



EXPLORACIÓN PILOTO DE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN PRIORITARIAS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CTI)

**UN ANÁLISIS DESDE LA
PERSPECTIVA DE LOS
VICERRECTORADOS DE
INVESTIGACIÓN DEL PERÚ.**



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros



EXPLORACIÓN PILOTO DE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN PRIORITARIAS

EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CTI)

**UN ANÁLISIS DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS
VICERRECTORADOS DE INVESTIGACIÓN DEL PERÚ**

DOCUMENTO DE TRABAJO

Los resultados del presente documento de trabajo corresponden únicamente a un análisis de carácter exploratorio de líneas de investigación prioritarias en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), cuyo propósito es aportar evidencia preliminar desde el enfoque de la academia. En tal sentido, el documento de trabajo no forma parte de un proceso formal de priorización nacional en CTI, pues este deberá desarrollarse posteriormente mediante la metodología y los mecanismos que se definan para tal fin.

CRÉDITOS

¹ Exploración Piloto de Líneas de Investigación Prioritarias en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI): Un Análisis desde la perspectiva de los Vicerrectorados de Investigación del Perú

Equipo del Concytec:

Sixto Enrique Sánchez Calderón – Presidente del Concytec

Manuel Martín Catacora Villasante – Asesor de Presidencia del Concytec

Leda Yamilée Hurtado Rocca – Directora de Investigación y estudios – DIE

Vanina Hilary Vivas Ruiz – Especialista en Estudios Microeconómicos

Oscar Ñiquen Lasteros²

William Miguel Jiménez Rivera³

Editado por:

© Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Concytec)

Av. del Aire 485, San Borja - Lima - Perú

Teléfono: (51-1) 399-0030

<https://www.gob.pe/concytec>

Edición Digital

Julio 2026

Estudio electrónico disponible en <https://repositorio.concytec.gob.pe/>

¹ Sugerencia de cita: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONCYTEC). (2026). Exploración Piloto de Líneas de Investigación Prioritarias en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Un Análisis desde la Perspectiva de los Vicerrectorados de Investigación del Perú. Documento de trabajo. Dirección de Investigación y Estudios. <https://repositorio.concytec.gob.pe/home>

² Orden de Servicio N° 0000124-CONCYTEC

³ Orden de Servicio N° 0000080-CONCYTEC

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a los vicerrectores de investigación y a las autoridades equivalentes de las universidades que contribuyeron con su participación en el cuestionario implementado en el marco de este estudio.

Asimismo, agradecemos los valiosos aportes realizados de Jhon Collantes Ríos (Especialista en Estudios Econométricos) y Jeraldin Lázaro García (Analista de Estudios Sociales de la Ciencia).

CONTENIDO

CRÉDITOS.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
CONTENIDO.....	6
RESUMEN.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
I. CONTEXTO.....	10
1.1. Pertinencia de una exploración piloto.....	10
1.2. Enfoque desde las autoridades universitarias de investigación	10
II. MARCO CONCEPTUAL.....	11
2.1. Enfoque de demanda.....	11
2.2. Rol de la universidad en la construcción de una agenda de investigación	12
III. DISEÑO METODOLÓGICO.....	14
3.1. Alcance	14
3.2. Población.....	14
3.3. Delimitación de líneas y criterios de evaluación.....	16
3.3.1. Líneas asociadas a problemas públicos	16
3.3.2. Criterios de evaluación.....	17
3.4. Instrumento	19
3.5. Plataforma de aplicación del instrumento.....	21
3.6. Índice de priorización percibida.....	21
IV. RESULTADOS	25
4.1. Características de los informantes.....	25
4.2. Priorización percibida	28
4.3. Priorización percibida por grupos.....	30
V. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y AGENDA FUTURA.....	35
5.1. Conclusiones.....	35
5.2. Limitaciones.....	35
5.3. Agenda futura.....	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Perú: Número de universidades licenciadas por departamento, según tipo de gestión, 2025.....	15
Tabla 2 Líneas vinculadas a problemas públicos.....	17
Tabla 3 Distribución de las autoridades por ámbito geográfico, según tipo de gestión universitaria	25
Tabla 4 Distribución de las autoridades por rango etario, según sexo.....	26
Tabla 5 Distribución de las autoridades por disciplina OCDE, según tipo de gestión universitaria	27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Años de experiencia de las autoridades según tipo de gestión de la universidad, 2025.....	28
Gráfico 2 Puntaje del índice de priorización percibida por líneas de investigación en CTI.....	29
Gráfico 3 Puntaje del índice de priorización percibida por líneas de investigación en CTI, según tipo de gestión universitaria	31
Gráfico 4 Puntaje del índice de priorización percibida por líneas de investigación en CTI, según ámbito geográfico.....	32
Gráfico 5 Puntaje del índice de priorización percibida por líneas de investigación en CTI, según sexo de la autoridad informante	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Proceso de evaluación.....	20
--	----

RESUMEN

El presente documento de trabajo expone los resultados de una exploración piloto orientada a identificar líneas de investigación prioritarias en ciencia, tecnología e innovación (CTI) desde la perspectiva de los Vicerrectorados de Investigación, o unidades equivalentes, de las universidades licenciadas por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (Sunedu). El estudio tiene como propósito generar evidencia preliminar que contribuya a la discusión sobre la construcción de futuras agendas de investigación en CTI, a partir de un enfoque basado en problemas públicos. En ese sentido, los hallazgos representan un ejercicio exploratorio circunscrito al ámbito académico.

Metodológicamente, el estudio diseñó y aplicó un cuestionario estructurado dirigido a autoridades universitarias responsables de la investigación, considerando un conjunto de líneas de investigación asociadas a problemas públicos. La evaluación se sustentó en cinco criterios —gravedad, alcance, magnitud, urgencia y factibilidad para intervenir desde la CTI—, complementados con ejercicios de selección y ordenamiento comparativo. A partir de esta información se construyó un índice de priorización percibida, concebido como una herramienta analítica de carácter exploratorio para comparar patrones de percepción entre los participantes.

Los resultados muestran que, desde la perspectiva de las autoridades universitarias participantes, las líneas de investigación vinculadas a problemas de salud, inseguridad ciudadana y criminalidad, inseguridad alimentaria e inseguridad hídrica alcanzan los mayores niveles de priorización percibida. En un segundo nivel se ubican líneas relacionadas con la sostenibilidad ambiental, la transferencia tecnológica, la gestión del riesgo de desastres, la exclusión social y la gobernanza de la CTI. En contraste, las líneas asociadas a tecnologías de frontera —como tecnologías cuánticas, investigación aeroespacial, nanotecnología y bioeconomía— obtienen menores puntajes relativos, lo que refleja una percepción de menor urgencia frente a desafíos sociales, ambientales e institucionales de atención más inmediata. Asimismo, se identifican diferencias en los patrones de priorización según el tipo de gestión universitaria, evidenciando la coexistencia de distintas perspectivas sobre las prioridades de investigación en CTI.

Los hallazgos del presente documento de trabajo deben interpretarse considerando su carácter exploratorio y que se sustentan en la percepción de un grupo específico de actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Sinacti). En consecuencia, como agenda futura se propone la consideración de metodologías que también integren evidencia objetiva, análisis prospectivos, métodos de decisión multicriterio y la participación de otros actores del Sinacti, con el fin de fortalecer la legitimidad y pertinencia de las decisiones de política pública en materia de CTI.

Palabras clave: líneas de investigación, problemas públicos, universidad, CTI, Concytec, Perú.

INTRODUCCIÓN

En el Perú, la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) constituye un eje estratégico para enfrentar los principales desafíos sociales, productivos, ambientales y territoriales del desarrollo nacional, al contribuir a la generación de soluciones basadas en conocimiento, el fortalecimiento de capacidades productivas y la mejora del bienestar de la población. Este enfoque ha sido recogido de manera explícita en la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación al 2030 (POLCTI 2030), que reconoce a la CTI como un instrumento transversal para el logro de los objetivos de desarrollo sostenible y la competitividad del país (Concytec, 2025).

No obstante, diversos diagnósticos nacionales e internacionales coinciden en señalar que la inversión pública en CTI en el Perú ha estado históricamente caracterizada por una dispersión de esfuerzos, una débil alineación entre las prioridades nacionales y la oferta de investigación, así como por la ausencia de mecanismos sistemáticos de priorización de problemas públicos, lo que ha limitado el impacto social y económico de las intervenciones realizadas (Ceplan, 2024a; Concytec, 2025; OECD, 2020). Esta situación se traduce en dificultades para focalizar recursos en áreas estratégicas y para demostrar resultados tangibles asociados al uso de fondos públicos en CTI.

Desde la perspectiva del ente rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Sinacti), estas limitaciones afectan la toma de decisiones estratégicas respecto de qué problemas del país deben ser atendidos prioritariamente, así como la definición de instrumentos y capacidades necesarias para su abordaje. En este contexto, la falta de criterios explícitos y basados en evidencia para orientar la asignación de recursos compromete la eficiencia, pertinencia y legitimidad de la política pública de CTI (OECD, 2020). Por ello, en línea con los lineamientos de planificación estratégica del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (Ceplan), se reconoce la necesidad de transitar hacia enfoques de priorización que integren criterios de evaluación pertinentes al contexto peruano (Ceplan, 2024a).

En este marco, el presente documento de trabajo desarrolla un ejercicio de carácter exploratorio orientado a identificar líneas de investigación prioritarias en ciencia, tecnología e innovación (CTI) a partir del reconocimiento de problemas públicos. En ese sentido, los resultados de este ejercicio no constituyen un proceso formal de priorización de problemas públicos en CTI ni establecen prioridades nacionales de CTI, sino que aportan evidencia preliminar, desde la perspectiva de las autoridades universitarias de investigación, de una agenda de investigación en CTI.

I. CONTEXTO

1.1. Pertinencia de una exploración piloto

La presente exploración piloto constituye un ejercicio cuyo propósito es generar evidencia preliminar orientada a identificar líneas de investigación prioritarias en CTI a partir de las percepciones de las autoridades responsables de la investigación de universidades públicas y privadas del Perú. Para ello, se aplicó una encuesta que permitió:

- i. evaluar la pertinencia y consistencia del instrumento diseñado,
- ii. obtener una primera aproximación empírica a las percepciones sobre distintas líneas asociadas a problemas públicos mediante los criterios de gravedad, alcance, magnitud, urgencia y factibilidad de intervención, y
- iii. generar evidencia preliminar que podría servir como insumo para la construcción de una agenda de investigación en CTI.

Asimismo, el carácter piloto del ejercicio responde a buenas prácticas internacionales en procesos de priorización, donde la participación de expertos es utilizada como herramienta exploratoria y complementaria, sin sustituir análisis empíricos más amplios ni procesos participativos posteriores.

1.2. Enfoque desde las autoridades universitarias de investigación

Se parte deliberadamente del enfoque de las autoridades universitarias responsables de la investigación, específicamente los Vicerrectores de Investigación que, acorde a sus funciones establecidas en la Ley Universitaria N.º 30220 (Minedu, 2022), constituyen actores clave en la generación, gestión y orientación de las capacidades científicas del país. Estos actores ocupan una posición estratégica en la interfaz entre la política pública de CTI, la oferta académica, la agenda de investigación y las demandas de investigación del entorno nacional y regional.

Desde esta perspectiva, los vicerrectorados de investigación no solo cuentan con una visión institucional sobre las brechas y desafíos en CTI, sino que también poseen información clave sobre las capacidades instaladas, las limitaciones estructurales y las oportunidades reales de intervención desde la universidad. Por ello, su percepción resulta particularmente relevante para una identificación exploratoria de líneas de investigación en CTI.

En consecuencia, los resultados de la exploración piloto deben interpretarse como una aproximación desde la mirada académico-institucional de los

vicerectorados de investigación, por lo que constituye evidencia preliminar desde esa perspectiva.

II. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Enfoque de demanda

Para la identificación inicial de las temáticas a ser evaluadas como posibles líneas de investigación en CTI se partió de la delimitación de problemas públicos. En la Guía de Políticas Nacionales del Ceplan (2024a), se toma la definición de problema público propuesta por Jones (1970), según quien “un problema público es una situación propia de las personas o de su entorno, que representa una necesidad colectiva, una carencia o una insatisfacción identificable directamente o a través de elementos que la exteriorizan, y ante las cuales se busca una solución”. Asimismo, en la guía se propone que la delimitación de un problema público requiere del levantamiento de información cuantitativa o cualitativa sobre la *gravedad, alcance, magnitud, urgencia y oportunidad de intervenir sobre él*.

Así pues, el enfoque de demanda parte del reconocimiento de que la inversión pública en CTI debe orientarse prioritariamente a la resolución de problemas públicos relevantes. Bajo este enfoque, los problemas públicos constituyen un punto de partida pertinente para la definición de agendas de CTI, pues permite alinear la generación de conocimiento con objetivos de desarrollo y bienestar colectivo (Ceplan, 2024a; OECD, 2020).

Asimismo, este enfoque resulta consistente con la Guía práctica para la identificación, categorización, priorización y evaluación de líneas de investigación del Concytec, la cual señala que la identificación de líneas de investigación debe orientarse a maximizar los beneficios sociales mediante una distribución eficiente de los recursos disponibles y responder a necesidades regionales, nacionales o internacionales, fortaleciendo el impacto de la investigación científica y tecnológica (Concytec, 2019).

Para el contexto peruano, se ha identificado limitaciones en la identificación y priorización de agendas de investigación en CTI, así como dificultades para demostrar el impacto social de la inversión pública que apunta al fomento de la investigación. En respuesta, el enfoque de demanda propone que la CTI actúe como instrumento estratégico del Estado, capaz de ofrecer soluciones innovadoras a desafíos claramente definidos, tales como brechas en salud, educación, sostenibilidad ambiental, productividad o gobernanza.

Este enfoque se sustenta teóricamente en los aportes de la literatura sobre priorización de políticas públicas y gobernanza de la innovación. Kingdon (2011) señala que un problema público ingresa efectivamente a la agenda de política

cuando existe una percepción compartida de su relevancia, disponibilidad de soluciones viables y un contexto institucional favorable. Aplicado a la CTI, ello implica identificar problemas cuya atención mediante ciencia, tecnología o innovación sea no solo deseable, sino también factible y oportuna. Asimismo, el modelo de la Triple Hélice enfatiza que la definición de prioridades debe considerar la interacción entre Estado, academia y sector productivo, reconociendo la demanda social como elemento articulador del sistema de innovación (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Ranga & Etzkowitz, 2013).

En este marco, la priorización de líneas de investigación en CTI desde la perspectiva de actores estratégicos —como las autoridades universitarias responsables de investigación— constituye una aproximación para capturar señales tempranas de demanda de CTI y orientar tanto la política pública como la planificación académica hacia áreas de mayor pertinencia e impacto potencial.

2.2. Rol de la universidad en la construcción de una agenda de investigación

La POLCTI 2030 reconoce el rol de la universidad en la generación, acumulación y transferencia de conocimiento dentro del Sinacti (Concytec, 2025). En el marco de un enfoque de demanda, la función universitaria trasciende la producción académica tradicional y se orienta hacia la contribución efectiva a la solución de desafíos sociales, económicos, ambientales e institucionales, mediante investigación pertinente, formación de capital humano avanzado y articulación con otros actores del sistema (Ceplan, 2024a; OECD, 2020).

Desde la perspectiva de la política pública, las universidades cumplen al menos tres funciones estratégicas. En primer lugar, actúan como proveedoras de evidencia científica que sustenta el diagnóstico, diseño y evaluación de intervenciones estatales. La investigación académica permite identificar causas estructurales, estimar impactos y evaluar alternativas de solución, reduciendo la incertidumbre en la toma de decisiones públicas (Stewart, 1995). En contextos donde existen problemáticas complejas y multidimensionales, esta función resulta clave para evitar respuestas fragmentadas o de corto plazo.

En segundo lugar, las universidades son responsables de la formación de capacidades científicas y tecnológicas necesarias para abordar problemas que enfrenta la sociedad de manera sostenible. A través de programas de pregrado y posgrado, así como de la formación de investigadores, la universidad contribuye a dotar al país de recursos humanos capaces de diseñar, adaptar y escalar soluciones basadas en CTI. En este sentido, la alineación entre la oferta académica, la agenda de investigación y su priorización representa un componente esencial para maximizar el impacto social de la educación superior (Ranga & Etzkowitz, 2013).

En tercer lugar, la universidad actúa como articuladora del sistema de innovación, facilitando la interacción entre el Estado, el sector productivo y la sociedad. El modelo de la Triple Hélice destaca que la innovación orientada a resolver problemas públicos surge de la colaboración entre estos actores, donde la universidad cumple un rol de intermediación, traducción de conocimiento y generación de soluciones aplicadas (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). En economías emergentes como la peruana, esta función es particularmente relevante debido a la debilidad histórica de los vínculos entre investigación, producción y política pública (OECD, 2020).

Asimismo, las autoridades universitarias responsables de la investigación — como los Vicerrectorados de Investigación— desempeñan un papel estratégico en la orientación institucional de la respuesta universitaria a problemáticas sociales. Estas instancias definen prioridades internas de investigación, promueven líneas estratégicas de CTI y articulan la participación de la universidad en iniciativas nacionales de innovación. Por ello, sus percepciones constituyen un insumo valioso para procesos de priorización, especialmente en etapas exploratorias. En suma, la universidad no solo contribuye a la sociedad como generadora de conocimiento, sino también como actor estratégico de la gobernanza de la innovación, capaz de alinear investigación, formación y vinculación con las necesidades del desarrollo nacional.

III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Alcance

Se plantea una exploración piloto, cuyo propósito principal es obtener una aproximación empírica de líneas de investigación prioritarias en CTI, a partir de la perspectiva de las autoridades responsables de investigación sobre líneas vinculadas a problemas públicos. El carácter exploratorio responde a la necesidad de evaluar la pertinencia conceptual y operativa del instrumento de recolección, así como de generar insumos preliminares para estudios posteriores. En este sentido, los resultados no buscan establecer conclusiones definitivas, sino aportar evidencia exploratoria para la validación metodológica y el refinamiento del enfoque de análisis.

3.2. Población

La población objetivo estuvo conformada por todos los Vicerrectorados de Investigación, o las unidades que hagan sus veces, de las universidades licenciadas por la Sunedu. Esta población fue seleccionada por su rol estratégico en la generación, gestión y orientación de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en el ámbito universitario. Para la identificación de estas universidades se utilizó la información pública disponible en el portal institucional de la Sunedu con corte al 21 de noviembre de 2025. A partir de dicha revisión, se identificaron 100 universidades elegibles para el levantamiento de información ubicadas en diferentes departamentos del país: 49 de gestión privada y 51 de gestión pública⁴ (ver Tabla 1).

Posteriormente, se elaboró un directorio de las autoridades universitarias responsables de las actividades de investigación, el cual fue consolidado con sus respectivos correos electrónicos institucionales. Sobre la base de este directorio, el cuestionario fue enviado a las autoridades de investigación de universidades ubicadas en todos los departamentos del país. De este modo, la fase exploratoria alcanzó una cobertura nacional, incorporando perspectivas de instituciones distribuidas en diversos contextos territoriales y fortaleciendo la representatividad geográfica del levantamiento de información.

⁴ Cabe precisar que el número de universidades licenciadas puede variar en el tiempo debido a nuevos procesos de licenciamiento, modificaciones institucionales o actualizaciones del registro oficial. Por ello, la población operativa utilizada en este documento corresponde exclusivamente al vigente al momento de la construcción de la base de contacto y de la aplicación del instrumento. Esta precisión resulta relevante para la interpretación de la cobertura del estudio y para su eventual comparación con registros posteriores de la Sunedu.

Tabla 1

Perú: Número de universidades licenciadas por departamento, según tipo de gestión, 2025

DEPARTAMENTO	NÚMERO DE UNIVERSIDADES		
	GESTIÓN PRIVADA	GESTIÓN PÚBLICA	TOTAL
Amazonas	0	2	2
Áncash	1	2	3
Apurímac	1	2	3
Arequipa	3	1	4
Ayacucho	0	2	2
Cajamarca	0	3	3
Callao	0	1	1
Cusco	1	2	3
Huancavelica	1	2	3
Huánuco	1	3	4
Ica	1	1	2
Junín	4	3	7
La Libertad	5	2	7
Lambayeque	2	1	3
Lima	27	10	37
Loreto	0	2	2
Madre de Dios	0	1	1
Moquegua	0	1	1
Pasco	0	1	1
Piura	1	2	3
Puno	0	2	2
San Martín	0	1	1
Tacna	1	1	2
Tumbes	0	1	1
Ucayali	0	2	2
Total	49	51	100

3.3. Delimitación de líneas y criterios de evaluación

En línea con lo expuesto en el Marco Conceptual, el enfoque de demanda en CTI parte del reconocimiento de que la inversión pública en CTI debe dirigirse prioritariamente a la resolución de problemas relevantes. Por ello, se desarrolló un procedimiento para identificar y seleccionar las líneas asociadas a problemas públicos para ser incluidos en el instrumento de recolección de información.

