructura de datos. Por ello, se toma como referencia la propuesta metodológica de indicadores SMART (por sus siglas en inglés) los cuales deben brindar información fiable y acertada. Las condiciones establecidas en la metodología son: 1) específico, implica que el indicador sea claro, sensible y representativo; 2) medible, es decir que se pueda medir; 3) realizable, supone que el indicador debe ser realista y, por ende, que tenga sentido en su contexto; 4) relevante, hace referencia a que debe ser un indicador razonable y sustentado en los resultados; 5) limitado en el tiempo, es decir que tenga temporalidad y, por tanto, que este acotado en el tiempo. A razón del esquema SMART se propone una batería de indicadores, donde, en primera medida, cada indicador debe dar información de su categoría, es decir que debe estar asociada a una de las cuatro etapas definidas en el marco lógico (insumos, actividades, productos o resultados). En segundo lugar, debe haber información de su fuente de cálculo y responsable de la información, con el propósito de tener trazabilidad sobre las fuentes y referencias. En tercer lugar, se debe incluir la fórmula de cálculo del indicador, dado que se debe tener registro sobre los cálculos y transformaciones que se hacen sobre la información, base. En cuarto y último lugar, debe haber referencia sobre la unidad de medida que normaliza o describe al indicador, sin esta información no se podría hacer una interpretación adecuada sobre los resultados. 8.1.2 Enfoque cualitativo

Por su parte el enfoque cualitativo consiste en evaluar, con los actores que participan en el modelo de gobernanza de la infraestructura de datos, la implementación de los componentes de la infraestructura de datos y los resultados y avances que se están alcanzando. Los actores, a su vez, deben estar asociados a diferentes roles o dinámicas en la sociedad (gobierno, sociedad civil, empresas y academia), con el propósito de entender de forma plural y multisectorial la implementación de los componentes de la infraestructura de datos. Para garantizar el acercamiento con los actores se propone el uso de encuestas semiestructuradas, grupos focales y casos de uso y éxito. Lo anterior, con el fin de materializar el seguimiento de la implementación de la infraestructura de datos. 8.2 Resultados de medición Dados los enfoques de medición propuestos y los resultados obtenidos a partir de ambos lineamientos, se propone una revisión iterativa del proceso. Esta revisión supone que los resultados, obtenidos en el marco de medición cualitativo y cuantitativo, se deben evaluar dentro del esquema de gobernanza de la infraestructura de datos. Con el propósito de tomar nuevas decisiones y rediseñar los procesos de implementación, a través de la identificación de nuevas necesidades o procesos que se deben mejorar. En esta medida la medición del PNID tiene el propósito de dimensionar el marco lógico, a la luz del desarrollo de los proyectos en términos de eficiencia y eficacia, y entender la percepción de los agentes que participan en la gobernanza de la infraestructura de datos. Todo ello con el propósito de generar un esquema que permita verificar, actuar y diseñar el desarrollo de la implementación de la infraestructura de datos en el país.	9. Anexos A continuación, se listan los anexos que hacen parte del Plan Nacional de Infraestructura de Datos: Anexo 1.1 Marco de política y normativo Anexo 1.2 Ciclo de vida de los datos Anexo 1.3 Guías, instrumentos y lineamientos Anexo 1.4 Línea de tiempo de hoja de ruta de implementación				
 El futuro digital es de todos MinTIC Anexo 1.1 Marco de política y normativo MinTIC, DNP, DAPRE Diciembre 2021 PNID	Carmen Ligia Valderrama Rojas - Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital Ingrid Tatiana Montealegre Arboleda - Directora de Gobierno Digital Gersson Jair Castillo Daza - Subdirector de Estándares y Arquitectura de TI Jairo Alberto Riascos Muñoz - Líder de equipo de Estándares y Arquitectura Marco Emilio Sanchez Acevedo - Coordinación de Política Thiago Grijo Dal Toe - Equipo de Datos Abiertos Carlos Julio León Caicedo - Equipo de Datos Abiertos Gina Paola Mahecha Ortiz- Equipo de Estándares y Arquitectura Julio Cesar Anaya - Equipo de Estándares y Arquitectura Luisa Fernanda Medina Martínez - Líder de equipo de Datos Abiertos José Ricardo Aponte - Equipo Servicios Ciudadanos Digitales Alexander Alfonso Pérez - Lenguaje común de intercambio Departamento Nacional de Planeación Alejandra Botero Barco - Directora General del Departamento Nacional de Planeación Daniel Gómez Gaviria - Subdirector General Sectorial Viviana Rocío Vanegas Barrero - Directora de Desarrollo Digital Javier Lesmes - Subdirector de Prospectiva Digital Diana Ramírez Roa - Asesora - Dirección de Desarrollo Digital Liliana Fernández Gómez - Asesora - Dirección de Desarrollo Digital Agustín Jiménez Ospina - Asesor - Dirección de Desarrollo Digital Nicolás Enrique Chibuke Pérez - Asesor - Dirección de Desarrollo Digital Departamento Administrativo de la Presidencia de la República Víctor Manuel Muñoz Rodríguez - Director de Departamento Administrativo de la Presidencia de la República María Lucía Villalba Gómez - Consejera Presidencial para Transformación Digital y Gestión y Cumplimiento Pablo Gómez Ayerbe - Asesor - Consejería Presidencial para Transformación Digital y Gestión y Cumplimiento Centro para la Cuarta Revolución Industrial de Colombia - C4IR Erez Zaionce - Director Centro para la Cuarta Revolución Industrial Eduardo Gómez Restrepo - Líder Senior de Política de Datos <table><tr><th>Versión</th><th>Observaciones</th></tr><tr><td>Versión 1 Diciembre 2021</td><td>Plan Nacional de Infraestructura de Datos – Documento técnico y hoja de ruta</td></tr></table> Comentarios, sugerencias o correcciones pueden ser enviadas al correo electrónico: gobiernodigital@mintic.gov.co. Anexo 1.1 Plan Nacional de Infraestructura de Datos – Marco de política y normativo  Este documento de la Dirección de Gobierno Digital se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.	Versión	Observaciones	Versión 1 Diciembre 2021	Plan Nacional de Infraestructura de Datos – Documento técnico y hoja de ruta
Versión	Observaciones				
Versión 1 Diciembre 2021	Plan Nacional de Infraestructura de Datos – Documento técnico y hoja de ruta				

Tabla de contenido

Marco de Política y Normativo4

1.Marco de Política y Normativo

El marco normativo comprende el conjunto de Leyes, Decretos y Resoluciones que tratan sobre los procesos de transformación y explotación de los datos, destacando entre ellas el Marco Normativo de Protección de Datos Personales de la Ley 1581 de 2012 y la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional - Ley 1712 de 2014. Así mismo, el marco de política lo constituyen todas las políticas públicas que se han elaborado e implementado para aumentar el aprovechamiento y explotación de datos en el país, entre ellas los documentos CONPES del DNP.

TIPO	#	AÑO	DESCRIPCIÓN
Constitución Política de Colombia		1991	Constitución
Decisión	486	2000	Régimen Común sobre Propiedad Industrial
Ley	23	1981	Por la cual se dictan normas en materia de ética médica
Ley	23	1982	Sobre derechos de autor
Ley	79	1993	Por la cual se regula la realización de los censos de población y vivienda en todo el territorio nacional
Ley	526	1999	Por medio de la cual se crea la Unidad de Información y Análisis Financiero
Ley	527	1999	Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones
Ley	594	2000	Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones
Ley	679	2001	Por medio de la cual se expide un estatuto para prevenir y contrarrestar la explotación, la pornografía y el turismo sexual con menores, en desarrollo del artículo 44 de la Constitución
Ley	689	2001	Por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994: SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
Ley	734	2002	Por la cual se expide el Código Disciplinario Único
Ley	790	2002	Por la cual se expiden disposiciones para adelantar el programa de renovación de la administración pública y se otorgan unas facultades extraordinarias al Presidente de la República
Ley	962	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
Ley	1150	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
Ley	1251	2008	Por la cual se dictan normas tendientes a procurar la protección, promoción y defensa de los derechos de los adultos mayores
Ley	1266	2008	Por la cual se dictan las disposiciones generales del hábeas data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones

Ley	1336	2009	Por medio de la cual se adiciona y robustece la Ley 679 de 2001, de lucha contra la explotación, la pornografía y el turismo sexual con niños, niñas y adolescentes
Ley	1341	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	1429	2010	Por medio de la cual se reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones
Ley	1450	2011	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014
Ley	1453	2011	Por medio de la cual se reforma el Código Penal, el Código de Procedimiento Penal, el Código de Infancia y Adolescencia, las reglas sobre extinción de dominio y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad
Ley	1474	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
Ley	1480	2011	Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones
Ley	1579	2012	Por la cual se expide el estatuto de registro de instrumentos públicos y se dictan otras disposiciones
Ley	1581	2012	Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales
Ley	1607	2012	Por la cual se expiden normas en materia tributaria y se dictan otras disposiciones
Ley	1621	2013	Por medio de la cual se expiden normas para fortalecer el marco legal que permite a los organismos, que llevan a cabo actividades de inteligencia y contrainteligencia, cumplir con su misión constitucional y legal, y se dictan otras disposiciones
Ley	1712	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	1735	2014	Por la cual se dictan medidas tendientes a promover el acceso a los servicios financieros transaccionales y se dictan otras disposiciones
Ley	1753	2015	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un Nuevo País”
Ley	1755	2015	Por medio de la cual se regula el Derecho Fundamental de Petición y se sustituye un título del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo
Ley	1832	2017	Por medio de la cual se crea el sistema nacional de información de becas y créditos educativos
Ley	1834	2017	Por medio de la cual se fomenta la economía creativa ley naranja

Ley	1915	2018	Por la cual se modifica la ley 23 de 1982 y se establecen otras disposiciones en materia de derecho de autor y derechos conexos
Ley	1928	2018	Por medio de la cual se aprueba el «Convenio sobre la Ciberdelincuencia», adoptado el 23 de noviembre de 2001, en Budapest
Ley	1934	2018	Por medio de la cual se reforma y adiciona el código civil
Ley	1952	2019	Por medio de la cual se expide el código general disciplinario se derogan la ley 734 de 2002 y algunas disposiciones de la ley 1474 de 2011, relacionadas con el derecho disciplinario
Ley	1955	2019	Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad
Ley	1958	2019	Por medio de la cual se aprueba el acuerdo entre la república de Colombia y la organización para la cooperación y desarrollo económicos (OCDE) sobre privilegios, inmunidades y facilidades otorgados a la organización, suscrito en punta mita, México, el 20 de junio de 2014
Ley	1978	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
Ley	2013	2019	Por medio del cual se busca garantizar el cumplimiento de los principios de transparencia y publicidad mediante la publicación de las declaraciones de bienes, renta y el registro de los conflictos de interés
Ley	2015	2020	por medio del cual se crea la historia clínica electrónica interoperable y se dictan otras disposiciones
Ley	2020	2020	Por medio de la cual se crea el registro nacional de obras civiles inconclusas de las entidades estatales y se dictan otras disposiciones
Ley	2052	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/0 administrativas, en relación con la racionalización de trámites y se dictan otras disposiciones
Ley	2069	2020	Por medio del cual se impulsa el emprendimiento en Colombia
Ley	2080	2021	Por medio de la cual se Reforma el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo –Ley 1437 de 2011– y se dictan otras disposiciones en materia de descongestión en los procesos que se tramitan ante la jurisdicción
Ley	2082	2021	Por medio de la cual se crea la categoría municipal de ciudades capitales, se adoptan mecanismos tendientes a fortalecer la descentralización administrativa y se dictan otras disposiciones

Ley	2085	2021	Por medio de la cual se adopta la figura de la depuración normativa, se decide la pérdida de vigencia y se derogan expresamente normas de rango legal
Decreto Ley	410	1971	Por el cual se expide el Código de Comercio
Decreto Ley	624	1989	Por el cual se expide el Estatuto Tributario de los impuestos administrados por la Dirección General de Impuesto Nacionales
Decreto Ley	663	1993	Por medio del cual se actualiza el Estatuto Orgánico del Sistema Financiero y se modifica su titulación y numeración
Decreto Ley	19	2012	Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública
Decreto	1633	1960	Por medio del cual se reorganiza el DANE y se le adscriben los negocios de que debe conocer
Decreto	1277	1994	Por el cual se organiza y establece el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM-
Decreto	504	1997	Por el cual se reglamenta el Registro Nacional de Turismo de que tratan los artículos 61 y 62 de la Ley 300 de 1996
Decreto	1010	2000	Por el cual se regula el intercambio de información entre entidades para el cumplimiento de funciones públicas
Decreto	3816	2003	Por el cual se crea la Comisión Intersectorial de Políticas y de Gestión de la Información para la Administración Pública COINFO
Decreto	3851	2006	Por el cual se organiza un sistema de aseguramiento de la calidad, almacenamiento y consulta de la información básica colombiana y se dictan otras disposiciones
Decreto	3402	2007	Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 31 de la Ley 962 de 2005 y se dictan otras disposiciones
Decreto	4816	2008	Por el cual se reglamenta el artículo 24 de la Ley 1176 de 2007 (SISBEN)
Decreto	168	2009	Por medio del cual se dictan disposiciones en relación con el ejercicio de las actividades de monitoreo y seguimiento a que se refiere el Decreto 028 de 2008, en los sectores de educación, salud y en las actividades de inversión financiadas con recursos de propósito general y asignaciones especiales del Sistema General de Participaciones, se reglamentan las condiciones generales para calificar los eventos de riesgo que ameritan la aplicación de medidas preventivas o correctivas, y se dictan otras disposiciones
Decreto	1727	2009	Contenido mínimo de las historias crediticias
Decreto	2190	2009	Por el cual se reglamentan parcialmente las Leyes 49 de 1990, 3ª de 1991, 388 de 1997, 546 de 1999, 789 de 2002 y 1151 de 2007 en relación con el Subsidio Familiar de Vivienda de Interés Social en dinero para áreas urbanas

Decreto	235	2010	Por el cual se regula el intercambio de información entre entidades para el cumplimiento de funciones públicas
Decreto	2280	2010	Por el cual se modifica el artículo 3º del Decreto 235 de 2010
Decreto	2482	2010	Por el cual se dictan disposiciones relacionadas con la operación del Sistema de Información y Gestión del Empleo Público (SIGEP) y se deroga el Decreto 1145 de 2004
Decreto	2844	2010	Por el cual se reglamentan normas orgánicas de presupuesto y del plan nacional de desarrollo
Decreto	2952	2010	Reglamenta artículos 12 y 13 la Ley 1581 de 2012
Decreto	1630	2011	Por medio del cual se adoptan medidas para restringir la operación de equipos terminales hurtados que son utilizados para la prestación de servicios de telecomunicaciones móviles
Decreto	4800	2011	Por el cual se reglamenta la Ley 1448 de 2011 y se dictan otras disposiciones
Decreto	574	2012	Por el cual se crea la Comisión Intersectorial de Estadísticas de Finanzas Públicas y se dictan disposiciones para su funcionamiento
Decreto	1467	2012	Por el cual se reglamenta la Ley 1508 de 2012 (APP)
Decreto	1704	2012	Por medio del cual se reglamenta el artículo 52 de la Ley 1453 de 2011, se deroga el Decreto 075 de 2006 y se dictan otras disposiciones
Decreto	1949	2012	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1530 de 2012 en materia presupuestal y se dictan otras disposiciones
Decreto	2364	2012	Por medio del cual se reglamenta el artículo 7 de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica y se dictan otras disposiciones
Decreto	2482	2012	Por el cual se establecen los lineamientos generales para la integración de la planeación y la gestión
Decreto	2578	2012	Por el cual se reglamenta el Sistema Nacional de Archivos, se establece la Red Nacional de Archivos, se deroga el Decreto número 4124 de 2004 y se dictan otras disposiciones relativas a la administración de los archivos del Estado
Decreto	2609	2012	Por el 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	32	2013	Por el cual se crea la Comisión Nacional Digital y de Información Estatal
Decreto	489	2013	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1429 de 2010 (Por la cual se expide la Ley de Formalización y Generación de Empleo)
Decreto	575	2013	Por el cual se modifica la estructura de la Unidad Administrativa Especial de Gestión Pensional y Contribuciones Parafiscales de la Protección Social (UGPP) y se determinan las funciones de sus dependencias

Decreto	602	2013	Por el cual se reglamenta el Sistema Único Nacional de Información y Rastreo (SUNIR), establecido por el Parágrafo 4º del artículo 227 de la Ley 1450 de 2011 y se dictan otras disposiciones
Decreto	805	2013	Registro de libros electrónicos de comercio
Decreto	864	2013	Por el cual se crea la Comisión Intersectorial de Estadísticas de Servicios y se dictan disposiciones para su funcionamiento
Decreto	1377	2013	Reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012
Decreto	1510	2013	Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública
Decreto	2183	2013	Por el cual se regula la elaboración y registro de las estadísticas relacionadas con el sector turístico y se dictan otras disposiciones
Decreto	2490	2013	Por el cual se crea la Comisión Intersectorial para la inclusión de la información sobre trabajo de hogar no remunerado en el Sistema de Cuentas Nacionales, que ordena la Ley 1413 de 2010
Decreto	333	2014	Régimen de acreditación de las entidades de certificación
Decreto	857	2014	Por el cual se reglamenta la Ley Estatutaria 1621 del 17 de abril de 2013
Decreto	886	2014	Registro Nacional de Bases de Datos
Decreto	1290	2014	Por el cual se reglamenta el Sistema Nacional de Evaluación de Gestión y Resultados - Sinergia
Decreto	2052	2014	Por el cual se reglamenta la implementación del Sistema Único de Gestión e Información de la Actividad Litigiosa del Estado - eKOGUI
Decreto	2573	2014	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea, se reglamenta parcialmente la Ley 1341 de 2009 y se dictan otras disposiciones
Decreto	103	2015	Disposiciones generales en materia de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional
Decreto	1078	2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Decreto	1080	2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura
Decreto	1083	2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Función Pública
Decreto	2060	2015	Por el cual se adiciona el Decreto 1079 de 2015 y se reglamenta el artículo 84 de la Ley 1450 de 2011
Decreto	2433	2015	Por el cual se reglamenta el registro de TIC y se subroga el título 1 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Decreto	415	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	1115	2017	Por el cual se modifica el artículo 2.2.2.26.3.1 del Decreto 1074 de 2015 -Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo
Decreto	1268	2017	Por el cual se reglamenta el Portal Central de Transparencia Fiscal (PCTF) en virtud del artículo 239 de la Ley 1753 de 2015 y se adiciona una sección al Libro 2, Parte 8, título 1, Capítulo 8, del Decreto 1068 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Hacienda y Crédito Público"
Decreto	1413	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 número 1078 de 2015, para reglamentarse parcialmente el Capítulo IV del Título III 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	1414	2017	Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y se dictan otras disposiciones
Decreto	1499	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	1655	2017	Por medio del cual se adiciona al Libro 2, parte 2, Título 8, Capítulo 9 del Decreto 1076 de 2015, cinco nuevas secciones en el sentido de establecer la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Información Forestal, el Inventario Forestal Nacional y el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono que hacen parte del Sistema de Información Ambiental para Colombia, y se dictan otras disposiciones
Decreto	1828	2017	Por el cual se crea el Sistema Integrado de Información para el Posconflicto -SIIPO
Decreto	90	2018	Por el cual se modifican los artículos .2.2.26.1.2 y 2.2.2.26.3.1 del Decreto 1074 de 2015 -Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo
Decreto	611	2018	Por el cual se derogan unas comisiones intersectoriales
Decreto	720	2018	Por el cual se modifica el Decreto 2555 de 2010 en lo relacionado con las cuentas de ahorro electrónicas
Decreto	726	2018	El Presidente de la República de Colombia, en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial de las conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y en desarrollo de lo establecido en el parágrafo 5° del artículo 227 de la Ley 1450 de

			2011, modificado por el artículo 159 de la Ley 1753 de 2015
Decreto	1008	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 número 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Decreto	2106	2019	Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública
Decreto	620	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
Acuerdo	005	2013	Por el cual se establecen los criterios básicos para la clasificación, ordenación y descripción de los archivos en las entidades públicas y privadas que cumplen funciones públicas y se dictan otras disposiciones
Acuerdo	002	2014	Por medio del cual se establecen los criterios básicos para creación, conformación, organización, control y consulta de los expedientes de archivo y se dictan otras disposiciones
Acuerdo	003	2015	Por el cual se establecen lineamientos generales para las entidades del Estado en cuanto a la gestión de documentos electrónicos generados
Directiva Presidencial	002	2000	Plan de Acción de la Estrategia de Gobierno en Línea
Directiva Presidencial	004	2012	Eficiencia Administrativa y lineamientos de la política cero papel en la administración pública
Directiva Presidencial	003	2014	Coordinación armónica entre Entidades del Sector Público y el Administrador Fiduciario del Fondo de Solidaridad Pensional del Ministerio del Trabajo, en Materia de Cruce de Información
Directiva Presidencial	002	2018	Sistema Integrado de Información para el Posconflicto
Directiva Presidencial	002	2019	Simplificación de la interacción digital entre los ciudadanos y el estado
Directiva Presidencial	07	2019	Facultades Extraordinarias para simplificar, suprimir o reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios en la Administración Pública
Directiva Presidencial	10	2019	Articulación institucional e intercambio de información para el diseño e implementación del sistema de administración de tierras y el catastro multipropósito

Directiva Presidencial	03	2021	Lineamientos para el uso de servicios en la nube, inteligencia artificial, seguridad digital y gestión de datos
Resolución	416	2006	Por la cual se adopta el plan nacional de información oficial básica 2006- 2011
Resolución	3066	2011	Por la cual se establece el Régimen Integral de Protección de los Derechos de los Usuarios de los Servicios de Comunicaciones
Resolución	3067	2011	Por la cual se definen los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones y se dictan otras disposiciones
Resolución	3341	2013	Por la cual se reglamentan las condiciones y el procedimiento para el acceso de entidades públicas a los datos y a las bases de datos de la información que produce y administra la Registraduría Nacional del Estado Civil
Resolución	3632	2013	Por medio de la cual se da alcance a la Resolución número 3341 del 16 de abril de 2013
Resolución	7 y 1424	2013	Por medio de la cual se modifica y aclara la Resolución número 3341 del 16 de abril de 2013
Resolución	75, 545, 1300 y 205	2015	Por la cual se establece el reporte de información de los derechos de petición, quejas y recursos, presentados por los suscriptores o usuarios a través del Sistema Único de Información (SUI)
Resolución	828	2015	Por la cual se adopta el Plan Estratégico Sectorial e Institucional del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para el periodo 2014-2018
Resolución	3564	2015	Por la cual se reglamentan los artículos 2.1.1.2.1.1, 2.1.1.2.1.11, 2.1.1.2.2.2, y el parágrafo 2 del artículo 2.1.1.3.1.1 del Decreto N° 1081 de 2015
Resolución	2163	2016	Por la cual se reglamenta el Decreto 2297 de 2015 y se dictan otras disposiciones
Resolución	3313	2017	Por el cual se actualiza el Plan Vive Digital 2014-2018 contenido en el anexo de la resolución 828 del 11 de mayo de 2015 y se Deroga la Resolución 1564 de 2016
Resolución	1519	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	2160	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	2893	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	500	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
Circular	52	2007	Requerimientos mínimos de seguridad y calidad en el manejo de información a través de medios y canales de distribución de productos y servicios para clientes y usuarios
Circular	58	2009	Cumplimiento Decreto 1151 de 2008
Circular	2	2015	Adiciona capítulo segundo título V de la Circular Única de la SIC
Circular	5	2017	Adiciona capítulo tercero título IV de la Circular Única de la SIC
Circular	2	2018	Adicionar un Capítulo Tercero al Título V de la Circular Única
Circular	4	2019	Tratamiento de datos personales en sistemas de información interoperables
Sentencia C	1011	2008	Revisión de constitucionalidad del Proyecto de Ley Estatutaria No. 27/06 Senado – 221/07 Cámara (Acum. 05/06 Senado)
Sentencia C	274	2013	Revisión constitucional del Proyecto de Ley Estatutaria número 228 de 2012 Cámara, 156 de 2011 Senado, “por medio de la cual se crea la ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional”
Sentencia C	951	2014	Revisión de constitucionalidad del Proyecto de Ley número 65 de 2012 Senado y número 227 de 2013 Cámara “Por medio del cual se regula el derecho fundamental de petición y se sustituye un título del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.”
Sentencia T	729	2002	Acción de tutela instaurada por Carlos Antonio Ruiz Gómez contra el Departamento Administrativo de Catastro (Alcaldía Mayor de Bogotá) y la Superintendencia Nacional de Salud
CONPES	3920	2018	Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data)
CONPES	3975	2019	Política Nacional de Transformación Digital e Inteligencia Artificial
CONPES	4023	2021	Política para la reactivación, la repotenciación y el crecimiento sostenible e incluyente: Nuevo compromiso por el futuro de Colombia

Fuente: DNP – Modificado MINTIC

<table><tr><td></td><td> - Adquisición de datos: adquisición de datos ya existentes que se han producido fuera de la organización. - Entrada de datos: entrada manual de nuevos datos por parte del personal dentro de la organización. - Captura de datos: captura de datos generados por dispositivos utilizados en varios procesos de la organización. <i>El modelado y diseño de datos</i> es de suma importancia en esta fase, pues determina que información es la que se determina utilizar. </td></tr><tr><td>Procesar</td><td> La etapa de procesamiento incluye las siguientes tareas: - Limpieza de datos: en la que un conjunto de datos se limpia y se transforma de su forma sin procesar a algo más accesible y utilizable. Esto también se conoce corrección de datos. - Compresión de datos: en la que los datos se transforman en un formato que se puede almacenar de manera más eficiente. - Cifrado de datos: en el que los datos se traducen a otra forma de código para protegerlos de problemas de privacidad. - Calidad de los datos: en los proceso de obtención y procesamiento de datos, donde principalmente se aplican las políticas y controles, establecidas en el diseño, con el propósito de determinar cuáles datos son utilizables. Además de las tareas de esta etapa mencionadas anteriormente existen muchas otras. incluso el simple hecho de tomar un formulario impreso y digitalizarlo puede considerarse una forma de procesamiento de datos. </td></tr><tr><td>Almacenar</td><td> <i>El almacenamiento y operaciones</i> incluyen el diseño, la implementación y el soporte de los datos almacenados para maximizar su valor, utilizando tanto formatos como repositorios que busquen el equilibrio entre disponibilidad y coste de almacenamiento, según los distintos escenarios de consulta, por ejemplo, diferenciando datos de alta demanda o disponibilidad de otros que no se consultan frecuentemente. Comúnmente el almacenamiento se realiza mediante la creación de bases de datos o conjuntos de datos. Estos conjuntos de datos pueden almacenarse en la nube, en servidores <i>on premise</i> o utilizando otras formas de almacenamiento físico como discos duros magnéticos o de estado sólido, memorias o cintas magnéticas, entre otros. </td></tr><tr><td>Transferir y compartir</td><td> A medida que las organizaciones requieren de datos de fuentes secundarias, generados por otros actores del ecosistema de datos, útiles para la toma de decisiones, la planificación, la optimización de operaciones, entre otros, existe una mayor presión para compartir también datos generados. Los datos compartidos pueden ayudar a mejorar las decisiones, ya que las organizaciones pueden obtener una vista más completa de los impactos que sus decisiones han tenido en base a las contribuciones de nuevos conjuntos de datos de una variedad más amplia de fuentes, tanto internas como externas. Esta capacidad de compartición de datos debe estar soportada en una capa de interoperabilidad y haciendo uso de un estándar de lenguaje común de intercambio. </td></tr></table>		- Adquisición de datos: adquisición de datos ya existentes que se han producido fuera de la organización. - Entrada de datos: entrada manual de nuevos datos por parte del personal dentro de la organización. - Captura de datos: captura de datos generados por dispositivos utilizados en varios procesos de la organización. <i>El modelado y diseño de datos</i> es de suma importancia en esta fase, pues determina que información es la que se determina utilizar.	Procesar	La etapa de procesamiento incluye las siguientes tareas: - Limpieza de datos: en la que un conjunto de datos se limpia y se transforma de su forma sin procesar a algo más accesible y utilizable. Esto también se conoce corrección de datos. - Compresión de datos: en la que los datos se transforman en un formato que se puede almacenar de manera más eficiente. - Cifrado de datos: en el que los datos se traducen a otra forma de código para protegerlos de problemas de privacidad. - Calidad de los datos: en los proceso de obtención y procesamiento de datos, donde principalmente se aplican las políticas y controles, establecidas en el diseño, con el propósito de determinar cuáles datos son utilizables. Además de las tareas de esta etapa mencionadas anteriormente existen muchas otras. incluso el simple hecho de tomar un formulario impreso y digitalizarlo puede considerarse una forma de procesamiento de datos.	Almacenar	<i>El almacenamiento y operaciones</i> incluyen el diseño, la implementación y el soporte de los datos almacenados para maximizar su valor, utilizando tanto formatos como repositorios que busquen el equilibrio entre disponibilidad y coste de almacenamiento, según los distintos escenarios de consulta, por ejemplo, diferenciando datos de alta demanda o disponibilidad de otros que no se consultan frecuentemente. Comúnmente el almacenamiento se realiza mediante la creación de bases de datos o conjuntos de datos. Estos conjuntos de datos pueden almacenarse en la nube, en servidores <i>on premise</i> o utilizando otras formas de almacenamiento físico como discos duros magnéticos o de estado sólido, memorias o cintas magnéticas, entre otros.	Transferir y compartir	A medida que las organizaciones requieren de datos de fuentes secundarias, generados por otros actores del ecosistema de datos, útiles para la toma de decisiones, la planificación, la optimización de operaciones, entre otros, existe una mayor presión para compartir también datos generados. Los datos compartidos pueden ayudar a mejorar las decisiones, ya que las organizaciones pueden obtener una vista más completa de los impactos que sus decisiones han tenido en base a las contribuciones de nuevos conjuntos de datos de una variedad más amplia de fuentes, tanto internas como externas. Esta capacidad de compartición de datos debe estar soportada en una capa de interoperabilidad y haciendo uso de un estándar de lenguaje común de intercambio.	<table><tr><td>Analizar y usar</td><td> Durante la fase de uso del ciclo de vida de los datos, los datos se utilizan para respaldar las actividades de la organización. Los datos se pueden ver, procesar, modificar y guardar. Se debe mantener un registro de auditoría para todos los datos críticos, con el propósito de garantizar que todas las modificaciones que se realicen a los datos sean completamente rastreables y auditables. Los datos también pueden estar disponibles para exponer a otros actores del ecosistema de datos que se encuentren fuera de la organización. El análisis de datos se refiere a procesos que intentan obtener información significativa a partir de datos sin procesar. Los analistas y científicos de datos utilizan diferentes herramientas y estrategias para realizar estos análisis. Algunos de los métodos más utilizados incluyen modelado estadístico, algoritmos, inteligencia artificial, minería de datos y aprendizaje automático. </td></tr><tr><td>Archivar y preservar</td><td> El archivado de datos hace referencia a la copia de datos en un entorno donde se almacenan en caso de que se necesiten nuevamente en un ambiente de producción, así mismo también incluye la eliminación de estos datos de todos los entornos de producción activos. Un archivo de datos es simplemente un lugar donde se almacenan los datos, pero donde no se realiza mantenimiento o uso general. Si es necesario, los datos se pueden restaurar a un entorno en el que se puedan utilizar. Dado que el volumen de datos archivados crece inevitablemente, si bien es posible que desee guardar todos los datos de manera indefinida, los costos de almacenamiento pueden incentivan la destrucción de los datos que ya no se requieren. Por otro lado, es posible que se disponga de datos de uso limitado a una ventana de tiempo o a hasta /durante la ocurrencia de un suceso. La destrucción o depuración de datos es la eliminación de cada copia de un elemento de datos de una organización. </td></tr><tr><td>Reutilizar</td><td> Reutilizar significa usar datos que originalmente fueron recopilados para otro fin o propósito. La reutilización de datos también se puede llamar análisis secundario. </td></tr></table> Fuente: elaboración propia	Analizar y usar	Durante la fase de uso del ciclo de vida de los datos, los datos se utilizan para respaldar las actividades de la organización. Los datos se pueden ver, procesar, modificar y guardar. Se debe mantener un registro de auditoría para todos los datos críticos, con el propósito de garantizar que todas las modificaciones que se realicen a los datos sean completamente rastreables y auditables. Los datos también pueden estar disponibles para exponer a otros actores del ecosistema de datos que se encuentren fuera de la organización. El análisis de datos se refiere a procesos que intentan obtener información significativa a partir de datos sin procesar. Los analistas y científicos de datos utilizan diferentes herramientas y estrategias para realizar estos análisis. Algunos de los métodos más utilizados incluyen modelado estadístico, algoritmos, inteligencia artificial, minería de datos y aprendizaje automático.	Archivar y preservar	El archivado de datos hace referencia a la copia de datos en un entorno donde se almacenan en caso de que se necesiten nuevamente en un ambiente de producción, así mismo también incluye la eliminación de estos datos de todos los entornos de producción activos. Un archivo de datos es simplemente un lugar donde se almacenan los datos, pero donde no se realiza mantenimiento o uso general. Si es necesario, los datos se pueden restaurar a un entorno en el que se puedan utilizar. Dado que el volumen de datos archivados crece inevitablemente, si bien es posible que desee guardar todos los datos de manera indefinida, los costos de almacenamiento pueden incentivan la destrucción de los datos que ya no se requieren. Por otro lado, es posible que se disponga de datos de uso limitado a una ventana de tiempo o a hasta /durante la ocurrencia de un suceso. La destrucción o depuración de datos es la eliminación de cada copia de un elemento de datos de una organización.	Reutilizar	Reutilizar significa usar datos que originalmente fueron recopilados para otro fin o propósito. La reutilización de datos también se puede llamar análisis secundario.
	- Adquisición de datos: adquisición de datos ya existentes que se han producido fuera de la organización. - Entrada de datos: entrada manual de nuevos datos por parte del personal dentro de la organización. - Captura de datos: captura de datos generados por dispositivos utilizados en varios procesos de la organización. <i>El modelado y diseño de datos</i> es de suma importancia en esta fase, pues determina que información es la que se determina utilizar.														
Procesar	La etapa de procesamiento incluye las siguientes tareas: - Limpieza de datos: en la que un conjunto de datos se limpia y se transforma de su forma sin procesar a algo más accesible y utilizable. Esto también se conoce corrección de datos. - Compresión de datos: en la que los datos se transforman en un formato que se puede almacenar de manera más eficiente. - Cifrado de datos: en el que los datos se traducen a otra forma de código para protegerlos de problemas de privacidad. - Calidad de los datos: en los proceso de obtención y procesamiento de datos, donde principalmente se aplican las políticas y controles, establecidas en el diseño, con el propósito de determinar cuáles datos son utilizables. Además de las tareas de esta etapa mencionadas anteriormente existen muchas otras. incluso el simple hecho de tomar un formulario impreso y digitalizarlo puede considerarse una forma de procesamiento de datos.														
Almacenar	<i>El almacenamiento y operaciones</i> incluyen el diseño, la implementación y el soporte de los datos almacenados para maximizar su valor, utilizando tanto formatos como repositorios que busquen el equilibrio entre disponibilidad y coste de almacenamiento, según los distintos escenarios de consulta, por ejemplo, diferenciando datos de alta demanda o disponibilidad de otros que no se consultan frecuentemente. Comúnmente el almacenamiento se realiza mediante la creación de bases de datos o conjuntos de datos. Estos conjuntos de datos pueden almacenarse en la nube, en servidores <i>on premise</i> o utilizando otras formas de almacenamiento físico como discos duros magnéticos o de estado sólido, memorias o cintas magnéticas, entre otros.														
Transferir y compartir	A medida que las organizaciones requieren de datos de fuentes secundarias, generados por otros actores del ecosistema de datos, útiles para la toma de decisiones, la planificación, la optimización de operaciones, entre otros, existe una mayor presión para compartir también datos generados. Los datos compartidos pueden ayudar a mejorar las decisiones, ya que las organizaciones pueden obtener una vista más completa de los impactos que sus decisiones han tenido en base a las contribuciones de nuevos conjuntos de datos de una variedad más amplia de fuentes, tanto internas como externas. Esta capacidad de compartición de datos debe estar soportada en una capa de interoperabilidad y haciendo uso de un estándar de lenguaje común de intercambio.														
Analizar y usar	Durante la fase de uso del ciclo de vida de los datos, los datos se utilizan para respaldar las actividades de la organización. Los datos se pueden ver, procesar, modificar y guardar. Se debe mantener un registro de auditoría para todos los datos críticos, con el propósito de garantizar que todas las modificaciones que se realicen a los datos sean completamente rastreables y auditables. Los datos también pueden estar disponibles para exponer a otros actores del ecosistema de datos que se encuentren fuera de la organización. El análisis de datos se refiere a procesos que intentan obtener información significativa a partir de datos sin procesar. Los analistas y científicos de datos utilizan diferentes herramientas y estrategias para realizar estos análisis. Algunos de los métodos más utilizados incluyen modelado estadístico, algoritmos, inteligencia artificial, minería de datos y aprendizaje automático.														
Archivar y preservar	El archivado de datos hace referencia a la copia de datos en un entorno donde se almacenan en caso de que se necesiten nuevamente en un ambiente de producción, así mismo también incluye la eliminación de estos datos de todos los entornos de producción activos. Un archivo de datos es simplemente un lugar donde se almacenan los datos, pero donde no se realiza mantenimiento o uso general. Si es necesario, los datos se pueden restaurar a un entorno en el que se puedan utilizar. Dado que el volumen de datos archivados crece inevitablemente, si bien es posible que desee guardar todos los datos de manera indefinida, los costos de almacenamiento pueden incentivan la destrucción de los datos que ya no se requieren. Por otro lado, es posible que se disponga de datos de uso limitado a una ventana de tiempo o a hasta /durante la ocurrencia de un suceso. La destrucción o depuración de datos es la eliminación de cada copia de un elemento de datos de una organización.														
Reutilizar	Reutilizar significa usar datos que originalmente fueron recopilados para otro fin o propósito. La reutilización de datos también se puede llamar análisis secundario.														
 El futuro digital es de todos MinTIC Anexo 1.3 Guías, instrumentos y lineamientos MinTIC, DNP, DAPRE Diciembre 2021 PNID	Carmen Lígia Valderrama Rojas - Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital Ingrid Tatiana Montealegre Arboleda – Directora de Gobierno Digital Gersson Jair Castillo Daza - Subdirector de Estándares y Arquitectura de TI Jairo Alberto Riascos Muñoz – Líder de equipo de Estándares y Arquitectura Marco Emilio Sanchez Acevedo - Coordinación de Política Thiago Grijó Dal Toe - Equipo de Datos Abiertos Carlos Julio León Caicedo – Equipo de Datos Abiertos Gina Paola Mahecha Ortiz- Equipo de Estándares y Arquitectura Julio Cesar Anaya - Equipo de Estándares y Arquitectura Luisa Fernanda Medina Martínez – Líder de equipo de Datos Abiertos José Ricardo Aponte - Equipo Servicios Ciudadanos Digitales Alexander Alfonso Pérez – Lenguaje común de intercambio Departamento Nacional de Planeación Alejandra Botero Barco - Directora General del Departamento Nacional de Planeación Daniel Gómez Gaviria - Subdirector General Sectorial Viviana Rocío Vanegas Barrero - Directora de Desarrollo Digital Javier Lesmes – Subdirector de Prospectiva Digital Diana Ramírez Roa – Asesora - Dirección de Desarrollo Digital Liliana Fernández Gómez – Asesora - Dirección de Desarrollo Digital Agustín Jiménez Ospina – Asesor - Dirección de Desarrollo Digital Nicolás Enrique Chibuke Pérez – Asesor - Dirección de Desarrollo Digital Departamento Administrativo de la Presidencia de la República Víctor Manuel Muñoz Rodríguez - Director de Departamento Administrativo de la Presidencia de la República María Lucía Villalba Gómez – Consejera Presidencial para Transformación Digital y Gestión y Cumplimiento Pablo Gómez Ayerbe – Asesor - Consejería Presidencial para Transformación Digital y Gestión y Cumplimiento Centro para la Cuarta Revolución Industrial de Colombia - C4IR Erez Zaionce – Director Centro para la Cuarta Revolución Industrial Eduardo Gómez Restrepo – Líder Senior de Política de Datos <table><tr><td>Versión</td><td>Observaciones</td></tr><tr><td>Versión 1 Diciembre 2021</td><td>Plan Nacional de Infraestructura de Datos – Documento técnico y hoja de ruta</td></tr></table> Comentarios, sugerencias o correcciones pueden ser enviadas al correo electrónico: gobiernodigital@mintic.gov.co. Anexo 1.3 Plan Nacional de Infraestructura de Datos – Guías, instrumentos y lineamientos  Este documento de la Dirección de Gobierno Digital se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.	Versión	Observaciones	Versión 1 Diciembre 2021	Plan Nacional de Infraestructura de Datos – Documento técnico y hoja de ruta										
Versión	Observaciones														
Versión 1 Diciembre 2021	Plan Nacional de Infraestructura de Datos – Documento técnico y hoja de ruta														

Tabla de contenido

1. Guías, instrumentos y lineamientos.....4

1.Guías, instrumentos y lineamientos

La Metodología de Articulación ArCo nació en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”, se definió la necesidad de mejorar la eficiencia del Estado y de la gestión pública para promover el desarrollo económico del país.

ArCo es la metodología que busca optimizar y mejorar la eficiencia de la oferta institucional de los instrumentos de política pública que brindan las entidades del orden nacional en materia de competitividad, productividad, emprendimiento, ciencia, tecnología e innovación en Colombia. En el marco de esta metodología se presentan a continuación las guías, lineamientos e instrumentos con los que cuenta el país para apoyar la implementación del PNID en sus distintos componentes.

Tabla 1. Consolidado de instrumentos, guías y lineamientos para la implementación del PNID

Nombre del instrumento, guía, lineamientos	Descripción	Relación con la infraestructura de datos
PETI	El Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones es el artefacto que utilizan las Entidades para expresar la Estrategia de TI. Incluye una visión, unos principios, unos indicadores, un mapa de ruta, un plan de comunicación y una descripción de todos los demás aspectos (financieros, operativos, de manejo de riesgos, etc.) necesarios para la puesta en marcha y gestión del plan estratégico	Las iniciativas y proyectos relacionados con la implementación de la infraestructura de datos del Estado colombiano deben estar contempladas en la planeación estratégica de TI de las entidades, en ese sentido, es necesario que con base en los casos de uso identificados para el aprovechamiento y explotación de los datos con los que se cuenta, se establezcan en el PETI los proyectos que permitan explotar, consumir, exponer, compartir información.
Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial	El Marco de Referencia Arquitectura Empresarial – MRAE es el instrumento principal para apoyar a las instituciones en la adopción de la práctica de Arquitectura Empresarial, la gestión de proyectos de TI, y la gestión y gobierno de TI.	Siendo la información un aspecto transversal de toda entidad, el MRAE se articula con el Plan Nacional de Infraestructura de Datos principalmente en el Dominio de arquitectura de Información: “Los lineamientos de este dominio permiten definir: el diseño de los servicios de información, la gestión del ciclo de vida del dato, al análisis de información y el desarrollo de capacidades para el uso estratégico de la misma”
Modelo de seguridad y protección de información (MSPI)	El Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información - MSPI, imparte lineamientos a las entidades públicas	Este instrumento está muy ligado al componente de Seguridad y privacidad de los datos de la

	en materia de implementación y adopción de buenas prácticas, tomando como referencia estándares internacionales, con el objetivo de orientar la gestión adecuada del ciclo de vida de la seguridad de la información (Planeación, Implementación, Evaluación, Mejora Continua), permitiendo habilitar la adecuada ejecución de la Política de Gobierno Digital.	Infraestructura de datos, en la medida en que permite la adopción de buenas prácticas y estándares para garantizar la seguridad de los datos.
Marco de transformación digital	En cumplimiento del artículo 147 de la Ley 1955 del 2019 – Plan Nacional de Desarrollo, que dispone que las entidades estatales del orden nacional deben incorporar en sus planes de acción el componente de transformación digital, se adopta el Marco de Transformación Digital, cuyo propósito es posibilitar la habilitación de capacidades a las entidades públicas para apalancar su transformación digital y el uso de tecnologías emergentes, a través, de la reinención o modificación de los procesos, productos o servicios, para asegurar la generación del valor de lo público.	El marco de transformación digital permite a las entidades el desarrollo de planes de transformación digital en las dimensiones de personas, procesos y tecnología, bajo la cual, las entidades públicas pueden definir iniciativas que desarrollen la infraestructura y el uso de datos para la toma de decisiones.
Modelo de explotación de datos	Es un instrumento estandarizado que tiene por objetivo fomentar la explotación de datos en las entidades públicas y fortalecer la cultura basada en datos, al considerarlos como un activo estratégico para impulsar la transformación digital y mejorar la toma de decisiones en el sector público. Este modelo está articulado con la Política de Gobierno digital liderada por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, por lo que está dirigido a entidades públicas del orden nacional y territorial.	A través de este modelo, las entidades públicas pueden medir el desarrollo de sus capacidades para aprovechar los datos, gobernarlos y gestionar su ciclo de vida.
Marco de interoperabilidad	Este Marco define el conjunto de principios, recomendaciones y directrices que orientan los esfuerzos políticos, legales, organizacionales, semánticos y técnicos de las entidades, con el fin de facilitar el intercambio seguro y eficiente de información entre las entidades del Estado.	Como parte de una constante evolución para el buen uso de las tecnologías, se han identificado diferentes escenarios para intercambiar información entre entidades del Estado. El marco de interoperabilidad establece unas actividades mínimas que deben realizar las entidades para garantizar en todos los ámbitos la interoperabilidad en beneficio de la relación entre ciudadanos y el Gobierno.
Lenguaje común de intercambio de datos	Este Lenguaje Común de Intercambio de Información brinda un significado y una estructura unificada sobre los datos, facilitando el entendimiento del negocio y el intercambio de información de la entidad.	Con el estándar de lenguaje común se garantiza que los datos que se encuentren disponibles en el Plan Nacional de Infraestructura de Datos cumplan con los principios de Calidad de los datos, la reutilización y la estandarización

	Es esencial entender la información o datos que comparten dos o más entidades en un proceso de intercambio, para lo cual se debe hacer uso del estándar nacional definido y administrado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El estándar de lenguaje común fue diseñado para entender y facilitar el intercambio de información entre las entidades públicas con el propósito de mejorar los servicios digitales dirigidos a los ciudadanos y empresas. El uso del estándar brinda un significado y una estructura unificada sobre los datos, facilitando el entendimiento del negocio y el intercambio de información de la entidad. Así mismo este Lenguaje Común de Intercambio de información puede ser utilizado por las entidades del Estado para obtener la información de los ciudadanos, a través de formularios, o para entregar datos o información estructurada.	para el uso adecuado de los datos y metadatos, acorde a lo definido en el Marco de Interoperabilidad para Gobierno Digital. Respecto a la calidad de los datos, se debe mantener como una característica que se define en los acuerdos realizados entre las entidades para publicar o intercambiar información en un entorno que facilite la reutilización de servicios con datos estandarizados para ayudar a reducir costos y esfuerzos a las entidades y ciudadanos. Además de reutilizar estos servicios, es claro que también se logra reutilizar y compartir conocimiento, experiencias y cooperar en el desarrollo de soluciones conjuntas durante el proceso de estandarización y la implementación de servicios de intercambio. El estándar, a su vez ofrece un diccionario para las entidades, amplio y mejorado el cual permite la consulta y disponibilidad de los metadatos con la correspondiente semántica y sintaxis.
Guía para el uso y aprovechamiento de Datos	Este documento proporciona orientaciones y buenas prácticas para el desarrollo de estrategias de apertura y reuso de datos abiertos, que estén orientadas a la generación de valor en lo económico, social, político, cultural, ambiental, y en general, en los distintos ámbitos de la sociedad.	A través de esta Guía, las entidades públicas pueden implementar las orientaciones y buenas prácticas para el desarrollo de estrategias de apertura y reuso de sus conjuntos de datos abiertos.
Guía de gobierno de datos	La Guía de Gobierno de datos apoya la implementación de los lineamientos asociados al registro y seguimiento de componentes de información, al establecimiento de los mecanismos de actualización, la creación y mantenimiento del repositorio unificado de estructuración de los componentes de información, la clasificación de componentes de información para el intercambio y consolidación de estos a nivel sectorial; para presentar los Componentes que pueden ser aplicados por las entidades para el buen Gobierno del Dato, desde la perspectiva del dominio de Información del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial.	La guía de Gobierno de datos ayuda a organizar la forma en que se conciben y comunican conceptos complicados o ambiguos. El uso de un marco formal puede ayudar a todos los interesados, desde directivos a personal de IT, de gestión de datos y otras disciplinas, a articularse para lograr una claridad de pensamiento y propósito. El uso de un marco formal de trabajo puede ayudar a la gerencia y al personal en general a tomar buenas decisiones. Puede ayudarles a llegar a un acuerdo acerca de la forma de “decidir cómo se debe decidir”. De esta forma se pueden crear reglas de forma más eficiente, garantizando

PLAN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS - HOJA DE RUTA

Componente	Código de la acción	Nombre de la acción	Entidad responsable	Entidad que apoya	Fecha de inicio (año)	Fecha de finalización (año)	Persona de contacto de la Entidad
Estrategia y gobernanza de la Infraestructura de datos	A1	Implementar el Modelo de gobernanza de la infraestructura de datos, de acuerdo con lo definido en el documento técnico y la hoja de ruta que lo respalda	Departamento Administrativo de la Presidencia de la República	Departamento Nacional de Planeación; Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Departamento Administrativo de la Función Pública; Agencia Nacional Digital	2022	2025	Victor Manuel Muñoz - Director del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República; Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Viviana Rocio Vanegas - Directora de Desarrollo Digital del Departamento Nacional de Planeación; Johan Sebastián Eslava - Director de la Agencia Nacional Digital; Adriana Vargas Tamayo - Directora de Participación, Transparencia y Servicio al ciudadano
Estrategia y gobernanza de la Infraestructura de datos	A2	Documento con revisión normativa y propuesta de ajustes para definir de un marco normativo que habilite la reutilización, intercambio, protección y portabilidad e innovación basada en datos.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Departamento Administrativo de la Presidencia de la República; Departamento Nacional de Planeación	2022	2022	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Victor Manuel Muñoz - Director del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República; Viviana Rocio Vanegas - Directora de Desarrollo Digital del Departamento Nacional de Planeación
Estrategia y gobernanza de la Infraestructura de datos	A3	Elaborar una estrategia de participación colaborativa con actores del ecosistema de datos para discutir asuntos relacionados de la Gobernanza de la infraestructura de datos	Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Departamento Administrativo de la Presidencia de la República; Departamento Administrativo Nacional de Estadística	2022	2025	Victor Manuel Muñoz - Director del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República; Viviana Rocio Vanegas - Directora de Desarrollo Digital del Departamento Nacional de Planeación; Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Julieth Solano - Directora de Regulación, planeación, estandarización, y Normalización (DIRPEN)
Estrategia y gobernanza de la Infraestructura de datos	A4	Elaborar un documento de caracterización del ecosistema de datos en Colombia	Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Centro para la Cuarta Revolución Industrial (C4IR.CO)	2022	2022	Viviana Rocio Vanegas - Directora de Desarrollo Digital del Departamento Nacional de Planeación Erez Zaionce - Director Centro para la Cuarta Revolución Industrial; Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital
Estrategia y gobernanza de la Infraestructura de datos	A5	Definir e implementar en el marco del Modelo de Gobernanza de la Infraestructura de datos, un plan de trabajo para la articulación del SEN, ICDE y catastro multipropósito, en aspectos clave como activos de información y modelos de gestión de datos, clasificaciones, nomenclaturas, conceptos, calidad de datos e interoperabilidad.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Departamento Nacional de Planeación; Departamento Administrativo Nacional de Estadística; Instituto Geográfico Agustín Codazzi; Departamento Administrativo de la Presidencia de la República; Instituto Colombiano Agustín Codazzi		2022	2022	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Victor Manuel Muñoz - Director del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República; Viviana Rocio Vanegas - Directora de Desarrollo Digital del Departamento Nacional de Planeación; Julieth Alejandra Solano - Directora de Regulación, planeación, estandarización, y Normalización (DIRPEN); Olga López - Instituto Geográfico Agustín Codazzi;
Estrategia y gobernanza de la Infraestructura de datos	A6	Diseñar un modelo de sostenibilidad financiera para la infraestructura de datos de Colombia que considere alternativas de cofinanciamiento, arreglos institucionales que articulen las posibles fuentes de financiamiento de acuerdo con las competencias asignadas y capacidades sectoriales y territoriales para la adopción de la infraestructura.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Departamento Nacional de Planeación,		2022	2023	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Viviana Rocio Vanegas - Directora de Desarrollo Digital del Departamento Nacional de Planeación
Datos	B1	Diseñar el Modelo Integrado de gestión de datos maestros en tres dominios principales: personas, empresas y lugares.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Departamento Nacional de Planeación; Agencia Nacional Digital	2022	2022	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Viviana Rocio Vanegas - Directora de Desarrollo Digital del Departamento Nacional de Planeación; Johan Sebastián Eslava - Director de la Agencia Nacional
Datos	B2	Implementar una solución de gestión y distribución de datos maestros.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Agencia Nacional Digital	2022	2024	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Johan Sebastián Eslava - Director de la Agencia Nacional
Datos	B3	Identificar y priorizar los datos de referencia a nivel nacional y sectorial.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Departamento Nacional de Planeación; Departamento Administrativo Nacional de Estadística	2022	2022	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Viviana Rocio Vanegas - Directora de Desarrollo Digital del Departamento Nacional de Planeación; Julieth Alejandra Solano - Directora de Regulación, planeación, estandarización, y Normalización (DIRPEN)
Datos	B4	Desarrollar una solución de gestión y de acceso de datos de referencia que este acompañado de un diccionario de datos.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	-	2022	2024	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital
Datos	B5	Identificar fuentes principales de datos transaccionales en el sector público.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	-	2022	2024	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital
Datos	B6	Elaborar un piloto de analítica de datos o mercado de datos transaccionales en un sector priorizado	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Centro para la Cuarta Revolución Industrial	2022	2024	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Erez Zaionce - Director Centro para la Cuarta Revolución Industrial
Datos	B7	Diseñar un diccionario y catálogos de registro únicos de información en Colombia.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Departamento Administrativo Nacional de Estadística	2022	2023	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Julieth Alejandra Solano - Directora de Regulación, planeación, estandarización, y Normalización (DIRPEN)
Datos	B8	Diseñar un modelo de gestión de registros únicos de información en el país.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Departamento Administrativo Nacional de Estadística	2022	2023	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Julieth Alejandra Solano - Directora de Regulación, planeación, estandarización, y Normalización (DIRPEN)
Datos	B9	Elaborar la actualización del diccionario de datos del Estado Colombiano.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	-	2022	2022	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital
Aprovechamiento de datos	C1	Diseñar e implementar una estrategia que permita consolidar lecciones aprendidas, códigos, modelos, resultado de proyectos/prototipos de analítica desarrollados por las entidades públicas con el propósito de promover su reutilización y consolidar en el país un know how para el aprovechamiento y explotación de datos	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Departamento Nacional de Planeación	2022	2025	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital Viviana Rocio Vanegas - Directora de Desarrollo Digital del Departamento Nacional de Planeación

Componente	Código de la acción	Nombre de la acción	Entidad responsable	Entidad que apoya	Fecha de inicio (año)	Fecha de finalización (año)	Persona de contacto de la Entidad
Aprovechamiento de datos	C2	Diseñar lineamientos y/o procesos de referencia para asegurar la calidad de datos, gestionar y gobernar datos, ciclo de vida, reuso, y analítica.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Departamento Administrativo Nacional de Estadística	2022	2022	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Julieth Alejandra Solano - Directora de Regulación, planeación, estandarización, y Normalización (DIRPEN)
Aprovechamiento de datos	C3	Actualizar las guías del dominio de información del Modelo de Arquitectura Empresarial y del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	-	2022	2022	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital
Aprovechamiento de datos	C4	Diseñar un mapa de capacidades requeridas para implementar la infraestructura de datos del Estado por los actores del ecosistema de datos.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	-	2022	2022	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital
Aprovechamiento de datos	C5	Diseñar una estrategia de acompañamiento a las entidades públicas para la adopción del Modelo de explotación de datos.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Departamento Nacional de Planeación	Departamento Administrativo Nacional de Estadística	2022	2025	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Viviana Rocío Vanegas - Directora de Desarrollo Digital del Departamento Nacional de Planeación; Julieth Alejandra Solano - Directora de Regulación, planeación, estandarización, y Normalización (DIRPEN)
Aprovechamiento de datos	C6	Actualizar el Modelo de explotación de datos de acuerdo con otros modelos de madurez y autodiagnósticos planteados por el Ministerio TIC y otros actores del ecosistema digital.	Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Departamento Administrativo Nacional de Estadística	2023	2023	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Viviana Rocío Vanegas - Directora de Desarrollo Digital del Departamento Nacional de Planeación; Julieth Alejandra Solano - Directora de Regulación, planeación, estandarización, y Normalización (DIRPEN)
Aprovechamiento de datos	C7	Definir formalmente el rol de Chief Data Officer en la estructura organizacional de las entidades públicas del orden nacional y actualizará otros roles asociados al ciclo integral de la política de gobierno digital.	Departamento Administrativo de la Función Pública	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	2022	2022	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Hugo Armando Pérez Ballesteros - Director de Desarrollo Organizacional del Departamento Administrativo de la Función Pública
Aprovechamiento de datos	C8	Definir e implementar una estrategia de formación para el rol de Chief Data Officer en las entidades del sector público.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones		2022	2025	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital
Aprovechamiento de datos	C9	Identificar e implementar iniciativas para fortalecer las capacidades de las entidades territoriales para el aprovechamiento de los datos.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Departamento Administrativo de la Función Pública; Departamento Nacional de Planeación; Departamento Administrativo Nacional de Estadística	2022	2025	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Hugo Armando Pérez Ballesteros - Director de Desarrollo Organizacional del Departamento Administrativo de la Función Pública; Viviana Rocío Vanegas - Directora de Desarrollo Digital del Departamento Nacional de Planeación; Julieth Alejandra Solano - Directora de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización (DIRPEN)
Interoperabilidad de la Infraestructura de datos del Estado	D1	Diseñar e implementar un piloto de intercambio de información entre el sector público y privado a través de la plataforma Xroad.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Agencia Nacional Digital	2022	2023	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Johan Sebastián Eslava - Director de la Agencia Nacional
Interoperabilidad de la Infraestructura de datos del Estado	D2	Estrategia de promoción y uso del Modelo de Madurez de Interoperabilidad y elaborarán el mecanismo en línea de autodiagnóstico para entidades de orden nacional.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Departamento Administrativo de la Presidencia de la República; Departamento Nacional de Planeación; Departamento Administrativo Nacional de Estadística	2022	2022	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Viviana Rocío Vanegas - Directora de Desarrollo Digital del Departamento Nacional de Planeación; Víctor Manuel Muñoz - Director del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República; Julieth Alejandra Solano - Directora de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización (DIRPEN)
Seguridad digital y privacidad de los datos	E1	Diseñar una solución común para la anonimización de conjuntos de datos, a partir de la disposición de herramientas para la anonimización efectiva y confiable de textos y conjuntos de datos.	Departamento Administrativo Nacional de Estadística	Archivo General de la Nación	2022	2023	Julieth Alejandra Solano - Directora de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización (DIRPEN); Alexandra Hurtado Aguirre - Archivo General de la Nación - Jefe de la Oficina de Planeación
Herramientas técnicas y tecnológicas	F1	Elaborar e implementar una estrategia para la incorporación, adopción y adaptación de normas técnicas internacionales como Normas técnicas colombianas, para apoyar la implementación y desarrollo de la infraestructura de datos en el país y la explotación de datos y Big data.	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Departamento Nacional de Planeación	2022	2024	Mónica Vivas - Directora de Normalización de ICONTEC; Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital; Viviana Rocío Vanegas - Directora de Desarrollo Digital del Departamento Nacional de Planeación
Herramientas técnicas y tecnológicas	F2	Diseñar las arquitecturas de referencia para los procesos relacionados con los esquemas de compartición de datos.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	-	2022	2022	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital
Herramientas técnicas y tecnológicas	F3	Diseñar una estrategia de divulgación de experiencias sobre mecanismos de intercambios de datos.	Departamento Nacional de Planeación, Departamento Administrativo de la Presidencia de la República; Centro para la Cuarta Revolución Industrial	-	2022	2024	Viviana Rocío Vanegas - Directora de Desarrollo Digital del Departamento Nacional de Planeación; Víctor Manuel Muñoz - Director del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República; Erez Zaionce - Director Centro para la Cuarta Revolución Industrial
Herramientas técnicas y tecnológicas	F4	Elaborar un documento de recomendaciones para la implementación de un mercado regional de datos en el marco de la Alianza del Pacífico.	Departamento Administrativo de la Presidencia de la República; Centro para la Cuarta Revolución Industrial	-	2022	2022	Erez Zaionce - Director Centro para la Cuarta Revolución Industrial; Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital
Herramientas técnicas y tecnológicas	F5	Elaborar un piloto de intercambio de datos entre el sector público y privado, aplicando uno de los modelos de intercambio de datos de Data Trust, Data Market Place o Data Commons.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Centro para la Cuarta Revolución Industrial	2022	2022	Erez Zaionce - Director Centro para la Cuarta Revolución Industrial; Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital
Herramientas técnicas y tecnológicas	F6	Elaborar el landing page para centralizar la oferta relacionada con la infraestructura de datos del Estado.	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	-	2022	2022	Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital