

Plan de Gestión de Información del sector Minero Energético



Oficina de Gestión de la Información
Equipo de Gestión de Información Sectorial



Director General

Christian Jaramillo Herrera

Jefe Oficina de Gestión de la Información UPME

Ligia Galvis Amaya

Equipo de Gestión de Información Sectorial

Miguel Angel Cárdenas Contreras

Lilia Patricia Arias Duarte

Claudia Inés Sepúlveda Fajardo

Javier Pinzon Rodríguez

David López Ramírez

Equipo Oficina de Gestión de la Información UPME

José Emilio Ramírez Pineda

Diana Estepa Cardenas

César Jerez Mayorga

Alejandro Barrios Ávila

Miguel Barrera Triviño

Líderes Oficinas TI sector Minas y Energía

Martha Isabel Cárdenas Esguerra - **Ministerio de Minas y Energía.**

Victoria Eugenia Díaz - **Servicio Geológico Colombiano.**

Milena del Pilar Sandoval Gómez - **Agencia Nacional de Minería.**

Martha Lucia Torres - **Agencia Nacional de Hidrocarburos.**

Jhon Ricardo Morales - **Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas.**

Luz Mary Vásquez V. - **Comisión de Regulación de Energía y Gas.**

Contenido

1.	PLAN DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN SECTORIAL	4
1.1	Visión	5
1.2	Objetivos del Plan.....	5
1.3	Estrategias	5
1.4	SIMEC – Sistema de Información Minero Energético Colombiano	6
	Teniendo en cuenta que el SIMEC no es un desarrollo informático en sí mismo, sino la articulación de los esfuerzos e iniciativas que conforman el modelo de gestión de información, en la siguiente ilustración se proponen los componentes del SIMEC	6
1.5	Hitos del Plan.....	7
1.6	Mecanismos de Coordinación	14
1.7	Gestión del Portafolio de Proyectos.....	18
2.	LINEAMIENTOS SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO / PLAN	21
2.1	Sistemas de información Sectorial	22
2.2	Articulación Sectorial	24
2.3	Articulación Institucional.....	26
2.4	Articulación con el Sistema Estadístico Nacional	28
2.5	Lineamientos para el Fortalecimiento del CIO Sectorial.....	30

Ilustraciones

Ilustración 1 – Componentes del SIMEC	6
Ilustración 2. Hitos del Plan.....	8
Ilustración 3 – Avances 2021 y Metas 2022 en función de los Hitos de la Gestión de Información	13
Ilustración 4 – Componentes de la Gestión del Portafolio de Proyectos.....	20

Tablas

Tabla 1. Lineamientos por temas.....	21
--------------------------------------	----



1. PLAN DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN SECTORIAL

El Sector Minero Energético ha avanzado hacia la consolidación de una visión integrada de la Gestión de la Información Sectorial, a partir de diversos proyectos relacionados con la implementación de la Arquitectura Empresarial Sectorial, el modelo de Gobierno y Calidad de Datos y la consolidación de la Infraestructura de Datos Espaciales Sectorial.

A estas iniciativas se suman los avances logrados por los proyectos asociados al Conpes 3839, el cual a través del Componente 2: Gestión de la información para la prestación eficiente de servicios, busca beneficiar tanto para las empresas, los ciudadanos y los órganos de gobierno, a partir del fortalecimiento de los procesos y herramientas para planificar, gestionar y coordinar el intercambio de la información del sector.

Desde el punto de vista institucional, las entidades del sector han avanzado en proyectos enmarcados en el Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones-PETIC, a través del cual han planteado los proyectos de gestión de información, sistemas de información y gestión de TI.

De manera específica, la UPME, designada como CIO sectorial, se ha encargado de desarrollar proyectos que aportan a la Arquitectura Empresarial, el Gobierno de Datos, la Consolidación de Información con enfoque Social y Ambiental, y la formulación de políticas en el contexto del Sistema Estadístico Nacional, entre otros.

Esta experiencia y el desarrollo de los equipos correspondientes, ha permitido a la UPME ganar una experiencia valiosa en diversos temas de información estratégicos para el sector.

Adicionalmente, ha sido estratégico en liderar y participar activamente en proyectos sectoriales como la consultoría de Gobierno y Calidad de Datos y la Infraestructura de Datos Espaciales sectoriales, los cuales ha enriquecido su base de conocimiento para proponer los lineamientos estratégicos para el diseño y la implementación del Modelo de Gestión de Información Sectorial propuesto en el numeral 1.3 de este documento.

Como instrumento de implementación del Modelo, a continuación, se formulan los componentes del Plan de Gestión de Información Sectorial, el cual plantea la visión, las estrategias, los hitos y los mecanismos de coordinación y operación, que garantizan el avance de las iniciativas y proyectos relacionados con la consolidación de la información sectorial.

1.1 Visión

A 2025, el Sector Minero Energético habrá consolidado su Infraestructura de Datos e implementado su centro de Big Data, con criterios de accesibilidad, transparencia, continuidad digital, apertura de datos, disponibilidad de activos de información y diversidad de productos y servicios de información que han impulsado el crecimiento económico del sector y del país.

1.2 Objetivos del Plan

- Formular los lineamientos para la implementación de los planes, programas y proyectos de gestión de información sectorial
- Definir los mecanismos de coordinación interinstitucional para la gestión de la información
- Presentar el nivel de madurez del sector en temas fundamentales de la gestión de la información
- Establecer los Hitos del Plan de Gestión de Información, con un enfoque de innovación y crecimiento constante hacia la transformación digital del sector

1.3 Estrategias

CONSOLIDA	ESTRATEGIAS	PILARES
CALIDAD	Establecer el esquema de gestión del portafolio de proyectos	PE
DATOS E INFORMACIÓN	Definir y desarrollar la Arquitectura de Información y el Gobierno de Datos del sector	AE – GD – IDE
SISTEMA DE INFORMACIÓN	Establecer la plataforma de integración e interoperabilidad del Sistema de Información Sectorial	SI – I+D+i
SERVICIOS	Diseñar e implementar los modelos de procesos y servicios ciudadanos digitales	AE – SI – IDE – I+D+i
CONOCIMIENTO	Fortalecer las capacidades institucionales para la Gestión de Información	I+D+i

PE Planeación Estratégica
GD Gobierno de Datos
IDE Infraestructura de Datos Geoespaciales

AE Arquitectura Empresarial
SI Sistemas de Información
I+D+i Investigación, Desarrollo e Innovación

1.4 SIMEC – Sistema de Información Minero Energético Colombiano

Dada la necesidad de contar con un mecanismo de implementación del modelo de gestión de información y de las estrategias e hitos del plan, se propone proyectar el SIMEC como:

Conjunto de lineamientos, estrategias y proyectos propuestos de manera armónica para implementar el Modelo y el Plan Estratégico de Gestión de Información del sector minero energético.

Con un enfoque sectorial, a través del SIMEC se realizarán las siguientes acciones:

- Adopción de políticas y estándares de información
- Consolidación de catálogos de activos de información
- Diseño de componentes de interoperabilidad
- Disposición de servicios ciudadanos digitales
- Articulación de las iniciativas institucionales que aportan a la visión sectorial

El SIMEC está soportado por planes de Investigación. Desarrollo e Innovación (I+D+i) y transferencia de conocimiento, cuyo desarrollo permitirá al sector, evolucionar hacia estadios avanzados de la Transformación Digital

Teniendo en cuenta que el SIMEC no es un desarrollo informático en sí mismo, sino la articulación de los esfuerzos e iniciativas que conforman el modelo de gestión de información, en la siguiente ilustración se proponen los componentes del SIMEC

Ilustración 1 – Componentes del SIMEC



En el marco del SIMEC, la implementación de las estrategias del Plan de Gestión de Información, se convierten en proyectos reales en los que se ha propuesto la participación de las entidades adscritas al sector, las cuales avanzan significativamente en proyectos de

gestión de información que aportan al plan sectorial. Así mismo, a través del SIMEC se consolidarán los logros, buenas prácticas e instrumentos de implementación del modelo de gestión de información, aplicando criterios de gestión del conocimiento.

1.5 Hitos del Plan

De acuerdo con los lineamientos del gobierno digital como marco de acción para los diversos componentes tecnológicos y metodológicos que se han descrito en el documento, se identificaron los avances, planes, proyectos y estrategias que las instituciones han venido implementando en los últimos 4 años. Adicionalmente, se enfocó el análisis estratégico hacia la visión del Ministerio de Minas y Energía y la UPME, la cual se ha planteado para hacer realidad la verdadera transformación sectorial

En la ilustración 2, se proponen los Hitos o proyectos transversales que articulan la Gestión de Información Sectorial.

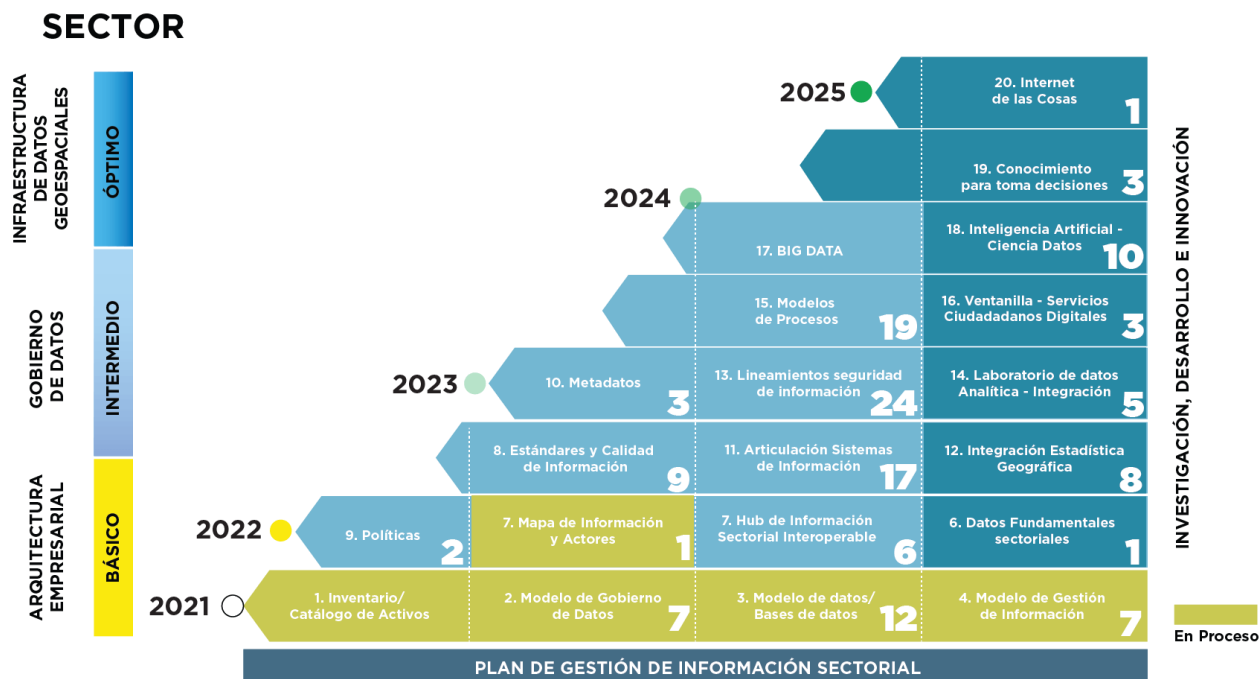
En el lado izquierdo se plantean tres niveles de madurez (básico, intermedio y óptimo), los cuales se van logrando año por año (como se ve en la línea diagonal). A partir de esta línea de tiempo 2021 – 2025, se proponen los Hitos o proyectos que articulan el Modelo de Gestión de la Información y la transformación digital.

En la parte inferior, en color amarillo se evidencian los proyectos de la primera etapa que ya reportan avances a nivel sectorial e institucional. En color azul claro, se plantea un nivel intermedio de esfuerzo técnico y organizacional.

Finalmente, la columna en color azul oscuro plantea los Hitos que están más vinculados a temas de Investigación, Desarrollo e Innovación y que tienen una relación estrecha con tecnologías 4RI.

Los proyectos propuestos como Hitos del Plan se convierten en puntos de evidencia del incremento en el nivel de madurez en la gestión de información, año por año. Los proyectos que se planteen a nivel institucional en la forma de planes operativos anuales, estarán enmarcados en los hitos, es decir, contribuirán al logro de los objetivos del Plan de Gestión de Información Sectorial.

Ilustración 2. Hitos del Plan



Fuente: Unidad de Planeación Minero-Energética -UPME¹

A continuación, se propone la definición básica de cada uno de los hitos del Plan de Gestión de Información, con su correspondiente período de ejecución propuesto, a partir del cual es posible proponer el cronograma de actividades de los proyectos a nivel sectorial. La ficha técnica de cada proyecto, se documenta en los temas de articulación institucional y sectorial, del proyecto Gestión de Información Sectorial. Fichas que se deben formalizar en los planes operativos de las entidades y se definirá su seguimiento.

Ficha descriptiva de los Hitos/Proyectos:

Hito / Proyecto:	INVENTARIO / CATÁLOGO DE OBJETOS				
Pilar	Arquitectura Empresarial	Nivel	Básico	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME como CIO, MME y Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2022	Avance		En Proceso	
Meta	Elaborar el inventario de activos de información sectorial, a partir de la consolidación de los inventarios de las instituciones adscritas. Documentar el diccionario de datos sectorial y el catálogo de objetos geográficos				

¹ La numeración en cada uno de los hitos (cajones) indica el número de proyectos que las entidades del sector han desarrollado por hito.

Hito / Proyecto:	POLÍTICAS DE INFORMACIÓN				
Pilar	Arquitectura Empresarial	Nivel	Básico	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2022	Avance		Sin Iniciar	
Meta	Establecer el nivel de madurez sectorial, en cuanto a la implementación del Marco de Referencia para la Arquitectura Empresarial. Actualizar la hoja de ruta y las iniciativas prioritarias				

Hito / Proyecto:	MODELO DE GOBIERNO DE DATOS SECTORIAL				
Pilar	Arquitectura Empresarial	Nivel	Básico	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2022	Avance		En Proceso	
Meta	Analizar los modelos de gobierno de datos institucional y sectorial, y proponer acciones de articulación y armonización que contribuyan a la estandarización, la calidad y el intercambio de información entre entidades				

Hito / Proyecto:	MAPA DE INFORMACIÓN Y STAKEHOLDERS				
Pilar	Arquitectura Empresarial	Nivel	Básico	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2022	Avance		En Proceso	
Meta	Diseñar el mapa de información a partir del análisis de la demanda de activos y la identificación del mapa de actores sectorial.				

Hito / Proyecto:	MODELO DE DATOS / BASES DE DATOS				
Pilar	Arquitectura Empresarial	Nivel	Básico	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2022	Avance		En Proceso	
Meta	Levantar y consolidar los modelos de datos y de bases de datos de los sistemas de información del sector, con el fin de identificar oportunidades de integración y disposición de servicios ciudadanos digitales				

Hito / Proyecto:	HUB DE INFORMACIÓN SECTORIAL - INTEROPERABLE				
Pilar	Arquitectura Empresarial	Nivel	Básico	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2022	Avance		Sin Iniciar	
Meta	Diseñar e implementar el Hub de información sectorial, como estrategia disposición de información y servicios de información del sector, en armonía con las plataformas existentes como integrame				

Hito / Proyecto:	ESTÁNDARES Y CALIDAD DE INFORMACIÓN				
Pilar	Arquitectura Empresarial	Nivel	Básico	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2022	Avance		Sin Iniciar	
Meta	Formular el plan de implementación de estándares y calidad de información geográfica y estadística, y realizar la transferencia de conocimiento para unificar criterios y proponer buenas prácticas				

Hito / Proyecto:	METADATOS				
Pilar	Gobierno de Datos	Nivel	Intermedio	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2022	Avance		Sin Iniciar	
Meta	Formular e implementar el Plan de Metadatos de datos maestros e información geográfica del sector				

Hito / Proyecto:	MODELO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN SECTORIAL				
Pilar	Arquitectura Empresarial	Nivel	Básico	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2022	Avance		En Proceso	
Meta	Implementar el modelo de gestión de información sectorial, a partir de la formulación del Plan Estratégico sectorial y los planes operativos de las instituciones, articulados según la Arquitectura Empresarial Sectorial				

Hito / Proyecto:	SISTEMA DE INFORMACIÓN SECTORIAL (SISTEMAS INTERCONECTADOS)				
Pilar	Arquitectura Empresarial	Nivel	Básico	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2022	Avance		Sin Iniciar	
Meta	Diseñar la arquitectura de integración de sistemas de información del sector y proponer el plan de implementación de los servicios e interoperabilidad, de acuerdo con los lineamientos del gobierno digital				

Hito / Proyecto:	DATOS FUNDAMENTALES SECTORIALES				
Pilar	Arquitectura Empresarial	Nivel	Básico	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2022	Avance		Sin Iniciar	
Meta	Realizar la identificación, caracterización y consolidación de los datos geospaciales fundamentales y estadísticos del sector, de acuerdo con los lineamientos nacionales y sectoriales				

Hito / Proyecto:	INTEGRACIÓN ESTADÍSTICA GEOGRÁFICA				
Pilar	Arquitectura Empresarial	Nivel	Básico	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2022	Avance		Sin Iniciar	
Meta	Realizar el análisis y el diseño de las integraciones de atributos, datos, información y servicios de información geográfica, con el Plan/Sistema Estadístico Sectorial. Documentar los resultados y realizar la transferencia de conocimiento				

Hito / Proyecto:	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN				
Pilar	Gobierno de Datos	Nivel	Intermedio	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2023	Avance		Sin Iniciar	
Meta	Realizar el análisis del estado de madurez del sector en cuanto a la implementación del Plan Estratégico de Seguridad de la Información. Implementar los estándares y lineamientos de seguridad de la información en los proyectos e hitos sectoriales				

Hito / Proyecto:	MODELO DE PROCESOS				
Pilar	Gobierno de Datos	Nivel	Intermedio	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2023	Avance		Sin Iniciar	
Meta	Elaborar el inventario de los procesos estratégicos sectoriales, proponer e implementar el plan para realizar el modelamiento de procesos de acuerdo con el estándar BPMN. Seleccionar e implementar los BPMs en las plataformas sectoriales (Hub, Integrame, IDE)				

Hito / Proyecto:	ANALÍTICA – INTEGRACIÓN - APLICACIONES				
Pilar	Gobierno de Datos	Nivel	Intermedio	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2023	Avance		Sin Iniciar	
Meta	Potencializar las funcionalidades de analítica y aplicaciones de Integrame y las implementaciones institucionales, para consolidar la estrategia sectorial de Analítica de Datos				

Hito / Proyecto:	VENTANILLA – SERVICIOS CIUDADANOS DIGITALES				
Pilar	Gobierno de Datos	Nivel	Intermedio	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2024	Avance		Sin Iniciar	
Meta	Diseñar e implementar la ventanilla única de trámites y servicios ciudadanos digitales. Potencializar los avances de las instituciones y proponer la integración de geoservicios				

Hito / Proyecto:	BIG DATA				
Pilar	Gobierno de Datos	Nivel	Intermedio	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2024	Avance		Sin Iniciar	
Meta	Realizar el análisis de requerimientos y el diseño del programa de BIG DATA sectorial, fortalecer los equipos y gestionar el conocimiento para avanzar hacia la transformación digital sectorial				

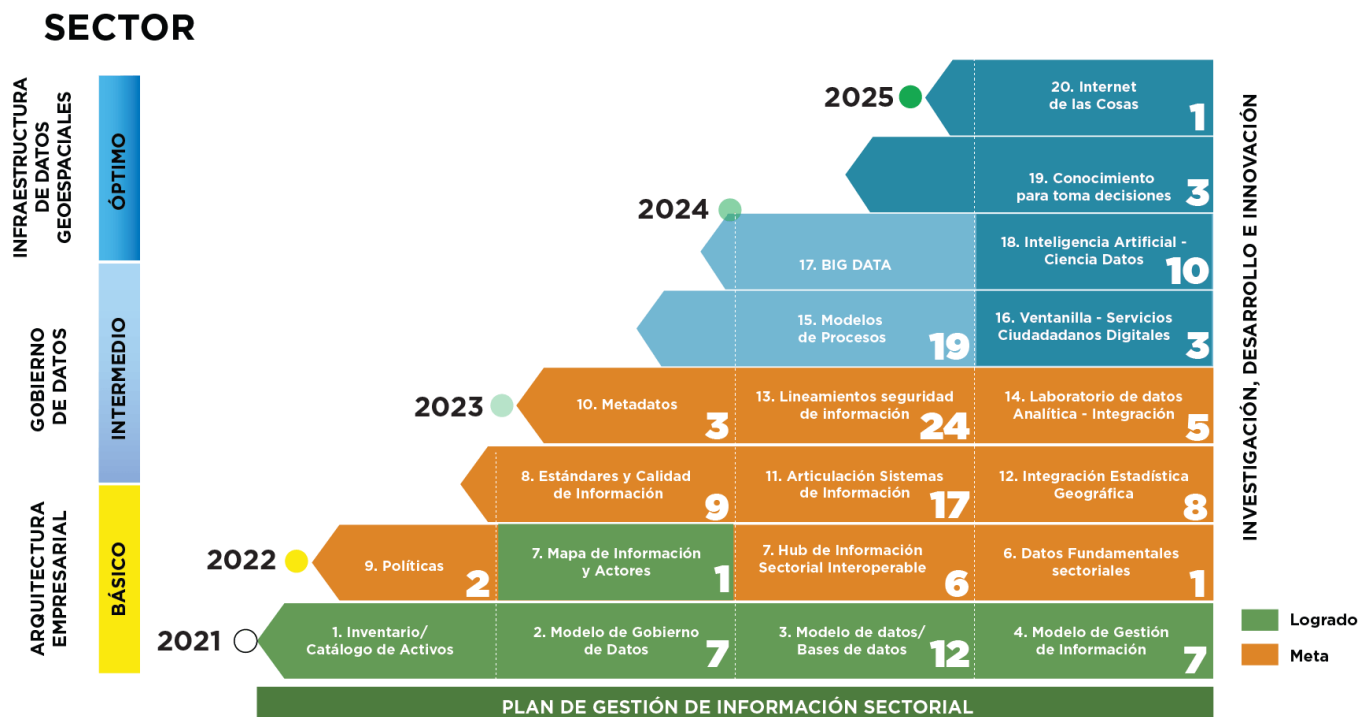
Hito / Proyecto:	INTELIGENCIA ARTIFICIAL – CIENCIA DE DATOS				
Pilar	Gobierno de Datos	Nivel	Intermedio	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2025	Avance		Sin Iniciar	
Meta	Diseñar el programa de Investigación Desarrollo e Innovación para implementar aplicaciones de inteligencia artificial y ciencia de datos sectorial, consolidar los equipos de implementación y los mecanismos de gestión del conocimiento				

Hito / Proyecto:	INFRAESTRUCTURA DE CONOCIMIENTO				
Pilar	Infraestructura de Datos Geoespaciales	Nivel	Óptimo	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2025	Avance		Sin Iniciar	
Meta	Diseñar y establecer la red de cooperación y coordinación sectorial, que permita construir la infraestructura de información geoestadística, con el sistema de analítica y aplicaciones para proyectos de alto nivel como el seguimiento a los indicadores de desarrollo sostenible y mitigación del cambio climático				

Hito / Proyecto:	INTERNET DE LAS COSAS				
Pilar	Infraestructura de Datos Geoespaciales	Nivel	Óptimo	Presupuesto	\$0
Responsable	UPME / Entidades Adscritas				
Periodo de Ejecución	2025	Avance		Sin Iniciar	
Meta	Establecer la estrategia sectorial y los equipos de investigación y desarrollo para formular el programa de innovación tecnológica que permita implementar aplicaciones de Internet de las Cosas en procesos estratégicos del sector				

La siguiente ilustración, presenta los avances 2021 (color verde) y los proyectos que durante el año 2022 (color amarillo), se deben implementar para avanzar hacia los niveles más avanzados de la gestión de información, en el marco de la Transformación Digital (4RI).

Ilustración 3 – Avances 2021 y Metas 2022 en función de los Hitos de la Gestión de Información



En cuanto a los instrumentos para la implementación del Plan de Gestión de Información sectorial se destacan los siguientes temas, propuestos durante 2021:

Diseño y consolidación del Modelo de Gestión de Información

- Marco normativo
- Pilares del modelo, principios

Elaboración de Instrumentos - Metodologías:

- Identificación de Brechas
- Identificación de Mapa de Actores
- Levantamiento de demanda de activos de información
- Lineamientos de política y estándares

Temas de soporte a la implementación:

- Propuesta Plan de capacitación
- Propuesta Plan de I+D+i
- Lineamientos y recomendaciones

Estos instrumentos permiten realizar un proceso continuo de formulación, análisis de avance o madurez, formulación de acciones, articulación de lineamientos, documentación de buenas prácticas y por supuesto, la implementación de proyectos que aportan al desarrollo de los pilares del modelo de gestión de información.

El modelo finalmente, se hace realidad a través del uso de los instrumentos y el desarrollo de los hitos, ya que, de manera coordinada y colaborativa, las instituciones del sector minero energético aportarán permanentemente al Plan sectorial.

Para evidenciar los avances a continuación se destacan los mecanismos de articulación propuestos por el sector, para fortalecer y aplicar los principios y lineamientos sobre gestión de información.

1.6 Mecanismos de Coordinación

De acuerdo con la normatividad que sustenta la operación de las entidades públicas, que establece los lineamientos para la colaboración armónica entre órganos del Estado y la decisión sobre la coordinación de las actuaciones de las autoridades administrativas, para el cumplimiento de los fines del Estado, las entidades del sector Minero Energético han acordado implementar diversos mecanismos que garanticen el flujo e intercambio de información, a través de los diversos procesos, con eficiencia y transparencia en cuanto a la prestación de los servicios a los ciudadanos.

A continuación, se plantean los principales mecanismos de coordinación establecidos entre las instituciones adscritas al sector minero energético, para fortalecer la gestión de información sectorial.

Convenio Marco GGC 344 de 2020²

El convenio 344 celebrado por el Ministerio de Minas y Energía, UPME, IPSE, ANM, ANH y CREG, busca “promover y facilitar la disposición de capital humano calificado a nivel sectorial, el intercambio de datos e información, el acceso a herramientas tecnológicas que cada una de estas entidades haya adquirido o a las que tenga acceso, y que de acuerdo con las condiciones de su licenciamiento, permitan su transferencia o uso por parte de las

² <https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=20-22-15277>

demás entidades, así como, la gestión de proyectos sectoriales que impacten de manera articulada la transformación digital del Sector Minero Energético”.

Este objeto ha creado un ambiente de coordinación y colaboración interinstitucional, en el cual los Líderes de procesos asociados a la transformación digital, el gobierno de TI y la gestión de información, interactúan de manera armónica para compartir los avances y experiencias en materia de gobierno digital, arquitectura empresarial y otros temas relacionados con el intercambio de datos en el sector.

En tal sentido, el convenio marco 344 promueve el intercambio de datos e información, de manera que cada entidad podrá proveer acceso y permitir el uso de herramientas tecnológicas, contar con el Talento Humano altamente calificado para el logro de los objetivos.

Se destacan las principales obligaciones de las partes:

- Suministrar los datos e información que sean requeridos por las entidades.
- Utilizar los datos e información que sean suministrados por las entidades.
- Colaborar en la organización, estandarización y calidad de la información
- Brindar asesoría en temas de negocio, jurídicos y financieros
- Intercambiar documentación técnica que se requiera para el correcto funcionamiento de los sistemas de información
- Apoyar y contribuir a las iniciativas que promuevan la interoperabilidad entre los sistemas de información públicos
- Priorizar de manera articulada con el Sector, el uso de tecnologías emergentes de la Cuarta Revolución Industrial, que faciliten la prestación de servicios
- Identificar y proporcionar el recurso humano, calificado, que cuente con las más altas competencias

El Ministerio de Minas y Energía ejerce la supervisión de este convenio, el cual opera a través del Comité Técnico, compuesto por los representantes de las instituciones adscritas al sector, quienes compartieron sus avances e iniciativas en torno a temas tecnológicos. Por su parte la UPME, como CIO Sectorial, presentó el Modelo de Gestión de Información Sectorial y su aplicación.

El convenio ha permitido tener una sinergia especial entre los líderes de la transformación digital de las instituciones adscritas. A pesar de que el convenio finaliza en diciembre 2022, se recomienda realizar un balance de sus logros y proponer su articulación con iniciativas como el Comité de Gobierno de Datos propuesto en 2021, para el nivel sectorial.

Resolución 40199³

En el marco del Plan Nacional de Desarrollo y los lineamientos sobre el gobierno y la Transformación Digital, el sector administrativo de minas y energía tiene la necesidad de contar con información actualizada e idónea para la formulación de las políticas públicas y para el efectivo cumplimiento de sus funciones misionales.

Así, con el fin de contribuir a la mejora de la eficiencia y la transparencia en el sector minero energético, el Ministerio de Minas y Energía consideró conveniente definir y adoptar el Modelo de Gobierno de Tecnologías de la Información y el modelo de Gobierno de Datos, en pro de fortalecer los proyectos de tecnología y facilitar el intercambio de información.

El objetivo de la Resolución 40199 del 28 de junio de 2021, es adoptar los lineamientos de la arquitectura empresarial sectorial, para la implementación de esquemas de gobernabilidad de tecnologías de información y de datos. Esta resolución plantea los principios y definiciones, los objetivos del modelo de gobierno de TI y del modelo de gobierno de datos del sector minero energético.

En el Título II se establece la estructura del modelo de gobierno de TI y de Datos. Para el caso particular del modelo de gobierno de datos, se operará a través de la Comisión Estratégica de TI y de datos del sector minero energético, el Líder de la gestión estratégica de la información del sector y la UPME.

En esta resolución se plantean las funciones de los diversos actores, cómo se desarrollan las sesiones de trabajo, las responsabilidades, las funciones del Comité Interinstitucional de TIC, la creación, conformación y operación de los equipos tácticos-operativos, las responsabilidades de la UPME en el marco del gobierno de datos y la gestión intersectorial.

Esta Resolución ha dado un soporte muy importante a los diversos proyectos de gobierno digital de las instituciones y la articulación con instituciones como el DANE, con el fin de garantizar el acceso y uso de información estratégica en el sector.

Sistema Estadístico Nacional – Comité Estadístico Sectorial de Economía

El artículo 155 de la Ley 1955 de 2019 establece el Sistema Estadístico Nacional de Colombia, con el fin de asegurar la producción y difusión de estadísticas oficiales requeridas por el país, Promover el conocimiento, acceso y uso de las estadísticas oficiales, aprovechar los registros administrativos y crear registros estadísticos y promover la coordinación entre los miembros.

³ <https://www.minenergia.gov.co/documents/10180//23517//48979-RESOLUCI%C3%93N+40199+DEL+28-6-2021.pdf>

El SEN está conformado por el DANE como ente rector y responsable de la regulación y coordinación del Sistema, y por las entidades que producen información estadística o poseen registros administrativos.

De acuerdo con el Decreto 2404 de 2019⁴ y la Resolución 1372 de 2020⁵, existen los Comités Estadísticos Sectoriales (CES) para dar la línea en cuanto a la gestión y producción de las estadísticas oficiales del país. Esto abarca gestionar los recursos para suplir las necesidades de información identificadas.

Actúan a través de las MES como espacios de trabajo técnico y articulación de productores y usuarios de información estadística.

El Ministerio de Minas y Energía al hacer parte del CES de Economía, el cual se encarga de coordinar de forma transversal, la identificación, integración y discusión de las necesidades de información estadística, líneas y acuerdos de actuación para su producción, en temas como Agricultura, ganadería y pesca, Comercio, Construcción, Cuentas económicas, Actividad Minero – energética y Transporte, entre otros.

De forma complementaria se establecen las Mesas Estadísticas Sectoriales (MES) como los espacios de articulación de productores y usuarios de información estadística de un sector específico, para trabajar en el fortalecimiento de la información prioritaria del sector. En este contexto, existe la MES Minero-Energética. Los objetivos estratégicos de esta MES son:

1. Mantener la producción de la información estadística del sector en el SEN
2. Fortalecer la articulación entre las entidades del sector para la producción y difusión de la información estadística georreferenciada
3. Elevar la calidad de las OE producidas por el sector y reportadas al SEN
4. Ampliar la oferta de información estadística nacional y territorial del sector para reportar en el SEN
5. Facilitar el acceso y disponibilidad de la información estadística
6. Eliminar y evitar la duplicidad de estadísticas sobre un mismo fenómeno y lograr consensos sobre la competencia en su producción, incluyendo el análisis de múltiples registros únicos de información.

A la fecha se ha logrado realizar el Inventario de OO.EE. Y RR.AA. actualizado a 2021, la identificación y priorización de la demanda de información, la Implementación de

⁴ Decreto 2404 de 2019, expedido por el Presidente de la República, en el cual se define el Sistema Estadístico Nacional

⁵ Resolución 1372 de 2020, expedida por el DANE, por la cual se regula el funcionamiento de los Comités Estadísticos Sectoriales y de las Mesas Estadísticas Sectoriales

estándares de documentación Metodológica, la Participación del 100% de las entidades del sector en capacitaciones impartidas por el DANE.

A través de la articulación del SEN, se han definido las operaciones estadísticas, los registros administrativos, la oferta de información estadística y las demandas insatisfechas, entre otros temas del SEN, correspondientes al sector minero energético.

En el contexto de la gestión de información y los hitos del Plan de Gestión de Información Sectorial, se ha propuesto la formulación del Plan Estadístico Sectorial y la integración de la información estadística y geográfica que aporta al SEN.

1.7 Gestión del Portafolio de Proyectos⁶

La gestión del portafolio de proyectos (GPP) consiste en establecer un conjunto de criterios estándares que actúan como sombrilla, para la gestión de proyectos. Ellos permiten tener información oportuna sobre el estado de los proyectos, con el fin de realizar una adecuada administración. Dentro de la GPP también se realiza un proceso de identificación de proyectos que pueden integrarse al portafolio, dado su aporte al portafolio.

La GPP también incluye controles y seguimiento de alto nivel para garantizar que los proyectos en curso estén directamente relacionados con los objetivos y estrategias generales, en este caso, del sector minero energético

Según el Project Management Institute (PMI), "la gestión del portafolio es una forma de cerrar la brecha entre la estrategia y la implementación". El trabajo del gestor del portafolio es garantizar que se realicen los proyectos correctos en el momento adecuado para maximizar los beneficios en la organización.

Esto es muy importante en un sector que integre muchos proyectos, como es el sector minero energético. Dado que existen limitaciones de recursos y no es posible implementar de inmediato todos los proyectos, la GPP permite identificar los proyectos que tendrán el mayor impacto beneficioso en el sector y priorizarlos. Este planteamiento se realizó con el mapa de Hitos del Plan de Gestión de Información Sectorial.

Los principales beneficios de la GPP son:

- Proporcionar alineación entre los objetivos y proyectos de gestión de información del sector
- Eliminar sesgos en la planificación de proyectos
- Facilitar la toma de decisiones en torno a la implementación de proyectos
- Ayudar a alinear los proyectos con los planes sectoriales
- Enfatizar la importancia de enfocarse en la visión de panorama general a largo plazo

⁶ <https://www.wrike.com/project-management-guide/faq/what-is-project-portfolio-management-ppm/>

- Incorporar la gobernanza y el seguimiento en la gestión de proyecto

Dentro de los pasos para realizar la GPP se destacan:

1. Identificar los objetivos estratégicos del sector, de acuerdo con los lineamientos del pilar de Planeación Estratégica, se definen los objetivos que se cumplirán con el Modelo y el Plan de Gestión de Información Sectorial

2. Realizar el análisis de brechas e identificar proyectos de impacto, de acuerdo con los niveles de madurez previstos en la metodología de análisis de brechas, se proponen proyectos con las instituciones, los cuales deben estar alineados con hitos del plan de Gestión de Información. Una vez identificados y validados, se procede a diligenciar la ficha de los proyectos

3. Seleccionar los proyectos prioritarios: Desde la GPP se establece un mecanismo para determinar el nivel de prioridad de los proyectos, de acuerdo con lo propuesto en la metodología de identificación de brechas. En términos de la implementación, la GPP debe considerar la alineación de los proyectos con los objetivos sectoriales y dar respuesta a:

¿Cuánto costará?

¿Cuánto tiempo tardará?

¿Cuál es el retorno de este proyecto? (¿Qué beneficio proporcionará?)

¿Están los recursos disponibles?

¿Cuáles son los riesgos asociados con este proyecto?

Dado que se toman decisiones sobre varios proyectos a la vez, esto puede volverse aún más complejo. Una forma común de simplificar el proceso y eliminar cualquier sesgo es crear una lista simple de criterios con los que se mide y califica cada proyecto.

4. Gestionar y realizar el seguimiento al portafolio de proyectos: Los proyectos cambian y evolucionan con el tiempo, y se pueden agregar nuevas ideas a la lista de proyectos potenciales. Por eso es importante gestionar continuamente el portafolio de proyectos, lo cual puede incluir:

- Trabajar con líderes de proyectos para monitorear el avance.
- Identificar y resolver limitaciones o situaciones complejas en los proyectos.
- Realizar cambios que sean necesarios en el portafolio; incluir nuevos proyectos, suspender o cancelar algunos proyectos
- Asegurar que los proyectos sigan alineados con los objetivos sectoriales.

En el marco del Plan de Gestión de Información del Sector Minero Energético, se ha propuesto establecer un esquema de consolidación de información sobre los proyectos

(formulación, avances), que permita evidenciar los avances en la implementación del portafolio de proyectos. De esta manera, con la implementación de los mecanismos de seguimiento a los objetivos y estrategias, hitos e indicadores, utilizando herramientas de Business Intelligence como Power BI o Data Studio, será posible generar reportes dinámicos y la evidencia del avance en el nivel de madurez del sector minero energético, en cuanto a la gestión de información sectorial.

Ilustración 4 – Componentes de la Gestión del Portafolio de Proyectos



2. LINEAMIENTOS SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO / PLAN

De acuerdo con los temas prioritarios que se han identificado en la interacción con las instituciones del sector, a continuación, se plantean los lineamientos generales de la gestión de información sectorial.

Tabla 1. Lineamientos por temas

TEMA	LINEAMIENTOS
Políticas	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar un repositorio documental sectorial sobre marco normativo relacionado con la gestión de información y las estrategias TI, del gobierno • Identificar y documentar la aplicación de lineamientos de política al contexto sectorial • Establecer los mecanismos de operación de los Comités Sectoriales (GI/TI)
Principios	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los parámetros sectoriales para la gestión de información en temas como articulación, calidad, acceso, datos abiertos, responsabilidad, custodia, integridad, potencial de uso, campos de aplicación, disposición, interoperabilidad, reutilización y distribución, mecanismos de coordinación y colaboración
Gobierno de Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Articular el modelo de gestión con los componentes de la consultoría para el gobierno de datos
Ciclo de vida	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar las etapas de la gestión de información
Datos fundamentales	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los datos estadísticos y geoespaciales requeridos por los planes estratégicos del sector
Modelamiento de procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar cómo interactúan los datos con los procesos de las entidades, trámites y servicios digitales del sector
Estructura del Plan	<ul style="list-style-type: none"> • Definir objetivos, estrategias y proyectos • Períodos de implementación del Plan de Gestión y los Programas Operativos Anuales, mecanismos de financiación, etc.
Gestión de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Definir la metodología, roles y responsabilidades para la planeación, ejecución y cierre de proyectos de gestión de información • Consolidar el portafolio de proyectos sectorial
Sistemas de Información	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el modelo de integración de sistemas de información para la consolidación del Sistema de Información Sectorial
Interoperabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Acordar los estándares y la programación para la implementación
Servicios al Ciudadano	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el alcance de la política y proponer los servicios y trámites prioritarios para la implementación sectorial
Uso y Apropiación	<ul style="list-style-type: none"> • Articular con el Programa de Fortalecimiento de la Gestión de Información del Sector (Conpes 3839 del 2015), las acciones de transferencia y gestión de conocimiento
ICDE	<ul style="list-style-type: none"> • Acordar el plan de trabajo de la IDE Sectorial con las entidades
I+D+i	<ul style="list-style-type: none"> • Armonizar la estructura I+D+i con lineamientos del MinTIC y MinCiencias
Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar aplicaciones que permitan potencializar el uso de

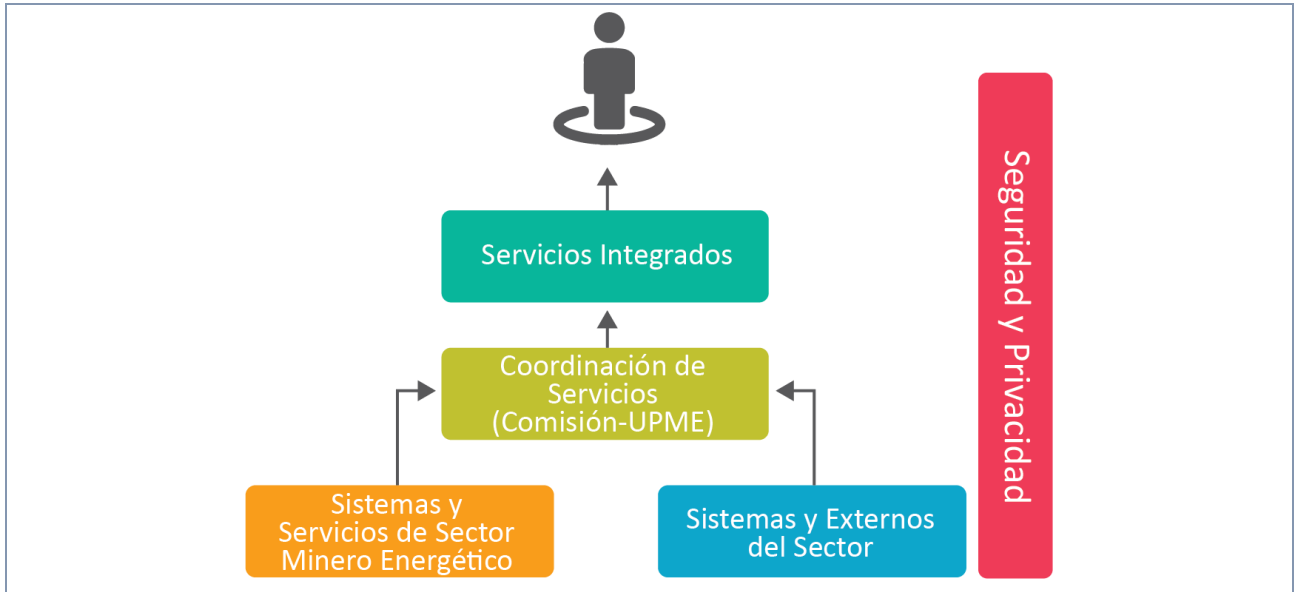
TEMA	LINEAMIENTOS
	<p>información clave para aportar a los objetivos y metas sectoriales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Armonizar con las fábricas de software del proyecto de Fortalecimiento de la Gestión de Información del Sector (Conpes 3839 del 2015)
Estrategias UPME	<p>Identificar la interrelación con otras estrategias del Plan Estratégico UPME: Fortalecer el conocimiento de los recursos minerales y energéticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar el observatorio de energía y minería. • Liderar los procesos de investigación, desarrollo e innovación en el sector minero energético.

Fuente: UPME – Modelo de Gestión de Información Sectorial

A partir del trabajo realizado por la UPME, a través del equipo de Gestión de Información Sectorial, a continuación, se proponen lineamientos específicos en cuanto a la integración de sistemas de información, la articulación institucional y sectorial, así como el desarrollo del componente estadístico.

2.1 Sistemas de información Sectorial

Objetivo:	Realizar el diseño y la documentación de las metodologías y los lineamientos de implementación de los sistemas de información y los servicios digitales del sector.
Actividades desarrolladas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metodología e instrumento para el levantamiento de los sistemas de información del sector 2. Estructura de codificación para el inventario de sistemas de información sectorial 3. Instrumento de estandarización de datos y capas de información 4. Instrumento metodológico con los criterios para determinar los componentes e interacciones de los sistemas de información de sector 5. Instrumento para identificación de brechas en sistemas de información para el sector
Actores:	UPME-OGI; MME-IDE; ANM-OGI; MME-GD
Contribución al Modelo Sectorial:	Es importante contar con sistemas de información que se conviertan en fuente única de datos útiles para apoyar o argumentar las decisiones de sector, teniendo en cuenta los principios de estandarización, racionalización y generación de valor y adaptabilidad de los que hablan los pilares del modelo sectorial.



Lineamientos para la implementación en 2022

- Por ejemplo: Contribuir a la formulación del plan operativo 2022, con el equipo OGI
- Transferir conocimiento para fortalecer la implementación del modelo
- Garantizar la calidad de la información.
- Establecer directrices y actividades que permitan definir y hacer seguimiento a los procesos de soporte.

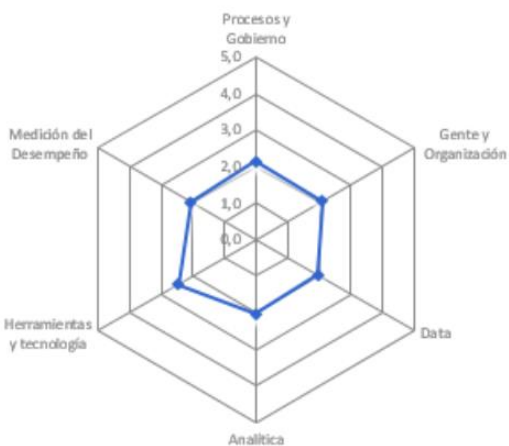
Proyectos relacionados

	Proyecto	Recomendaciones para la articulación
1	MME - Intégrame – Fábrica I y II	Articular los procesos de planeación de UPME en cada subsector vs. las ambiciones sectoriales
2	UPME - SIMEC	Alinear el objetivo estratégico sectorial con los productos que entrega el Sistema de información SIMEC y los sistemas que los componen.
3	UPME - GD	Alinear GD con la arquitectura de referencia UPME
4	UPME - Alertas Tempranas	Implementar la base de datos de manera sectorial
5	Infraestructura Sectorial	Relacionar la arquitectura de referencia UPME con la arquitectura sectorial.

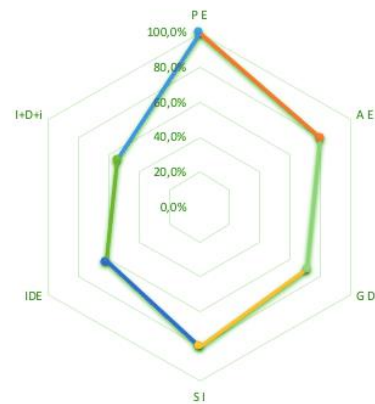
2.2 Articulación Sectorial

Objetivo:	Generar con la participación de las entidades del sector minero energético, la identificación de brecha de activos de información de estas entidades.
Actividades desarrolladas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adelantar la socialización de la metodología para la identificación de brechas en la ANM 2. Se realizó la encuesta del porcentaje de reconocimiento de la Gestión de Información en la ANM <p>Se gestiona la participación y aplicación de la metodología para la identificación de brechas en la ANM en los pilares de IDE, SI, AE y I+D+i</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. A nivel sectorial se gestionó y participó en la aplicación y análisis de modelo de madurez de la gestión de datos con todas las entidades de sector, para la identificación de brechas frente a los datos.
Actores:	UPME-OGI; MME-TI- SOLUCIONES DIGITALES; ANM-TI- ÁREAS FUNCIONALES; IPSE; CREG; SGC; ANH.
Contribución al Modelo Sectorial:	Es importante contar con el análisis de la situación actual de las entidades frente a los pilares estratégicos del modelo de gestión de información, que permitirán definir la Hoja de Ruta a implementar y permita incluir los proyectos que se prioricen en los planes de Gestión de la Información de las entidades y a nivel Sectorial.

Nivel de madurez actual - Sector



Porcentaje de reconocimiento de la gestión de información de la ANM



Lineamientos para la implementación en 2022

- Identificar las brechas en las diferentes áreas del negocio a nivel de entidades y sectorialmente que permita contar con un diagnóstico para la formulación contribuir a la formulación del plan operativo 22 de gestión de información, con el equipo OGI de la UPME como CIO.
- Definir los actores institucionales que permitan una comunicación fluida en la construcción de plan operativo y que sean los articuladores al interior de las entidades frente al modelo de gestión de información.

- Realizar acciones de articulación con las áreas de planeación en pro de construir un plan operativo alineado a la política MIPG y los planes estratégicos institucionales y sectoriales.

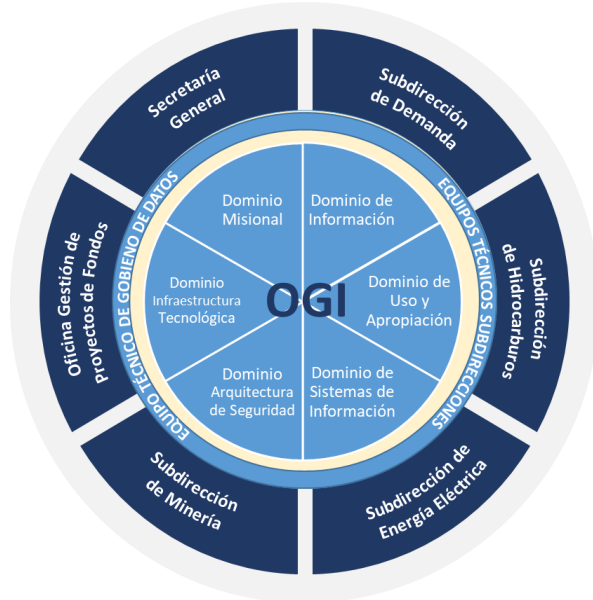
Proyectos relacionados

	Proyecto	Recomendaciones para la articulación
1	Consultoría de Gobierno y calidad de datos sectoriales 2021	Definir la estructura organizacional del gobierno de datos sectoriales de acuerdo con la resolución 40199 de 2021
2	Consultoría de implementación de fábrica de software 2021	Revisar con el MME los lineamientos que se tienen frente a gestión de información para su posterior articulación con el plan operativo a definir
3	Arquitectura empresarial definida en el marco de las 11 ambiciones sectoriales	Articular y definir acciones frente a la documentación y propuestas de hoja de ruta que dejaron las consultorías financiadas por el crédito BID
4	Plan Operativo de la Resolución 40199 de 2021	Definir el Plan Operativo de la Resolución 40199, en función del análisis de brechas a implementar con las entidades.

2.3 Articulación Institucional

Objetivo:	Articular los planes, programas y proyectos estratégicos y estructurales relacionados a la gestión técnica especializada de la información y sistemas de información de la Unidad de Planeación Minero-Energética - UPME en articulación con el sector minero energético
Actividades desarrolladas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualizar los catálogos de activos de información, componentes de información y sistemas de información 2. Generar los dominios de datos (libro de dominios de la UPME - Contrato 072/2021 Fase I Implementación Gobierno de Datos) 3. Participación en inicio Modelo LADM sectorial para el caso particular para la UPME del objeto territorial de “Servidumbres” 4. Definición de proyectos de fortalecimiento a la gestión de datos e información a adelantar en 2022 por cada área técnica 5. Análisis de la situación actual de la UPME frente a los pilares estratégicos del modelo de gestión de información 6. Definición de los grupos de datos que son requeridos para el Boletín Estadístico (Generación de mapa de información) 7. Generación del mapa de información de cada una de las dependencias técnicas y su correspondiente flujo de disposición 8. Generación de la metodología para caracterizar los planes, programas y proyectos de gestión de información 9. Aplicación de metodologías de brechas de activos de información y sistemas de información en la UPME 10. Generación del mapa de actores y stakeholders para la gestión de información en la UPME 11. Generación de una estrategia de comunicación a través de piezas informativas sobre gestión de información y tecnologías 4IR 12. Definición del equipo técnico para el fortalecimiento del análisis de los datos de la UPME para el 2022
Actores:	Equipo Técnico de Gobierno de Datos y de equipos al interior de las Subdirecciones y Oficinas
Contribución al Modelo Sectorial:	<p>Considerando que en el 2021 se ha consolidado el Plan de Gestión de Información Sectorial con una visión estratégica a 4 años, con el fin que la UPME pueda alcanzar cada uno de los hitos de gestión de información que se plantean en el plan, se hace necesario fortalecer los procesos, procedimientos y herramientas institucionales, así como establecer mejores procesos de articulación entre las diferentes dependencias, que facilite el cumplimiento de los objetivos misionales y aporten al fortalecimiento de las funciones de la UPME como CIO en el marco de la resolución 40199/2021.</p> <p>En este sentido, los procesos de articulación institucional buscan promover acciones que permitan fortalecer integralmente a la UPME</p>

para garantizar la gobernanza, calidad y gestión de la información en el marco del Modelo de la Gestión de los Datos e Información del Sector Minero Energético de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Política de Gobierno Digital y Marco de Transformación Digital para el Estado, así como promover acciones para avanzar en la conceptualización de la primer fase de la IDE Institucional, la participación activa en el laboratorio digital de innovación de datos y en el centro de información sectorial, y la implementación de estrategias de integración y consolidación con las demás entidades del sector.



Lineamientos para la implementación en 2022

- Contribuir a la implementación del Modelo y Plan de Gestión de Información en la UPME.
- Articular los diferentes actores para la generación del mapa de datos e información y modelos de flujo de datos de la UPME.
- Promover la participación de la UPME en el Laboratorio Digital de Innovación de Datos Maestros del sector.
- Articular los diferentes actores para la generación de los modelos de datos / bases de datos de la UPME.
- Apoyar la conceptualización de la fase inicial de la IDE Institucional.
- Articular los diferentes actores para la generación del Diccionario de Datos de la UPME.
- Proponer acciones que permitan fortalecer la gobernanza, calidad y gestión de los datos e información de la UPME.
- Promover estrategias de difusión y apropiación de conocimiento en temas de gestión de información en la UPME.
- Apoyar en el seguimiento a la implementación de los proyectos de fortalecimiento a la gestión de datos e información según priorizaciones de áreas técnicas de la UPME.

Proyectos relacionados		
	Proyecto	Recomendaciones para la articulación
1	Implementación Fase I Gobierno de Datos (2021)	Alinear los resultados del Contrato 072/2021 de Implementación Fase I Gobierno de Datos de la UPME con los avances de los equipos técnicos de las dependencias técnicas de la UPME y del equipo de fortalecimiento a la gestión de la información (Equipo Data Minero Energético) en cuanto a la caracterización de datos de la Entidad y la identificación de roles, áreas implicadas y procesos, asociados con el dato a gobernar.
2	Implementación Fase II Gobierno de Datos (2022)	Alinear desde la estructuración del proyecto a ser implementado en 2022, los objetivos y resultados esperados del proyecto, en función de los objetivos del Modelo y Plan de Gestión de Información.

2.4 Articulación con el Sistema Estadístico Nacional

Objetivo:	Implementar la política de gestión de información estadística en la UPME
Actividades desarrolladas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se actualizó el autodiagnóstico sobre el estado actual de la entidad respecto a la política de gestión de información estadística. 2. Se realizó la definición de la política de gestión de información estadística incluyendo (objetivo general, objetivos específicos, aplicabilidad, principios, roles y responsabilidades y alcance) 3. Se aprobó en el comité de gestión y desempeño la política de gestión de información estadística. 4. Se realizó la definición de la metodología para la gestión de información estadística. 5. Se realizó la integración de la política de gestión de información estadística con el modelo de gestión de información. 6. Se identificaron los activos de información que están relacionados con las OOEE y los RRAA
Actores:	Ligia Galvis Amaya Sandra Zambrano Juan Francisco Martínez Juan David Uribe Ibañez
Contribución al Modelo Sectorial:	Es importante estandarizar y documentar las operaciones estadísticas y los registros administrativos con los cuales se genera información, con el fin de mejorar la efectividad de la gestión y la planeación, poder tomar decisiones basadas en información y asegurar la calidad estadística de la información y así estar alineado con el ciclo de vida de la gestión de la información sectorial.



Lineamientos para la implementación en 2022

- Socializar la política de gestión de información estadística.
- Adoptar la implementación de la metodología para la gestión de información estadística para las nuevas necesidades de información.
- Documentar las operaciones estadísticas y registros administrativos existentes de acuerdo con la metodología de gestión de información estadística.
-

Proyectos relacionados

	Proyecto	Recomendaciones para la articulación
1	Arquitectura Empresarial actualizada 2021	
2	Consultoría Gobierno de datos 2021	

2.5 Lineamientos para el Fortalecimiento del CIO Sectorial

De acuerdo con Hütter y Riedl, en su artículo sobre la Efectividad en el rol del CIO ⁷, la definición original de un director de información o Chief Information Officer (CIO) es el *“alto ejecutivo responsable de establecer la política de información corporativa, los estándares y el control de gestión sobre todos los recursos de información corporativos”*. Durante los últimos 30 años, la contribución del CIO al éxito organizacional ha recibido una atención considerable. Una de las principales conclusiones de muchos estudios es que un CIO es esencial por múltiples razones. Entre otras cosas, un CIO puede influir positivamente en el rendimiento de la organización a través de iniciativas estratégicas de tecnología de la información (TI), garantizar que las inversiones en TI den los resultados esperados y respaldar los procesos misionales con la gestión de información y la tecnología adecuada.

En Colombia, el gobierno se ha encargado de establecer el rol estratégico del CIO en los diversos sectores. De acuerdo con el MINTIC, Los CIO son los líderes de la gestión estratégica de Tecnologías de Información, encargados de planificar, organizar, coordinar, gestionar y controlar la estrategia de uso y apropiación de TI, y todo lo que conlleva esta tarea. Por tanto, un CIO dentro de la Estrategia TI colombiana:

Es un líder, genera valor estratégico con la gestión de TI, actúa en varias estructuras, aplica el marco normativo, establece alianzas, gestiona recursos, entiende el contexto y lo usa favorablemente.

La Estrategia TI define cinco competencias, ocho habilidades y cinco retos que deben satisfacer como mínimo los CIO públicos del país:

Competencias

Conocimiento y experiencia en TI: que desarrollan por medio de la educación formal y continua en TI y la práctica laboral en gerencia de proyectos de tecnología.

Sector público: Deben conocer el valor de lo público, procedimientos del gobierno, deben tener orientación al servicio al ciudadano, deben conocer los procedimientos de la contratación pública.

Capacidad gerencial: Experiencia en gerencia de proyectos de TI, pensamiento estratégico, liderazgo, gestión de riesgos, manejo de las partes interesadas o afectadas (stakeholders), control y seguimiento, trabajo en equipo, gestión del cambio.

⁷https://www.researchgate.net/publication/343979411_Chief_Information_Officer_Role_Effectiveness_Literature_Review_and_Implications_for_Research_and_Practice

Los CIO de cada sector: deben tener conocimiento y experiencia de los procesos y la misión de su sector: salud, educación, vivienda, finanzas, etc.

Innovación: capacidad para incorporar tendencias o estrategias tecnológicas innovadoras que tengan impacto en el desarrollo de su sector.

Habilidades

- Entendimiento: capacidad de entender y estar al día con las nuevas tendencias tecnológicas.
- Análisis: análisis de diferentes aproximaciones y enfoques de TIC y su impacto en la organización.
- Decisión: justificar y tomar decisiones de TI y sobre su impacto actual y futuro para la organización.
- Liderazgo: capacidad de introducir innovaciones e iniciativas de TI en la organización, de administrar los resultados del cambio y de dirigir los equipos.
- Negociación: relacionarse con otros actores para establecer alianzas, acuerdos y para fijar prioridades en pro de objetivos comunes.
- Solución de problemas: entender y diagnosticar problemáticas y trazar soluciones.
- Comunicación: capacidad para transmitir las ideas y de interactuar con actores de diferentes disciplinas en un lenguaje no técnico, para lograr objetivos comunes.
- Trabajo en equipo: capacidad para articular esfuerzos con otras personas, dentro y fuera de la entidad.

Retos

- Considerar la información como valor estratégico
- Fortalecer la gestión de proyectos y evitar la duplicidad de esfuerzos y recursos.
- Definir cadenas de valor concebidas.
- Minimizar las inconsistencias y baja percepción de la calidad.
- Mayor voluntad para compartir e intercambiar información.
- Minimizar los problemas de seguridad y privacidad.
- Aumentar la gestión de información y servicios en línea
- Implementar en todas las entidades los trámites y servicios en línea.
- Aumentar la oferta de datos abiertos o información libre que aún es limitada.
- Implementar la gestión pública que debe ser POR el ciudadano, PARA el ciudadano y CON el ciudadano.
- Fortalecer la gestión de tecnología como agente transformador
- Aumentar los planes de gestión tecnológica.
- Mejorar la coordinación tecnológica de soluciones y desarrollos.

- Baja e incorrecta percepción sobre las oficinas de TI.
- Minimizar los tiempos en los procesos de contratación.
- Fortalecer la capacidad de negociación.
- Aumentar los proyectos y procesos de innovación.
- Implementar la concepción de servicio.

A través de una extensa investigación, CHIME⁸ se han identificado siete competencias críticas y susceptibles de desarrollo que son inherentes a los CIO exitosos:

- Establecer la visión y la estrategia: determinar cómo TI puede servir mejor a la institución y al sector
- Hacer realidad el cambio: supervisar e influir en la dinámica del cambio
- Generar confianza: demostrar el valor de la gestión de información
- Inculcar el servicio a los ciudadanos como un valor fundamental: garantizar la satisfacción continua de los usuarios
- Garantizar el talento humano y las capacidades: consolidar un equipo de alto rendimiento
- Construir redes y comunidad: cultivar la colaboración

El rol del CIO en el sector minero energético ha evolucionado gracias al reconocimiento de la importancia de gestionar la información para la toma de decisiones y la implementación de lineamientos del MINTIC en cuanto al gobierno digital, la arquitectura empresarial, el gobierno de datos y la gestión de información, entre otros. Las instituciones adscritas han avanzado en la consolidación de los equipos de trabajo encargados de gestionar su información, desde diversas perspectivas y en diferentes niveles de avance.

Desde el punto de vista sectorial, se ha asignado a la UPME, el rol de CIO Sectorial encargado de diseñar e implementar el Modelo de Gestión de Información del sector. Esto implica una gran responsabilidad en cuanto a crear el ambiente de trabajo basado en la participación, co-creación, innovación y colaboración para cumplir los objetivos propuestos

A partir de los avances logrados durante el año 2021, la UPME contribuyó a la implementación del modelo de gobierno y calidad de datos, el cual ha planteado la integración del rol del CIO con el del CDO (Chief Data Officer) sectorial.

En tal sentido, se amplía el espectro de proyectos e iniciativas de gestión de información para dar énfasis en temas de calidad, analítica, entre otros, y la implementación de los mecanismos de articulación con los comités establecidos para la coordinación sectorial.

⁸ <https://chimecentral.org/healthcare-cio-bc/the-seven-cio-success-factors/>

Con el fin de evolucionar hacia el rol de CIO, a continuación, se plantean algunas referencias conceptuales y aplicadas en grandes compañías de TI. Por ejemplo, para CIO.com⁹, *“El director de datos supervisa una variedad de funciones relacionadas con los datos que pueden incluir la gestión de datos, garantizar la calidad de los datos y crear una estrategia de datos. También puede ser responsable del análisis de datos y la inteligencia empresarial, el proceso de extraer información valiosa de los datos...”*.

Si bien la función del CDO se centró inicialmente en el cumplimiento y la gobernanza de los datos, la encuesta State of the CDO de IDC, realizada entre febrero y abril de 2020, descubrió que muchos CDO ahora también son responsables de utilizar los datos para impulsar los resultados comerciales. Así, las responsabilidades del director de datos incluyen:

- Gobernanza: asesorar, supervisar y gobernar los datos de la organización
- Operaciones: habilitación de la usabilidad, disponibilidad y eficiencia de los datos
- Innovación: Impulsar la innovación en la transformación digital empresarial, la reducción de costos y la generación de ingresos.
- Análisis: análisis de apoyo e informes sobre productos, usuarios, operaciones y beneficiarios.

En su artículo, PowerData¹⁰, comenta sobre la función del CDO, relacionada con impulsar estrategias de información y análisis para cumplir los objetivos de la entidad. Esto se hace cada vez más evidente debido que cada día se enfocan más acciones hacia reconocer el valor de los datos, su independencia de los sistemas, el potencial de explotación.

En este sentido, el CDO o Jefe de Datos, asume la responsabilidad de la gestión de los activos de información de la organización. Su misión consiste en:

- Definir una estrategia de datos que los legitime, mediante la creación de un conjunto homogéneo de definiciones, normas y prácticas de gobierno que permita tomar decisiones de negocios informadas.
- Aprovechar los datos como una ventaja competitiva, o como ya se denomina, lograr la tan deseada ventaja analítica.
- Innovar para avanzar, determinando qué inversión tecnológica es la que más conviene a la organización en cada momento y aportando información sobre cómo dicha innovación puede transformar la organización

⁹ <https://www.cio.com/article/230880/what-is-a-chief-data-officer.html>

¹⁰ <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/la-importancia-del-chief-data-officer-cdo-en-una-organizacion>

Para el 2022, la UPME como CIO retomará los modelos de gobierno de datos, con el fin de plantear lineamientos para la implementación de componentes y aprovechar la formación del Talento Humano de las instituciones adscritas (Champions), para establecer los mecanismos de coordinación y los roles necesarios para abordar las políticas, los estándares, la definición de los dominios de información y la consolidación de los activos, identificar y caracterizar los datos maestros y establecer los parámetros de calidad de los datos y la información, para soportar la eficiencia y la transparencia del sector.

Soledad García, en su artículo “Pon un Chief Data Officer en tu empresa”¹¹, concluye sobre la oportunidad de utilizar la tecnología de Analítica de Datos para analizar los datos y tomar decisiones operativas y estratégicas. Teniendo en cuenta el gran volumen de datos, se requiere establecer un modelo de gobierno de datos, como se muestra en la siguiente ilustración, a través del cual se establezca la estructura de responsabilidad de la información.



El Gobierno del Dato, de la mano del Chief Data Officer, planifica, monitoriza y supervisa todo lo relativo a los datos, englobando todas las áreas de la organización. Se ocupa de establecer las políticas, criterios y procesos que determinan el uso, desarrollo y gestión de los datos a nivel sectorial, con apoyo en una estructura organizativa descentralizada y en una tecnología adecuada que permita llevar a cabo una implantación efectiva.

La relevancia que el desarrollo del Chief Data Officer representará en el futuro es innegable y por ello, contar con esta figura en un nuevo contexto de digitalización y gestión de la información, se ha convertido en una obligación para las empresas que quieran generar ventajas competitivas y tener un impacto real en la forma de entender y estructurar su organización, procesos y sistemas.

¹¹ <https://auditoria-audidores.com/articulos/articulo-auditoria-pon-un-chief-data-officer-en-tu-empresa/>

En el contexto del sector minero energético, el Modelo de Gestión de la Información debe considerar nuevas acciones para articular los diversos roles que intervienen en los diversos pilares. En lo que se refiere específicamente al pilar de Gobierno del Dato, se recomienda que, en 2022, se consideren los siguientes roles complementarios al CDO:

Data Officer:

- Asesora en la implementación de Políticas de Gobierno del Dato.
- Coordina la entrega de requisitos de información.
- Ayuda a garantizar el control de la información.

Data Owner:

- Es responsable de la precisión y exactitud de la información de su área de responsabilidad (agrupación de información).
- Entiende los datos que son de su propiedad.
- Define las reglas que deben seguir.
- Identifica errores.
- Establece niveles de aceptación de calidad del dato de su propiedad.

Data Steward:

- Captura, almacena y retiene la información según los requisitos del propietario.
- Ayuda a garantizar la calidad y la disponibilidad de la información.
- Ayuda a garantizar la seguridad de la información.

Data Architect:

- Traslada las reglas de negocio a los modelos de datos.
- Mantiene los modelos de datos conceptuales, lógicos y físicos.
- Ayuda en la resolución de problemas de integridad de información.
- Mantiene el repositorio de metadatos.

Business User:

- Selecciona la mejor fuente de información y aplicación para satisfacer las necesidades.
- Entiende la información a la que tiene acceso.
- Cumple con las Políticas de Gestión de la Información.
- Crea un Extracto de datos para cumplir con las necesidades específicas.

Glosario:

- **Análisis de Brechas:** consiste en evaluar el DELTA (diferencia) mediante la identificación de cualquier deficiencia significativa entre el estado inicial (AS IS) y el estado final o deseado (TO BE). Los hallazgos de este análisis facilitan la formulación de estrategias e iniciativas para cerrar la brecha o solucionar la situación que se ha identificado, buscando llegar al estado ideal. El análisis de brechas conduce a un conjunto bien organizado de alternativas y estrategias viables que podemos utilizar para implementar el Plan de Gestión de Información. En el proceso de análisis de brechas se puede reconocer la relación de los pilares del modelo con otras iniciativas de la institución, las cuales pueden ser funcionales, de procesos y tecnológicas. Las recomendaciones de cierre de brechas brindan una línea de visión clara de lo que se debe lograr para cerrar el “delta”, las diferencias o las brechas descubiertas en el análisis. (Unidad de Planeación Minero Energética UPME, 2022)¹².
- **Arquitectura Empresarial:** Es una práctica estratégica que consiste en analizar integralmente las entidades desde diferentes perspectivas o dimensiones, con el propósito de obtener, evaluar y diagnosticar su estado actual y establecer la transformación necesaria. El objetivo es generar valor a través de las Tecnologías de la Información para que se ayude a materializar la visión de la entidad. Cuando se desarrolla en conjunto para grupos de instituciones públicas, permite además asegurar una coherencia global, que resulta estratégica para promover el desarrollo del país. Una arquitectura se descompone en varias estructuras o dimensiones para facilitar su estudio. En el caso colombiano, se plantea la realización de la arquitectura misional o de negocio y la definición de la arquitectura de TI, cuya descomposición se hizo en seis dominios: Estrategia de TI, Gobierno de TI, Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos y Uso y Apropiación. Se dice que una institución cuenta con una Arquitectura Empresarial cuando ha desarrollado un conjunto de ejercicios o proyectos, siguiendo la práctica estratégica antes mencionada, además de que ha logrado diseñar un mapa de ruta de transformación de TI y lo ha integrado al Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI). Los artefactos creados durante un ejercicio o proyecto de arquitectura empresarial se almacenan en un repositorio e incluyen, entre otros, una descripción detallada de la arquitectura empresarial actual, de la arquitectura empresarial objetivo, un análisis de brechas y un mapa de ruta para lograr llegar a la meta o punto ideal. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones MinTIC, 2022)¹³.
- **Dominios de información:** La arquitectura empresarial cuenta con dominios de los cuales uno es el dominio de información. En las organizaciones, la información se ha convertido en el principal generador de valor estratégico. La información se usa para

¹² Definición análisis de brechas extraído de [Metodología para la identificación de Brechas de activos de información del Sector Minero Energético \(upme.gov.co\)](https://www.upme.gov.co)

¹³ Definición Arquitectura Empresarial extraído de [Glosario - Arquitectura TI Colombia \(mintic.gov.co\)](https://www.mintic.gov.co)

responder a las necesidades de una institución, ya sea para tomar decisiones, para los procesos o los grupos de interés. Este dominio permite 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. Para este dominio se han usado los Componentes de Información, que se refieren al conjunto de datos, la información, los servicios de información y los flujos de información. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones MinTIC, 2019)¹⁴.

- **Gestión de Información Sectorial:** Hace referencia al uso adecuado de la información para la consecución de objetivos dentro de una entidad u organización, reúne una serie de pasos, acciones y estrategias para llegar a un objetivo, teniendo como base la administración, operación e interacción de los diferentes actores involucrados. Gestionar la información es gestionar los datos, estos aportan información concreta, que una vez tratada, analizada y comprendida genera conocimiento que permitirá tomar decisiones y adoptar nuevas estrategias acordes al beneficio del sector. (Unidad de Planeación Minero Energética UPME, 2022)¹⁵.
- **Gobierno de datos:** puede ser percibido por las instituciones desde la perspectiva de la eficiencia operacional o desde la gestión de conocimiento del ciudadano a partir de los COM-INF de los procesos de la institución. Además, puede ser entendido como garantía para los procesos de transformación que son: La Eficiencia operativa (valor para TI); Conocimiento del dato (valor para la función pública) y el Uso de información (valor en la transformación). (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones MinTIC, 2019)¹⁶.
- **Hitos:** Definido como el conjunto de proyectos o actividades clave que permite el cumplimiento de los pilares, que para efectos de la ejecución del Plan de Gestión de Información están enmarcados en veinte proyectos como hoja de ruta con miras en un cumplimiento total o gestión de la información aplicada de acuerdo con el plan a 2025. (Unidad de Planeación Minero Energética UPME, 2022)¹⁷.
- **Modelo:** Debe ser entendido como un proceso donde intervienen diferentes elementos que en conjunto proporcionan una lógica consistente para el ciclo de vida de la información que respaldan las actividades de aprendizaje de la organización. (Unidad de Planeación Minero Energética UPME, 2022)¹⁸

¹⁴ Definición Dominio de información extraída de [G.INF.01 Guía del dominio de Información de TI – MINTIC \(mintic.gov.co\)](#)

¹⁵ Definición Gestión de Información Sectorial extraído del [Modelo y Plan de Gestión de Información del sector Minero Energético \(upme.gov.co\)](#)

¹⁶ Definición Gobierno de Datos extraído de [G.INF.06 Guía Técnica de Información - Gobierno del dato.](#)

¹⁷ Definición de Hitos extraído del [Plan de Gestión de Información del sector Minero Energético](#)

¹⁸ Definición Gestión de Información Sectorial extraído del [Modelo y Plan de Gestión de Información del sector Minero Energético \(upme.gov.co\)](#)

- Pilar:** Los pilares pueden ser definidos como las temáticas base sobre las cuales se estructura, desarrolla y soporta el modelo, en este caso el modelo de gestión de información está integrado por seis (6) pilares, que permiten la alineación estratégica, el desarrollo de la arquitectura de negocio, el gobierno e infraestructura de datos y proponer acciones de innovación para que el modelo siga evolucionando hacia la consolidación de la transformación digital del sector minero energético. (Unidad de Planeación Minero Energética UPME, 2022)¹⁹.
- Plan:** Un plan en sí mismo es la consecución de pasos o el seguimiento de una hoja de ruta para el cumplimiento de objetivos, específicamente el Plan de Gestión de Información para el sector minero energético, puede entenderse como el conjunto de definiciones, lineamientos e instrumentos necesarios para la generación, consolidación, disposición e intercambio de datos, información y servicios digitales, de conformidad con los principios de calidad, acceso y transparencia del gobierno digital. el cual busca proponer la visión, estrategias y proyectos (hitos) que contribuirán al fortalecimiento del sector, en los temas de transformación digital. (Unidad de Planeación Minero Energética UPME, 2022)²⁰.
- Planes Operativos:** Se pueden definir como la agrupación de proyectos, consolidados en un plan, como ruta o guía para el cumplimiento de objetivos de las entidades, por lo que, con base en las recomendaciones que surgieron de los diferentes análisis de PETI y brechas, se propusieron planes operativos para las instituciones y para el sector con el objetivo de que dichas propuestas puedan ser alineadas e incluidas en la medida de las posibilidades en la consolidación de los nuevos Planes Estratégicos de Tecnologías de la Información de manera que estos estén alineados con el Modelo y Plan de Gestión de Información para su cumplimiento. (Unidad de Planeación Minero Energética UPME, 2022)²¹.
- Sistemas de Información:** El modelo de Arquitectura empresarial cuenta con dominios a los que pertenecen los Sistemas de Información definido por las guías de MINTIC como el soporte tecnológico de los procesos de las entidades públicas. Los lineamientos de este dominio permiten que la entidad diseñe aplicaciones que soporten de forma adecuada los procesos y procedimientos de la entidad para ofrecer mejores servicios a los ciudadanos. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019)²².

¹⁹ Definición de Pilar extraído de [Análisis de los PETI y las brechas como soporte a la formulación de Planes Operativos para la Gestión de la Información - Recomendaciones Técnicas](#)

²⁰ Definición de Plan extraído de [Plan de Gestión de Información del sector Minero Energético](#)

²¹ Definición de Planes Operativos extraído de [Análisis de los PETI y las brechas como soporte a la formulación de Planes Operativos para la Gestión de la Información - Recomendaciones Técnicas](#)

²² Definición Sistemas de Información extraído de MAE.G.GEN.01 – [Documento Maestro Modelo de Arquitectura Empresarial \(mintic.gov.co\)](#)

- **Sistemas de Información Geográfica:** conocido también con las siglas (SIG) permite relacionar cualquier tipo de dato con una localización geográfica. Este es un conjunto que mezcla hardware, software y datos geográficos, y los muestra en una representación gráfica. Los SIG están diseñados para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar la información de todas las formas posibles de manera lógica y coordinada. Todos los sistemas de información geográfica y los resultados de las búsquedas en estos dependen de la calidad y cantidad de información suministrada en su base de datos. (Ministerio de Educación Nacional, 2022)²³. La información geoespacial provee la plataforma de integración para todos los datos digitales que tienen una dimensión de localización. Todos los países y sectores necesitan información geoespacial para el desarrollo nacional y la toma de decisiones. La información geoespacial refleja el mundo físico en cual tienen lugar todas las actividades ambientales, económicas y humanas, y provee la versión digital de nuestro mundo – sin el cual una economía digital no es posible. La información geoespacial describe la localización física de objetos geográficos y su relación con otros objetos e información estadística asociada (UN-GGIM, 2022)²⁴.
- **Tablero de control o de indicadores:** Es un conjunto de indicadores cuya medición y seguimiento periódico brindará un mayor conocimiento sobre la situación real de una institución y el avance en el logro de sus objetivos. Un tablero de indicadores incluye una mezcla de indicadores estratégicos, tácticos y operativos. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones MinTIC, 2022)²⁵
- **Transformación digital:** La transformación digital, es un concepto que involucra un proceso de explotación de tecnologías digitales que tiene la capacidad de crear nuevas formas de hacer las cosas en el Estado, generando nuevos modelos de desarrollo, procesos y la creación de servicios de gobierno digital, que a su vez producen valor, principalmente a través de la digitalización que representa la conversión de datos y procesos análogos hacia formatos que pueden ser entendidos y gestionados por máquinas (OECD, 2019 citado en el CONPES 3975). De esta forma, lo digital genera capacidades para la innovación y la digitalización de las entidades públicas a través del uso de tecnologías actuales y emergentes, dentro del que incluye, el uso generalizado de las tecnologías de Inteligencia Artificial. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones MinTIC, 2020)²⁶.

²³ Definición de Sistemas de Información Geográfica extraído de [¿Qué es un SIG? \(mineducacion.gov.co\)](http://mineducacion.gov.co)

²⁴ Definición Sistemas de Información extraído del [Marco Integrado de Información Geoespacial \(ggmi.un.org\)](http://ggmi.un.org)

²⁵ Definición tablero de indicadores extraído de [Glosario - Arquitectura TI \(mintic.gov.co\)](http://mintic.gov.co)

²⁶ Definición Transformación digital Extraído del [Marco de la Transformación Digital para el Estado Colombiano.](#)

Siglas:

- **MME:** Ministerio de Minas y Energía
- **UPME:** Unidad de Planeación Minero-Energética
- **SGC:** Servicio Geológico Colombiano
- **ANH:** Agencia Nacional de Hidrocarburos
- **ANM:** Agencia Nacional de Minería
- **IPSE:** Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas
- **CREG:** Comisión de Regulación de Energía y Gas
- **SEN:** Sistema Estadístico Nacional
- **CIO:** Chief Information Officer
- **PE:** Planeación Estratégica
- **GD:** Gobierno de Datos
- **IDE:** Infraestructura de Datos Geoespaciales
- **AE:** Arquitectura Empresarial
- **SI:** Sistemas de Información
- **I+D+i:** Investigación, Desarrollo e Innovación
- **SIMEC:** Sistema de Información Minero Energético Colombiano
- **4RI:** Cuarta Revolución Industrial
- **CES:** Comités Estadísticos Sectoriales
- **TI:** Tecnologías de la Información
- **MES:** Mesas Estadísticas Sectoriales
- **GPP:** Gestión del portafolio de proyectos
- **OGI:** Oficina de Gestión de la Información
- **GI:** Gestión de la Información
- **BID:** Banco Interamericano de Desarrollo
- **OO.EE:** Objetos Estadísticos
- **RR.AA:** Registros Administrativos
- **CDO:** Chief Data Officer
- **SIG:** Sistemas de Información Geográfica



@upmeoficial



upme(oficial)



www.upme.gov.co