3.3.1. Líneas asociadas a problemas públicos

La identificación de las líneas asociadas a problemas públicos que se incorporan en el instrumento se desarrolló mediante un proceso metodológico estructurado, basado en la revisión de antecedentes estratégicos y analíticos de alcance nacional e internacional. En una primera etapa, se revisaron documentos de planificación estratégica y marcos globales de referencia, entre los que destacan el informe *“Riesgos y oportunidades globales y nacionales para el Perú, 2025–2035”* de Ceplan (2024b), así como *“La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”* de las Naciones Unidas (ONU, 2015).

El análisis exhaustivo de tipo prospectivo desarrollado por Ceplan identifica cuarenta y nueve (49) riesgos globales y nacionales, clasificados en las dimensiones: ambiental, económica, política, social y tecnológica. Dicho enfoque se alinea con metodologías internacionales de análisis de riesgos sistémicos, las cuales resaltan la interdependencia entre dimensiones sociales, ambientales y tecnológicas y su impacto en el desarrollo de los países (World Economic Forum, 2023). De acuerdo con los resultados del documento de Ceplan, los riesgos de naturaleza social, política y ambiental presentan mayores niveles de probabilidad de ocurrencia y magnitud de impacto para el Perú en el horizonte analizado.

De manera complementaria, la Agenda 2030 establece un marco normativo global para la identificación de desafíos públicos prioritarios, a través de diecisiete (17) Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), organizados en cinco dimensiones: personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas (ONU, 2015). Este marco ha sido ampliamente utilizado como referencia para la formulación de políticas públicas orientadas a resultados y para la alineación de agendas nacionales con objetivos de desarrollo sostenible (OECD, 2020).

Sobre la base de estos antecedentes, se llevó a cabo una etapa de trabajo técnico interno mediante mesas de trabajo con especialistas del Concytec. El objetivo de esta etapa fue operacionalizar los marcos estratégicos revisados, traduciéndolos en problemas concretos y delimitados, susceptibles de ser abordados desde la investigación en CTI. Este proceso se apoyó en enfoques de formulación de problemas utilizados en la gestión pública y en la política de CTI, que enfatizan la necesidad de definir problemas abordables, medibles y alineados con

capacidades existentes o potenciales del sistema de CTI (Dunn, 2018; Kuhlmann & Rip, 2018).

Asimismo, la identificación de las líneas consideró la existencia de brechas de conocimiento y capacidades en áreas estratégicas específicas, tales como el sector aeroespacial, la minería sostenible y la investigación en océanos. Ello en concordancia con la literatura que resalta la importancia de focalizar esfuerzos de CTI en dominios donde la intervención pública puede generar mayores retornos sociales y tecnológicos (Foray et al., 2012; Mazzucato, 2018).

A partir de la revisión documental y de los insumos generados en las mesas de trabajo, se elaboró una lista preliminar de líneas para ser priorizadas. Dicha lista fue evaluada considerando criterios de alineación con los objetivos de la Política Nacional de CTI al 2030, pertinencia institucional y viabilidad metodológica. Posteriormente, la lista fue refinada mediante consultas técnicas internas, con el fin de asegurar formulaciones claras, consistentes y definiciones operativas homogéneas.

Como resultado de fase de delimitación, se definió una lista acotada de líneas vinculadas a problemas públicos, la cual fue incorporada en el instrumento piloto para su validación y aplicación.

Tabla 2
Líneas vinculadas a problemas públicos

Incipiente Desarrollo de tecnologías cuánticas	Rezago en la transición a energías limpias	Incipiente desarrollo en nanotecnología y nuevos materiales	Inseguridad alimentaria	Ineficaz gestión de riesgos de desastres
Inseguridad hídrica	Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático	Incipiente desarrollo de la biotecnología	Incipiente desarrollo de las ciencias de la computación (IA, data science, big data)	Insuficiente investigación aeroespacial
Exclusión social y económica	Limitada I+D+i para la minería sostenible	Desagregación de la biodiversidad y ecosistemas	Baja transferencia tecnológica y del conocimiento	Gobernanza débil de la CTI
Desaprovechamiento de saberes ancestrales	Baja adopción de la economía circular	Incipiente transformación digital	Deficiente desarrollo de la prospectiva	Inseguridad ciudadana y criminalidad
	Problemas de la salud	Incipiente desarrollo de la bioeconomía	Insuficiente investigación en océanos	

3.3.2. Criterios de evaluación

La priorización de líneas de investigación en CTI requirió de la aplicación de criterios explícitos y sistemáticos, que permitan comparar situaciones

heterogéneas y sustentar decisiones de focalización en contextos de complejidad e incertidumbre. En línea con las recomendaciones de Ceplan (2024a) planteadas en la Guía de Políticas Nacionales, para la evaluación de las líneas asociadas a los problemas públicos se adoptaron los criterios de gravedad, alcance, magnitud, urgencia y oportunidad de intervenir.

- **Gravedad**

La gravedad se refiere al nivel de incidencia e intensidad con que un problema público afecta la vida de las personas, sus derechos, su bienestar y el funcionamiento de la sociedad. Este criterio considera no solo la frecuencia del problema, sino también la severidad de sus consecuencias sociales, económicas, ambientales o institucionales. Un problema altamente grave suele generar costos elevados para el Estado y la ciudadanía, así como externalidades negativas persistentes si no es atendido oportunamente (Ceplan, 2024a).

Desde la perspectiva de la CTI, la gravedad permite identificar problemas cuya atención mediante soluciones científicas o tecnológicas podría generar retornos sociales significativos, justificando la priorización de recursos públicos para investigación e innovación orientada a su mitigación (Stewart, 1995).

- **Alcance**

El alcance alude a la amplitud de los límites del problema público, considerando su extensión territorial, sectorial, poblacional o cultural. Un problema con alto alcance puede afectar simultáneamente a múltiples regiones, sectores económicos o grupos sociales, lo que incrementa su relevancia estratégica para la política pública (Ceplan, 2024a).

En procesos de priorización de CTI, el alcance resulta clave para identificar problemas con potencial de impacto sistémico, donde una intervención innovadora puede generar beneficios transversales y escalables. Este criterio permite, además, evaluar la coherencia entre problemas priorizados y objetivos nacionales de desarrollo, como la reducción de brechas territoriales o la promoción de la equidad (OECD, 2020).

- **Magnitud**

La magnitud se relaciona con la cantidad de personas o unidades afectadas por el problema público, incorporando evidencia cuantitativa que permita dimensionar su impacto. Este criterio considera indicadores numéricos tales como población afectada, costos económicos asociados o volumen de pérdidas sociales, facilitando comparaciones objetivas entre distintos problemas (Ceplan, 2024a).

En el ámbito de la CTI, la magnitud contribuye a fundamentar decisiones basadas en evidencia, reduciendo el peso de percepciones subjetivas.

Problemas de gran magnitud suelen ser priorizados por su capacidad de justificar inversiones en investigación aplicada, desarrollo tecnológico o innovación orientada a soluciones de amplio alcance (Van der Voet & Lerusse, 2024).

- **Urgencia**

La urgencia hace referencia a la necesidad de intervención inmediata debido a que el problema presenta una tendencia creciente, un riesgo de agravamiento o costos significativamente mayores en caso de inacción. Este criterio incorpora una dimensión temporal, evaluando la rapidez con la que el problema puede escalar o volverse irreversible si no se actúa oportunamente (Ceplan, 2024a).

Desde la lógica de la priorización en CTI, la urgencia permite identificar problemas que requieren respuestas aceleradas, ya sea mediante investigación rápida, adopción de tecnologías existentes o innovación incremental. Este criterio es especialmente relevante en contextos de crisis, cambios tecnológicos acelerados o riesgos emergentes, donde la demora en la intervención puede reducir sustancialmente la efectividad de las soluciones (Kingdon, 2011; OECD, 2020).

- **Oportunidad de intervenir**

Se refiere a la existencia de condiciones más apropiadas para intervenir sobre el problema público, tales como condiciones políticas, sociales, económicas o de otra índole (Ceplan, 2024a).

Sobre la base de esta definición, se propuso el criterio “factibilidad para intervenir” y de esa manera hacer referencia a que, dadas las condiciones antes señaladas, es posible intervenir sobre el problema público evaluado.

3.4. Instrumento

A partir de la definición de las líneas y los criterios de evaluación se construyó un cuestionario estructurado, de diseño *ad hoc* con fines de identificación exploratoria de líneas de investigación prioritarias en CTI, desde la perspectiva de autoridades universitarias responsables de la investigación.

El cuestionario se organizó en 10 secciones, las cuales incluyeron: i) consentimiento informado; ii) información demográfica y profesional; iii) experiencia en CTI; iv) evaluación de problemas según su *gravedad*; v) evaluación de problemas según su *alcance*; vi) evaluación de problemas según su *magnitud*; vii) evaluación de problemas según su *urgencia*; viii) evaluación de problemas según la *factibilidad para intervenir*; ix) preguntas de consistencia; y x) la identificación de líneas vinculadas a problemas públicos adicionales no

contemplados en la lista inicial. Esta estructura permitió combinar información relacionada al perfil del informante con valoraciones sistemáticas.

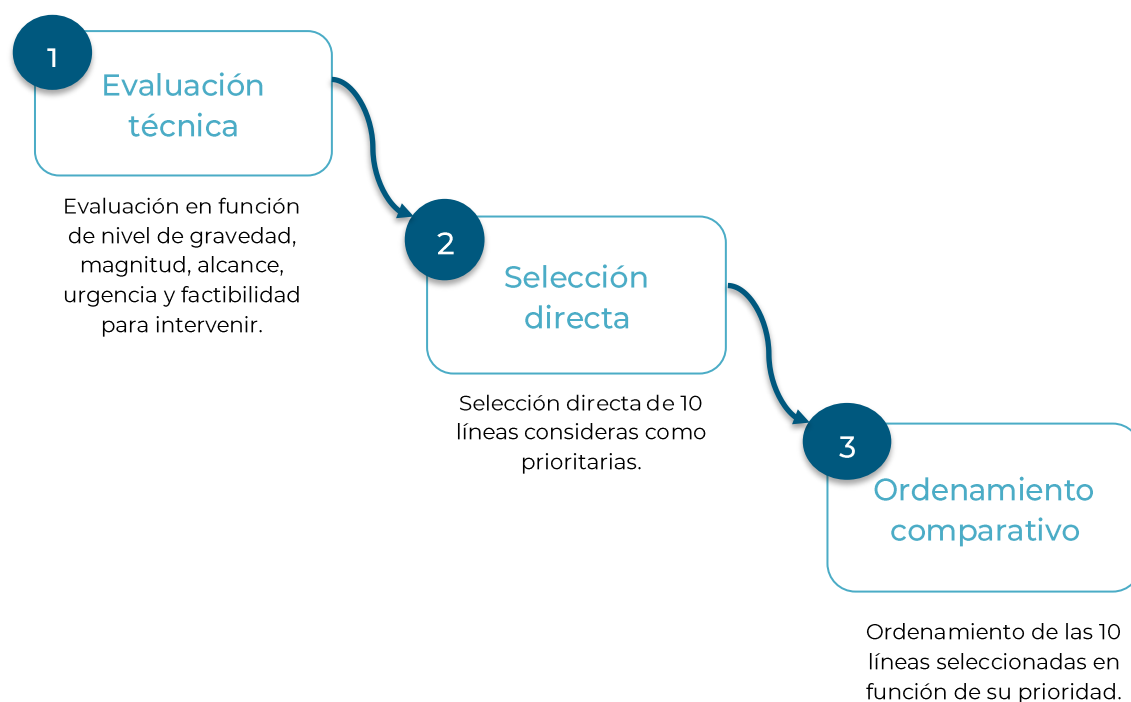
En particular, para la evaluación de las líneas se consideraron tres etapas. La primera etapa, denominada **evaluación técnica**, se basó en los 5 criterios previamente descritos. Cada criterio fue valorado mediante escalas Likert de 5 puntos. El uso de criterios estandarizados buscó reducir la ambigüedad interpretativa y fortalecer la consistencia interna del instrumento.

La segunda etapa consistió en la **selección directa**. En esta etapa, se le presentó al encuestado el listado de las 23 líneas y se le solicitó que seleccione las 10 que considere como las más prioritarias.

Finalmente, en la tercera etapa, denominada **ordenamiento comparativo**, los encuestados ordenaron las 10 líneas seleccionadas en la segunda etapa atribuyéndoles un nivel de prioridad relativo, de tal manera que la primera en la lista representase la más prioritaria.

Figura 1

Proceso de evaluación



Adicionalmente, el instrumento incluyó una pregunta abierta para la identificación de problemas no contemplados, reconociendo el carácter exploratorio de esta fase y permitiendo retroalimentar el perfeccionamiento metodológico de un futuro proceso formal de priorización.

3.5. Plataforma de aplicación del instrumento

El cuestionario fue de tipo autoadministrado y virtual, y fue aplicado a través de la plataforma SurveyCTO. Esta plataforma permite una gestión eficiente del levantamiento de información, garantizando el registro estructurado de las respuestas, el control de flujos y validaciones internas del cuestionario, así como la seguridad y trazabilidad de los datos recolectados. El uso de SurveyCTO facilitó además la sistematización posterior de la información para su análisis estadístico.

El instrumento fue aplicado entre el 1 de diciembre de 2025 y el 7 de enero de 2026 a través del envío del enlace del cuestionario al correo electrónico institucional de los Vicerrectorados de Investigación, o las unidades equivalentes.

3.6. Índice de priorización percibida

Con el objetivo de integrar de manera consistente y transparente la información recolectada a través del cuestionario, se planteó un índice sintético de priorización percibida. Este índice fue propuesto con la finalidad de contar con una herramienta analítica exploratoria para comparar patrones de percepción entre los informantes, mas no como un mecanismo para la definición normativa de prioridades.

El índice combina tres componentes complementarios de información, cada una de las cuales aporta una dimensión distinta de la priorización: i) la valoración técnica; ii) la selección directa; y iii) el ordenamiento comparativo.

Cabe precisar que esta propuesta de índice no constituye un mecanismo de decisión final para la focalización o priorización de intervenciones, sino un instrumento exploratorio que permite comparar patrones de percepción sobre líneas de investigación en CTI.

a) Valoración técnica

El primer componente del índice de priorización percibida corresponde a la valoración técnica promedio de la línea i para el informante j , construida a partir de cinco dimensiones: gravedad, magnitud, alcance, urgencia y factibilidad de intervención desde la CTI.

Dado que las cinco dimensiones miden un mismo constructo subyacente —la relevancia de la línea vinculada al problema público— y presentan alta consistencia interna (coeficiente alfa de Cronbach superior a 0.90), se optó por asignar pesos iguales a cada una de ellas. En consecuencia, el puntaje base se calcula como el promedio simple de las cinco dimensiones:

$$T_{ij} = \frac{1}{5} \sum_{c=1}^5 X_{ijc}$$

donde X_{ijc} representa la valoración asignada por el informante j a la línea i en el criterio c .

La utilización de pesos iguales se sustenta en la literatura metodológica, que recomienda evitar ponderaciones arbitrarias cuando las dimensiones (o criterios) presentan alta correlación y coherencia conceptual, especialmente en estudios exploratorios (OECD, 2020; Stewart, 1995).

b) Selección directa de problemas

El segundo componente del índice incorpora una señal binaria de relevancia, derivada de la selección directa de “líneas principales” por parte de los informantes. Esta variable refleja un juicio sintético del encuestado respecto a aquellas líneas que, más allá de su evaluación técnica, considera prioritarias en términos estratégicos.

En ese sentido, se define una variable binaria (S_{ij}), que toma el valor de 1 si la línea i fue seleccionada por el informante j entre las diez líneas principales, y 0 en caso contrario.

Con el fin de integrar esta información sin sobreponderarla, se definió un incremento moderado y fijo en el índice:

- Si la línea fue seleccionada como una de los 10 principales seleccionadas, se adiciona +0.5 puntos.
- En caso contrario, no se adiciona puntaje.

Este ajuste permite capturar la importancia de la selección explícita, manteniendo la primacía de la valoración técnica promedio como núcleo del índice. Este tipo de incorporación gradual de juicios discretos es consistente con enfoques híbridos de análisis multicriterio, donde se combinan escalas continuas y categóricas para mejorar la interpretabilidad de los resultados (Sahoo & Goswami, 2023).

c) Ordenamiento comparativo

El tercer componente del índice corresponde al *ranking* individual de prioridades, mediante el cual cada informante ordenó las líneas seleccionadas previamente, considerando un orden del 1 al 10. Este ejercicio representa una forma de priorización explícita y comparativa, que obliga al encuestado a establecer jerarquías relativas entre líneas.

Para operacionalizar esta información, se asignó un puntaje (R_{ij}) decreciente a cada posición del *ranking*: al primer lugar se le asignó 10 puntos; al segundo lugar, 9 puntos; y así sucesivamente hasta el décimo lugar, al cual se le asignó 1 punto. Las líneas no ordenadas reciben valor 0 en este componente.

Con el objetivo de mantener la proporcionalidad del índice y evitar que las preferencias declaradas por los informantes predominen en intensidad en el resultado final, este puntaje se incorpora con un factor de ajuste de 0.5, lo que implica que el *ranking* puede aportar un máximo de 5 puntos adicionales al índice total.

Este procedimiento se encuentra alineado con prácticas utilizadas en estudios de priorización, donde los *rankings* se emplean como mecanismos complementarios para capturar preferencias fuertes sin desplazar completamente la evaluación técnica (Van der Voet & Lerusse, 2024).

No obstante, dado que el componente de ordenamiento puede tener una incidencia significativa en el índice final, los resultados deben interpretarse como una medida exploratoria de prioridad percibida. Esta limitación hace necesario que posteriormente se evalúe aplicar análisis de sensibilidad con ponderaciones alternativas.

Expresión general del índice

De manera sintética, el índice individual para cada línea i e informante j se expresa como:

$$I_{ij} = T_{ij} + 0.5S_{ij} + 0.5R_{ij}$$

Finalmente, el índice agregado de cada línea se obtiene como el promedio de los índices individuales entre los informantes válidos:

$$I_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n I_{ij}$$

Este diseño permite que el índice refleje tanto la evaluación estructurada de las líneas, como las preferencias explícitas de los informantes, procurando un balance adecuado entre rigor técnico y juicio experto.

En línea con lo anterior, el índice propuesto responde al carácter exploratorio-piloto y cumple con tres principios metodológicos clave:

- a) transparencia, al explicitar claramente la contribución de cada componente;
- b) robustez conceptual, al basarse en dimensiones coherentes y consistentes; y

- c) flexibilidad, al permitir ajustes en ponderaciones o componentes en estudios posteriores.

En este sentido, el índice no pretende establecer una priorización definitiva de las líneas de investigación del país, sino proporcionar una herramienta analítica preliminar que permita comparar resultados, identificar patrones de priorización y servir como base para el desarrollo de modelos más complejos de decisión multicriterio en etapas futuras.

IV. RESULTADOS

4.1. Características de los informantes

Ámbito geográfico

En total, 52 vicerrectores de investigación respondieron el cuestionario, de los cuales, 27 pertenecen a universidades públicas y 25 a privadas. Por otro lado, se advierte mayor presencia de participación de universidades del interior del país, concentrando el 65,4%. Esto favorece poder capturar una agenda regional, lo que implica a su vez que el *ranking* reflejará relativamente más la percepción de universidades públicas ubicadas fuera de Lima.

Tabla 3

Distribución de las autoridades por ámbito geográfico, según tipo de gestión universitaria

En absolutos y porcentajes

ÁMBITO GEOGRÁFICO	GESTIÓN PÚBLICA		GESTIÓN PRIVADA		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Lima	5	9,6	13	25,0	18	34,6
Fuera de Lima	22	42,3	12	23,1	34	65,4
Total	27	51,9	25	48,1	52	100,0

Perfil sociodemográfico

Se observa predominio de participación de autoridades de investigación hombres (67,3%) frente a mujeres (32,7%). En cuanto a la edad, se aprecia mayor participación en los rangos de mayor edad, donde los participantes mayores de 55 años superan el 50% del total.

Esta composición debe ser considerada al interpretar los resultados, en tanto las percepciones recogidas podrían reflejar, en parte, trayectorias profesionales, experiencias institucionales y marcos de referencia propios de este perfil de autoridades.

Tabla 4*Distribución de las autoridades por rango etario, según sexo**En absolutos y porcentajes*

RANGO ETARIO	HOMBRE		MUJER		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
25 – 35 años	1	1,9	0	0,0	1	1,9
36 – 45 años	6	11,5	1	1,9	7	13,5
46 – 55 años	10	19,2	5	9,6	15	28,8
56 – 65 años	8	15,4	8	15,4	16	30,8
66 + años	10	19,2	3	5,8	13	25,0
Total	35	67,3	17	32,7	52	100,0

Disciplina de experiencia

En cuanto a la disciplina de experiencia de las autoridades de investigación que respondieron el cuestionario, se advierte una mayor concentración de autoridades con experiencia en Ingeniería y Tecnología (26,6%), seguido de Ciencias Sociales (23,1%), Ciencias Naturales (18,3%), Ciencias Agrícolas (17,8%) y, en menor medida, le siguen aquellos con experiencia en Ciencias Médicas y de la Salud (8,3%) y Humanidades (5,9%).

Esta concentración disciplinaria podría estar asociada con la estructura de la oferta curricular de las universidades. Mientras algunas instituciones concentran su oferta académica en determinadas áreas del conocimiento, otras cuentan con una oferta educativa más amplia y diversificada. En consecuencia, es plausible que esta característica también se refleje en el perfil disciplinario de sus autoridades de investigación. De hecho, a partir de la Tabla 5 se puede ver que los vicerrectores de las universidades públicas presentan una mayor diversidad de experiencia disciplinaria que sus pares de las universidades privadas.

Tabla 5

Distribución de las autoridades por disciplina OCDE, según tipo de gestión universitaria

En absolutos y porcentajes

DISCIPLINA OCDE	GESTIÓN PÚBLICA		GESTIÓN PRIVADA		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Ciencias Agrícolas	22	13,0	8	4,7	30	17,8
Ciencias Médicas y de la Salud	2	1,2	12	7,1	14	8,3
Ciencias Naturales	19	11,2	12	7,1	31	18,3
Ciencias Sociales	21	12,4	18	10,7	39	23,1
Humanidades	5	3,0	5	3,0	10	5,9
Ingeniería y Tecnología	25	14,8	20	11,8	45	26,6
Total	94	55,6	75	44,4	169	100,0

Experiencia en el cargo y en CTI

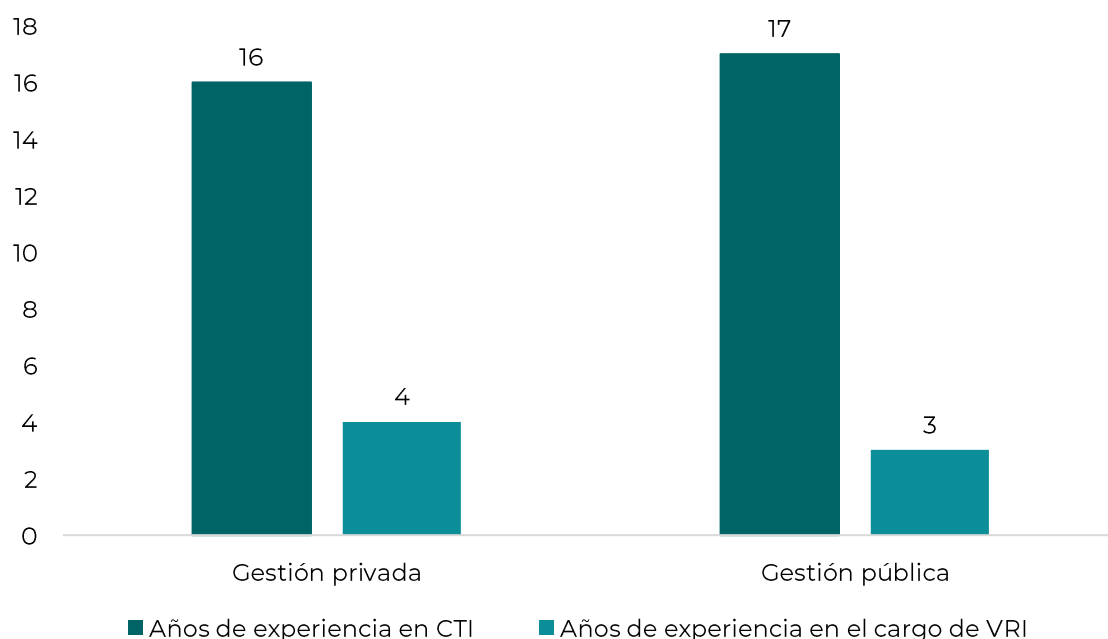
La experiencia de los participantes en el cargo de vicerrector (o su equivalente) es, en promedio, de cuatro años en las universidades privadas y de tres años en las públicas. Adicionalmente, los participantes acumulan, en promedio, 16 años de experiencia en actividades relacionadas con la CTI (ver Gráfico 1).

Si bien esta trayectoria podría favorecer una mejor comprensión del instrumento aplicado, cabe considerar que dicha experiencia podría estar predominantemente asociada a la investigación científica, en línea con el perfil académico que caracteriza a estos cargos, más que a actividades vinculadas al desarrollo tecnológico o la innovación. En consecuencia, este aspecto constituye un elemento a considerar al interpretar los resultados, en la medida en que podría influir en la ponderación otorgada a las distintas dimensiones de la CTI.

Gráfico 1

Años de experiencia de las autoridades según tipo de gestión de la universidad, 2025

En promedios



4.2. Priorización percibida

A partir del cálculo del índice de priorización percibida propuesto se planteó un ordenamiento exploratorio de líneas de investigación en CTI, donde los valores más altos del índice señalan una mayor prioridad atribuida por los vicerrectores de investigación (ver Gráfico 2).

Como se puede observar, las líneas de investigación con valores más altos se vinculan a problemas sociales básicos y de seguridad humana, seguidos por problemas de resiliencia ambiental y gobernanza, mientras que los temas de frontera tecnológica y varios “habilitadores” aparecen mayoritariamente en prioridad baja o emergente.

Gráfico 2

Puntaje del índice de priorización percibida por líneas de investigación en CTI



A partir de los valores encontrados para el índice de priorización, se observa que las tres líneas de investigación que obtuvieron los valores más altos en el índice exploratorio están dominadas por problemas públicos vinculados a “seguridad humana” (salud–alimentación–agua–seguridad), seguido por aquellos vinculados a la sostenibilidad ambiental, la exclusión social y la gobernanza en CTI. Este grupo sugiere una agenda de investigación de CTI orientada a líneas de resiliencia y sostenibilidad, pero también al fortalecimiento de capacidades institucionales (gobernanza) como condición de efectividad.

Entre las líneas de investigación considerados con menor prioridad relativa, o “con prioridad intermedia” dentro del ejercicio piloto, se encuentran las consideradas habilitadores y tecnologías de frontera. Este bloque reúne a la transformación digital, minería sostenible, la economía circular, el desarrollo de las ciencias de la computación, prospectiva, biotecnología, nanotecnología y saberes ancestrales. Este hallazgo sugiere que, para los vicerrectores de investigación que participaron, estos aspectos son importantes, pero compiten

con urgencias más inmediatas (salud, alimentación, agua y seguridad). Metodológicamente esto es consistente con un enfoque donde la priorización se basa en criterios como gravedad, alcance, magnitud y urgencia, y no solo en “tendencias tecnológicas”.

Un último grupo está conformado por aquellas líneas de investigación vinculadas a problemas “públicos emergentes”, tales como el desarrollo de la bioeconomía y tecnologías cuánticas, así como la investigación aeroespacial y en océanos. Si bien estas líneas son percibidas como las menos prioritarias dentro del grupo, la lectura no debe apuntar a “no investigar” estas líneas, sino que estas aparecen como emergentes, es decir, que no están siendo percibidas como urgentes entre los vicerrectores.

Cabe mencionar que ante la pregunta abierta dirigida a los Vicerrectorados de Investigación sobre la identificación de otros problemas públicos que deberían ser considerados como líneas, la mayoría coincidió en señalar aquellas vinculadas a la corrupción, la debilidad institucional, la alta informalidad y las deficiencias del sistema de transporte urbano. Estas respuestas amplían el espectro de problemáticas identificadas y evidencian que, desde la perspectiva de los Vicerrectorados de Investigación, existen demandas relevantes que trascienden el listado inicial de problemas evaluados en el instrumento, una consideración relevante para el planteamiento metodológico de un proceso formal de priorización.

4.3. Priorización percibida por grupos

Con el propósito de examinar la consistencia de los resultados del índice de priorización percibida, se efectuó un análisis desagregado de las respuestas según las principales características de la muestra de vicerrectores de investigación (o autoridades equivalentes) que participaron en la encuesta. En particular, se analizaron las diferencias de acuerdo con el tipo de gestión de la universidad, el ámbito geográfico y el sexo de la autoridad informante.

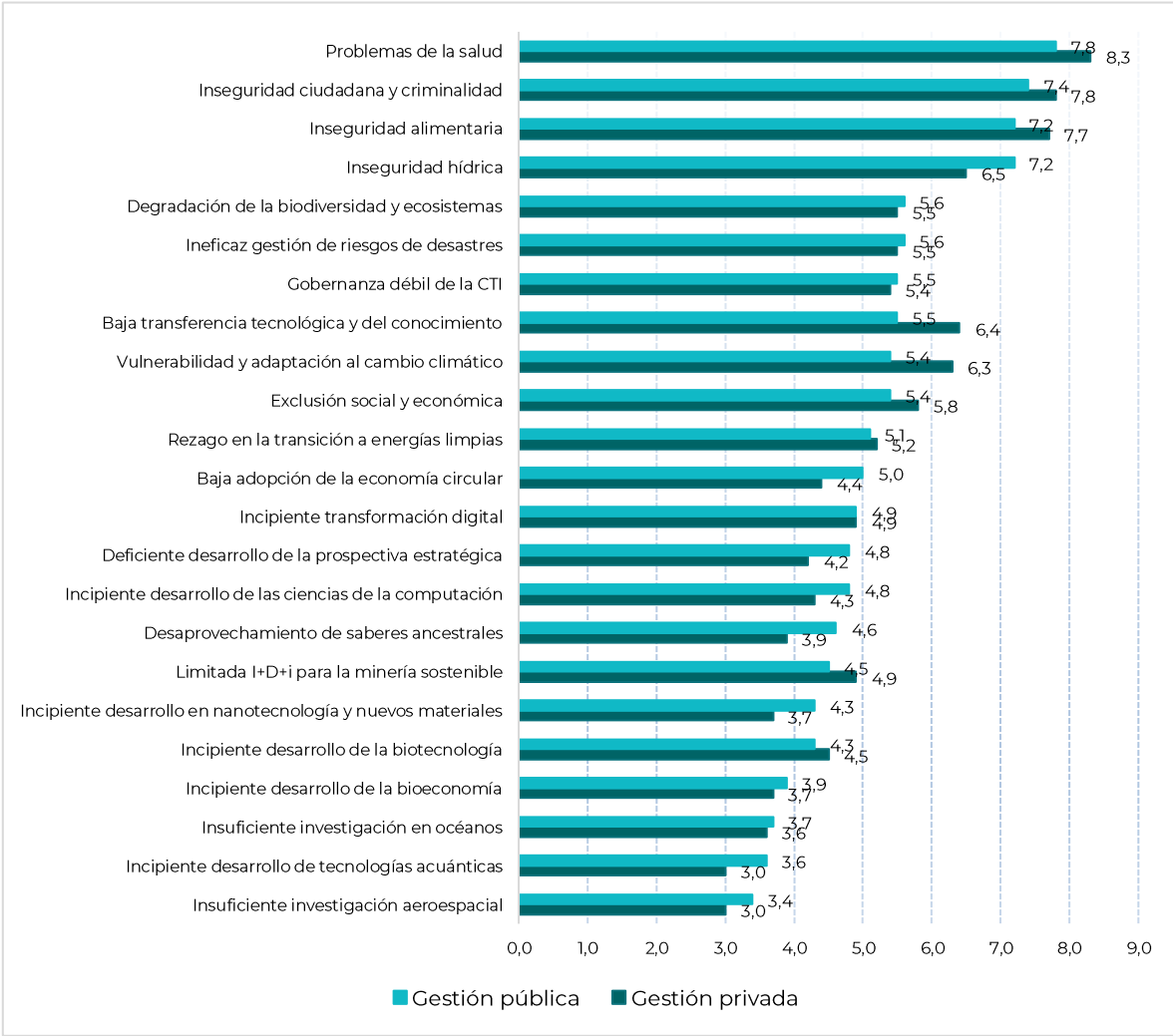
Según gestión universitaria

Según el tipo de gestión universitaria, a partir del Gráfico 3 se observa una alta consistencia en la priorización percibida de los cuatro principales problemas públicos, todos ellos asociados a la dimensión de seguridad humana, entre las autoridades de investigación de universidades públicas y privadas, siendo en estas últimas donde se encuentra un mayor valor del índice. Este patrón coincide con el orden de priorización identificado para el conjunto de autoridades encuestadas.

A partir del quinto problema se evidencian diferencias en la importancia relativa asignada a determinados desafíos públicos. En particular, las autoridades de

universidades de gestión privada otorgan una mayor prioridad a la **baja transferencia tecnológica y del conocimiento**, la **vulnerabilidad y adaptación al cambio climático** y la **exclusión social y económica**, en comparación con las autoridades de universidades de gestión pública.

Gráfico 3
Puntaje del índice de priorización percibida por líneas de investigación en CTI, según tipo de gestión universitaria



Según ámbito geográfico

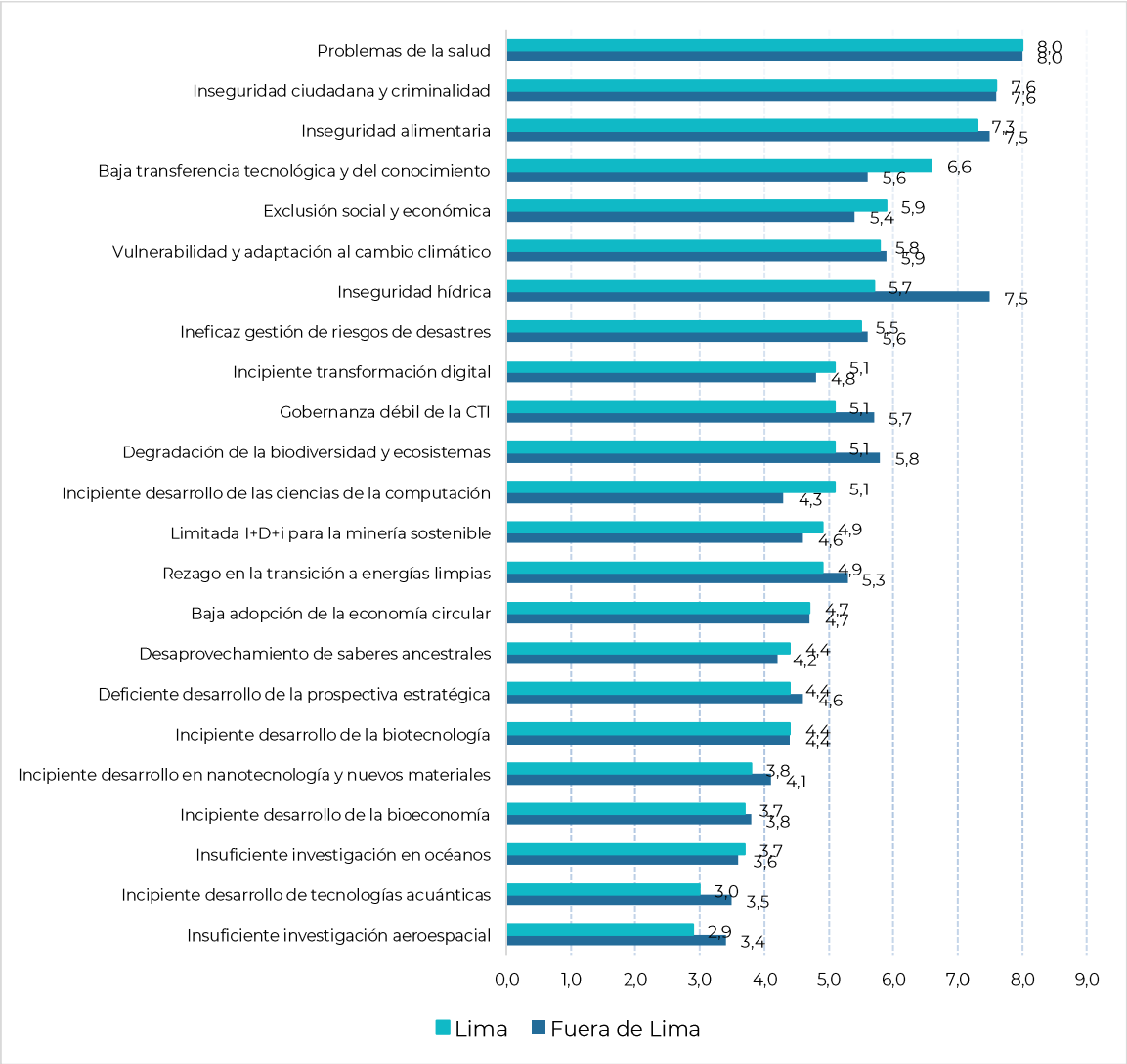
Según el ámbito geográfico, el Gráfico 4 muestra mayores diferencias en la priorización percibida entre las autoridades de investigación pertenecientes a universidades ubicadas en Lima y aquellas localizadas en otras regiones del país. Si bien los dos primeros problemas públicos mantienen una alta prioridad en ambos grupos, la **inseguridad hídrica** alcanza el mismo nivel de prioridad que

la **inseguridad alimentaria**, compartiendo el tercer lugar en las autoridades de universidades fuera de Lima.

Este resultado podría estar asociado a las particularidades territoriales del país, donde los problemas relacionados con la disponibilidad y gestión de los recursos hídricos suelen tener una mayor incidencia en diversas regiones fuera de la capital. En ese sentido, las diferencias observadas podrían reflejar la influencia del contexto territorial sobre la percepción de la relevancia de determinados problemas públicos.

Gráfico 4

Puntaje del índice de priorización percibida por líneas de investigación en CTI, según ámbito geográfico

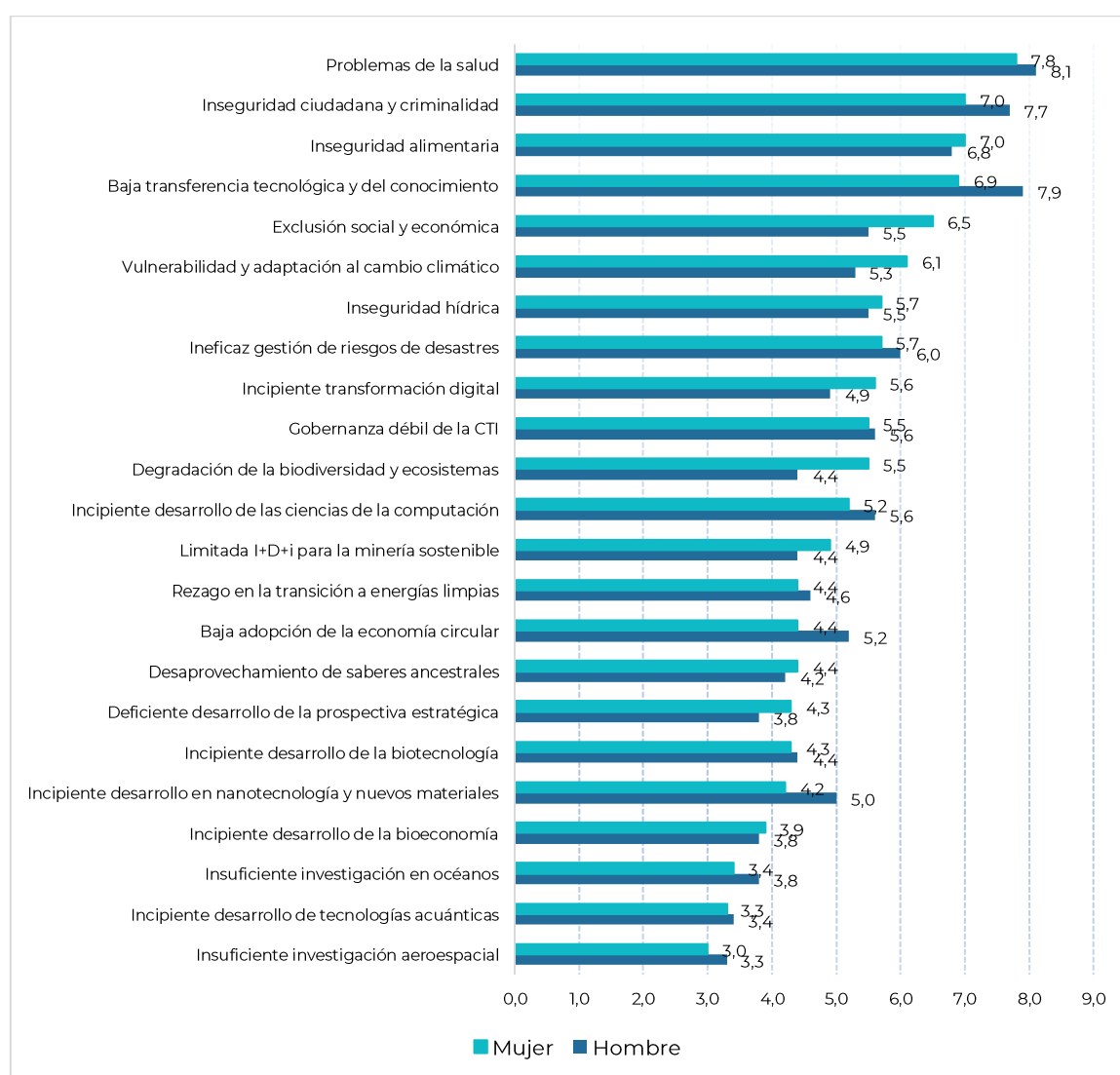


Según sexo de la autoridad informante

La desagregación por sexo de la autoridad informante evidencia otras diferencias en la priorización percibida de los problemas públicos. Aunque hombres y mujeres coinciden en situar a la **salud** como el principal problema público, las autoridades mujeres le asignan un mayor nivel de prioridad relativa. A partir del segundo lugar se observan divergencias en el orden de priorización: mientras que las mujeres ubican a la **inseguridad alimentaria** y la **inseguridad hídrica** en el segundo y tercer lugar, respectivamente, los varones priorizan la **inseguridad ciudadana y la criminalidad** en segundo lugar, seguida por la **inseguridad alimentaria**.

Gráfico 5

Puntaje del índice de priorización percibida por líneas de investigación en CTI, según sexo de la autoridad informante



Las diferencias antes descritas podrían estar asociadas a las distintas trayectorias profesionales, experiencias de gestión y perspectivas desde las cuales las autoridades evalúan los problemas públicos, así como a las características de las instituciones en las que desarrollan sus funciones. No obstante, dado el carácter descriptivo del análisis y la composición de la muestra, estos resultados deben interpretarse con cautela y no implican una relación causal.

En este sentido, estos hallazgos refuerzan la necesidad de que un proceso de priorización en materia de CTI incorpore, desde el inicio, la participación de otros actores del Sinacti, tales como el sector productivo, los sectores del gobierno nacional y los gobiernos regionales, entre otros, así como la revisión y consideración de otros documentos estratégicos nacionales —como el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Perú al 2050 elaborado por Ceplan—, con el fin de capturar de manera más integral y articulada las diversas necesidades del sistema.

V. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y AGENDA FUTURA

5.1. Conclusiones

El presente documento de trabajo constituye una aproximación exploratoria a la identificación de líneas de investigación prioritarias en CTI con potencial de orientar agendas futuras de investigación en CTI. A partir de la perspectiva de los Vicerrectorados de Investigación participantes, se observa una mayor prioridad relativa de líneas de investigación asociadas a salud, seguridad ciudadana, alimentación y agua, lo que evidencia una orientación inicial hacia desafíos vinculados a seguridad humana, bienestar social y condiciones básicas para el desarrollo.

Asimismo, los resultados muestran la relevancia de líneas relacionadas con sostenibilidad ambiental, transferencia tecnológica, gestión de riesgos, exclusión social y gobernanza de la CTI. Este segundo grupo sugiere que la agenda de investigación no solo debe responder a urgencias sociales inmediatas, sino también fortalecer capacidades institucionales, tecnológicas y territoriales que permitan sostener respuestas de mediano y largo plazo.

Las líneas vinculadas a tecnologías de frontera, transformación digital, bioeconomía, nanotecnología, tecnologías cuánticas, investigación aeroespacial e investigación en océanos aparecen con menor prioridad relativa en el ejercicio piloto. Esto sugiere que dichos temas podrían requerir mecanismos específicos de análisis, comunicación y valoración, especialmente por su carácter emergente, transversal o habilitador para el desarrollo futuro del país.

En términos metodológicos, el ejercicio permitió validar de manera preliminar un instrumento de levantamiento de información y probar la utilidad de combinar criterios técnicos, selección directa y ordenamiento comparativo. Sin embargo, los resultados deben ser leídos como una exploración de percepciones y no como una priorización definitiva de líneas de investigación de CTI para el Sinacti.

5.2. Limitaciones

El alcance exploratorio de este documento se circunscribe a la recopilación de percepciones de los Vicerrectores de Investigación, o unidades equivalentes, de universidades licenciadas por la Sunedu, tanto públicas como privadas, a nivel nacional. En coherencia con su carácter piloto, no se incorpora la participación de otros actores relevantes del Sinacti, tales como representantes del sector empresarial, instituciones públicas del gobierno central y subnacional, centros de investigación no universitarios, estudiantes de posgrado u otros agentes de

la sociedad civil. En consecuencia, los resultados reflejan principalmente una mirada académico-institucional y no agotan la diversidad de demandas, capacidades y prioridades existentes en el sistema.

Esta delimitación metodológica implica que los resultados no deben interpretarse como una priorización definitiva ni representativa del conjunto del sistema, sino como una exploración orientada a validar el instrumento y a identificar patrones iniciales de percepción. Tal como señala la literatura y los antecedentes institucionales, la elicitación de expertos constituye una herramienta útil en etapas tempranas (Morgan, 2014), pero requiere ser complementada con análisis empíricos, datos objetivos y procesos participativos más amplios para reducir sesgos y fortalecer la robustez de las decisiones de política pública.

Adicionalmente, debe considerarse que el índice construido es sensible a las ponderaciones asignadas a cada componente, en particular al peso otorgado al ordenamiento comparativo. Por ello, los resultados deben ser interpretados como patrones exploratorios de percepción y no como una jerarquía definitiva.

Como muestran los resultados, la lista inicial de líneas de investigación asociadas a problemas públicos no agota la diversidad de desafíos nacionales ni territoriales, por lo que el diseño metodológico de un proceso formal de priorización deberá incorporar, desde la primera fase, mecanismos de validación, ampliación y contraste con evidencia objetiva.

5.3. Agenda futura

La literatura especializada muestra que las metodologías para la priorización de áreas o líneas de investigación en CTI han evolucionado desde enfoques basados exclusivamente en el juicio de expertos hacia metodologías integradas que combinan herramientas de prospectiva, análisis de decisión multicriterio, procesos participativos y análisis de datos. Esta evolución responde a la necesidad de abordar la creciente complejidad de los sistemas de innovación, incorporar múltiples actores en la toma de decisiones y mejorar la capacidad de adaptación frente a escenarios de incertidumbre.

Una de las metodologías más ampliamente utilizadas corresponde al **análisis prospectivo**. Esta metodología permite anticipar tendencias científicas y tecnológicas, identificar oportunidades emergentes y orientar la definición de prioridades estratégicas mediante la combinación de evidencia cuantitativa — como análisis bibliométricos y de patentes — con el conocimiento experto (Hines et al., 2019; Chulok et al., 2024; Rosa et al., 2021; Salo et al., 2003; Kvasha et al., 2021; Gershman et al., 2016; Golubev et al., 2021; Lee et al., 2021; Amanatidou et al., 2012).

De manera complementaria, la literatura destaca el uso del **análisis de decisión multicriterio (Multi-Criteria Decision Analysis, MCDA)** como una de las

metodologías más robustas para la priorización en CTI. Estos enfoques permiten evaluar sistemáticamente distintas alternativas considerando múltiples criterios, tales como impacto potencial, factibilidad técnica, alineamiento con objetivos de política pública y riesgos asociados. Asimismo, diversos estudios proponen modelos híbridos que integran el MCDA con otras herramientas de análisis y con la participación de actores clave, fortaleciendo la transparencia y la solidez de los procesos de decisión (Metcalf et al., 2021; Ramalho et al., 2021; Jafarzadeh et al., 2022; Shokatian et al., 2024; Mohagheghi et al., 2017; Belevtsev et al., 2022; Selvaraj & Jeonghwan, 2022; Belz et al., 2025; Gökalp et al., 2025).

Otra tendencia ampliamente documentada corresponde a los **enfoques participativos**, que incorporan de manera estructurada a representantes del gobierno, la academia, el sector productivo y la sociedad civil en la definición de prioridades. Estos procesos incluyen talleres participativos, paneles de expertos, consultas ciudadanas y mecanismos colaborativos de construcción de agendas, contribuyendo a incrementar la legitimidad, pertinencia y apropiación de las prioridades de investigación e innovación, en concordancia con el enfoque de la cuádruple hélice (Rosa et al., 2021; Kvasha et al., 2021; Brattström, 2020; Van Duong et al., 2023; Lee et al., 2021).

Finalmente, los avances recientes evidencian una creciente incorporación de **métodos basados en datos**, sustentados en el análisis bibliométrico, minería de textos, análisis de patentes, macrodatos e inteligencia artificial. Estas herramientas permiten identificar tendencias emergentes, mapear áreas de investigación, detectar vacíos de conocimiento y complementar el juicio experto mediante evidencia objetiva, especialmente en contextos caracterizados por rápidos cambios científicos y tecnológicos (Zhang et al., 2016; Wang et al., 2025; Wang & Wang, 2024; Nazarenko et al., 2021; Wang & Feng, 2024; Gökalp et al., 2025).

En conjunto, la evidencia coincide en que no existe una metodología única para la priorización de la CTI. Por el contrario, las experiencias más exitosas adoptan enfoques multimétodo que combinan la visión estratégica de la prospectiva, el rigor analítico del MCDA, la legitimidad de los procesos participativos y la objetividad de los métodos basados en datos. Esta integración permite fortalecer la transparencia, la adaptabilidad y la capacidad de respuesta de las agendas de CTI frente a los desafíos sociales, económicos y tecnológicos contemporáneos.

En el ámbito nacional, el Concytec cuenta con una **Guía práctica para la identificación, categorización, priorización y evaluación de líneas de investigación**, cuyo propósito es orientar, a las universidades e institutos superiores de educación, en la organización y fortalecimiento de sus agendas de investigación (Concytec, 2019). Si bien esta guía fue concebida para la gestión institucional de líneas de investigación y no para la priorización de problemas públicos en CTI, sus principios metodológicos —como la articulación con necesidades sociales, la alineación con políticas nacionales, la consideración de capacidades institucionales y la evaluación continua de las líneas— constituyen

insumos relevantes para el diseño de un futuro proceso nacional de priorización de problemas públicos en CTI.

Asimismo, la experiencia de Chile constituye uno de los referentes más recientes en materia de priorización de la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación. De acuerdo con el Manual II de Priorización del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile (2021), a partir de la creación de este Ministerio, el país desarrolló un modelo metodológico que articula tres componentes centrales: **anticipación, participación y priorización**, como base para la toma de decisiones en contextos de incertidumbre. Este enfoque propone un proceso flexible que integra ejercicios prospectivos, mapeo de actores, levantamiento participativo de prioridades, aplicación de métodos de priorización y mecanismos de comunicación y evaluación, con el propósito de orientar las inversiones públicas hacia desafíos estratégicos de largo plazo. Asimismo, enfatiza la participación de representantes del gobierno, la academia, el sector productivo y la sociedad civil, fortaleciendo la legitimidad, transparencia y pertinencia de las prioridades.

Sobre la base de los antecedentes revisados, se recomienda que un futuro proceso formal de priorización de problemas públicos en CTI considere, como mínimo, los siguientes elementos metodológicos:

- i) La aplicación de una metodología que articule la demanda de los sectores con la oferta de capacidades científicas, tecnológicas y de innovación disponibles en el país.
- ii) La participación de actores del Gobierno nacional, gobiernos regionales, sector productivo, centros de investigación, institutos públicos de investigación y sociedad civil durante las distintas etapas del proceso.
- iii) La construcción de una matriz de indicadores objetivos para cada problema público, vinculada a brechas existentes, estado del arte, población afectada, tendencias y costos de inacción.
- iv) El análisis de la contribución potencial de la CTI para atender cada problema público priorizado.
- v) El análisis de las capacidades científicas, tecnológicas e institucionales disponibles —incluyendo recursos humanos, infraestructura, equipamiento, producción científica, redes de colaboración y financiamiento.
- vi) La aplicación de análisis de sensibilidad que permitan evaluar la robustez de los resultados obtenidos y fortalecer la comparación entre alternativas de priorización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amanatidou, E., Butter, M., Carabias, V., Könnölä, T., Leis, M., Saritas, O., Schaper-Rinkel, P., & Van Rij, V. (2012). On concepts and methods in horizon scanning: Lessons from initiating policy dialogues on emerging issues. *Science and Public Policy*, 39(2), 208–221. <https://doi.org/10.1093/scipol/scs017>
- Belevtsev, A., Belevtsev, A., & Balyberdin, V. (2022). On technology trends and technology priorities estimation methods research. *Izvestiya SFedU. Engineering Sciences*. <https://doi.org/10.18522/2311-3103-2022-6-84-94>
- Belz, A., Eckhause, J., Terrile, R., & Zapatero, F. (2025). A real options methodology for multi-stage project selection: An application to NASA's SBIR program. *Annals of Operations Research*. <https://doi.org/10.1007/s10479-025-06509-8>
- Brattström, E. (2020). Facilitating collaborative priority-setting for research and innovation: A case from the food sector. *Technology Analysis & Strategic Management*, 33(7), 742–754. <https://doi.org/10.1080/09537325.2020.1841157>
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (Ceplan). (2024a). *Guía de políticas nacionales*. Ceplan.
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (Ceplan). (2024b). *Riesgos y oportunidades globales y nacionales para el Perú 2025 – 2035*. Ceplan.
- Chulok, A., Kotsemir, M., Radomirova, Y., & Shashnov, S. (2024). Setting S&T perspective priorities in an era of complexity and uncertainty: A case for megacities. *Foresight*. <https://doi.org/10.1108/fs-10-2023-0215>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec). (2019). *Guía práctica para la identificación, categorización, priorización y evaluación de líneas de investigación*. Dirección de Políticas y Programas de CTI, Sub Dirección de Ciencia, Tecnología y Talentos.
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Concytec). (2025). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación al 2030 (POLCTI)*. Concytec.
- Dunn, W. N. (2018). *Public policy analysis* (6th ed.). Routledge.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems and “Mode 2” to a triple helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123.
- Foray, D., Mowery, D. C., & Nelson, R. R. (2012). Public R&D and social challenges: What lessons from mission R&D programs? *Research Policy*, 41(10), 1697–1702. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.07.011>

- Gershman, M., Bredikhin, S., & Vishnevskiy, K. (2016). The role of corporate foresight and technology roadmapping in companies' innovation development: The case of Russian state-owned enterprises. *Technological Forecasting and Social Change*, 110, 187–195. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.11.018>
- Gökalp, Y., Eti, S., Dinçer, H., & Yüksel, S. (2025). A novel approach to prioritizing health technology investments using integrated AI-based ranking model. *Journal of Health Organization and Management*. <https://doi.org/10.1108/jhom-05-2024-0190>
- Golubev, S., Efremov, A., Gorokhova, A., Gayduk, V., & Kravets, E. (2021). Development of the scientific and technological forecasting methodology based on using TIPS instruments. *Economic Annals-XXI*. <https://doi.org/10.21003/ea.v187-22>
- Hines, P., Yu, L., Guy, R., Brand, A., & Papaluca-Amati, M. (2019). Scanning the horizon: A systematic literature review of methodologies. *BMJ Open*, 9, e026764. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026764>
- Jafarzadeh, H., Dahooie, J., Akbari, P., & Qorbani, A. (2022). A project prioritization approach considering uncertainty, reliability, criteria prioritization, and robustness. *Decision Support Systems*, 156, 113731. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2022.113731>
- Kingdon, J. W. (2011). *Agendas, alternatives, and public policies* (updated 2nd edition). Longman.
- Kuhlmann, S., & Rip, A. (2018). Next-generation innovation policy and grand challenges. *Science and Public Policy*, 45(4), 448–454. <https://doi.org/10.1093/scipol/scy011>
- Kvasha, T., Expertise, T., & Musina, L. (2021). Foresight as a tool of public administration in the field of science, technology and innovation. *Economics, Entrepreneurship, Management*. <https://doi.org/10.23939/eem2021.01.090>
- Lee, S., Jang, K., & Shin, S. (2021). Roadmapping in the era of uncertainty: How to integrate data-driven methods with expert insights. *Foresight and STI Governance*. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2021.2.39.51>
- Mazzucato, M. (2018). Mission-oriented innovation policies: Challenges and opportunities. *Industrial and Corporate Change*, 27(5), 803–815. <https://doi.org/10.1093/icc/dty034>
- Metcalfe, S., Salles-Filho, S., Duarte, L., Bin, A., Azevedo, A., & Feitosa, P. (2021). Shackle's approach towards priority setting and decision-making in science, technology, and innovation. *Futures*. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2021.102838>

- Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile. (2021). *Manual II: Priorización*. Gobierno de Chile.
- Ministerio de Educación (Minedu). (2022). Ley Universitaria N.º 30220. Minedu.
- Mohagheghi, V., Mousavi, S., Vahdani, B., & Shahriari, M. (2017). R&D project evaluation and project portfolio selection by a new interval type-2 fuzzy optimization approach. *Neural Computing and Applications*, 28, 3869–3888. <https://doi.org/10.1007/s00521-016-2262-3>
- Morgan, M. (2014). Use (and abuse) of expert elicitation in support of decision making for public policy. *Proceedings of the National academy of Sciences*, 111(20), 7176–7184.
- Nazarenko, A., Vishnevskiy, K., Meissner, D., & Daim, T. (2021). Applying digital technologies in technology roadmapping to overcome individual biased assessments. *Technovation*. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102364>
- OECD. (2020). *Policy Framework on Sound Public Governance: Baseline Features of Governments that Work Well*. OECD Publishing. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c03e01b3-en>
- ONU. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations.
- Ramalho, F., Silva, I., Ekel, P., Martins, C., Bernardes, P., & Libório, M. (2021). Multimethod to prioritize projects evaluated in different formats. *MethodsX*, 8. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2021.101371>
- Ranga, M., & Etzkowitz, H. (2013). Triple helix systems: An analytical framework for innovation policy and practice in the knowledge society. *Industry and Innovation*, 20(1), 1–18.
- Rosa, A., Kimpeler, S., Schirrmeister, E., & Warnke, P. (2021). Participatory foresight and reflexive innovation: Setting policy goals and developing strategies in a bottom-up, mission-oriented, sustainable way. *European Journal of Futures Research*, 9, 1–15. <https://doi.org/10.1186/s40309-021-00171-6>
- Sahoo, S. K., & Goswami, S. S. (2023). A comprehensive review of multiple criteria decision-making (MCDM) methods: advancements, applications, and future directions. *Decision making advances*, 1(1), 25–48.
- Salo, A., Gustafsson, T., & Ramanathan, R. (2003). Multicriteria methods for technology foresight. *Journal of Forecasting*, 22(2–3), 235–255. <https://doi.org/10.1002/for.850>
- Selvaraj, G., & Jeonghwan, J. (2022). Decision-making technique to achieve stratified target performance: Analyze science and technology innovation

- policy investment of South Korea. *International Journal of Intelligent Systems*, 37, 4670–4714. <https://doi.org/10.1002/int.22736>
- Shokatian, T., Ghazinoory, S., Nasri, S., & Safari, H. (2024). A mathematical model for managing national portfolio of basic research projects. *Journal of Modelling in Management*. <https://doi.org/10.1108/jm2-12-2023-0310>
- Stewart, J. (1995). Models of priority-setting for public sector research. *Research Policy*, 24(1), 115-126.
- Van der Voet, J., & Lerusse, A. (2024). Performance information and issue prioritization by political and managerial decision-makers: A discrete choice experiment. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 34(4), 582-597.
- Van Duong, N., Minh, N., Dung, L., Lam, V., & Tuan, T. (2023). Innovating the method of determining the list of science and technology tasks to serve the local economy and society: Case study of Ninh Thuan Province. *VNU Journal of Science: Policy and Management Studies*. <https://doi.org/10.25073/2588-1116/vnupam.4459>
- Wang, D., Zhou, X., Zhao, P., Pang, J., & Ren, Q. (2025). Early identification of breakthrough technologies: Insights from science-driven innovations. *Journal of Informetrics*, 19, 101606. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2024.101606>
- Wang, J., & Feng, L. (2024). Improving the regional science and technology innovation ability under the background of data element marketization: Insights from Yunnan Province. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su16167113>
- Wang, Y., & Wang, X. (2024). Identifying science and technology priorities using domain knowledge and pre-trained model. *Proceedings of the ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries*. <https://doi.org/10.1145/3677389.3702553>
- World Economic Forum. (2023). *The global risks report 2023*. World Economic Forum.
- Zhang, Y., Zhang, G., Chen, H., Porter, A., Zhu, D., & Lu, J. (2016). Topic analysis and forecasting for science, technology and innovation: Methodology with a case study focusing on big data research. *Technological Forecasting and Social Change*, 105, 179–191. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.01.015>



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros

