



Unidad de Planeación
Minero Energética



Documento Metodológico

Estructura que debe tener el Laboratorio de
Innovación de la UPME - 2025

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	6
1. MARCO REFERENCIAL SOBRE LA INNOVACIÓN PÚBLICA.....	10
1.1 ¿Qué son los Laboratorios de Innovación Pública y cuál es su relevancia?	10
1.2 Factores determinantes para la Innovación Pública	11
1.3 Principios de la Innovación Pública en el contexto de los Laboratorios.....	13
1.3.1 Centrado en las personas	13
1.3.2 Experimentación y tolerancia al error	13
1.3.3 Colaboración multisectorial.....	13
1.3.4 Co-creación y participación.....	14
1.3.5 Transparencia y uso de evidencia.....	14
1.3.6 Creación de valor público.....	14
1.4. Análisis de Referentes Laboratorios de Innovación Pública.....	14
2. HOJA DE RUTA UPMELab	17
2.1. Etapa de Alistamiento	18
2.1.1. Objetivos principales y específicos UPMELab	18
2.2. Marco Metodológico UPMELab.....	19
2.2.1. Componentes de Entrada	20
2.3. Fases del Marco Metodológico UPMELab.....	20
2.3.1 Herramientas del Marco Metodológico	21
2.3.2. Productos	24
2.4. Estructura de Gobernanza de UPMELAB	25
2.4.1. Coordinación UPMELab	25
2.4.2. Enlaces de Gestión del Conocimiento y la Innovación	26
2.4.3. Otros actores de UPMELab	26
2.4.4. Miembros de la Comunidad Institucional UPME.....	27
2.4.5. Academia	27
2.4.6. Entidades del Sector Minero Energético.....	28
2.4.7. Ciudadanía	28



2.5.	Comités Operativos y Consultivos.....	28
2.5.1.	Ámbitos de participación UPMELab.....	29
2.5.2.	Convocatoria y periodicidad de reuniones UPMELab	29
2.6.	Procedimiento para registro de información y gestión del conocimiento sesiones UPMELab	30
	Fuente: Autores	37
2.7.	Etapas de Operación	38
2.8.1.	Mecanismos de monitoreo para evaluar la gestión	38
2.8.1.1.	Recursos digitales	39
2.8.2.	Revisión y análisis periódico	39
2.8.3.	Participación y retroalimentación de actores clave.....	39
2.8.4.	Evaluaciones externas e independientes	40
2.8.4.1.	Indicadores de desempeño UPMELab.....	40
3.	PRODUCTOS ESPERADOS UPMELab	46
3.1.	Productos esperados proyectos Plan de Trabajo	46
3.2.	Otros productos esperados UPMELab	48
3.4.	Plataformas para alojar los productos del Laboratorio de Innovación de la UPME	49
4.	ESCALAMIENTO, SOSTENIBILIDAD Y RIESGOS UPMELab	51
4.1.	Escalamiento UPMELab.....	51
4.1.1.	Esquema de valoración del escalonamiento:	52
4.2.	Sostenibilidad UPMELab	53
5.	RECOMENDACIONES PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO UPMELab	56
6.	OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS UPMELab	57
7.	REFERENCIAS	58
8.	ANEXOS	60



INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Factores determinantes de la Innovación Pública	12
Tabla 2. Referentes de Laboratorios de Innovación Pública	15
Tabla 3. Fases del marco metodológico UPMELab	21
Tabla 4. Problemática: Deficiente Articulación con los actores de la Red de Innovación	22
Tabla 5. Problemática: Falta de un Sistema Integrado de Información	22
Tabla 6. Problemática: Carencia de Cultura de la Innovación	23
Tabla 7. Problemática: Carencia de un Sistema de Capacitación y Formación en Innovación	23
Tabla 8. Problemática: Deficiente Sistema de Monitoreo y Evaluación de los Procesos	24
Tabla 9. Ideas, Soluciones o Innovaciones propuestas UPMELab	31
Tabla 10. Ficha de producto	32
Tabla 11. Criterios de evaluación de proyectos en UPMELab	36
Tabla 12. Indicadores por fase de adopción del modelo de trabajo	40
Tabla 13. Proyecto 1: Articulación con los actores de la Red de Innovación	41
Tabla 14. Proyecto 2: Sistema Integrado de Información	42
Tabla 15. Proyecto 3: Cultura de la Innovación	42
Tabla 16. Proyecto 4: Sistema de Capacitación y Formación en Innovación	43
Tabla 17. Sistema de Monitoreo y Evaluación de los Procesos	44
Tabla 18. Proyecto 1. Articulación con los actores de la Red de Innovación	46
Tabla 19. Proyecto 2. Sistema Integrado de Información	47
Tabla 20. Proyecto 3. Cultura de la Innovación	47
Tabla 21. Proyecto 4. Sistema de Capacitación y Formación en Innovación	47
Tabla 22. Proyecto 5. Sistema de Monitoreo y Evaluación de los Procesos	48
Tabla 23. Ruta de escalamiento UPMELab	51
Tabla 24. Nivel de cumplimiento de la escalabilidad.	52
Tabla 25. Riesgos y mecanismos de mitigación	54





INTRODUCCIÓN

La propuesta para el diseño y puesta en marcha del Laboratorio de Innovación de la UPME (en adelante UPMELab), tiene como propósito principal brindar una visión interdisciplinar y multidimensional de esta iniciativa. Estas características son fundamentales para el desarrollo misional de la entidad, de cara a la promoción y la gestión estratégica, la efectividad de sus acciones y la transformación permanente del sector minero y energético en Colombia y la región.

En el diseño de UPMELab se exploran visiones actuales que enmarcan el concepto de innovación pública como eje central de desarrollo y con un rol transformador de realidades. Se busca un enfoque hacia el logro, articulando efectivamente los esfuerzos que den solución a problemáticas del sector minero energético con perspectiva sociales y económica, mediante un enfoque de gestión pública que aporte a la consecución de desempeños superiores en el accionar estatal.

Es conocido que en entornos de alta variabilidad las organizaciones públicas se enfrentan a procesos de cambio constante en medio de dinámicas cada vez más inciertas y sensibles al surgimiento, a veces espontáneo, de problemáticas de tipo estructural que dificultan los procesos de gestión en términos de la intervención y la toma de decisiones. En este orden de ideas, la innovación en el sector público se relaciona con la gestión estratégica en la medida que se necesitan enfoques, conceptos y metodologías que permitan elaborar planes de acción con perspectiva de futuro, y que, al mismo tiempo, faciliten los procesos de adaptación en contextos de incertidumbre creciente que demandan procesos de innovación. Para la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) como actor relevante del sector minero-energético, la innovación adquiere un rol preponderante en la medida que, y de acuerdo con la normativa de su creación (Decreto 1258 de junio 17 de 2013), debe contribuir a i) el desarrollo y aprovechamiento de los recursos mineros y energéticos, ii) producir y divulgar la información requerida para la formulación de política y toma de



decisiones y iii) apoyar al Ministerio de Minas y Energía en el logro de sus objetivos y metas.

Aún más, la evolución propia de la UPME, con más de una década en operación, lleva a establecer un Plan Estratégico para el periodo 2023-2026 en el cual la gestión del conocimiento y la innovación se convierten en elementos clave para el cumplimiento de su visión. Es así que UPME “en el año 2035 será reconocida como el centro de pensamiento minero energético que incidirá en el desarrollo económico, social y ambiental del país, a través de una planeación integral construida con el territorio” (UPME Plan Estratégico Institucional 2023-2026). La visión de la UPME es, entonces, una de las principales razones que justifica la creación de UPMELab como instrumento para la generación y análisis de ideas sobre el sector minero energético e influyendo en políticas públicas y en los tomadores de decisiones a partir de propuestas fundamentadas y reflexivas.

Para el periodo 2023-2026 y en el marco del proceso de Planeación Estratégica de la UPME, se establecieron tres objetivos institucionales que contribuyen con el desarrollo misional y el cumplimiento de la visión, a saber: 1. Fortalecer la planeación y la investigación con estándares científicos, integrando los componentes social, ambiental, de cambio climático, territorial, étnico, de género, diferencial desde una mirada interseccional para la Transición Energética Justa; 2. Consolidar la modernización de la entidad para fortalecer la planeación minero energética del país y el rol como el CIO del sector y; 3. Propiciar posturas técnicas disruptivas y transformadoras, desde la planificación minero energética integral, para propender por cambios en materia económica, social y fiscal del país.

El desarrollo a cabalidad de estos objetivos demanda la transformación de la UPME desde el abordaje de la transición energética con perspectiva interseccional y diferencial hasta la integración de mecanismos y posturas transformadoras que le lleven a constituirse en un centro de pensamiento. En consecuencia, se identifica que la creación de UPMELab es el camino para transformar la manera en la cual la entidad se conecta con sus diferentes



grupos de valor e interés, aborda los grandes temas minero energéticos y contribuye al desarrollo económico, social y ambiental.

Para que procesos como la innovación ocurran de manera exitosa en la UPME, es preciso que se configure una cultura institucional que faciliten su adopción y los hagan sostenibles en el tiempo. Es así que los valores de Compromiso y Solidaridad, declarados en el Código de Integridad de la Función Pública, son especialmente relevantes para el buen desarrollo de UPMELab y en definitiva para la consolidación de la visión institucional. Por una parte, el compromiso es un valor esencial, pues a través del mismo los funcionarios declaran su disposición activa y sostenida para transformar los métodos según los cuales se diseñan y entregan los conocimientos generados en la entidad. Por otra parte, la solidaridad se entiende como estar en disposición a colaborar en lo que se requiera para superar las dificultades que puedan presentarse a un equipo de trabajo o una persona, anteponiendo las metas e intereses comunes, a los intereses particulares o personales sin esperar nada a cambio. De este modo, la solidaridad es el valor que facilita la convergencia de los funcionarios UPME y otros actores en torno a un propósito común, en este caso, la innovación, desde la acción colectiva y la colaboración.

Por último, la creación de UPMELab contribuye a la materialización de la Política Institucional Gestión del Conocimiento y la Innovación UPME Gescó+i, que tiene como fin promover el desarrollo de capacidades en la formulación e implementación de políticas y programas y potenciar la innovación en el sector. De manera particular UPMELab es un mecanismo a través del cual la Entidad puede a) intercambiar, capturar, organizar y transferir conocimiento, b) crear o mejorar productos, servicios, procesos y políticas.

Con el objetivo de proveer un documento Metodológico que describa de forma detallada la estructura del Laboratorio UPMELab, el texto se estructura en las siguientes secciones. En primer lugar se desarrolla un Marco Referencial sobre la Innovación Pública, que presenta definiciones, principios y ventajas de los laboratorios de innovación en el sector público. Se analizan referentes internacionales y nacionales, así como los factores determinantes para la innovación en la administración pública. La segunda sección



desarrolla la Hoja de Ruta UPMELab, que se estructura en tres etapas: Alistamiento, Operación y Seguimiento. Cada etapa detalla los pasos necesarios para la consolidación y funcionamiento del UPMELab, articulando la planeación estratégica institucional con la política de gestión del conocimiento. En la siguiente sección se desarrollan los Productos Esperados UPMELab como documentos, proyectos implementados, materiales educativos, plataformas participativas y redes colaborativas. Seguidamente se describen las medidas para el Escalamiento, sostenibilidad y mitigación de riesgos UPMELab, las Recomendaciones para el buen funcionamiento UPMELab y una sección dedicada al análisis de Oportunidades y desafíos UPMELab donde se exploran las oportunidades y desafíos que enfrenta el laboratorio, resaltando su potencial para transformar la gestión pública y los retos asociados a la institucionalización y la cultura organizacional.



1. MARCO REFERENCIAL SOBRE LA INNOVACIÓN PÚBLICA

1.1 ¿Qué son los Laboratorios de Innovación Pública y cuál es su relevancia?

Los Laboratorios de Innovación Pública se definen como espacios de experimentación estratégica en el sector público que permiten abordar problemas complejos mediante la colaboración entre actores gubernamentales, sociales y privados. Estos laboratorios se constituyen en plataformas de ideación y prototipado, en las cuales se gestan soluciones innovadoras centradas en las necesidades ciudadanas a través de metodologías orientadas a la co-creación entre actores heterogéneos.

McGann et al. (2021) y Tönurist et al. (2017) destacan que este tipo de laboratorios contribuyen a la ampliación de la capacidad de respuesta gubernamental ante los retos sociales, al incorporar múltiples fuentes de conocimiento, enfoques ágiles y prácticas participativas. De este modo, se alejan de las unidades de asesoría técnica tradicional, para orientarse a la experimentación, al repensar políticas y servicios públicos desde perspectivas más empáticas y creativas.

Estos espacios cumplen un rol estratégico en la transformación contemporánea del gobierno, insertándose en tendencias como el New Public Governance, que promueve una gestión más abierta, colaborativa y orientada a resultados. Según Botero y Ferreira (2020), los laboratorios permiten reconfigurar la interacción entre el Estado y la ciudadanía, fomentando la participación directa de los usuarios en la formulación de políticas públicas. De esta forma, actúan como catalizadores de aprendizaje organizacional, incorporando la experiencia y el conocimiento de múltiples actores a las prácticas de gobernanza para transformar estructuras rígidas en sistemas adaptativos. Si bien enfrentan desafíos como la alta dependencia política y la limitada duración institucional (Evans & Cheng, 2021), su aporte reside en introducir una lógica experimental dentro de las burocracias, posibilitando el desarrollo de soluciones con mayor sentido de pertenencia, legitimidad y efectividad.



Los Laboratorios de Innovación Pública se han consolidado como espacios institucionales clave en el sector público fomentando la creatividad, la experimentación y la colaboración en la resolución de desafíos complejos de gobernanza. Su propósito esencial es promover el cambio, operando de forma semiautónoma dentro de la administración pública para diseñar, prototipar y escalar soluciones centradas en el ciudadano (European Public Sector Award EPSA, 2024; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OECD, 2017). Estos laboratorios combinan metodologías de diseño, etnografía y pensamiento sistémico para repensar la prestación de servicios públicos, promover reformas institucionales y fortalecer las capacidades del sector público. La conceptualización de los Laboratorios de Innovación Pública no se limita a una definición unificada, ya que incluyen diversas denominaciones como policy labs, living labs o innovation hubs; sin embargo, todos comparten un enfoque orientado a la innovación abierta, la co-creación (Gryszkiewicz et al., 2017; Sørensen & Torfing, 2015). Entre las principales ventajas que ofrecen los laboratorios se encuentran su capacidad para crear entornos seguros para la experimentación, fomentar una cultura de innovación dentro de las entidades públicas y promover enfoques colaborativos. Al funcionar como espacios interdisciplinarios, los LIP favorecen el desarrollo de soluciones desde múltiples perspectivas, facilitando la identificación de necesidades reales y la incorporación de tecnologías emergentes (Monteiro & Kumpf, 2023). Además, su vinculación con estrategias gubernamentales como planes de modernización o metas de sostenibilidad refuerza su legitimidad y sostenibilidad a largo plazo (EPSA, 2024). La institucionalización de estos laboratorios, el respaldo político y la asignación de recursos permanentes son condiciones esenciales para su éxito, ya que son estas condiciones las que conducen a la integración de los aprendizajes obtenidos en experimentos a las operaciones estándar del Estado, generando así valor público tangible.

1.2 Factores determinantes para la Innovación Pública

En el Documento el Índice de Capacidades para la Innovación Pública, el Departamento Nacional de Planeación, DNP (2021) establece 4 componentes a saber: Talento Innovador, Entorno de Gestión del Conocimiento, Entorno Colaborativo y Entorno Normativo y



procesos. La Tabla 1 describe cada uno de los componentes con sus respectivas capacidades clave y subpilares.

Tabla 1. Factores determinantes de la Innovación Pública

COMPONENTE	CAPACIDADES CLAVE IDENTIFICADAS	SUBPILARES	EJEMPLOS DE PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES
1. Talento Innovador	- Desarrollar habilidades y competencias orientadas a la creatividad, liderazgo e iteración. - Fomentar estilos de liderazgo abiertos, inspiradores y que apoyen el riesgo. - Promover una cultura organizacional pro-innovación y abierta al aprendizaje y al error.	1. Desarrollo de habilidades y competencias 2. Formas de liderazgo y toma de decisiones 3. Cultura organizacional para la innovación.	- Programas de formación y mentoring. - Incentivos para atraer y retener talento diverso. - Promoción del liderazgo visionario. - Implementación de prácticas de storytelling y experimentación. - Espacios para el error como aprendizaje.
2. Entorno de Gestión del Conocimiento	- Sistematizar, documentar y transferir conocimiento. - Fomentar la apertura y uso de la información como base para decisiones. - Mejorar la capacidad de adaptación al cambio organizacional, social y tecnológico.	1. Gestión y transferencia del conocimiento 2. Generación, uso y apertura de información 3. Adaptación al cambio.	- Comunidades de práctica. - Pilotaje de ideas innovadoras. - Formación en transformación digital. - Espacios de “Venga le cuento” y “Café del conocimiento”. - Uso de tecnologías para mejorar procesos de aprendizaje organizacional.
3. Entorno Colaborativo	- Construcción de redes de innovación con actores internos y externos. - Fomentar estructuras organizacionales abiertas a la cooperación, multidisciplinarias y flexibles.	1. Colaboración con el ecosistema para innovar 2. Estructura organizacional interna para cooperar.	- Acuerdos interinstitucionales. - Incentivos a la producción colaborativa. - Fortalecer comunicación interna/externa. - Metodologías como 8 pasos de Kotter para fomentar cultura colaborativa. - Plataformas y canales para ideación y retroalimentación.
4. Entorno Normativo y de Procesos	- Revisión y simplificación normativa que habilite la experimentación. - Flexibilización de recursos para permitir procesos innovadores. - Promoción de marcos que integren la innovación como parte de la gestión pública, más allá de lo normativo.	1. Equilibrio de reglas y procesos 2. Gestión y uso de los recursos.	- Compras públicas para la innovación (CPI). - Marco jurídico que permita el prototipado y aprendizaje por ensayo-error. - Normas con foco misional y experimental. - Ampliación de fuentes de financiación para innovación. - Evaluación del costo-beneficio regulatorio para nuevas ideas.

Fuente: Índice de Capacidades para la Innovación Pública Departamento Nacional de Planeación (2021)



1.3 Principios de la Innovación Pública en el contexto de los Laboratorios

Los laboratorios de innovación pública constituyen entornos seguros para repensar políticas, rediseñar servicios y experimentar nuevas formas de acción institucional. En los documentos analizados se destacan principios fundamentales que guían sus prácticas. A continuación, se sistematizan los principios relevantes:

1.3.1 Centrado en las personas

Diseñar políticas, servicios o procesos desde la experiencia y las necesidades reales de los usuarios, reconociendo su diversidad y rol activo en la solución. Este principio es esencial para asegurar legitimidad democrática e impacto significativo de las soluciones públicas. En el documento BID – “Innovando para una mejor gestión” resalta que “el punto de partida son las necesidades ciudadanas, no las lógicas internas del Estado”.

1.3.2 Experimentación y tolerancia al error

Promover entornos en los que se pueda probar soluciones de forma controlada (prototipos, pilotos), aprender del error e iterar con agilidad. Este principio es clave para generar evidencia empírica y transformar el aprendizaje en políticas efectivas. Según el documento del Departamento Nacional de Planeación -DNP- (2021), la experimentación controlada permite "probar en pequeño" antes de escalar, reduciendo riesgos y validando hipótesis.

1.3.3 Colaboración multisectorial

Implica el trabajo conjunto entre diferentes actores del Estado, el sector privado, la academia, la sociedad civil y los ciudadanos en la creación de soluciones compartidas. Rompe silos institucionales y activa capacidades externas que fortalecen la solución de problemas públicos complejos. En el marco del DNP se plantea que los laboratorios deben “articular ecosistemas de innovación” con enfoque interinstitucional e intersectorial.



1.3.4 Co-creación y participación

Supera el enfoque consultivo y propone integrar a la ciudadanía y usuarios como coproductores activos de valor público. Permite construir soluciones legítimas, pertinentes y sostenibles. El informe del BID enfatiza que la innovación pública no puede entenderse sin procesos abiertos de co-creación desde etapas tempranas.

1.3.5 Transparencia y uso de evidencia

Se logra desde la toma de decisiones informadas a partir de datos, evidencia empírica y análisis prospectivo. Involucra también la rendición de cuentas del proceso innovador. Permite evaluar impacto y escalar soluciones exitosas. El DNP (2021) plantea como uno de los valores de los laboratorios la gestión basada en datos y evidencia.

1.3.6 Creación de valor público

Toda innovación pública debe generar valor público, entendido como la mejora efectiva en la calidad de vida de la ciudadanía, el fortalecimiento de la democracia o el aumento de la legitimidad institucional. Sin la búsqueda explícita de valor público, cualquier cambio en el Estado podría considerarse simplemente como modernización, automatización o reforma.

El documento del DNP (2021) señala que el criterio que distingue una innovación pública de otras iniciativas es su orientación al valor público, más allá de la eficiencia operativa. El BID coincide: “lo que diferencia a la innovación pública es su compromiso con la solución de problemas sociales complejos mediante mecanismos democráticos y participativos”.

1.4. Análisis de Referentes Laboratorios de Innovación Pública



En materia de innovación pública existen diferentes iniciativas que se pueden considerar a manera de referentes. La Tabla 2 describe los ejemplos de laboratorios de innovación pública en cuatro países de Latinoamérica: Chile, Uruguay, Brasil y Ecuador.

Tabla 2. Referentes de Laboratorios de Innovación Pública

NOMBRE DEL LABORATORIO	CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES	PRINCIPIOS DE INNOVACIÓN PÚBLICA APLICADOS	METODOLOGÍAS USADAS	ELEMENTOS DE DIFERENCIACIÓN DERIVADOS DEL REFERENTE
Laboratorio de Gobierno (Chile)	Enfocado en resolver retos públicos mediante la participación ciudadana y la co-creación con usuarios. Alta legitimidad institucional.	Personas al centro, co-creación, orientación a la implementación, basado en evidencia, enfoque sistémico.	Design Thinking, prototipado y testeo, metodologías ágiles.	Incluir métricas de sostenibilidad y escalabilidad de soluciones. Crear mecanismos permanentes de retroalimentación ciudadana.
Lab.Rio (Brasil)	Promueve soluciones para desafíos urbanos en Río de Janeiro. Enfocado en proyectos multisectoriales con fuerte vínculo con la comunidad.	Adaptación contextual, gestión del riesgo, co-creación con diversos actores.	Testeo de proyectos piloto, análisis de datos, herramientas digitales, human-centred design.	Vincular actores del sector energético y minero en procesos de co-diseño para problemas estructurales.
LINQ (Ecuador)	Alta flexibilidad institucional, promueve cultura de innovación pública dentro del gobierno, fomenta redes internas.	Apertura, colaboración, experimentación, enfoque en retos públicos.	Metodologías ágiles, crowd-sourcing, diseño centrado en el usuario.	Enfatizar la articulación entre regiones y el gobierno nacional para políticas energéticas sostenibles.
LIS (Uruguay)	Inserto en la estructura del gobierno, trabaja con múltiples actores públicos. Foco en generar confianza en el proceso innovador.	Enfoque en usuarios, transversalidad, adaptabilidad institucional	Aprendizaje experimental, design thinking	Diseñar procesos que incorporen saberes locales.
MobiLab (São Paulo)	Laboratorio enfocado en movilidad urbana. Articula	Visualización de datos, co-creación con ciudadanos, gestión de	Big Data, plataformas digitales, prototipado	Incorporar inteligencia territorial y datos en tiempo real para anticipar necesidades



	datos abiertos y ciudadanía. Impulsa desarrollos tecnológicos públicos.	conocimiento.	urbano.	del sistema energético nacional.
--	--	---------------	---------	----------------------------------

Fuente: Elaborado por los autores.

En síntesis, los Laboratorios de Innovación Pública se han consolidado como espacios estratégicos en el sector público para abordar problemas complejos mediante la experimentación, la colaboración multisectorial y la co-creación de soluciones centradas en las necesidades ciudadanas. Su relevancia radica en que permiten transformar la gestión pública tradicional, promoviendo una cultura de innovación, apertura y adaptabilidad institucional. Al integrar metodologías de diseño, pensamiento sistémico y enfoques participativos, los LIP facilitan la identificación de necesidades reales, el prototipado de soluciones y la incorporación de tecnologías emergentes, generando así valor público tangible y sostenible.



2. HOJA DE RUTA UPMELab

Los sistemas de gestión estratégica tienen como principio fundamental ofrecer direccionamiento para el desarrollo efectivo de las actividades y el cumplimiento de metas que en definitiva ayuden a transformar el contexto en donde funcionan. En este orden de ideas, la perspectiva que de manera frecuente se tiene sobre la administración de los sistemas públicos, es de tipo fragmentado en la medida que se evidencia desarticulación entre los procesos de gestión, el manejo del poder, la capacidad de respuesta y el cumplimiento de las normas. Lo descrito impacta, no solo el desempeño en las diferentes instancias y niveles, sino también el comportamiento institucional y por supuesto, la satisfacción de los ciudadanos.

Sumado a lo anterior, el surgimiento de problemáticas de tipo estructural en los territorios es un asunto que reta de manera constante los procesos, mecanismos y políticas de gestión que las entidades en lo público tienen como respuesta para satisfacer las necesidades internas del Estado y de los ciudadanos. Esos retos que guardan relación con el propósito de mejorar las condiciones de vida son situaciones que se convierten en elementos importantes y constituyen la razón de ser de las acciones en el ámbito público.

Lograr un alto impacto en términos de gestión y resolución de problemas demanda entonces un trabajo constante, privilegiando los intereses colectivos. Así las cosas, UPMELab se configura como un mecanismo para la construcción permanente de conocimiento y generación de innovaciones dentro de la UPME, para identificar y establecer los parámetros, metodologías, marcos de acción y espacios de colaboración que favorezcan la realización de procesos con miras a resolver problemas y aportar a la efectividad institucional en un contexto de generación de valor público.



El adecuado funcionamiento de UPMELab se encuentra asociado al diseño y desarrollo de una Hoja de Ruta, que se estructura en tres etapas, Alistamiento, Operación y Seguimiento (Ver Ilustración 1) y que se describen a continuación.

Ilustración 1. Etapas Hoja de Ruta UPMELab



Fuente: Autores

2.1. Etapa de Alistamiento

En esta etapa se busca asegurar una base sólida y alineada de UPMELab con la Planeación Estratégica de la Entidad y la Política de Gestión del Conocimiento y la Innovación Gesco+i, facilitando la articulación entre dependencias y actores clave. Esta etapa consiste en preparar las condiciones esenciales para el funcionamiento del UPMELab e incluye la definición de objetivos principal y específicos, la definición del marco metodológico del laboratorio, el diseño de la estructura de gobernanza, los ámbitos de participación del laboratorio, convocatoria y periodicidad de las reuniones UPMELab, el procedimiento de registro de las sesiones de UPMELab y el diseño de un plan de trabajo.

2.1.1. Objetivos principales y específicos UPMELab

A partir de las apuestas institucionales, materializadas en el Plan Estratégico UPME 2023-2026, la Política Institucional de Gestión del Conocimiento y la Innovación Gesco+i y las



transformaciones del contexto externo, se propone la creación de UPMELab con el siguiente objetivo principal: *Liderar procesos de creación, apropiación y gestión del conocimiento y la innovación, fomentando nuevas formas de pensar, hacer y comunicar a través de posturas transformadoras y disruptivas como parte esencial de la cultura institucional.*

Como objetivos específicos de UPMELab se plantean los siguientes:

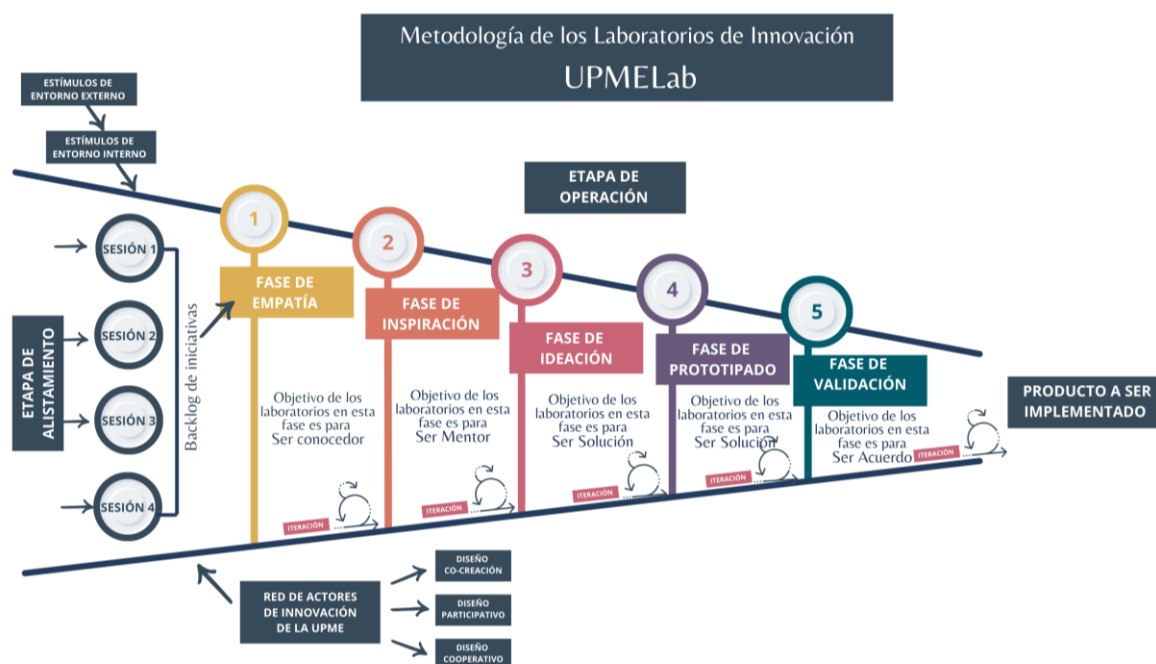
- Facilitar procesos de co-creación dentro de la entidad para analizar de manera creativa, participativa e innovadora, problemas relacionados con el sector minero-energético a partir de las iniciativas internas y las necesidades de los territorios.
- Implementar metodologías de pensamiento de diseño y pensamiento centrado en la persona que contribuyan a la identificación, creación y evaluación de prototipos de cambio para el sector minero-energético en Colombia y la región.

2.2. Marco Metodológico UPMELab

UPMELab se concibe como un espacio que permite materializar las apuestas relevantes de la Entidad desde el contexto del Plan Estratégico 2023-2026 y la Política de Gestión del Conocimiento y la Innovación Gesco+i, facilitando el intercambio, captura, organización y transferencia de conocimiento al igual que la creación o innovación en productos, servicios, procesos y políticas. Para lograr lo anterior, la descripción del Marco Metodológico UPMELab resulta relevante para describir sus elementos constitutivos a saber: componentes de entrada (extremo izquierdo del modelo), fases con sus respectivas herramientas (centro del modelo) y productos del modelo (extremo derecho del modelo), como se muestra en la Ilustración 2.

Ilustración 2. Metodología de trabajo UPMELab





Fuente: Autores

2.2.1. Componentes de Entrada

El modelo se estructura en tres componentes de entrada a saber: Estímulos, Estructura de trabajo y Red de actores de conocimiento innovación. Los *Estímulos* se entienden como la información que proviene del contexto externo o interno de la Entidad y que provee ideas, retos o problemas que el laboratorio puede abordar en el cumplimiento de su objetivo principal. En segundo lugar, la *Estructura de trabajo* se entiende como aquella que permite determinar las sesiones de encuentro para abordar las ideas, retos o problemas y por último, la *Red de actores de gestión del conocimiento e innovación* que estaría constituida por la Coordinación del Laboratorio, los Enlaces de Gestión del Conocimiento y la Innovación, la Miembros de la Comunidad UPME, la Academia y el Gobierno.

2.3. Fases del Marco Metodológico UPMELab

El marco metodológico se estructura en cinco fases que van de la Empatía a la Validación y que se describen a continuación.

Tabla 3. Fases del marco metodológico UPMELab

FASE DEL MARCO METODOLÓGICO	OBJETIVO
Fase de Empatía	Comprender profunda y auténticamente las necesidades, motivaciones, contextos y desafíos de los usuarios y actores involucrados, utilizando técnicas de observación, entrevistas, inmersión y análisis de experiencias para obtener insights accionables y no sesgados.
Fase de Inspirar	Identificar oportunidades, retos y referentes innovadores a partir del análisis de tendencias, benchmarking, capacidades internas y aprendizajes previos, alineando la visión del proyecto con el entorno y motivando la generación de ideas disruptivas.
Fase de Idear	Generar, estructurar y priorizar soluciones creativas y viables mediante técnicas colaborativas, pensamiento divergente y convergente, asegurando que las ideas respondan a los hallazgos y necesidades detectadas en fases previas.
Fase de Prototipar	Materializar las ideas seleccionadas en representaciones tangibles (modelos, mockups, storyboards, simulaciones) para explorar su funcionamiento, identificar errores y recoger retroalimentación temprana de usuarios y expertos.
Fase de Validar	Evaluar rigurosamente la efectividad, aceptación y viabilidad de las soluciones prototipadas mediante pruebas controladas, métricas objetivas y retroalimentación de usuarios, asegurando que la propuesta final cumpla con los objetivos y genere impacto real.

Fuente: Autores

2.3.1 Herramientas del Marco Metodológico

La adopción del Marco Metodológico UPMELab supone el uso de una serie de herramientas provenientes del Design Thinking, el Diseño Centrado en el Usuario, el Diseño centrado en el Humano y Teorías de innovación. En el Anexo 1 se incluye un listado amplio de herramientas por cada fase del modelo. A manera de ilustración, a continuación se describe un listado de herramientas recomendadas en el Plan de Trabajo Entregable 2 Hito 1, de acuerdo con las cinco problemáticas identificadas en el mismo: 1. Deficiente articulación con los actores de la Red de Innovación; 2. Falta de un sistema integrado de información; 3. Carencia de cultura de la innovación; 4. Carencia de un sistema de



capacitación y formación en innovación y 5. Deficiente sistema de monitoreo y evaluación de los procesos.

Tabla 4. Problemática: Deficiente Articulación con los actores de la Red de Innovación

FASE DEL MODELO	HERRAMIENTAS
Fase de Empatía	Mapeo de actores clave, Desarrollo del Canvas de Actores, Focus group y lista de dolores, Ficha de Producto, Journey Map del usuario, Personas y arquetipos
Fase de Inspirar	Hexágono de la Innovación, Encuestas semiestructuradas con actores clave, Arquetipo de los principales actores vinculantes, Ficha de Producto, Matriz de hallazgos, Diagrama de afinidad
Fase de Idear	Flor de Liz, Lluvia de ideas estructurada, Customer Journey Map, Ficha de Producto, Matriz de priorización, Canvas de propuesta de valor
Fase de Prototipar	Blueprint de servicios, Matriz MoSCoW, Mockup de la solución, Ficha de Producto, Protocolo de testeo, Herramientas de prototipado rápido
Fase de Validar	Simulación de ficha de producto, Protocolo de simulación, Storyboard narrativo, Role play, Matriz de indicadores KPI, Evaluación experimental (A/B testing)

Fuente: Autores

Tabla 5. Problemática: Falta de un Sistema Integrado de Información

FASE DEL MODELO	HERRAMIENTAS
Fase de Empatía	User Journey Mapping para datos, Entrevistas semiestructuradas, Observación participante digital, Mapeo de actores del ecosistema de datos, Canvas de necesidades informacionales, Ficha de dolor informacional
Fase de Inspirar	Benchmarking internacional, Análisis de arquitecturas cloud-native, Framework de interoperabilidad semántica, Matriz de estándares técnicos, Evaluación de plataformas digitales, Ficha de Producto actualizada
Fase de Idear	Architectural Design Canvas, API-First Design Patterns, Modelo de datos unificado (UML), Business Process Model Notation (BPMN), Wireframes de dashboards ejecutivos, Matriz de priorización MoSCoW
Fase de Prototipar	Prototipo de arquitectura de microservicios, Data pipeline automation (Apache Airflow), Dashboard ejecutivo (Power BI/Tableau), API Gateway y service mesh, Repositorio de metadatos, Testing framework automatizado



Fase de Validar	Piloto controlado A/B testing, Métricas de performance (KPI dashboard), Evaluación de calidad de datos (DQI), Auditoría de seguridad (ISO 27001), Framework de monitoreo continuo, Protocolo de rollback
-----------------	--

Fuente: Autores

Tabla 6. Problemática: Carencia de Cultura de la Innovación

FASE DEL MODELO	HERRAMIENTAS
Fase de Empatía	Focus Group, Técnica de Relatos Organizacionales, Mapeo de Barreras Culturales (Cultural Web de Johnson & Scholes), User Journey Map de la experiencia innovadora, Ficha de Dolor Cultural
Fase de Inspirar	Benchmarking internacional, Matriz de aprendizajes y errores, Hexágono de la Innovación Pública, Ficha de Producto Cultural, Matriz de Incentivos y Reconocimientos
Fase de Idear	Design Thinking para Cultura, Matriz MoSCoW de intervenciones, Prototipado de rituales y símbolos, Storytelling organizacional, QFD Cultural (Quality Function Deployment adaptado a cultura)
Fase de Prototipar	Prototipo de Espacio Seguro para el Error, Simulación de Gestión del Error, Encuesta de Clima Innovador (OECD, 2017), Matriz de Feedback Rápido, Ficha de Producto Cultural iterativa
Fase de Validar	Encuesta de Cultura Innovadora, Panel de Indicadores Culturales, Matriz de Lecciones Aprendidas, Protocolo de Escalamiento Cultural

Fuente: Autores

Tabla 7. Problemática: Carencia de un Sistema de Capacitación y Formación en Innovación

FASE DEL MODELO	HERRAMIENTAS
Fase de Empatía	Matriz de competencias MIPG, Encuesta de brechas (OECD, 2017), Journey Map de experiencia formativa, Canvas de necesidades de conocimiento
Fase de Inspirar	Matriz de madurez formativa (COBIT), Framework de aprendizaje organizacional (Nonaka & Takeuchi), Hexágono de la Innovación aplicado a capacitación, Banco de buenas prácticas
Fase de Idear	Design Thinking aplicado a diseño curricular, Modelo 70-20-10 de aprendizaje, Mapa de rutas de competencias, Banco de saberes institucionales, Ficha de producto formativo



Fase de Prototipar	Plataforma de mentoría digital, Cápsulas de microlearning, Laboratorio de simulación sectorial, Repositorio con taxonomía ISO 30401, Sistema de gestión de aprendizajes (LMS)
Fase de Validar	Pruebas de transferencia de conocimiento, Matriz de impacto en desempeño (KPI), Encuesta de clima de aprendizaje, Auditoría de memoria institucional, Métricas de ROI formativo

Fuente: Autores

Tabla 8. Problemática: Deficiente Sistema de Monitoreo y Evaluación de los Procesos

FASE DEL MODELO	HERRAMIENTAS
Empatía	User Journey Mapping, Matriz de brechas de trazabilidad, Focus groups con metodología LEGO® SERIOUS PLAY®, Canvas de dolor institucional
Inspirar	Matriz de madurez evaluativa (adaptación COBIT), Framework de indicadores sociales (OECD), Banco de buenas prácticas CIPPEC, Hexágono de innovación pública
Idear	Teoría del Cambio participativa, Balanced Scorecard social, Sistema de indicadores ASK (Apropiación Social del Conocimiento), Mapa de calor de impacto
Prototipar	Plataforma con tecnología DLT (Distributed Ledger), API de integración con sistemas territoriales, Simulador de escenarios de impacto, Repositorio con taxonomía ISO 30401
Validar	Métrica TAP (Transparencia-Apropiación-Participación), Auditoría con estándares GIFT, Sistema de alertas OGP, Encuesta de confianza institucional

Fuente: Autores

2.3.2. Productos

El marco metodológico de UPMELab plantea que, a partir de las entradas y el desarrollo de las cinco fases, es posible obtener diferentes tipos de productos o soluciones para su implementación en el entorno real. Este componente se retoma en la Sección de Productos UPMELab.



2.4. Estructura de Gobernanza de UPMELAB

La puesta en marcha de UPMELab supone el diseño de una estructura de gobernanza articulada y transversal para toda la Entidad. Así pues, UPMELab se plantea con una estructura compuesta de una Coordinación, los Enlaces de Gestión e Innovación, los miembros de la comunidad institucional UPME, la Academia y otros grupos de valor e interés. A continuación, se describen los roles de cada uno de ellos.

2.4.1. Coordinación UPMELab

Para que haya éxito en la implementación del laboratorio, se requiere la designación de un Coordinador, función que podría recaer en la Jefatura de la Oficina Asesora de Planeación y que tendría como objetivo del rol: Liderar metodologías de innovación, fortalecer vínculos multisectoriales, sistematizar aprendizajes, fomentar espacios de experimentación y monitorear resultados para impulsar innovación sostenible en el sector minero energético.

Con base en lo anterior, estas son las principales actividades por desarrollar desde la Coordinación de UPMELab:

- Liderar metodologías colaborativas para resolver desafíos institucionales y contribuir a la mejora de los productos y servicios que se generan desde el sector minero energético.
- Fortalecer el relacionamiento entre gobierno, sociedad civil, academia y sector privado para fomentar ecosistemas de innovación y conocimiento compartido en el sector minero energético.
- Liderar la sistematización experiencias, aprendizajes y buenas prácticas surgidas de los proyectos del laboratorio, promoviendo su apropiación en la entidad.
- Fomentar espacios de experimentación, diálogo y pensamiento disruptivo dentro de la entidad, promoviendo el cambio cultural hacia la innovación.
- Monitorear los procesos y resultados del laboratorio haciendo seguimiento a los indicadores con foco en escalabilidad y sostenibilidad.
- Hacer las veces de Secretaría Técnica del laboratorio.



2.4.2. Enlaces de Gestión del Conocimiento y la Innovación

Los Enlaces de Gestión del Conocimiento y la Innovación son actores clave en la materialización del UPMELab pues normativamente son la instancia encargada acompañar la puesta en marcha y hacer el seguimiento de la Política y el Modelo de Gestión del Conocimiento y la Innovación. Los Enlaces de Gestión del Conocimiento e Innovación (Gesco+i) de la UPME, designados bajo el procedimiento establecido en la Resolución 000466 de 2025, estarían adscritos a UPMELab bajo una estructura de trabajo por proyectos y en el cumplimiento de sus funciones para el laboratorio, desarrollarían las siguientes actividades:

- Formular, desarrollar y documentar los proyectos y dinámicas colaborativas, promoviendo la gestión del conocimiento y la innovación institucional.
- Identificar mecanismos para recopilar, organizar y reutilizar aprendizajes, metodologías, resultados y buenas prácticas generadas en el laboratorio.
- Convertir hallazgos y procesos complejos en materiales comprensibles para diferentes audiencias, incluyendo tomadores de decisión, ciudadanía y actores territoriales.
- Articular espacios donde funcionarios, aliados externos y comunidades intercambien saberes y fortalezcan capacidades colectivas.
- Impulsar una cultura de innovación basada en el aprendizaje y la mejora continua.

2.4.3. Otros actores de UPMELab

Para el desarrollo de los objetivos principal y específicos planteados, además del Coordinador de Laboratorio y los Enlaces de Gestión del Conocimiento y la Innovación, UPMELab tiene grupos de valor e interés, que podrían contribuir a la dinámica del laboratorio e interactuar de manera permanente con él. Estos grupos son: Comunidad Institucional UPME, academia, entidades del sector minero energético y ciudadanía.



A continuación, se describen brevemente las actividades de estos grupos de valor e interés en el funcionamiento de UPMELab

2.4.4. Miembros de la Comunidad Institucional UPME

- Utilizar aprendizajes, metodologías, resultados y buenas prácticas socializadas por UPMELab.
- Participar de la documentación de proyectos y dinámicas colaborativas facilitando la memoria institucional.
- Participar en el intercambio de saberes que se genere mediante comunidades de práctica y redes de aprendizaje con el fin de fortalecer capacidades de innovación.
- Retroalimentar los resultados de los ejercicios desarrollados en el laboratorio y proponer mejoras.

2.4.5. Academia

- Contribuir con investigaciones rigurosas, estudios de caso y metodologías que enriquezcan los procesos del laboratorio y respalden la toma de decisiones basada en evidencia.
- Brindar procesos de formación técnica, metodológica o conceptual para servidores públicos, ciudadanía y aliados del laboratorio, fortaleciendo una cultura de innovación pública.
- Asesorar el diseño, implementación y evaluación de soluciones innovadoras, integrando enfoques interdisciplinarios y herramientas emergentes.
- Diseñar e implementar esquemas de seguimiento que permitan medir el impacto de los proyectos, integrando aprendizajes para mejorar su escalabilidad y sostenibilidad.
- Participar activamente en la formulación colaborativa de soluciones y facilitar conexiones entre el laboratorio, redes académicas, centros de investigación y comunidades locales.



2.4.6. Entidades del Sector Minero Energético

- Identificar y priorizar retos del sector y participar en el diseño de diseñar prototipos de soluciones innovadoras centradas en las necesidades identificadas.
- Participar en la presentación de proyectos ante convocatorias nacionales e internacionales para fortalecer capacidades y acceder a recursos para el desarrollo de nuevas tecnologías y procesos.
- Participar en el desarrollo de actividades de divulgación para socializar resultados y aprendizajes con comunidades y otros actores del ecosistema.

2.4.7. Ciudadanía

- Participar en la identificación de problemáticas, necesidades y soluciones relacionadas con el sector minero energético.
- Participar en el desarrollo de prototipos y pruebas piloto facilitando la adaptación rápida de los proyectos.
- Participar en comunidades y redes ciudadanas de conocimiento y buenas prácticas, fortaleciendo la capacidad local para abordar desafíos complejos en el sector minero energético.
- Participar en el seguimiento, monitoreo y evaluación de los proyectos y políticas implementadas, asegurando la transparencia y la rendición de cuentas.
- Aportar ideas, experiencias que contribuyen a la mejora y validación antes de que escalen o se conviertan en política pública.
- Ejercen el rol de veedores, evalúan y hacen control social.

2.5. Comités Operativos y Consultivos

Para asegurar el adecuado desempeño de UPMELab, se recomienda la adopción de dos instancias a saber. Al más alto nivel, un Comité de Evaluación constituido por al menos 1



representante de cada grupo de valor e interés de UPMELab, que se reúne de manera anual para analizar el desempeño del laboratorio, proponer mejoras y dar recomendaciones sobre el plan de trabajo anual. También se recomienda estructurar un Comité Estratégico por cada proyecto, que estaría conformado por la Coordinación del Laboratorio, el líder del proyecto y un Enlace de Gestión e Innovación externo al proyecto.

2.5.1. Ámbitos de participación UPMELab

Por el alcance de sus actuaciones y su grado de relacionamiento con diferentes grupos de valor e interés, se recomienda que UPMELab a través de su Coordinación, participe en los siguientes espacios: Comité de Dirección, Comité Institucional y de Gestión del Desempeño, Mesa Directiva. A nivel externo, podría participar en Mesas Sectoriales, laboratorios de innovación pública del sector y redes de colaboración en innovación pública o del sector minero energético nacionales o internacionales.

2.5.2. Convocatoria y periodicidad de reuniones UPMELab

Para asegurar el adecuado funcionamiento de UPMELab, es importante establecer aspectos procedimentales de operación. Por la forma como se ha concebido, UPMELab es una estructura de gestión del conocimiento e innovación que de manera permanente obtiene insumos y retos de innovación del sector minero energético a través de diferentes canales como espacios de consulta, reuniones formales, comunicaciones de correo electrónico o postal, urnas virtuales y sistemas de PQRS, que serían canalizados a través del Coordinador UPMELab.

Para atender a esta dinámica UPMELab debe definir anualmente una agenda de reuniones (1 vez cada dos meses), a través de una invitación formal enviada desde la Coordinación del laboratorio, mediante correo electrónico, con el fin de abordar y analizar las acciones, proyectos o programas que se están adelantando y estudiar nuevas propuestas recibidas desde los diferentes actores a saber: miembros del laboratorio, Comunidad Institucional UPME y grupos de valor e interés.



Cada sesión de trabajo debe contar con una agenda previamente definida y estar adjunta con la citación a la misma. De ser necesario, se podrán incluir puntos adicionales al inicio o durante el desarrollo de la jornada de trabajo. Del mismo modo, debe establecerse una duración mínima para cada una de las sesiones de trabajo (se recomiendan 2) en las cuales, los miembros de UPMELab tratarán, discutirán y acordarán acciones a desarrollar.

La toma de decisiones sobre los proyectos a desarrollar en UPMELab se realizará de manera consensuada, sin embargo, de ser necesaria una votación, esta se llevará a cabo en formato escrito o virtual y bajo el sistema de mayoría simple. Las decisiones tomadas durante las sesiones serán comunicadas desde la Secretaría Técnica en los formatos que sean aplicables a la Oficina Asesora de Planeación y las áreas sobre las cuales los proyectos a desarrollar tengan impacto.

2.6. Procedimiento para registro de información y gestión del conocimiento sesiones UPMELab

Las reuniones serán consignadas en actas que serán redactadas y depositadas en los repositorios institucionales por parte la Coordinación de UPMELab.

2.6.1. Plan de Trabajo

La etapa de Alistamiento incluye la formulación del Plan de Trabajo Entregable 2 Hito 1, construido a partir de la identificación de cinco temáticas relevantes para la UPME. De Para resolver esas cinco problemáticas se propone que se aborde desde la perspectiva de proyectos y para su puesta en marcha, se recomienda emplear criterios de evaluación que permitan priorizar las ideas, soluciones o innovaciones más relevantes, factibles y de mayor impacto para la Entidad y sus grupos de valor e interés. La Tabla 9 incorpora 10 criterios para iniciar con la ruta de priorización de ideas.



Tabla 9. Ideas, Soluciones o Innovaciones propuestas UPMELab

CRITERIO	SI	PARCIALMENTE	NO
	2	1	0
La idea, solución o innovación responde a una necesidad pública urgente o estructural del sector minero energético			
La idea está alineada con los objetivos estratégicos de UPMELab			
Permite contribuir a la política pública del sector minero energético			
Existe evidencia (datos, reclamos, diagnósticos) que respaldan su relevancia			
Tiene potencial de impacto positivo en la ciudadanía o en grupos vulnerables			
Es factible abordarla con los recursos y capacidades actuales de UPMELab			
Permite la participación activa de actores clave (ciudadanía, funcionarios, aliados)			
Permite generar conocimiento útil			
Tiene potencial de generar aprendizajes transferibles o escalables			
Se relaciona con agendas clave: ODS, Transición Justa			
Total			

Fuente: Autores.

Las ideas, soluciones o innovaciones a priorizar, de los que se recomienda máximo 3, serán aquellas que estén orientadas a resolver un problema o reto identificado por la UPME o por UPMELab y superen la calificación promedio de 16 puntos de 20 posibles, calculados con base en el puntaje individual otorgado por cada miembro de UPMELab. Llegado a este acuerdo, los temas serán puestos a consideración ante las autoridades competentes y una vez recibida la retroalimentación y aprobación, se socializarán en diferentes espacios de rendición de cuentas y repositorios institucionales.

Después de identificar y priorizar las ideas, innovaciones o soluciones viables, se recomienda construir un proyecto por cada idea, con 13 aspectos descriptivos del mismo, cuya estructura sugerida se describe en la siguiente tabla.



Tabla 10. Ficha de producto

NOMBRE DEL PROYECTO:															
DESARROLLÓ		DÍA													
		VERSIÓN													
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO															
FASE EN LA QUE SE ENCUENTRA DEL PROYECTO:															
<table border="1"> <tr> <td>☐</td> <td>Alistamiento</td> <td>☐</td> <td>Empatía</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>Inspiración</td> <td>☐</td> <td>Ideación</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>Prototipo</td> <td>☐</td> <td>Validación</td> </tr> </table>				☐	Alistamiento	☐	Empatía	☐	Inspiración	☐	Ideación	☐	Prototipo	☐	Validación
☐	Alistamiento	☐	Empatía												
☐	Inspiración	☐	Ideación												
☐	Prototipo	☐	Validación												
TÍTULO DEL PROYECTO:															
DESCRIPTORES / PALABRAS CLAVES (Máx 3)															
DURACIÓN DEL PROYECTO (En meses)															
FECHA ESPERADA DE INICIO															
FECHA ESPERADA DE FINALIZACIÓN															
COSTO TOTAL DEL PROYECTO															
OBJETIVO(S) DE DESARROLLO SOSTENIBLE QUE IMPACTARÁ SU PROYECTO															
METAS ESPECÍFICAS DEL (LOS) ODS ANTERIORMENTE IDENTIFICADOS															
¿EL PROYECTO CUENTA CON LA COLABORACIÓN DE OTRAS ENTIDADES?	Sí ☐ No ☐ ¿Cuáles entidades?: Nombre de la entidad Explique el tipo de colaboración: Tipo de colaboración														
ADJUNTOS:															



2. DATOS DEL LÍDER DEL PROYECTO	
Nombre del Líder del Proyecto:	Cargo:
Describa las actividades a cargo en el proyecto:	
Institución /Departamento a la que se encuentra vinculado:	
3. RESUMEN DEL PROYECTO (Máx 300 palabras)	
Elementos a desarrollar en esta sección - Objetivo general - Metodología - Resultados esperados - Potencial transformador - Alineación con objetivos institucionales	
4. ANTECEDENTES (Máx 2000 palabras)	
Elementos a desarrollar en esta sección - Análisis de contexto - Necesidades detectadas en la comunidad, territorio o sector	
5. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS (Máx 1000 palabras)	
Elementos a desarrollar en esta sección - Identificación del problema o desafío - Fundamentación de la pertinencia y urgencia de la intervención -Definición de los objetivos general y específicos	
6. DESARROLLO DEL MÉTODO (Máx 1000 palabras)	
Elementos a desarrollar en esta sección - Enfoque metodológico (ej. design thinking, innovación abierta) - Fases del proceso (Empatía, Inspiración, Idear, Prototipar y Validar) - Actividades clave y productos esperados en cada fase	
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO (Iteraciones)	



Elementos a desarrollar en esta sección	
Especificaciones Técnicas	Plataforma: Web responsive Seguridad: Encriptación AES-256 + 2FA Integración: APIs abiertas (SAP/Oracle) Lenguajes: Python, JavaScript, SQL Certificaciones: ISO 9001:2015, ISO 56002:2019
Precio / Costo	Licencia anual: - Básica (50 usuarios): \$8,500 USD/año - Enterprise (500 usuarios): \$28,000 USD/año <i>Personalizable según necesidades</i>
Disponibilidad	Stock: Disponible inmediatamente Versiones: español/Inglés Opciones: Módulos configurables (diagnóstico, implementación, evaluación)
Declaración de los actores	Ficha de arquetipo de personas naturales o jurídicas Ficha de Jobs to be done
Experiencia de los usuarios o clientes	Ficha Customer Journey Map Ficha del Blue Print
Fotos o Prototipo de concepto o prototipo Mínimo viable	Fotos / Mockups Recursos para utilizar Infraestructura para utilizar
Aspectos de mejora o aspectos de competitividad	Presentación de las mejoras o disminuciones Presentación de datos de oportunidad Explicación o demostración del valor para la inversión
8.RESULTADOS, MÉTRICAS ESPERADAS O IMPACTO SOCIAL O ECONÓMICO (Máx 500 palabras)	
Elementos a desarrollar en esta sección - Indicadores cuantitativos y cualitativos (impacto y relevancia) - Estrategia para mantener y escalar la solución tras la fase inicial	
9. PERSONAS Y ROLES DEL PROYECTO (Máx 1000 palabras)	
Elementos a desarrollar en esta sección -Descripción del equipo de trabajo: Nombre, cargo, rol en el proyecto, tiempo de dedicación al proyecto por semana	
10. DIVULGACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO (Máx 500 palabras)	
Elementos a desarrollar en esta sección - Plan para institucionalizar y replicar los aprendizajes	
11. CRONOGRAMA DEL PROYECTO	



Número	Actividad	Desde	Hasta	Tiempo
1				Mes
2				Mes
3				Mes
4				Mes
5				Mes
6				Mes
7				Mes
8				Mes
9				Mes
10				Mes
11				Mes
12				Mes
13				Mes
14				Mes
15				Mes
16				Mes

12. PRESUPUESTO

RUBROS		FUENTE			TOTAL
		Fondos grandes	CONTRAPARTIDA		
			Facultad	Otros	
Personal	Profesional de investigación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Asistentes de investigación				
	Asistentes				
	Otros (especifique)				
Equipos nuevos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Software		\$	\$ -	\$ -	\$ -
Servicios técnicos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Viajes y viáticos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Costos por estancias cortas de investigación		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Materiales y suministros		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Salidas de campo		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Material bibliográfico		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Arrendamiento de equipos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Trámite de licencias ambientales		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Talleres		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Publicaciones y patentes		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Imprevistos (3 % del total)		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
OTROS (especifique)		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

13. COMITÉ ESTRATÉGICO

Fecha de comité	Asistentes	Aspectos de Validación	Aspectos a Mejorar



14. COMPROMISOS

Actividad	Responsable	Fecha de Compromiso

Fuente: Autores.

Los líderes de cada proyecto deberán contar con un tiempo razonable para su formulación y presentación ante el pleno de UPMELab (al menos 1 mes, dependiendo de su disponibilidad de tiempo). La decisión sobre los proyectos a desarrollar en el marco de UPMELab se fundamentará en criterios de evaluación objetivos, medibles y cuantificables. Esta evaluación puede ser realizada por los mismos miembros de UPMELab con el fin de no comprometer recursos económicos adicionales, no obstante, si la Entidad cuenta con dichos recursos, la evaluación puede ser contratada con terceros como a) Investigadores adscritos al Sistema de Ciencia y Tecnología, b) Entidades que realizan procesos de evaluación de Proyectos como Avanciencias, 3) Consultores especializados. La Tabla 11 describe con detalle los criterios para la evaluación de los proyectos que se adelantarán en UPMELab.

Tabla 11. Criterios de evaluación de proyectos en UPMELab

SECCIÓN / CRITERIO	ASPECTOS A EVALUAR	EVALUACIÓN 1-5	PESO (%)
1. Descripción general del proyecto	Claridad, coherencia, alineación con objetivos institucionales, pertinencia de los datos básicos		5
2. Datos del líder del proyecto	Experiencia, claridad en roles y actividades, pertinencia institucional		3
3. Resumen del Proyecto	Síntesis de objetivo, metodología, resultados esperados, potencial transformador y alineación estratégica		8
4. Antecedentes	Profundidad del análisis de contexto, identificación de necesidades, uso de datos y evidencia		8
5. Justificación y objetivos	Claridad y pertinencia del problema, urgencia, definición precisa de objetivos generales y específicos		10



SECCIÓN / CRITERIO	ASPECTOS A EVALUAR	EVALUACIÓN 1-5	PESO (%)
6. Desarrollo del método	Adecuación y coherencia metodológica, fases y actividades clave, productos esperados		12
7. Especificaciones técnicas del producto	Rigor técnico, innovación, viabilidad, alineación con necesidades, claridad en iteraciones y mejoras		10
8. Resultados, métricas esperadas o impacto	Definición de indicadores, medición de impacto social/económico, estrategia de escalabilidad y sostenibilidad		12
9. Personas y roles del proyecto	Composición, experiencia y dedicación del equipo, claridad en roles y responsabilidades		7
10. Divulgación de la información del proyecto	Estrategia de comunicación, institucionalización, replicabilidad de aprendizajes		5
11. Cronograma del Proyecto	Coherencia, realismo y detalle en la planificación temporal de actividades		6
12. Presupuesto	Claridad, justificación de rubros, coherencia con actividades y objetivos, fuentes de financiación		7
13. Comité de seguimiento	Claridad en mecanismos de seguimiento, validación y mejora continua		4
14. Compromisos	Definición clara de compromisos, responsables y fechas		3
Total			100

Fuente: Autores

La etapa de Alistamiento de UPMELab se consolida con el desarrollo de diferentes espacios de formación y capacitación en materia de Gestión del Conocimiento e Innovación dirigida a los funcionarios UPME, proceso que se está adelantando en el marco de la presente consultoría. Para el funcionamiento futuro de UPMELab, el Plan de trabajo se debe elaborar de manera anual, a partir de las necesidades que identifique el laboratorio y en consecuencia, se debe realizar la formulación de los proyectos de innovación.



2.7. Etapa de Operación

En general la etapa de Operación se centra en el desarrollo de los proyectos que fueron seleccionados en la etapa de Alistamiento. En esta etapa se busca implementar iniciativas piloto de innovación para facilitar procesos de co-creación y participación y gestionar el conocimiento generado. También se promueve la cultura de innovación, la colaboración entre equipos y la documentación de aprendizajes, asegurando que las acciones estén alineadas con los objetivos misionales y la generación de valor público. Para el momento en el que se encuentra el proyecto UPMELab, se recomienda formular proyectos que resulten del análisis de los cinco temas propuestos en el Entregable 2 Hito 1. Los formatos y herramientas para adelantar esta etapa, también se encuentran descritas en el Entregable 2 Hito 1.

2.8. Etapa de Seguimiento

La etapa de Seguimiento permite medir, evaluar y retroalimentar el desempeño de UPMELab y sus iniciativas. Incluye el uso de mecanismos de monitoreo para evaluar la gestión del laboratorio, así como la creación y utilización de indicadores para UPMELab. Esta es una etapa clave, pues garantiza la mejora continua, la consolidación de la memoria institucional y la adaptación de procesos para maximizar el impacto y el aprendizaje institucional.

2.8.1. Mecanismos de monitoreo para evaluar la gestión

Estos mecanismos permiten evaluar la gestión y el avance de las iniciativas del UPMELab y se estructuran para garantizar la transparencia, la eficiencia y la mejora continua. A continuación, se describen los principales mecanismos recomendados.



2.8.1.1. Recursos digitales

- Dashboards y visualización de datos: con la finalidad de visualizar en tiempo real el progreso de los proyectos, la participación de actores y el cumplimiento de indicadores clave. Estos recursos facilitan la toma de decisiones informada y la identificación de cuellos de botella en la operación de UPMELab.
- Sistemas de gestión de proyectos: son plataformas colaborativas donde se documentan tareas, hitos y responsabilidades, permitiendo el seguimiento colectivo y la rendición de cuentas.

2.8.2. Revisión y análisis periódico

- Reuniones de seguimiento: Cada dos meses los equipos de proyecto revisan el avance de los proyectos, identifican riesgos y proponen ajustes.
- Informes de gestión: Los miembros de UPMELab elaboran documentos que sintetizan logros, desafíos y aprendizajes, facilitando la comunicación interna y externa.

2.8.3. Participación y retroalimentación de actores clave

- Encuestas y sondeos de opinión: Cada año, se pueden recolectar percepciones y sugerencias de los miembros de UPMELab y grupos de valor e interés.
- Comité Estratégico de Proyectos: Tiene como finalidad realizar seguimiento de los resultados presentados por los líderes de los proyectos.
- Comité de evaluación UPMELab: Constituidos por los diferentes grupos de valor e interés de UPMELab, analizan el desempeño y proponen mejoras, integrando la visión de gobierno, academia, sector privado y sociedad civil.



2.8.4. Evaluaciones externas e independientes

- Auditorías y veedurías: corresponden a procesos de control externo que validan la transparencia y la eficacia de la gestión.
- Evaluadores externos: Vinculación de profesionales independientes que aportan una mirada objetiva y recomendaciones para la mejora de los procesos y para la evaluación de los proyectos.

2.8.4.1. Indicadores de desempeño UPMELab

Los indicadores de desempeño para UPMELab se pueden clasificar en dos grandes categorías: Indicadores generales, basados en las etapas del modelo e indicadores basados en productos generados por el laboratorio.

2.8.4.1.1. Indicadores basados en las fases del marco metodológico

A continuación, se definen indicadores útiles para monitorear el desempeño del laboratorio con base en cada una de las fases de Empatía, Inspiración, Ideación, Prototipado y Validación, definidas en el marco metodológico de trabajo:

Tabla 12. Indicadores por fase de adopción del modelo de trabajo

ETAPA	INDICADOR
Empatía	• # de actores relevantes (miembros del Lab, Comunidad Institucional UPME, Academia) que participan de la fase de empatía • # de insights obtenidos mediante cada técnica empleada durante la etapa de empatía • % de insights validados con usuarios • # de perfiles de usuarios involucrados en la fase
Inspiración	• # de actores relevantes (miembros del Lab, Comunidad Institucional UPME, Academia) que participan de la fase de inspiración. • # de ideas relevantes para el sector minero energético identificadas.
Ideación	• % de participación de actores clave (gobierno, academia, sociedad civil) en actividades de co-creación. • # de ideas que avanzan a fases posteriores. • % de conceptos validados por expertos técnicos.
Prototipado	• # iteraciones realizadas. • # requisitos técnicos y funcionales cumplidos.



	• % de satisfacción de los usuarios con el prototipo desarrollado. • Tiempo promedio desde la identificación de un desafío hasta el desarrollo de un prototipo de solución.
Validación	• % de usuarios que comprenden y adoptan la solución prototipada. • % de satisfacción de los actores clave con la solución validada. • # de iteraciones realizadas al prototipo según retroalimentación recibida. • % de requisitos técnicos y funcionales cumplidos por el prototipo

Nota: Elaborado por los autores.

Bajo esta estructura, se propone una batería de indicadores para la medición de éxito de los proyectos que se desarrollarían a partir del Plan de Trabajo Entregable 2 Hito 1.

Tabla 13. Proyecto 1: Articulación con los actores de la Red de Innovación

FASE DEL MODELO	INDICADORES PROPUESTOS
Empatizar	- N° de actores mapeados - % de participación en sesiones - N° de puntos de dolor identificados - % de Satisfacción de grupos de valor e interés (encuesta)
Inspiración	- N° de hallazgos sistematizados - N° de patrones identificados - % de actores validados - Calidad de insights generados
Idear	- N° de ideas generadas - % de ideas priorizadas - N° de conceptos desarrollados - Viabilidad inicial (escala 1-5)
Prototipar	- N° de prototipos desarrollados - N° de usuarios que testean - % de iteraciones realizadas - Satisfacción de usuarios beta
Validar	- % de KPIs alcanzados - N° de pilotos ejecutados - Resultados de A/B testing - Escalabilidad validada (sí/no)

Fuente: Autores



Tabla 14. Proyecto 2: Sistema Integrado de Información

FASE DEL MODELO	INDICADORES PROPUESTOS
Empatizar	- N° de usuarios entrevistados - % de procesos mapeados - N° de necesidades identificadas - Satisfacción de usuarios
Inspiración	- N° de benchmarkings realizados - N° de mejores prácticas identificadas - % de estándares aplicables detectados - N° de casos de uso sistematizados
Idear	- N° de funcionalidades definidas - % de avance en roadmap - Calidad del modelo de datos (evaluación técnica) - N° de interfaces diseñadas
Prototipar	- N° de módulos prototipados - % de integración con sistemas existentes - Tiempo de respuesta del MVP - Satisfacción de usuarios beta
Validar	- % de KPIs de eficiencia alcanzados - Calidad de datos (DQI) - N° de incidencias de seguridad detectadas - Resultados de pruebas de rendimiento

Fuente: Autores

Tabla 15. Proyecto 3: Cultura de la Innovación

FASE DEL MODELO	INDICADORES PROPUESTOS
Empatizar	- N° de barreras culturales identificadas - % de funcionarios participantes - Nivel de apertura al cambio (encuesta)
Inspirar	- N° de casos de éxito analizados - N° de incentivos identificados - Nivel de aprendizaje organizacional - N° de insights culturales sistematizados
Idear	- N° de estrategias co-creadas - % de intervenciones priorizadas - Nivel de participación en talleres - Calidad de prototipos culturales



Prototipar	- N° de pilotos culturales implementados - Nivel de aceptación de nuevas prácticas - N° de retroalimentaciones recibidas - Cambios en la medición de cultura organizacional (medición pre/post)
Validar	- % de indicadores de clima innovador alcanzados - N° de lecciones aprendidas documentadas - Nivel de escalabilidad de intervenciones - % de Satisfacción de los participantes

Fuente: Autores

Tabla 16. Proyecto 4: Sistema de Capacitación y Formación en Innovación

FASE DEL MODELO	INDICADORES PROPUESTOS
Empatizar	- N° de brechas de competencias identificadas - % de funcionarios diagnosticados - Nivel de satisfacción con el diagnóstico - N° de saberes tácitos mapeados
Inspirar	- N° de modelos internacionales analizados - N° de buenas prácticas incorporadas - Nivel de alineación con estándares sectoriales - N° de aprendizajes institucionales documentados
Idear	- N° de programas de formación co-diseñados - % de rutas de aprendizaje definidas - N° de metodologías de transferencia desarrolladas - Calidad de los prototipos formativos
Prototipar	- N° de pilotos formativos ejecutados - % de participantes aprobados - Nivel de satisfacción con la formación - N° de contenidos digitales desarrollados
Validar	- % de retención de conocimiento post-formación - Reducción de brechas competenciales - Impacto en desempeño institucional (KPI) - % Satisfacción de beneficiarios

Fuente: Autores



Tabla 17. Sistema de Monitoreo y Evaluación de los Procesos

FASE DEL MODELO	INDICADORES PROPUESTOS
Empatizar	- N° de necesidades y puntos críticos identificados - % de procesos trazables mapeados - N° de brechas de trazabilidad detectadas
Inspirar	- N° de estándares internacionales adaptados - Nivel de alineación con buenas prácticas - N° de casos de referencia documentados
Idear	- N° de KPIs sociales definidos - % de funcionalidades del dashboard diseñadas - Nivel de participación ciudadana en el diseño
Prototipar	- N° de módulos funcionales prototipados - % de integración con sistemas territoriales - Tiempo de respuesta del sistema - N° de usuarios beta involucrados
Validar	- % de indicadores TAP alcanzados - N° de auditorías independientes realizadas - Reducción de asimetrías informativas - Nivel de confianza institucional (encuesta)

Fuente: Autores

2.8.4.2. Indicadores basados en Resultados y productos UPMELab

Además, se pueden emplear indicadores a partir de los Productos esperados en el laboratorio (Descritos en la Sección 4).

- # de documentos desarrollados por UPMELab y publicados en repositorios de la Entidad por año
- # de documentos producidos por UPMELab y descargados de los repositorios por año
- # de funcionarios de UPME formados en gestión del conocimiento y gestión de la innovación por año
- # de horas de capacitación en torno a la gestión del conocimiento y la innovación por año



- # de espacios de colaboración en los que participa UPMELab por año.
- # de plataformas participativas creadas para el diálogo con los diferentes grupos de valor e interés por año
- # de Guías y manuales co-creados por UPMELab por año
- # de documentos de experiencias, buenas prácticas, lecciones aprendidas y bases de datos accesibles creados por UPMELab por año.
- # de Materiales educativos y de formación (Talleres, cursos, webinars, videos explicativos y materiales didácticos) desarrollados por año
- # de investigaciones, estudios de impacto y análisis de caso desarrollados por año
- # de innovaciones lideradas desde UPMELab y escaladas a servicios institucionales por año.
- % de satisfacción con la adopción de buenas prácticas dentro de la entidad por año.



3. PRODUCTOS ESPERADOS UPMELab

Los productos de UPMELab se producen a partir de la adopción del modelo de trabajo propuesto, con sus respectivas fases, tal como se muestra en la Ilustración 3. A continuación se describen los productos esperados en dos secciones. La primera, que describe los productos esperados para los cinco proyectos que hacen parte del Plan de Trabajo Entregable 2 del hito 1. La segunda sección describe en general, los productos que se pueden obtener del trabajo que se realiza en UPMELab.

3.1. Productos esperados proyectos Plan de Trabajo

En la siguiente tabla se hace una descripción de los productos esperados por cada fase, por cada problema identificado en el plan de trabajo de innovación.

Tabla 18. Proyecto 1. Articulación con los actores de la Red de Innovación

FASE DEL MODELO	PRODUCTOS ESPERADOS
Empatía	Mapeo de actores, Canvas de actores, lista de dolores, fichas de usuario, journey maps
Inspirar	Informe de hallazgos sistematizados, matriz de hallazgos, insights clave, arquetipos de actores
Idear	Banco de ideas, matriz de priorización, conceptos preliminares, propuestas de valor
Prototipar	Prototipos de baja fidelidad, mockups, blueprint de servicios, reportes de testeo
Validar	Resultados de pilotos, métricas de impacto, lecciones aprendidas, documentación de escalabilidad

Fuente: Autores



Tabla 19. Proyecto 2. Sistema Integrado de Información

FASE DEL MODELO	PRODUCTOS ESPERADOS
Empatía	Mapeo de flujos de información, User Journey Map, lista de necesidades informacionales
Inspirar	Benchmarking internacional, análisis de mejores prácticas, matriz de estándares, casos de uso
Idear	Diseño conceptual de arquitectura, roadmap funcional, modelos de datos, wireframes de dashboards
Prototipar	MVP funcional, prototipo de arquitectura de microservicios, dashboards interactivos
Validar	Resultados de piloto controlado, reportes de calidad de datos

Fuente: Autores

Tabla 20. Proyecto 3. Cultura de la Innovación

FASE DEL MODELO	PRODUCTOS ESPERADOS
Empatía	Mapeo de barreras culturales, relatos organizacionales, User Journey Map de experiencia innovadora
Inspirar	Informe de benchmarking, matriz de aprendizajes, ficha de producto cultural, matriz de incentivos
Idear	Estrategias de transformación cultural, prototipos de rituales y símbolos, storytelling organizacional
Prototipar	Pilotos de intervenciones culturales, reportes de feedback, encuesta de clima innovador
Validar	Informe de impacto cultural, panel de indicadores, lecciones aprendidas, protocolo de escalamiento

Fuente: Autores

Tabla 21. Proyecto 4. Sistema de Capacitación y Formación en Innovación

FASE DEL MODELO	PRODUCTOS ESPERADOS
Empatía	Diagnóstico de brechas de competencias, matriz de competencias, mapeo de saberes tácitos



Inspirar	Informe de benchmarking formativo, banco de buenas prácticas, matriz de madurez formativa
Idear	Programas de formación co-diseñados, rutas de aprendizaje, fichas de producto formativo
Prototipar	Pilotos de programas formativos, contenidos digitales, plataforma de mentoría digital
Validar	Resultados de evaluación de impacto, métricas de ROI formativo, encuestas de satisfacción

Fuente: Autores

Tabla 22. Proyecto 5. Sistema de Monitoreo y Evaluación de los Procesos

FASE DEL MODELO	PRODUCTOS ESPERADOS
Empatía	Diagnóstico de trazabilidad, mapeo de procesos, matriz de brechas, canvas de dolor institucional
Inspirar	Informe de estándares internacionales, framework de indicadores sociales, banco de buenas prácticas
Idear	Sistema de indicadores, dashboard interactivo, taxonomía de conocimiento, teoría del cambio
Prototipar	Plataforma de monitoreo prototipada, integración de APIs, simulador de escenarios, repositorio digital
Validar	Resultados de pilotos, métricas TAP, reportes de auditoría, encuesta de confianza institucional

Fuente: Autores

3.2. Otros productos esperados UPMELab

1. Co-creación de soluciones con actores clave (ciudadanía, academia, entidades adscritas al sector, organizaciones y entidades públicas y privadas) a desafíos del sector minero-energético, integrando metodologías como Design Thinking y Prototipado Ágil.
2. Implementación de repositorios de conocimiento con lecciones aprendidas, buenas prácticas y herramientas estandarizadas, accesibles para toda la institución.



3. Empoderamiento de los funcionarios de la UPME mediante formación en pensamiento crítico, gestión de la innovación y comunicación estratégica.
4. Adopción de metodologías disruptivas en la Planeación Minero-Energética, procesos regulatorios y de política pública del sector.
5. Establecimiento de redes colaborativas intra e interinstitucionales que fomentan la conexión de saberes técnicos, comunitarios y académicos.
6. Uso de narrativas que transforman datos técnicos en contenidos accesibles para diversos públicos, usando formatos como storytelling y visualización de datos.
7. Creación de plataformas participativas para diálogo permanente con la ciudadanía, incorporando sus aportes en ciclos iterativos de mejora de políticas.
8. Desarrollo de estrategias de divulgación que posicionan a la institución como referente en innovación pública sectorial, tanto a nivel nacional como internacional.

3.4. Plataformas para alojar los productos del Laboratorio de Innovación de la UPME

Los productos desarrollados en el marco del Laboratorio de Innovación de la UPME (UPMELab) pueden ser alojados en las siguientes plataformas:

- Repositorios institucionales de la UPME: Permiten resguardar, organizar y facilitar el acceso a la memoria institucional, asegurando la consulta, reutilización y transferencia de conocimiento a toda la comunidad de la entidad y a los grupos de valor e interés vinculados.
- Plataformas colaborativas internas como sistemas de gestión de proyectos o plataformas LMS: Pueden utilizarse para documentar tareas, hitos, materiales de formación y resultados de proyectos, facilitando el seguimiento colectivo y la rendición de cuentas.
- Plataformas participativas y redes de conocimiento: Los productos también pueden alojarse en plataformas participativas creadas para el diálogo con diferentes grupos



de valor e interés, como comunidades de práctica, redes colaborativas y espacios de intercambio con la ciudadanía, la academia y otros actores del sector minero-energético, como podcast, programas radiales, entre otros.

- Portales públicos y bases de datos abiertas para promover la transparencia, la apropiación social del conocimiento y el acceso ciudadano a la información relevante.



4. ESCALAMIENTO, SOSTENIBILIDAD Y RIESGOS UPMELab

La puesta en marcha y sostenibilidad de un laboratorio de innovación pública depende de diferentes factores, entre los que se encuentra la voluntad política de crearlos, las decisiones que se adelanten para su materialización y las transformaciones que se lleven a cabo al interior de la entidad para que el propósito se convierta en realidad. Para el caso de UPME, el laboratorio de innovación UPMELab se concibe como un instrumento para lograr algunos de los objetivos institucionales incorporados en la Planeación Estratégica 2023-2026 en consecuencia, los factores asociados a la voluntad política, han sido superados.

4.1.Escalamiento UPMELab

Con el fin de escalar el UPMELab en el tiempo, se sugiere la siguiente ruta (Ver Tabla 23).

Tabla 23. Ruta de escalamiento UPMELab

ALCANCE	ACTIVIDAD	ESTADO ACTUAL (VALORACIÓN)
Corto plazo (0-12 meses)	Diagnóstico de capacidades técnicas y culturales para innovación	Parcialmente cumple (Medio): En curso, se han iniciado acciones diagnósticas, pero aún no se ha finalizado ni implementado completamente.
Corto plazo (0-12 meses)	Identificación de desafíos prioritarios del sector minero-energético	Parcialmente cumple (Medio): En curso, los laboratorios están identificando desafíos, pero el proceso no ha concluido.
Corto plazo (0-12 meses)	Formación de funcionarios en metodologías ágiles	Parcialmente cumple (Medio): En curso, se han realizado capacitaciones iniciales, pero falta consolidar la formación para todo el equipo.
Corto plazo (0-12 meses)	Creación de prototipos piloto co-creados con actores clave	No cumple (Bajo): Pendiente de definición; no se han iniciado actividades de prototipado ni co-creación formalmente.
Mediano plazo (1-3 años)	Institucionalización de procesos de innovación en perfiles y evaluaciones	No cumple (Bajo): Pendiente de definir; no existen procesos institucionalizados ni sistemas de evaluación implementados.
Mediano plazo (1-3 años)	Escalamiento técnico y ajuste de prototipos	No cumple (Bajo): Pendiente de definir; aún no se han validado ni ajustado prototipos a nivel técnico.
Largo plazo (+3 años)	Vinculación de soluciones a políticas públicas y marcos regulatorios	No cumple (Bajo): Pendiente de definir; no se han vinculado soluciones validadas a políticas públicas.



Largo plazo (+3 años)	Institucionalización de prácticas disruptivas mediante reformas normativas	No cumple (Bajo): Pendiente de definir; no se han implementado reformas normativas para institucionalizar prácticas.
Largo plazo (+3 años)	Diseño de fondos mixtos para continuidad de proyectos	No cumple (Bajo): Pendiente de definir; no se han diseñado ni puesto en marcha fondos mixtos para asegurar continuidad.

Fuente: Autores

4.1.1. Esquema de valoración del escalonamiento:

- Cumple (Alto): La actividad está implementada o finalizada y cumple plenamente con los objetivos.
- Parcialmente cumple (Medio): La actividad está en desarrollo, con avances significativos, pero aún no está completamente implementada.
- No cumple (Bajo): La actividad está pendiente de iniciar o no presenta avances relevantes.

Este esquema permite visualizar de manera clara el estado actual de cada actividad y facilita la toma de decisiones para avanzar en el escalonamiento y sostenibilidad del laboratorio; por otro lado, se puede emplear la Tabla 22, como un instrumento para la valoración a la escalabilidad, en esta tabla también puede observar observaciones y acciones recomendadas.

Tabla 24. Nivel de cumplimiento de la escalabilidad.

NIVEL DE CUMPLIMIENTO	DEFINICIÓN	CRITERIOS ESPECÍFICOS	EJEMPLO	OBSERVACIONES / ACCIONES RECOMENDADAS
Cumple (Alto)	La actividad está completamente implementada o finalizada y cumple plenamente con los objetivos definidos.	- Objetivos alcanzados en su totalidad - Actividad documentada y evaluada - Resultados verificables y sostenibles	Se realizó el diagnóstico de capacidades, se documentaron los hallazgos y se implementaron mejoras.	Mantener seguimiento periódico para asegurar la sostenibilidad y documentar buenas prácticas.



Parcialmente cumple (Medio)	La actividad está en desarrollo, con avances significativos, pero aún no está completamente implementada.	- Actividad iniciada y en ejecución - Avances medibles, pero faltan etapas por completar - Resultados parciales disponibles	Se han iniciado capacitaciones en metodologías ágiles, pero aún no todo el equipo ha sido capacitado.	Reforzar la capacitación, establecer fechas límite para completar etapas pendientes y monitorear avances.
No cumple (Bajo)	La actividad está pendiente de iniciar o no presenta avances relevantes.	- No se han iniciado acciones - Avances mínimos o inexistentes - No hay resultados tangibles ni documentación	El diseño de fondos mixtos está pendiente; no se han realizado reuniones ni propuestas al respecto.	Priorizar la planificación e inicio de actividades; asignar responsables y recursos para su ejecución.

Nota: Elaborado por los autores.

4.2.Sostenibilidad UPMELab

La sostenibilidad de UPMELab depende de una combinación de factores institucionales, metodológicos y culturales que garanticen su impacto a largo plazo. En primer lugar, es fundamental contar con apoyo institucional que se traduzca en recursos técnicos, humanos y financieros suficientes para asegurar su funcionamiento y evitar que el laboratorio se convierta en una iniciativa pasajera. Por otro lado, resulta imprescindible crear redes y alianzas estratégicas con universidades, sector privado, sociedad civil y otras entidades públicas para fortalecer la legitimidad y el impacto de UPMELab debido a que amplía el alcance de las soluciones desarrolladas y facilita el acceso a conocimiento, recursos y experiencias. Otro aspecto esencial para la sostenibilidad de UPMELab es la capacitación continua del equipo (Coordinador y Enlaces de Gestión de Conocimiento e Innovación) y de la Comunidad Institucional UPME en competencias de gestión del conocimiento, innovación y cambio, para fomentar una cultura organizacional que valore la experimentación y el aprendizaje.



Por último, la difusión de los logros y avances y la socialización de los indicadores alcanzados contribuyen a sensibilizar a otros actores y a consolidar el UPMELab como un referente en la agenda pública.

4.3. Riesgos y mecanismos de mitigación

Al igual que todas las acciones que se llevan a cabo en las entidades públicas y las organizaciones privadas, la puesta en marcha de UPMELab no está exento de riesgos. La Tabla 23 describe los riesgos identificados:

Tabla 25. Riesgos y mecanismos de mitigación

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	MECANISMOS DE MITIGACIÓN
Perfiles inadecuados o incompletos en el equipo del laboratorio	Personal sin competencias en metodologías ágiles o gestión colaborativa, lo que limita la ejecución de proyectos innovadores.	Diseñar planes de reclutamiento de los Enlaces de Gestión del Conocimiento y la Innovación con criterios técnicos claros (ej.: experiencia en metodologías ágiles y establecer alianzas con universidades para formación continua. Se está llevando a cabo la formación en Innovación y Gestión del Conocimiento de tal manera que este riesgo tiene baja probabilidad de ocurrencia.
Alta rotación de personal y dependencia política	Cambios frecuentes en el equipo o en el gobierno que interrumpen proyectos y generan pérdida de conocimiento.	Crear protocolos de documentación estandarizada (bitácoras, repositorios) e institucionalizar procesos mediante acuerdos interadministrativos que trasciendan a ciclos políticos.
Resistencia al cambio cultural	Funcionarios o instituciones reacios a adoptar metodologías disruptivas, priorizando prácticas tradicionales o normalizadas por protocolo.	Implementar pilotos demostrativos con métricas de impacto y vincular líderes internos como para promover adopción gradual. En la actualidad se están llevando a cabo procesos de formación y capacitación en gestión del conocimiento y la innovación para favorecer la creación de una cultura de innovación.
Falta de sostenibilidad financiera	Dependencia exclusiva de recursos públicos, vulnerables a recortes presupuestarios o	Diversificar fuentes mediante fondos mixtos (público-privados), participar en



	cambios en prioridades. Dentro de la estructura organizacional de la Entidad no está constituido un equipo de trabajo de planta que lo lidere.	convocatorias internacionales y diseñar modelos que generen ingresos como por ejemplo, la venta de servicios de consultoría. Constitución de un equipo de trabajo permanente que lidere la implementación y mejora de la Gestión del Conocimiento e Innovación.
Dificultad para escalar soluciones	Innovaciones exitosas en fase piloto no se integran a políticas públicas o marcos regulatorios, limitando su impacto.	Crear mesas técnicas con tomadores de decisión desde el diseño inicial de proyectos y establecer protocolos de transferencia basados en evidencia.

Nota: Elaborado por los autores.



5. RECOMENDACIONES PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO UPMELab

La adopción exitosa de UPMELab dependerá de su capacidad para integrar actores diversos, alinearse con políticas públicas, gestionar conocimiento estratégico, formar capacidades locales y operar con flexibilidad. A continuación, se mencionan los elementos más relevantes para el adecuado funcionamiento de UPMELab:

1. Alineación institucional y apoyo político: implica la integración del laboratorio con políticas públicas y marcos regulatorios, lo que garantiza su sostenibilidad.
2. Participación activa y gobernanza colaborativa: se alcanza desde la inclusión de actores diversos (gobierno, empresas, academia y comunidades) en la co-creación de soluciones, lo que es esencial para legitimar las iniciativas y proyectos.
3. Gestión del conocimiento y uso de tecnologías disruptivas: conlleva la documentación sistemática de aprendizajes y la adopción de herramientas digitales son vitales para replicar innovaciones.
4. Desarrollo de capacidades y formación especializada: para lograr la transformación que requiere el rol de la UPME, los programas de capacitación adaptados a realidades territoriales son clave.
5. Gestión adaptativa y escalabilidad de soluciones: UPMELab debe diseñarse con flexibilidad para ajustarse a cambios tecnológicos y regulatorios.



6. OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS UPMELab

Un laboratorio de innovación pública, como UPMELab, constituye un espacio estratégico para la experimentación, co-creación y prototipado de soluciones a desafíos complejos del sector minero energético, articulando actores gubernamentales, sociales, privados y ciudadanos. Entre sus principales oportunidades destaca su capacidad para fomentar una cultura de innovación institucional, facilitar la colaboración multisectorial y promover el uso de metodologías centradas en las personas. En su actuación, UPMELab podrá diseñar, probar y escalar soluciones innovadoras, fortalecer la gestión del conocimiento y generar valor público tangible mediante la participación activa de la ciudadanía y la academia, contribuyendo a la transformación de la gestión pública, la mejora de servicios y el desarrollo de políticas más inclusivas y efectivas en el sector minero energético.

No obstante, UPMELab, al igual que otros laboratorios de innovación pública, puede enfrentar algunos desafíos importantes. Su sostenibilidad depende de la asignación de recursos y la institucionalización de sus prácticas, como se ha indicado previamente. Una alta rotación de personal, eventual resistencia al cambio cultural y escasos perfiles técnicos adecuados pueden dificultar la continuidad y el impacto de sus iniciativas. Además, existe el riesgo de que soluciones exitosas en fase piloto no se integren a políticas públicas o marcos regulatorios, limitando su escalabilidad. Finalmente, el enfoque experimental, propio de los laboratorios de innovación, implica aceptar el error y el aprendizaje continuo, lo que puede generar tensiones en contextos burocráticos tradicionales poco tolerantes al fracaso.



7. REFERENCIAS

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (s.f.). Innovando para una mejor gestión. *BID Documentos Institucionales*.
- Botero, A., & Ferreira, M. (2020). Experimental governance? The emergence of public sector innovation labs in Latin America. *Policy Design and Practice*, 3(3), 307-325. <https://doi.org/10.1080/25741292.2020.175976112345>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2021). *Índice de Capacidades para la Innovación Pública*. Bogotá: DNP.
- European Public Sector Award EPSA. (2024). The role of innovation labs in the public sector: Concepts and experiences. *EPSA Briefing Paper*. European Institute of Public Administration. https://www.eipa.eu/wp-content/uploads/2025/01/EPSA-Briefing_Innovation-Labs.pdf
- Evans, J., & Cheng, A. (2021). What's going on in there? Canadian government policy labs and public sector innovation. *Policy Design and Practice*, 4(2), 123-140. <https://doi.org/10.1080/25741292.2021.1911111>
- Gryszkiewicz, L., Lykourantzou, I., & Toivonen, T. (2017). Innovation labs: Leveraging openness for radical innovation? *Journal of Innovation Management*, 4(4), 68-97. https://doi.org/10.24840/2183-0606_004.004_000789
- McGann, M., Blomkamp, E., & Lewis, J. M. (2021). The rise of public sector innovation labs: experiments in design thinking for policy. *Policy & Politics*, 49(2), 257-276. <https://doi.org/10.1080/03056750.2021.1911111>
- Monteiro, B., & Kumpf, B. (2023). Innovation labs through the looking glass: Experiences across the globe. OECD Observatory of Public Sector Innovation (OPSI). <https://oecd-opsi.org/blog/innovation-labs-through-the-looking-glass/11129>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). (2017). *Fostering Innovation in the Public Sector*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264270879-en13>
- Sørensen, E., & Torfing, J. (2022). The three orders of public innovation: Implications for research and practice. *Nordic Journal of Innovation in the Public Sector*, 1(1), 35-52. <https://doi.org/10.18261/njips.1.1.31415>



Tõnurist, P., Kattel, R., & Lember, V. (2017). Innovation labs in the public sector: What they are and what they do? *Public Management Review*, 19(10), 1455-1479.
<https://doi.org/10.1080/14719037.2017.12879391617>



8. ANEXOS

Anexo 1. Herramientas recomendadas UPMELab





Unidad de Planeación Minero Energética



www.upme.gov.co

