

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**



PROPUESTA

**GUÍA PARA LA FORMULACIÓN DE LAS LÍNEAS DE
INVESTIGACIÓN DE LA UNAP**

ELABORADO POR:

DRA. SIVELY LUZ MERCADO MAMANI
Gestor Senior de la Dirección General de Investigación
smercado@unap.edu.pe

PUNO – PERÚ

Junio, 2021

PRESENTACIÓN

El presente documento constituye una guía de trabajo para la formulación de las líneas de investigación de la Universidad Nacional del Altiplano. Sumidos en el proceso de Renovación de el licenciamiento institucional de nuestra universidad, una de las preocupaciones de quienes conducen la gestión y realización de la investigación científica, tecnológica y humanística en nuestra casa superior de estudios es cómo identificar líneas de investigación que respondan no sólo a las demandas e intereses de investigación para el desarrollo regional y nacional, sino que al mismo tiempo se encuentren alineadas con los propósitos de los programas académicos de pregrado y posgrado que oferta la Universidad Nacional del Altiplano.

En ese sentido, interesados por cumplir las condiciones básicas de calidad establecidas por la condición III del Modelo de Renovación de Licenciamiento, en cuanto al desarrollo de las líneas de investigación, y sobre todo reunir los medios de verificación adecuados para cada uno de los indicadores del modelo; nos hemos visto obligados a formular algunas orientaciones básicas para identificar, categorizar y priorizar las líneas de investigación de acuerdo con los recursos físicos, humanos y financieros que cuenta la Universidad Nacional del Altiplano para la gestión y realización de la investigación.

Por otro lado, las orientaciones que se brindan en la presente guía tienen el propósito de orientar el trabajo en los talleres para la formulación de líneas de investigación, en el cual participará la comunidad universitaria vinculada a las labores de investigación. Este documento es un esfuerzo por unificar criterios para la formulación de líneas de investigación que respondan, además, a la clasificación de las áreas de conocimientos propuestas por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Así, la producción científica e intelectual que realicen nuestros docentes y estudiantes estará alineada con la clasificación propuesta.

En esta perspectiva, se elabora la presente guía como una ayuda a quienes participarán de los talleres de trabajo para identificar, categorizar y priorizar líneas de investigación de la Universidad Nacional del Altiplano. Evidentemente, el documento no pretende ser un producto acabado en la metodología para la formulación de líneas de investigación, simplemente constituye un conjunto de orientaciones y procedimientos para llegar a un buen puerto en esta materia.

Dirección General de Investigación

CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. BREVE DIAGNÓSTICO SOBRE LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD..	5
3. ÁREAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	6
3.1. Áreas de investigación.....	6
3.2. Líneas de investigación.....	7
4. PROCESOS DE FORMULACIÓN DE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	8
4.1. Identificación de áreas de investigación.....	8
4.2. Selección de líneas de investigación.....	9
4.3. Categorización de líneas de investigación.....	11
4.4. Priorización de líneas de investigación.....	12
4.5. Selección de los campos temáticos.....	13
5. IMPLEMENTACIÓN DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	14
5.1. El rol de las unidades de investigación.....	14
5.2. Dotación de infraestructura y equipamiento.....	14
6. SUPERVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	15
ANEXOS.....	15
Anexo 1. Ámbitos de clasificación de la I+D.....	16
Anexo 2. Áreas de conocimiento OCDE – CONCYTEC.....	16
Anexo 3. Nomenclatura internacional de UNESCO para los campos de Ciencia y Tecnología.....	21
Anexo 4. Programas de Ciencia, Tecnología, e Innovación Tecnológica (CTI) – Programas Nacionales Transversales.....	26
Anexo 5. Ejes estratégicos del Plan Bicentenario al 2021.....	29
Anexo 6. Ficha de categorización de las líneas de investigación.....	33
ANEXO 7. Matriz para priorización de líneas de investigación.....	34
ANEXO 8. Ficha de Identificación del Área y Líneas de Investigación ⁴	35

1. INTRODUCCIÓN

Una de las funciones principales que cumple las líneas de investigación en la Universidad Nacional del Altiplano es la organización de los recursos para la producción de conocimientos, de una manera sistemática, alrededor de un tema de estudio en concreto. Evidentemente que estos temas deben responder a las necesidades de desarrollo de ámbito de influencia geográfica de la Universidad Nacional del Altiplano; y, además deben tener alcance global porque la producción de conocimiento beneficia a la comunidad científica en general.

La presente guía orienta el proceso de identificación, categorización y priorización de líneas de investigación en el marco del proceso de renovación del licenciamiento institucional iniciada por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria; y en el marco de la solicitud de asistencia técnica solicitada al concytec.

En este sentido, el documento presenta un breve diagnóstico sobre la situación actual de la gestión y realización de la investigación en nuestra Universidad Nacional del Altiplano, luego se define el significado de área y línea de investigación; y finalmente, se presentan los pasos y orientaciones para llevar a cabo los talleres de formulación de las líneas de investigación. En anexos, se adjuntan documentos cuyo conocimiento son esenciales al momento de identificar, categorizar y priorizar las líneas de investigación.

2. BREVE DIAGNÓSTICO SOBRE LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD

Actualmente, la investigación científica, tecnológica y humanística que se desarrolla y produce en la Universidad Nacional del Altiplano se encuentra desarticulada en distintos sentidos. Una breve revisión y análisis de los títulos de proyectos de investigación de docentes y estudiantes y de los resultados de investigaciones publicadas como artículos científicos en revistas indexadas de la Universidad Nacional del Altiplano evidencian dicha desarticulación. En la práctica, cada investigador selecciona un tema en particular, formula y ejecuta su proyecto de investigación; finalmente, lo publica como artículo científico en alguna revista indexada. No existe vinculación entre lo producido de forma individual con otras investigaciones de otros investigadores. Es decir, la investigación que realizan no están organizadas en función a temas priorizados por la universidad.

Lo descrito en el párrafo precedente no es ajeno a lo que sucede con los trabajos de investigación que realizan los estudiantes y egresados con fines de graduación o titulación. Cada estudiante o egresado elige el tema que mejor prefiere, formula su proyecto de tesis, lo ejecuta y una vez aprobado el informe lo sustenta en acto público. En este caso, tampoco existe vinculación entre la investigación que realiza el estudiante y las investigaciones que realizan otros investigadores.

Estos hechos descritos sobre las actividades de investigación que realizan docentes, estudiantes y egresados, demuestran una característica recurrente en la producción científica, tecnológica y humanística de la Universidad Nacional del Altiplano, evidencia el grado de desarticulación de la producción científica. Sólo los investigadores saben qué están investigando y para qué están investigando. En muchos de los casos, las investigaciones han sido desarrolladas por una sola persona, individualmente y para acumular méritos académicos y no para consolidar un cuerpo teórico de conocimientos alrededor de un tema en concreto.

El otro problema es la desarticulación de las investigaciones con respecto a la propia Universidad Nacional del Altiplano. Un análisis del inventario de investigaciones

publicadas en las revistas de la universidad da cuenta de que en la mayoría de casos no existe relación entre un trabajo de investigación y otro; cada investigación constituye un mundo aparte e independiente de los demás trabajos de investigación, incluso dentro de una misma área disciplinaria.

Otro de los problemas identificados es que la mayoría de los proyectos de investigación no se encuentran relacionados con las demandas y problemas locales, regionales y nacionales. No existe articulación entre la investigación universitaria que se produce al interior de la Universidad Nacional del Altiplano y las políticas públicas de los diversos sectores y niveles de gobierno. La investigación universitaria en este caso, se encuentra desvinculada de las áreas de demanda y consumo de conocimiento científico y tecnológico; por otro lado, estas demandas tampoco se encuentran priorizadas.

Estos hechos no facilitan el uso eficiente de los recursos disponibles para la investigación, tampoco permite utilizar las capacidades del potencial humano en la misma dirección para resolver problemas locales, regionales o nacionales. Las líneas de investigación tienen el propósito de organizar la investigación universitaria y resolver estos problemas de desarticulación y atomización de la producción científica, tecnológica y humanística que actualmente caracteriza las actividades de investigación que realizan docentes, estudiantes y egresados de la Universidad Nacional del Altiplano.

3. ÁREAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Áreas de investigación

Las áreas o campos de investigación, por lo general, suelen tener un vínculo con los programas curriculares que se desarrollan en el ámbito de la formación académica de la Facultad. La UNESCO presenta una clasificación denominada Nomenclatura Internacional para los campos de la ciencia y tecnología, cuya estructura contiene una organización en tres niveles: el primer nivel, de dos dígitos, comprende los campos generales que clasifican las actividades científico tecnológicas; el segundo nivel, de cuatro dígitos, describen detalladamente la actividad científica tecnológica; y el tercer nivel, de seis dígitos, profundiza en las actividades que forman parte de una disciplina.

El tesoro de la UNESCO también ofrece una clasificación de términos de la ciencia y tecnología organizados en seis grandes grupos: educación, ciencia, cultura, ciencias sociales y humanas, información y comunicación, y política, derecho y economía. Algunas bases de datos, ofrecen también alguna clasificación por áreas de investigación, así por ejemplo, Scopus clasifica a las ciencias en cuatro grandes áreas: Ciencias físicas e ingeniería, Ciencias de la vida, Ciencias de la salud, Ciencias sociales y Humanidades.

Según Morales de Mosquera (2001), el área de investigación es la unidad temática del conocimiento, de carácter general de la cual se derivan líneas de investigación. En este documento asumimos la definición de áreas de investigación propuestos por Morales de Mosquera, en el sentido de que cada una de las áreas de investigación agrupa diversas líneas de investigación vinculadas por la delimitación conceptual y teórica que establecen las áreas de conocimiento o de investigación.

Por otro lado, se asume las áreas de conocimiento de la clasificación de I+D por ámbitos de la ciencia y la tecnología de la OCDE y considerados por el CONCYTEC, las mismas que se organizan en seis áreas de conocimiento o investigación: Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnología, Ciencias Médicas y de la Salud, Ciencias Agrícolas y Veterinarias, Ciencias Sociales, y Humanidades y Artes.

Además, esta clasificación facilita el registro de los trabajos de investigación de los docentes investigadores en la base de datos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI Vitae).

Representación gráfica de área de investigación



3.2 Líneas de investigación

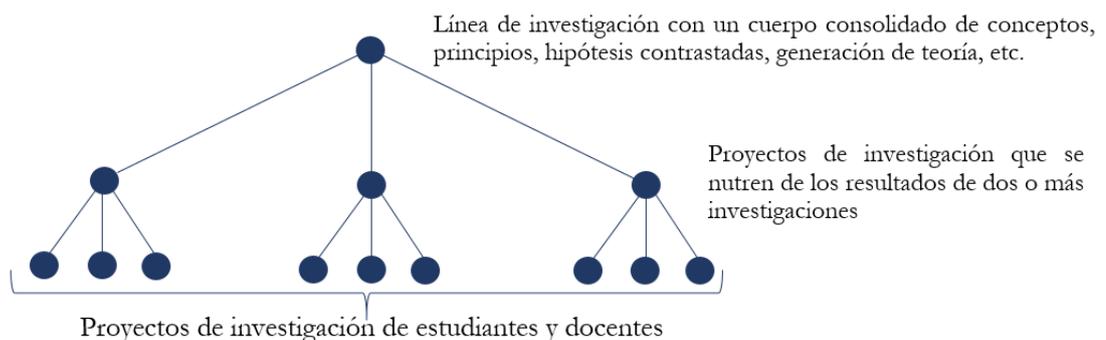
Las líneas de investigación se entienden como enfoques disciplinarios o interdisciplinarios que permiten englobar procesos, prácticas y perspectivas de análisis y definición disciplinarias. Las líneas de investigación son más concretas o más específicas que las áreas de conocimiento. Por lo tanto, se puede decir, que las áreas aglomeran en su interior muchas líneas de investigación.

Para Morales de Mosquera (2001), línea es el:

“Conjunto de proyectos que busca resolver o avanzar en la solución de un problema dentro de una determinada área. Tiende a resolver un problema macro, haciéndolo por etapas para definir en cada una de ellas un tópico específico o parcial, hasta lograr que la suma de los resultados obtenidos en estas etapas consoliden o aporten a la solución del problema planteado” (pág. 28).

Por otro lado, la línea de investigación se considera como un eje temático ordenador de las actividades y proyectos de investigación que posee una base racional y que permite la integración y la continuidad de los esfuerzos de una o más personas, equipos o unidades de investigación comprometidas en el desarrollo del conocimiento en un ámbito específico (Adaptado de Barrios, 1990). En el presente documento, asumimos la definición proporcionada por Barrios, en la medida que se ajusta a la naturaleza de las acciones de las líneas de investigación.

Representación gráfica de línea de investigación



4. PROCESOS DE FORMULACIÓN DE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

4.1. Identificación de áreas de investigación

Las áreas de investigación se encuentran delimitadas por las áreas de conocimiento. Por lo tanto, para identificarlas procederemos a revisar fuentes de información que nos proporcionen algún nivel de conocimiento sobre la clasificación de las áreas de conocimiento en ciencia y tecnología.

Una primera fuente de información a revisar constituye las áreas de conocimiento que emplea el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), para elaborar el directorio de personas que realizan investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Estas áreas son básicamente seis: Ciencias Agrícolas, Ciencias Médicas y de la Salud, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Humanidades, Ingeniería y Tecnología. Cada una de estas áreas agrupa un conjunto de Sub áreas; y estas, a su vez, un conjunto de disciplinas (Anexo 2). Esta clasificación constituye prácticamente líneas de investigación que sirven para clasificar y registrar a las personas que realizan actividades de investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). La clasificación está basada en las áreas de conocimiento estandarizado de la OCDE para I+D (Investigación y Desarrollo), que se encuentra descrita y explicada ampliamente en el Manual de Frascati 2015, el mismo que constituye una guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental (Anexo 1).

La segunda fuente la constituye la Nomenclatura Internacional de UNESCO para los campos de Ciencia y Tecnología (Anexo 3). Este documento comprende los siguientes campos: lógica, matemática, astronomía y astrofísica, física, química, ciencias de la vida, ciencias de la tierra y del espacio, ciencias agrarias, ciencias médicas, ciencias tecnológicas, antropología, demografía, ciencias económicas, geografía, historia, ciencias jurídicas y derecho, lingüística, pedagogía, ciencia política, psicología, ciencias de las artes y las letras, sociología, ética, filosofía. Esta clasificación presenta una estructura de tres niveles, de mayor a menor generalidad, conectados entre sí mediante relaciones jerárquicas. Los campos generales que clasifican las actividades científico-tecnológicas se presentan en dos dígitos, ejemplo: 23. Química; la descripción detallada de la actividad científica-tecnológica, se representa con cuatro dígitos, ejemplo: 2302. Bioquímica; y, la profundización en las actividades científica-tecnológica, que forman parte de una disciplina, se representan con seis dígitos, ejemplo: 2302.24. Péptidos.

La tercera fuente que puede ser útil al momento de identificar y clasificar áreas de investigación lo constituye el Tesoro de la UNESCO. El tesoro es una lista controlada y estructurada de términos que se utilizan para el análisis temático y la búsqueda de documentos y publicaciones; clasifica la terminología multidisciplinaria en los siguientes seis campos: Educación, Ciencia, Cultura, Ciencias sociales y humanas, Información y comunicación; Política, derecho y Economía.

Finalmente, están las bases de datos que merecen ser revisadas porque también ofrecen clasificaciones sobre áreas de investigación. Así, *Scopus*, que es una base de datos, citas y resúmenes de bibliografía, revisada por pares; ofrece una visión general de la producción investigadora mundial, identificando los siguientes campos del conocimiento: ciencia, tecnología, medicina, ciencias sociales, artes y

humanidades. *ScienceDirect*, un buscador de revistas, artículos, capítulos de libros y contenidos de acceso abierto, revisados por pares; organiza la información en función a las siguientes áreas de búsqueda: Ciencias físicas e ingeniería, Ciencias de la vida, Ciencias de la salud, Ciencias sociales y Humanidades. *SciELO*, (Scientific Electronic Library Online), es una biblioteca virtual que abarca una colección de revistas científicas, organiza la producción científica y tecnológica en las siguientes materias: Ciencias agrícolas, Ciencias biológicas, Ciencias de la salud, Ciencias exactas y de la tierra, Ciencias sociales aplicadas, Humanidades; y, Lingüística, letras y artes.

Una vez revisadas las principales fuentes de información y haber comprendido cómo se encuentran clasificadas las áreas de conocimiento se procede a identificar las áreas de investigación de la Universidad Nacional del Altiplano. Para ello, se establece relaciones coherentes entre las áreas de investigación y las respectivas unidades académicas como se encuentra organizada la Universidad Nacional del Altiplano: Facultades, Escuelas Académicas Profesionales, Programas de Maestría, Doctorado o Programas de Segunda Especialidad Profesional.

Así, por ejemplo: la Facultad de Ciencias de la Educación, con sus respectivos programas académicos, quedaría incluida en el área de Ciencias sociales y Sub área de Educación si se adopta la clasificación del CONCYTEC; o, en el área de Pedagogía, si se adopta la nomenclatura internacional de la UNESCO; o en el área de Educación, si se adopta la clasificación del Tesouro de la UNESCO.

Ejemplo 1: Clasificación OCDE – CONCYTEC

Área	Sub Área	Programa Académica
Ciencias sociales	Educación	Escuela Profesional de Educación

Ejemplo 2: Clasificación nomenclatura internacional UNESCO

Área	Sub Área	Programa Académico
Pedagogía	Organización y planificación	Escuela Profesional de Educación

Es conveniente que el órgano de investigación de la Universidad Nacional del Altiplano, a través de talleres, seminarios, plenarios o cualquier otro evento académico, con la participación de la comunidad universitaria interesada, identifique y adopte una clasificación de las áreas de investigación de la Universidad Nacional del Altiplano que permita la organización de las respectivas líneas de investigación. En este sentido, sería conveniente que se visualice cuál es el propósito de la gestión y realización de las actividades de investigación al interior de la Universidad Nacional del Altiplano, teniendo en consideración las demandas del contexto nacional y regional en materia de ciencia y tecnología; y la capacidad operativa de la universidad, centrada básicamente en la disponibilidad de los recursos humanos, financieros y de infraestructura. Los propósitos de la gestión y realización de las actividades de investigación están establecidos en el plan estratégico institucional o las políticas de investigación que asume la Universidad Nacional del Altiplano.

4.2. Selección de líneas de investigación

Concluido el proceso de identificación de las áreas de investigación, se inicia con el proceso de selección de las líneas de investigación. En este sentido, es preciso establecer un proceso de operacionalización de las áreas de investigación para llegar a identificar niveles más concretos de actividad científica-tecnológica. En la

clasificación que ofrece la OCDE a través del CONCYTEC, este nivel de operacionalización ya se encuentra establecido en gran parte con las sub áreas y sus respectivas disciplinas; lo mismo sucede con la nomenclatura internacional UNESCO para la ciencia y la tecnología, porque presenta una estructura de tres niveles, de mayor a menor generalidad, conectados entre sí mediante relaciones jerárquicas: campo, disciplina y sub disciplina.

Sin embargo, es necesario que la comunidad universitaria en general, los directores, miembros y docentes investigadores de las unidades de investigación y en particular, participen del proceso de selección de las líneas de investigación. Se recomienda que el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Nacional del Altiplano tome la iniciativa de organizar un taller con varias sesiones o reuniones de trabajo para seleccionar las líneas de investigación que respondan a las demandas y necesidades de investigación regional, nacional o internacional; así como respondan a los intereses de la Universidad Nacional del Altiplano o sus respectivas unidades académicas en función a las especialidades de las Escuelas Académico Profesionales existentes en el pregrado, los programas de maestría y doctorado, y los programas de segunda especialidad profesional en el posgrado, de la Universidad Nacional del Altiplano.

La participación de la comunidad universitaria o directores, miembros, docentes investigadores de las unidades de investigación tienen importancia en la medida que involucra y compromete a los actores universitarios en la gestión y realización de la investigación en base a las líneas de investigación seleccionadas. No hay nada mejor que la participación democrática y comprometida de los actores universitarios que realizan actividades científico tecnológicas, al momento de seleccionar las líneas de investigación pertinentes con las demandas de la sociedad y los intereses de la Universidad Nacional del Altiplano.

En los talleres de formulación de las líneas de investigación se recomienda que para la propuesta y selección de líneas de investigación se puede tomar en consideración una de las siguientes decisiones:

- a) Tomar como base las líneas de investigación sugeridas por organismos gubernamentales como el CONCYTEC. En este caso, se podría utilizar las áreas de conocimiento de la OCDE-CONCYTEC o los programas nacionales transversales de ciencia, tecnología e innovación (Anexo 4). Estos documentos ya contienen líneas de investigación establecidas y priorizadas. En este sentido, las iniciativas de líneas de investigación surgen a partir de documentos ya elaborados por entidades del Estado, por lo que se sugiere que las líneas de investigación sean las mismas que se establecen en los documentos o si se proponen nuevas líneas sean coherentes y guarden relación directa con las áreas, sub áreas de dichos documentos; así como sean coherentes con los programas de estudio que oferta la Universidad Nacional del Altiplano tanto el pregrado como en el posgrado.
- b) Tomar como base los ejes estratégicos del Plan Bicentenario al 2021 elaborado por el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) y aprobado por Acuerdo Nacional. A partir del análisis de los ejes estratégicos y los lineamientos de política de este documento se pueden desprender líneas de investigación pertinentes con las demandas nacionales en materia de investigación y desarrollo (Anexo 5). De la misma forma, a partir del análisis de los ejes y objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021 elaborado por el Gobierno Regional de Puno, se pueden identificar líneas

de investigación pertinentes con las demandas regionales de investigación en ciencia y tecnología.

- c) Tomar en consideración los grandes bloques temáticos del plan de estudios de cada uno de los programas académicos, tanto de pregrado como de posgrado. Un análisis exhaustivo de las asignaturas del plan de estudio, el perfil del egresado y otros componentes curriculares es posible identificar y seleccionar líneas de investigación que respondan a los intereses de formación profesional de los estudiantes.
- d) Tomar en consideración líneas de investigación establecidas por otras universidades y que tengan una relación directa con los programas de estudio que oferta la Universidad Nacional del Altiplano. En este caso, es preciso realizar una revisión y sistematización de líneas de investigación de universidades nacionales o internacionales que ofertan los mismos programas de estudio de la Universidad Nacional del Altiplano. Como resultado de la revisión y sistematización podrían surgir líneas de investigación coherentes con las tendencias actuales de investigación en cada programa de estudio.

En todos los casos, las líneas de investigación deberán guardar relación con las áreas y sub áreas de investigación identificadas en el proceso anterior, ser coherentes con los objetivos de los programas de estudio que oferta la Universidad Nacional del Altiplano, responder a las demandas sociales de investigación en ciencia y tecnología y responder a los intereses de formación profesional de los estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano.

Como resultado y producto del taller de formulación de líneas de investigación se espera tener un conjunto de líneas de investigación organizadas por áreas y sub áreas de investigación previamente identificadas.

Con este insumo se continúa con el siguiente proceso que consiste en la categorización de las líneas de investigación.

4.3. Categorización de líneas de investigación

Seleccionadas las líneas de investigación se continúa con el proceso de categorización de las mismas, según criterios establecidos (anexo 6) teniendo en cuenta los indicadores científicos que se demuestren en cada línea, según el concytec se debe tener en cuenta la siguiente categorización :

Consolidada: Tiene un grado de madurez alto, con publicaciones en revistas indizadas de impacto internacional, proyectos de investigación con financiamiento externo de fondos concursables, derechos de propiedad intelectual y patentes, tesis de pregrado y posgrado, e instalaciones adecuadas y con equipamiento altamente sofisticado. Evidencia continuidad por su trayectoria en el tiempo y la sostenibilidad de su aporte científico. El impacto de las investigaciones tiene alcance nacional o internacional.

Por consolidar: Tiene un grado de madurez medio, con publicaciones en revistas indizadas de impacto nacional, proyectos de investigación con financiamiento interno o externo de fondos concursables, solo tesis de pregrado, cuenta con instalaciones adecuadas y equipamiento para investigación. El impacto de las investigaciones tiene alcance regional y nacional.

Emergente: Tiene un grado de madurez bajo, con publicaciones en revistas no indizadas, no cuenta con financiamiento interno ni externo de fondos concursables,

tiene un número muy reducido de tesis y tiene la posibilidad de acceder a instalaciones y equipamiento para investigación.

En ese sentido, la categorización es un insumo importante para la priorización de las líneas de investigación.

Este proceso ayuda a mejorar la toma de decisiones y establecer políticas internas para fortalecer y/o fomentar las líneas de investigación de acuerdo a su categoría, nos va a permitir determinar el grado de madurez de una línea de investigación, así como el impacto de las investigaciones.

4.4. Priorización de líneas de investigación

Una vez categorizadas las potenciales líneas de investigación se procede a su priorización de acuerdo con ciertos criterios, se recomienda los siguientes:

- a) *Recursos humanos*. Las líneas potenciales de investigación deberían ser priorizadas en función a los recursos humanos existentes en los programas académicos, tanto en pregrado como en posgrado. Se consideran recursos humanos a los docentes que realizan investigación científica-tecnológica que se encuentren registrados en el CTI Vitae del CONCYTEC y en el Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (RENACYT).
- b) *Infraestructura y equipamiento*. Se debe analizar la disponibilidad de infraestructura y equipamiento para la realización y ejecución de proyectos de investigación en cada una de las unidades de investigación de la Universidad Nacional del Altiplano. Los proyectos de investigación cuya ejecución demanda el uso de laboratorios, talleres o equipamiento especial para llevar a cabo el proceso de investigación tienen que tener la posibilidad de hacer uso de la capacidad física instalada en la Universidad Nacional del Altiplano.
- c) *Recursos económicos para la investigación*. Las líneas de investigación se priorizan teniendo en consideración la existencia de fondos para su financiamiento. Estos fondos pueden proceder de fuentes internas o externas. No es posible desarrollar actividades de investigación si no se cuentan con recursos económicos. En este sentido, es necesario que la Universidad Nacional del Altiplano destine anualmente un fondo interno para el financiamiento de los proyectos de investigación en las respectivas líneas de investigación de la Universidad Nacional del Altiplano.
- d) *Producción científica y académica de los investigadores*. La priorización de líneas de investigación también deberán de considerar la producción científica y académica de los docentes y estudiantes adscritos a las unidades de investigación. La producción científica está referida a las publicaciones de artículos científicos en revistas indexadas nacionales o internacionales; así como a la publicación de libros o capítulos de libros de investigación en determinadas áreas del conocimiento.
- e) *Vinculación con los programas académicos*. Todas las líneas de investigación deberán ser coherentes y consistentes con los objetivos académicos y el perfil del graduado de los programas académicos de pregrado y posgrado.
- f) *Vinculación con las demandas locales y regionales*. Las líneas de investigación deberán de responder a las demandas sociales, económicas, políticas y culturales de la localidad y región donde desarrolla sus actividades la Universidad

Nacional del Altiplano. Los resultados de la investigación científica, tecnológica y humanística deberán de contribuir al desarrollo de la región y el país.

- g) *Transversalidad de las líneas de investigación.* Responde a la existencia de unidades de investigación que aglutinan diversas escuelas profesionales o diversos programas académicos en el caso del posgrado; por lo que, un criterio de priorización debe ser la transversalidad de la línea de investigación, con el propósito de promover la investigación interdisciplinaria.

Es conveniente que al momento de priorizar las líneas de investigación se utilicen matrices que faciliten su jerarquización en función a los criterios antes especificados (Anexo 7). En talleres o trabajo en equipo se procede a valorar cada línea de investigación de acuerdo con los criterios establecidos y con la ayuda de una escala de valoración. Los participantes del taller, previo análisis y discusión de los criterios de priorización para cada una de las líneas de investigación potenciales proceden a establecer los puntajes correspondientes. Como resultado de la valoración se cuenta con las líneas de investigación priorizadas. El número de líneas de investigación priorizadas lo determina el equipo de trabajo.

Las líneas de investigación no priorizadas a través del procedimiento descrito podrán ser consideradas como líneas potenciales de investigación, a pesar que no fueron priorizadas por los participantes del taller.

4.5. Selección de los campos temáticos

Concluido el proceso de priorización de las líneas de investigación se procede a seleccionar y determinar los campos temáticos de cada una de las líneas de investigación. Estos campos temáticos responden a los objetivos de cada una de las líneas de investigación, están en función a la existencia o no de marcos teóricos iniciales, en desarrollo o consolidados. Los estudios de revisión pueden dar luces sobre los temas que requieren ser investigados en determinadas áreas o líneas de investigación. Al respecto, cabe hacer una búsqueda exhaustiva de artículos científicos o producción científica relacionada a la línea de investigación.

Es recomendable que en cada línea de investigación se visualice en prospectiva las demandas de generación de conocimiento pertinente y relevante a grupos de población numerosos. En todo caso, la línea de investigación funciona como el aglutinador de proyectos de investigación con temas que responden a las demandas de información y conocimiento de una población en específico. Es decir, se requiere saber con cierto nivel de precisión para quién se investiga y cuáles serán los beneficiarios directos e indirectos con los resultados que se generen en cada línea de investigación.

Los campos temáticos están directamente relacionados con las líneas de investigación y constituyen el último nivel de operacionalización del área de investigación. En la siguiente figura se muestra cómo la línea de investigación “Contaminación y calidad ambiental” produce conocimiento a través de la investigación científica y la difunde a través de libros de investigación, tesis y artículos científicos, cuyos contenidos están orientados a resolver el problema de la contaminación ambiental.

Producción de conocimiento en torno a una línea de investigación



5. IMPLEMENTACIÓN DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

5.1. El rol de las unidades de investigación

Las unidades de investigación juegan un rol preponderante en la implementación y desarrollo de las líneas de investigación. Es decir, el rol de las unidades de investigación será implantar una cultura investigativa en función a líneas de investigación priorizadas a las cuales debe dar sostenibilidad en el tiempo.

Para implantar una cultura investigativa al interior de la comunidad universitaria es necesario crear un ambiente adecuado para la gestión y realización de actividades relacionadas a la investigación. Cada unidad de investigación debe fomentar y promover actividades orientadas a dar sostenibilidad a las líneas de investigación priorizadas. Así, deberá:

- a) Promover la investigación formativa durante el proceso de formación profesional de los estudiantes. Esto implica la selección de docentes con experiencia en labores de investigación para la enseñanza de asignaturas del área de investigación. También se debe proponer un conjunto de estrategias didácticas que permita desarrollar las capacidades y competencias investigativas de los estudiantes.
- b) Promover la formación de semilleros de investigación. Se aprende a investigar investigando. Por esta razón, es esencial que al costado de un docente investigador se cuente con dos o tres estudiantes que colaboren en el proceso de investigación, formando parte del equipo de investigación.
- c) Promover la selección y formación de asesores de trabajos de investigación. Cada unidad de investigación debe proceder a seleccionar a los asesores de trabajos de investigación de acuerdo con un perfil adecuado; aun así, es preciso ofertar programas de formación de asesores de trabajos de investigación a efectos de cumplir dicha función con eficiencia y responsabilidad.
- d) Gestionar recursos económicos para el financiamiento de proyectos de investigación en coherencia con las líneas de investigación priorizadas.
- e) Crear espacios para la promoción y difusión de los resultados de investigación llevados a cabo por los investigadores adscritos en la unidad de investigación.

En pocas palabras, la unidad de investigación es el espacio donde se gesta y produce la investigación científica de la Universidad Nacional del Altiplano.

5.2. Dotación de infraestructura y equipamiento

Cualquier organización de personas requiere de infraestructura y equipamiento para llevar a cabo sus funciones elementales. De la misma forma, los docentes investigadores requieren de infraestructura y equipamiento para llevar a cabo la ejecución de sus proyectos de investigación. Además, de las oficinas y equipamiento destinados para las actividades administrativas de las unidades de investigación se

requiere que la Universidad Nacional del Altiplano ponga a disposición de los investigadores: laboratorios, talleres, equipos y otros medios para garantizar la producción científica de la Universidad Nacional del Altiplano.

En el caso que la Universidad Nacional del Altiplano no cuente con la infraestructura y equipamiento adecuado se recomienda que establezca alianzas estratégicas con entidades públicas o privadas que realizan actividades afines a la investigación científica y tecnológica con el propósito de remediar algunas deficiencias o limitaciones en materia de infraestructura y equipamiento. Muchas universidades desarrollan investigación estableciendo alianzas con otras entidades y conformando redes de investigadores a nivel nacional o internacional; pero para ello, se requiere voluntad y sobre todo la decisión política de la autoridad universitaria.

Además, de los recursos económicos que la Universidad Nacional del Altiplano destine anualmente para el sostenimiento de las unidades de investigación y el financiamiento de proyectos de investigación en las respectivas líneas, se requiere que los docentes investigadores, organizados en equipos, participen de convocatorias que realizan entidades públicas o privadas que financian proyectos de investigación de impacto nacional o internacional. Los fondos concursables deben constituirse en fuentes de financiamiento para futuros proyectos en la línea de investigación respectiva.

Así mismo, se recomienda que los investigadores adscritos a una línea de investigación deben identificar otras fuentes de financiamiento para sus proyectos de investigación. Por ejemplo, con la realización de actividades de responsabilidad social, asesoría y consultoría, organización de eventos académicos u otras actividades que generen ingresos económicos que permitan dar sostenibilidad a la línea de investigación. En este sentido, tiene mucha importancia y utilidad identificar la población objetivo de la línea de investigación, y en consecuencia, ofertar productos y servicios que satisfagan las demandas y necesidades de dicha población.

6. SUPERVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Es recomendable que el Vicerrectorado de Investigación como órgano encargado de la gestión y realización de la investigación científica, tecnológica y humanística en la Universidad Nacional del Altiplano prevea acciones de supervisión y evaluación de las líneas de investigación. Estas acciones están orientadas a garantizar que las líneas de investigación no sean meras declaraciones y se conviertan en verdaderos núcleos que organizan la investigación en torno a temas específicos y aglutinan a investigadores con los mismos intereses de investigación; y en consecuencia, van creando cuerpos consolidados de conocimientos.

Para cumplir la función de supervisión y evaluación, el vicerrectorado de investigación empleará instrumentos de recogida de información que le permita tener acceso a la situación en que se encuentra cada línea de investigación. La supervisión y evaluación de cada línea de investigación debe realizarse con la participación de los directores de las unidades de investigación de forma periódica y sistemática. (anexo 8)

Las acciones de supervisión de forma periódica permitirán hacer un seguimiento sobre el cumplimiento de las funciones de los responsables de las unidades de investigación y el desempeño de los investigadores en cada una de las líneas de investigación. Por otro lado, ofrecerá información sobre el cumplimiento de normas establecidas en reglamentos, directivas, instructivo y otras disposiciones emitidas por el órgano de investigación de la Universidad Nacional del Altiplano

Por su parte, las acciones de evaluación estarán orientadas más a valorar y tomar decisiones respecto a si las líneas de investigación están logrando los objetivos y produciendo los resultados que se esperaban al momento de ser priorizadas. Por otro lado, se evalúa si la línea de investigación se encuentra vigente y sigue respondiendo a las necesidades y demandas de la población objetivo para las cuales han sido formuladas. Se evalúa también los recursos puestos a consideración de las líneas de investigación por parte de la Universidad Nacional del Altiplano y aquellos logrados por los integrantes de la misma línea de investigación.

ANEXOS

Anexo 1. Ámbitos de clasificación de la I+D

Clasificación principal	Clasificación Secundaria
1. Ciencias Naturales	1.1. Matemática 1.2. Ciencias de la información y la Comunicación 1.3. Ciencias Físicas 1.4. Ciencias Químicas 1.5. Ciencias de la Tierra y Ciencias relacionadas con el Medioambiente 1.6. Ciencias Biológicas 1.7. Otras ciencias naturales
2. Ingeniería y Tecnología	2.1. Ingeniería Civil 2.2. Ingeniería Eléctrica, Electrónica e Informática 2.3. Ingeniería Mecánica 2.4. Ingeniería Química 2.5. Ingeniería de los Materiales 2.6. Ingeniería Médica 2.7. Ingeniería Ambiental 2.8. Biotecnología Ambiental 2.9. Biotecnología Industrial 2.10. Nanotecnología 2.11. Otras ingenierías y tecnologías
3. Ciencias Médicas y de la Salud	3.1. Medicina básica 3.2. Medicina Clínica 3.3. Ciencias de la Salud 3.4. Biotecnología Médica 3.5. Otras ciencias médicas
4. Ciencias Agrícolas y Veterinarias	4.1. Agricultura, Silvicultura y Pesca 4.2. Ciencia Animal y de los Lácteos 4.3. Ciencia Veterinaria 4.4. Biotecnología Agrícola 4.5. Otras ciencias agrícolas
5. Ciencias Sociales	5.1. Psicología y Ciencias Cognitivas 5.2. Economía y Comercio 5.3. Educación 5.4. Sociología 5.5. Derecho 5.6. Ciencia Política 5.7. Geografía Social y Económica 5.8. Medios de comunicación 5.9. Otras ciencias sociales
6. Humanidades y artes	6.1. Historia y Arqueología 6.2. Lengua y Literatura 6.3. Filosofía, Ética y Religión

	6.4. Artes (Arte, Historia del Arte, Artes Escénicas, Música) 6.5. Otras ciencias humanas
--	--

Nota: Adaptado de *Medición de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación. Manual de Frascati 2015. Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental*, por OCDE, Madrid, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2018, Obtenido de <https://www.fecyt.es/es/publicacion/manual-de-frascati-2015>, pág. 63.

Anexo 2. Áreas de conocimiento OCDE – CONCYTEC

Área	Sub área	Disciplina
1. Ciencias Naturales	1.1. Matemática	- Matemáticas Puras - Matemáticas Aplicadas - Estadísticas y Probabilidades (Investigación en Metodologías)
	1.2. Computación y Ciencias de la Información	- Ciencias de la Computación - Ciencias de la Información y Bioinformática
	1.3. Ciencias Físicas	- Física Atómica, Molecular y Química - Física de la Materia - Física de Partículas y Campos - Física Nuclear - Física de Plasmas y Fluidos - Óptica - Acústica - Astronomía
	1.4. Ciencias Químicas	- Química Orgánica - Química Inorgánica y Nuclear - Química Física - Ciencias de los Polímeros - Electroquímica - Química de los Coloides - Química Analítica
	1.5. Ciencias de la Tierra y Medioambientales	- Geociencias (Multidisciplinario) - Mineralogía - Paleontología - Geoquímica y Geofísica - Geografía Física - Geología - Vulcanología - Ciencias del Medio Ambiente - Meteorología y Ciencias Atmosféricas - Investigación del Clima - Oceanografía, Hidrología y Recursos del Agua
	1.6. Ciencias Biológicas	- Biología Celular y Microbiología - Virología - Bioquímica y Biología Molecular - Métodos de Investigación en Bioquímica - Micología - Biofísica - Genética y Herencia - Biología Reproductiva - Biología del Desarrollo - Botánica y Ciencias de las Plantas - Zoología, Ornitología, Entomología, Ciencias

		<ul style="list-style-type: none"> - Biológicas del Comportamiento - Biología Marina y del Agua - Ecología - Conservación de la Biodiversidad - Biología (Teórica, Matemática, Criobiología, Evolutiva) - Otras biología
	1.7. Otras Ciencias Naturales	<ul style="list-style-type: none"> - Otras ciencias naturales
2. Ingeniería y Tecnología	2.1. Ingeniería Civil	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Civil - Ingeniería Arquitectónica - Ingeniería de la Construcción - Ingeniería Estructural y Municipal - Ingeniería del Transporte
	2.2. Ingeniería Electrónica, Electrónica e Informática	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Eléctrica y Electrónica - Robótica y Control Automático - Automatización y Sistemas de Control - Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones - Telecomunicaciones - Hardware y Arquitectura de Computadores
	2.3. Ingeniería Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Mecánica - Mecánica Aplicada - Termodinámica - Ingeniería Aeroespacial - Ingeniería Nuclear - Ingeniería del Audio
	2.4. Ingeniería Química	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Química (Plantas y Productos) - Ingeniería de Procesos
	2.5. Ingeniería de los Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Mecánica - Cerámicos - Recubrimientos y películas - Compuestos (Laminados, Plásticos Reforzados, Fibras Sintéticas y Naturales, etc.) - Papel y Madera - Textiles
	2.6. Ingeniería Médica	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Médica - Tecnología médica de laboratorio (análisis de muestras, tecnologías para el diagnóstico)
	2.7. Ingeniería Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Ambiental y Geológica - Geotécnicas - Ingeniería del Petróleo (Combustibles, Aceites), Energía y Combustibles - Sensores Remotos - Minería y Procesamiento de Minerales - Ingeniería Marina, Naves - Ingeniería Oceanográfica
	2.8. Biotecnología Medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Biotecnología Medioambiental - Bioremediación, biotecnología para el diagnóstico (chips ADN y biosensores) en manejo ambiental - Ética relacionada con Biotecnología Medioambiental
	2.9. Biotecnología Industrial	<ul style="list-style-type: none"> - Biotecnología Industrial - Tecnología de Bioprocesamiento, Biocatálisis, Fermentación - Bioproductos (productos que se manufacturan usando biotecnología), biomateriales, bioplásticos, biocombustibles, materiales nuevos

		bioderivados, químicos finos bioderivados
	2.10. Nanotecnología	- Nanomateriales (producción y propiedades) - Nanoprosos (aplicaciones a nanoescala)
	2.11. Otras ingenierías y tecnologías	- Alimentos y Bebidas - Otras Ingenierías y Tecnologías - Ingeniería de Producción - Ingeniería Industrial
3. Ciencias Médicas y de Salud	3.1. Medicina Básica	- Anatomía y Morfología - Genética humana - Inmunología - Neurociencias - Farmacología y Farmacia - Medicina Química - Toxicología - Fisiología (incluye Citología) - Patología
	3.2. Medicina Clínica	- Andrología - Obstetricia y Ginecología - Pediatría - Cardiovascular - Vascular Periférico - Hematología - Respiratoria - Cuidado crítico y de Emergencia - Anestesiología - Ortopédica - Cirugía - Radiología, Medicina Nuclear y de imágenes transparentes - Odontología, Cirugía Oral y Medicina Oral - Dermatología y Enfermedades Venéreas - Alergias - Reumatología - Endocrinología y Metabolismo (Incluye Diabetes y Trastornos Hormonales) - Gastroenterología y Hepatología - Urología y nefrología - Oncología - Oftalmología - Otorrinolaringología - Psiquiatría - Neurología clínica - Geriatría - Medicina General e Interna - Otros temas de Medicina Clínica - Medicina complementaria (sistemas alternativos)
	3.3. Ciencias de la Salud	- Ciencias del Cuidado de la Salud y Servicios (Administración de Hospitales, financiamiento) - Políticas de Salud y Servicios - Enfermería - Nutrición y Dietas - Salud Pública - Medicina Tropical - Parasitología - Enfermedades Infecciosas - Epidemiología - Salud ocupacional - Ciencias del Deporte - Ciencias Socio Biomédicas (Planificación)

		Familiar, Salud Sexual, Efectos políticos y sociales de la investigación Biomédica) - Ética - Abuso de sustancias
	3.4. Biotecnología en Salud	- Biotecnología relacionada con la salud - Tecnologías para la manipulación de células, tejidos, Órganos o el organismo (Reproducción asistida) - Tecnología para la Identificación y Funcionamiento del ADN, proteínas y enzimas y como influyen la enfermedad - Biomateriales (Relacionados con implantes, dispositivos, sensores) - Ética relacionada con la Biomedicina
	3.5. Otras Ciencias Médicas	- Forénsicas - Otras Ciencias Médicas - Fonoaudiología
4. Ciencias Agrícolas	4.1. Agricultura, Silvicultura y Pesca	- Agricultura - Forestal - Pesca - Ciencias del Suelo - Horticultura y viticultura - Agronomía - Protección y nutrición de las plantas
	4.2. Ciencias Animales y lechería	- Ciencias Animales y lechería - Crías y mascotas
	4.3. Ciencias Veterinarias	- Ciencias Veterinarias
	4.4. Biotecnología Agrícola	- Biotecnología Agrícola y de alimentos - Tecnología MG (sembrados y ganado), clonamiento de ganado, selección asistida, diagnóstico (con chips ADN, biosensores) - Ética relacionada a la biotecnología agrícola
	4.5. Otras Ciencias Agrícolas	- Otras Ciencias Agrícolas
5. Ciencias Sociales	5.1. Ciencias de la Educación	- Educación General (Incluye Capacitación, Pedagogía) - Educación Especial (para estudiantes dotados y aquellos con dificultades de aprendizaje)
	5.2. Ciencias Políticas	- Ciencias Políticas - Administración Pública - Teoría Organizacional
	5.3. Derecho	- Derecho - Penal
	5.4. Economía y Negocios	- Economía - Econometría - Relaciones Industriales - Negocios y Management
	5.5. Geografía Social y Económica	- Ciencias Ambientales (Aspectos Sociales) - Geografía Económica y Cultural - Estudios Urbanos (Planificación y Desarrollo) - Planificación del Transporte y Aspectos Sociales del Transporte
	5.6. Otras Ciencias Sociales	- Ciencias Sociales, Interdisciplinaria - Otras Ciencias Sociales
	5.7. Periodismo y Comunicaciones	- Periodismo - Ciencias de la Información (Aspectos Sociales)

		<ul style="list-style-type: none"> - Bibliotecología - Medios y Comunicación Social
	5.8. Psicología	<ul style="list-style-type: none"> - Psicología (incluye relaciones hombre-máquina) - Psicología (incluye terapias de aprendizaje, habla, visual y otras discapacidades físicas y mentales)
	5.9. Sociología	<ul style="list-style-type: none"> - Sociología - Demografía - Antropología - Etnología - Temas especiales (Estudios de Género, Temas Sociales, Estudios de la Familia, Trabajo Social)
6. Humanidades	6.1. Historia y Arqueología	<ul style="list-style-type: none"> - Historia - Arqueología
	6.2. Idiomas y Literatura	<ul style="list-style-type: none"> - Estudios Generales del Lenguaje - Idiomas Específicos - Estudios Literarios - Teoría Literaria - Literatura Específica - Lingüística
	6.3. Arte	<ul style="list-style-type: none"> - Arte - Historia del Arte - Diseño Arquitectónico - Artes de la Representación (Musicología, Ciencias del Teatro, Dramaturgia) - Estudios del Folclor - Estudios de Cine, Radio y Televisión - Arquitectura y Urbanismo - Diseño Industrial y otros diseños
	6.4. Otras historias	<ul style="list-style-type: none"> - Historia de la Ciencia y Tecnología - Otras historias especializadas
	6.5. Otras Humanidades	<ul style="list-style-type: none"> - Otras Humanidades - Filosofía - Teología

Nota: Adaptado de *Áreas de Conocimiento – OCDE. El CONCYTEC* usa como áreas del conocimiento el estándar internacional de Áreas de Ciencia y Tecnología de la OCDE), obtenido de <https://sites.google.com/a/concytec.gob.pe/manual-dina/secciones/lineas-de-investigacion/areas-ocde>

Anexo 3. Nomenclatura internacional de UNESCO para los campos de Ciencia y Tecnología¹

Campo		Disciplina	
11	LÓGICA	1101 1102 1103 1104 1105 1199	Aplicaciones de la lógica Lógica deductiva Lógica general Lógica inductiva Metodología Otras especialidades relativas a la lógica (especificar)
12	MATEMÁTICAS	1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1210 1299	Álgebra Análisis y análisis funcional Ciencia de los ordenadores (ver 3309) Geometría Teoría de números Análisis numérico Investigación operativa Probabilidad (ver 1104.03) Estadística (ver 5207.10, 6105.04 y 6305.03) Topología Otras especialidades matemáticas (especificar)
21	ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA	2101 2102 2103 2104 2105 2106 2199	Cosmología y cosmogonía Medio interplanetario (ver 2512 y 3324) Astronomía óptica Planetología (ver 2512 y 3324) Radioastronomía (ver 2202.09) Sistema solar Otras especialidades astronómicas (especificar)
22	FÍSICA	2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2290 2299	Acústica Electromagnetismo Electrónica (ver 3307) Física de los fluidos Mecánica Física molecular Física atómica y nuclear (ver 3320) Nucleónica Óptica (ver 3311.11) Química física Física del estado sólido (ver 2210.29) Física teórica Termodinámica Unidades y constantes Física Altas Energías Otras especialidades físicas (especificar)
23	QUÍMICA	2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2390 2391	Química analítica Bioquímica (ver 2306) Química inorgánica (ver 3303) Química macromolecular Química nuclear Química orgánica (ver 2302, 3303 y 3321) Química física (ver 2210)

¹ No se incluye las subdisciplinas de seis dígitos que detalla la actividad científica-tecnológica, que realiza el investigador, en profundidad y a un nivel más concreto. Para tener acceso a la versión completa del documento remítase a la siguiente dirección electrónica: https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/codigos_unesco.pdf

		2399	Química farmacéutica Química ambiental Otras especialidades (especificar)
24	CIENCIAS DE LA VIDA	2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2490 2499	Biología animal (Zoología) Antropología (Física) (ver 51) Bioquímica (ver 2302) Biomatemáticas Biometría Biofísica Biología celular Etología Genética (ver 2407.02, 2410.07 y 3201.02) Biología humana (ver 32) Fisiología humana (ver 2410.10) Inmunología (ver 2302.16, 3109.03, 3207.10 y 3208.05) Biología de insectos (entomología) (ver 2408.03 y 3101.07) Microbiología (ver 3109.05, 3201.03 y 3302.03) Biología molecular (ver 2301.21) Paleontología Biología Vegetal (Botánica) (ver 3103) Radiobiología (ver 3201.12, 3204.01 y 3207.15) Simbiosis Virología (ver 3108.09 y 3109.11) Neurociencias Otras especialidades biológicas (especificar)
25	CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO	2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2599	Ciencias de la atmosfera (ver 2502 y 2509) Climatología (ver 2501 y 2509) Geoquímica Geodesia Geografía (ver 54) Geología Geofísica Hidrología (ver 2506.05) Meteorología (ver 2501 y 2502) Oceanografía Ciencias del suelo (Edafología) (ver 3103.12 y 3103.13) Ciencias del espacio (ver 2102, 2104 y 3324) Otras especialidades de la tierra, espacio o entorno
31	CIENCIAS AGRARIAS	3101 3102 3103 3104 3105 3106 3107 3108 3109 3199	Agroquímica Ingeniería Agrícola Agronomía (ver 2417 y 5312.01) Producción animal Peces y fauna silvestre (ver 5312.01) Ciencia forestal (ver 3312.13 y 5312.01) Horticultura Fitopatología (ver 2417.09) Ciencias veterinarias (ver 2401) Otras especialidades agrarias (especificar)
32	CIENCIAS MÉDICAS (ver 2302, 2410, 2411 y 5101.13)	3201 3202 3203 3204 3205 3206 3207 3208	Ciencias clínicas Epidemiología (ver 2414 y 2420) Medicina Forense (ver 2402.03) Medicina del trabajo Medicina interna Ciencias de la Nutrición (ver 3309) Patología Farmacodinámica

		3209 3210 3211 3212 3213 3214 3299	Farmacología (ver 2302.22) Medicina preventiva Psiquiatría (ver 3201.05, 6103.06 y 6103.07) Salud pública Cirugía Toxicología Otras especialidades médicas (especificar)
33	CIENCIAS TECNOLÓGICAS	3301 3302 3303 3304 3305 3306 3307 3308 3309 3310 3311 3312 3313 3314 3315 3316 3317 3318 3319 3320 3321 3322 3323 3324 3325 3326 3327 3328 3329 3399	Ingeniería y tecnología aeronáuticas Tecnología bioquímica (ver 3309) Ingeniería y tecnología químicas (ver 2303, 2304 y 2306) Tecnología de los ordenadores (ver 1203) Tecnología de la construcción (ver 3312, 3313.04 y 5312) Ingeniería y tecnología eléctricas Tecnología electrónica (ver 2202, 2203, 3311.07 y 3325) Ingeniería y tecnología del medio ambiente Tecnología de los alimentos (ver 3302 y 3206) Tecnología industrial (ver 5311) Tecnología de la instrumentación Tecnología de materiales Tecnología e ingeniería mecánicas Tecnología médica (ver 3311.10) Tecnología metalúrgica Tecnología de productos metálicos Tecnología de vehículos de motor Tecnología minera (ver 3313.18 y 5312.09) Tecnología naval Tecnología nuclear (ver 2207 y 3313.19) Tecnología del carbón y del petróleo (ver 2506.02, 2506.12 y 3313.21) Tecnología energética (ver 2212.03 y 5312.05) Tecnología de los ferrocarriles (ver 3305.27) Tecnología del espacio (ver 2512 y 5603.03) Tecnología de las telecomunicaciones (ver 2202, 2203 y 5312.12) Tecnología textil (ver 3313.29) Tecnología de los sistemas de transporte (ver 3329.07 y 5312.12) Procesos tecnológicos Planificación urbana Otras especialidades tecnológicas (especificar)
51	ANTROPOLOGÍA (ver 2402)	5101 5102 5103 5199	Antropología cultural Etnografía y etnología Antropología social Otras especialidades (especificar)
52	DEMOGRAFÍA	5201 5202 5203 5204 5205 5206 5207 5299	Fertilidad Demografía general Demografía geográfica (ver 5403.02) Demografía histórica Mortalidad Características de la población Tamaño de la población y evolución demográfica Otras especialidades demográficas (especificar)
53	CIENCIAS ECONÓMICAS	5301 5302 5303 5304	Política fiscal y hacienda pública nacionales Econometría Contabilidad económica Actividad económica

		5305 5306 5307 5308 5309 5310 5311 5312 5399	Sistemas económicos Economía del cambio tecnológico (ver 6307.07) Teoría económica Economía general Organización industrial y políticas gubernamentales Economía internacional tecnología Organización y dirección de empresas (ver 3310) Economía sectorial Otras especialidades económicas (especificar)
54	GEOGRAFÍA	5401 5402 5403 5404 5499	Geografía económica Geografía histórica Geografía humana (ver 2505.01) Geografía regional Otras especialidades geográficas (especificar)
55	HISTORIA	5501 5502 5503 5504 5505 5506 5599	Biografías Historia general Historia de países Historia por épocas Ciencias auxiliares de la historia Historia por especialidades Otras especialidades históricas (especificar)
56	CIENCIAS JURÍDICAS Y DERECHO	5601 5602 5603 5604 5605 5699	Derecho canónico (ver 5101.10) Teoría y métodos generales Derecho internacional Organización jurídica Derecho y legislación nacionales Otras especialidades jurídicas (especificar)
57	LINGÜÍSTICA	5701 5702 5703 5704 5705 5799	Lingüística aplicada Lingüística diacrónica Geografía lingüística (ver 5403.03) Teoría lingüística Lingüística sincrónica Otras especialidades lingüísticas (especificar)
58	PEDAGOGÍA	5801 5802 5803 5899	Teoría y métodos educativos Organización y planificación Preparación y empleo de profesores Otras especialidades pedagógicas (especificar)
59	CIENCIA POLÍTICA	5901 5902 5903 5904 5905 5906 5907 5908 5909 5910 5999	Relaciones internacionales (ver 7103.05) Ciencias políticas (ver 6112.03) Ideologías políticas (ver 7207.04 y 05) Instituciones políticas Vida política Sociología política Sistemas políticos Teoría política Administración pública Opinión pública (ver 6114.15) Otras especialidades políticas (especificar)
61	PSICOLOGÍA	6101 6102 6103 6104 6105 6106 6107 6108	Patología (ver 3211) Psicología del niño y del adolescente Asesoramiento y orientación (ver 3211 y 6101.04) Psicopedagogía Evaluación y diagnóstico en psicología Psicología experimental Psicología general Psicología de la vejez (ver 3201.07)

		6109 6110 6111 6112 6113 6114 6199	Psicología industrial Parapsicología Personalidad Estudio psicológico de temas sociales Psicofarmacología (ver 3209.09) Psicología social (ver 6302.02) Otras especialidades psicológicas (especificar)
62	CIENCIAS DE LAS ARTES Y LAS LETRAS	6201 6202 6203 6299	Arquitectura Teoría, análisis y crítica literarias Teoría, análisis y crítica de las Bellas Artes Otras especialidades artísticas (especificar)
63	SOCIOLOGÍA	6301 6302 6303 6304 6305 6306 6307 6308 6309 6310 6311 6399	Sociología cultural Sociología experimental Sociología general Problemas internacionales (ver 5901.05) Sociología matemática Sociología del trabajo Cambio y desarrollo social Comunicaciones sociales Grupos sociales Problemas sociales Sociología de los asentamientos humanos Otras especialidades sociológicas (especificar)
71	ÉTICA	7101 7102 7103 7104 7199	Ética clásica Ética de individuos Ética de grupo La ética en perspectiva (especificar) Otras especialidades relacionadas con la ética
72	FILOSOFÍA	7201 7202 7203 7204 7205 7206 7207 7208 7209	Filosofía del conocimiento Antropología filosófica Filosofía general Sistemas filosóficos Filosofía de la ciencia Filosofía de la naturaleza Filosofía social Doctrinas filosóficas Otras especialidades filosóficas (especificar)
98	TODOS LOS CAMPOS UNESCO		
99	NO PROCEDE		
<p>Nota: Nomenclatura internacional de UNESCO para los campos de Ciencia y Tecnología. No incluye las subdisciplinas de seis (6) dígitos, las mismas que forman parte de las disciplinas de cuatro (4) dígitos. Obtenido de https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/codigos_unesco.pdf</p>			

Anexo 4. Programas de Ciencia, Tecnología, e Innovación Tecnológica (CTI) – Programas Nacionales Transversales²

Programas transversales	Áreas de investigación	Líneas de investigación
Ciencia, Tecnología e Innovación de Valorización de la Biodiversidad (VALBIO)	Biodiversidad	- Taxonomía - Genética - Bioquímica
	Ecosistema	- Ecología de poblaciones - Evolución y adaptación
	Manejo y uso sostenible	- Prácticas culturales (recolección, cultivo, crianza, pos cosecha) - Sanidad - Mejoramiento genético - Reproducción
	Productos y servicios	- Procesamiento industrial - Gastronomía - Ecoturismo
Ciencia y Tecnología de Materiales (PROMAT)	Polímeros naturales y sintéticos	- Polímeros naturales, sintéticos y funcionales - Reciclaje y valorización de residuos
	Metales	- Integridad estructural - Reprocesamiento de pasivos ambientales - Nuevos materiales metálicos
	Compuestos, cerámicos y minerales no metálicos	- Materiales compuestos heterogéneos - Materiales compuestos homogéneos - Materiales cerámicos y minerales no metálicos regionales
	Nanoconductores y semiconductores	- Nanomateriales avanzados para diversas aplicaciones - Semiconductores para aplicaciones electrónicas
Ciencia y Tecnología Ambiental (CINTyA)	Variabilidad climática y cambio climático	- Escenarios climáticos futuros y sus posibles impactos - Dinámica de la criósfera - Variabilidad climática, cambio climático reciente y paleoclimas. - Adaptación - Mitigación
	Calidad ambiental	- Remediación y recuperación de ambientes degradados - Bioacumulación y biomagnificación - Calidad ambiental y salud humana - Niveles de contaminación ambiental - Manejo de residuos
	Ecosistemas y	- Ecosistemas y servicios ecosistémicos

² Programas Nacionales y Especiales de Ciencia, Tecnología e Innovación, obtenido de: <http://portal.concytec.gob.pe/index.php/concytec/estrategias/programas-nacionales-de-cti>

	recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo sostenible de recursos biológicos - Recursos hídricos, energéticos, geológicos y edáficos - Investigaciones antárticas
	Gestión de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> - Sismos, actividad volcánica y fenómenos asociados - Eventos extremos hidrológicos y climáticos - Erosión, transporte de sedimentos y movimientos en masa - Sistemas de alerta temprana - Eventos geoespaciales
Ciencias básicas (ATLAS)	Biología	<ul style="list-style-type: none"> - Biología molecular y celular - Botánica - Ecología y conservación - Genética y bioquímica - Microbiología e inmunología - Parasitología - Zoología

Programas transversales	Áreas de investigación	Líneas de investigación
Ciencias básicas (ATLAS)	Química	<ul style="list-style-type: none"> - Química ambiental - Química nuclear - Productos naturales - Química orgánica - Química inorgánica - Química de materiales - Físico-química
	Física	<ul style="list-style-type: none"> - Física computacional - Física de la materia condensada - Física nuclear y partículas elementales - Física médica - Geofísica - Física teórica
	Matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Ciencia computacional - Estadística - Investigación operativa - Matemáticas aplicadas - Matemáticas puras
Biotechnología (PRONBIOTEC)	Mejoramiento animal y vegetal	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de marcadores para selección asistida - Inseminación artificial - Implantación de embriones - Embriogénesis - Fecundación in-vitro - Manipulación genética
	Microorganismos	<ul style="list-style-type: none"> - Biofertilizantes - Probióticos (animales y humanos) - Control de plagas y enfermedades (plantas, animales y humanos) - Biorremediación - Biocombustibles - Suplementos alimenticios
	Moléculas	<ul style="list-style-type: none"> - Nutraceuticos - Cosméticos - Drogas y principios activos - Biomateriales
	Salud animal y vegetal	<ul style="list-style-type: none"> - Vacunas (animales y humanos) - Pruebas de diagnóstico (plantas, animales y humanos) - Reconstrucción de tejidos
Tecnologías de la Información y	Computación	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de información - Interacción humano computador

Comunicación (ETIC)		<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería de software - Computación gráfica e imágenes - Computación ubicua - Lenguajes de programación
	Sistemas cognitivos	<ul style="list-style-type: none"> - Procesamiento digital de señales - Sistemas inteligentes - Sentidos y procesamiento natural - Neurociencias - Robótica y automatización
	Ciencia de datos	<ul style="list-style-type: none"> - Comportamiento humano - Psicolingüística en TIC - Computación paralela y distribuida
	Plataforma de TIC	<ul style="list-style-type: none"> - Redes TIC - Internet de las cosas - Redes de energía - Circuitos y sistemas electrónicos - Ciber seguridad

Anexo 5. Ejes estratégicos del Plan Bicentenario al 2021³

Ejes estratégicos	Lineamientos de política	Propuesta de líneas de investigación
Derechos fundamentales y dignidad de las personas	Derechos humanos	<ul style="list-style-type: none"> - Derechos fundamentales constitucionales - Explotación laboral de niños y adolescentes - Violencia familiar y promoción de valores éticos y morales en la familia
	Democratización	<ul style="list-style-type: none"> - Pluralismo político - Respeto a la diversidad cultural - Derecho a la identidad, conservación y difusión tradiciones y expresiones propias
	Justicia	<ul style="list-style-type: none"> - Administración de justicia - Acceso a la justicia - Articulación de funciones de instituciones vinculadas a la administración de justicia - Alternativas para reducir la judicialización
	Promoción de la equidad	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de las diferencias sociales - Alternativas para promover emprendimientos - Acceso a la propiedad de la tierra - Erradicación de la discriminación por razones de género - Mecanismos participativos y proyectos de desarrollo
Oportunidad y acceso a los servicios	Educación	<ul style="list-style-type: none"> - Educación básica de calidad - Erradicación del analfabetismo - Eliminación de brechas de calidad atendiendo la diversidad cultural - Desarrollo profesional docente - Gestión educativa - Calidad de la educación superior
	Salud y aseguramiento	<ul style="list-style-type: none"> - Aseguramiento universal en salud - Acceso a servicios de salud reproductiva - Reducción de mortalidad materna e infantil - Previsión de enfermedades transmisibles, crónico-degenerativas, mentales y de drogadicción - Protección de la salud ambiental - Acceso a servicios de atención de salud, seguridad social, agua potable y saneamiento básico.
	Seguridad alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso de la población a una alimentación apropiada - Promoción del consumo per cápita de alimentos marinos. - Promoción de la cultura gastronómica nacional
	Servicios básicos y vivienda	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso a servicios de agua potable, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones - Desarrollo de modelos de asentamientos humanos de bajo costo y adecuada habitabilidad familiar
	Seguridad ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> - Prevención y sanción de conductas y prácticas sociales que afecten la tranquilidad, la integridad y la libertad de las personas. - Promoción de una cultura de paz y respeto a la ley - Promoción del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana
Estado y	Reforma del Estado	<ul style="list-style-type: none"> - Reforma de la administración del Estado

³ La columna de propuesta de líneas de investigación se ha formulado a partir de la revisión y análisis textual de los lineamientos de política de cada eje estratégico contenido en el documento “*El Perú hacia el 2021. Plan bicentenario. Resumen Ejecutivo*”. Para ampliar información respecto a las líneas de investigación propuestas en el presente documento se puede revisar también las acciones estratégicas, por cada uno de los ejes estratégicos, del Plan Bicentenario. El documento se encuentra disponible en la siguiente dirección electrónica: https://www.ceplan.gob.pe/documentos/_resumen-ejecutivo-del-plan-bicentenario/

governabilidad		<ul style="list-style-type: none"> - Carrera pública y servicio civil - Articulación nacional y regional mediante sistemas informáticos confiables.
-----------------------	--	---

Ejes estratégicos	Lineamientos de política	Propuesta de líneas de investigación
Estado y gobernabilidad	Gobernabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Participación ciudadana y toma de decisiones públicas - Resolución de conflictos mediante el diálogo y la negociación - Corrupción de funcionarios - Sistema de monitoreo y prevención de actividades antisociales: terrorismo, narcotráfico, delito organizado, violencia política, etc. - Políticas de protección del patrimonio cultural nacional
	Relaciones exteriores	<ul style="list-style-type: none"> - Política exterior para garantizar la soberanía, independencia e integridad del territorio nacional - Alianza e integración entre los países de América Latina - Fortalecimiento de lazos bilaterales y relaciones comerciales - Política de paz y seguridad a nivel continental y hemisférico - El Perú en los foros supranacionales - Protección de las comunidades peruanas en el exterior
	Seguridad y defensa nacional	<ul style="list-style-type: none"> - Operatividad de las Fuerzas Armadas contra amenazas a la integridad nacional - Presencia de las Fuerzas Armadas en las zonas de violencia terrorista y delito organizado - Concientización de la población civil en torno a defensa y seguridad nacional
Competitividad y empleo	Política económica	<ul style="list-style-type: none"> - Credibilidad y predictibilidad de la política económica para la inversión privada - Promoción de la inversión pública y privada - Expansión descentralizada del mercado interno - Ampliación de la base tributaria - Promoción de la inversión privada a nivel regional y municipal
	Estructura productiva	<ul style="list-style-type: none"> - Articulación de las actividades exportadoras con las industrias nacionales - Corredores económicos transversales y oportunidades de inversión productiva local y regional - Creatividad y emprendimiento dinamizador para promover la identidad cultural: turismo receptivo, artesanía y gastronomía - Desarrollo de las capacidades de gestión y creación de empresas a nivel regional y local
	Competitividad e integración a los mercados globales	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechamiento de Tratados de Libre Comercio - Cadena logística y de información para el acceso de productos nacionales al mercado exportador - Exportación de productos naturales y orgánicos
	Innovación y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> - Innovación productiva y competitividad - Disminución de brechas de conocimiento científico y tecnológico - Modernización y actualización de la infraestructura de investigación - Derecho a la propiedad intelectual - Defensa del conocimiento tradicional
	Empleo	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la informalidad urbana

		<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la agricultura de subsistencia - Acceso al mercado de trabajo - Certificación de competencias laborales - Programas de orientación vocacional e información ocupacional
Desarrollo regional e infraestructura	Desarrollo regional e infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> - Identidad productiva basada en potencialidades y ventajas comparativas - Inversión en infraestructura productiva y servicios básicos - Inversión en infraestructura de transporte, energía y riego - Desarrollo del capital humano - Desarrollo de la innovación tecnológica y productiva - Conglomerados de cadenas productivas

Anexo 6. Ficha de categorización de las líneas de investigación

Categorización de la Línea de Investigación			
Área			
Línea de Investigación			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONSOLIDADO	POR CONSOLIDAR	EMERGENTE
1. PUBLICACIONES:	Publicaciones en revistas indexadas de impacto internacional (Scopus, WoS)	Publicaciones en revistas indexadas a SciELO, Medline, Latindex, Redalyc	Publicaciones en revistas no indexadas de impacto regional
2. FINANCIAMIENTO:	Proyectos de investigación con financiamiento externo de fondos concursables, mayor al 50% del presupuesto total de sus proyectos	Proyectos de investigación con financiamiento interno o externo de fondos concursables	No cuenta con financiamiento interno ni externo de fondos concursables
3. PROPIEDAD INTELECTUAL Y PATENTES:	Tiene derechos de propiedad intelectual y patentes (>2)	Se identifica potenciales productos para protección de propiedad intelectual y patentes (<=2)	No tiene derechos de propiedad / intelectual ni patentes
4. RECURSO HUMANO:	Número de Investigadores (>5) Incluyen Investigadores RENACYT	Número de Investigadores (2-5)	Número de Investigadores (<2)
5. TESIS DE PREGRADO Y/O POSGRADO REALIZANDO INVESTIGACIONES EN LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:	Tiene más de 10	Tiene de 5 a 10	Tiene menos de 5
6. INSTALACIONES ADECUADAS Y CON EQUIPAMIENTO ALTAMENTE SOFISTICADO	Cuenta con instalaciones y equipamiento sofisticado	Cuenta con instalaciones y equipamiento asignado	No cuenta con instalaciones ni equipamiento asignado, pero con posibilidad de acceso compartido
7. CONTINUIDAD EN EL TIEMPO	Mayor a 2 años	De 1 a 2 años	Menor de un año
<p>NOTA: Se considerarán tres niveles de CATEGORIZACIÓN: CONSOLIDADA, POR CONSOLIDAR, EMERGENTE SE LE ASIGNARÁ LA CATEGORÍA CORRESPONDIENTE CUANDO CUMPLA CINCO (5) CRITERIOS DE EVALUACIÓN O MÁS.</p>			

ANEXO 8. Ficha de Identificación del Área y Líneas de Investigación⁴

Información general				
Nombre del área de investigación				
Nombres de las líneas de investigación				
Unidad de Investigación				
Director de la unidad de investigación				
Estado situacional				
Investigadores involucrados				
Tesis de pregrado (opcional)	Si			No
Tesis de posgrado (opcional)	Si			No
# de proyectos de investigación por año				
# de proyectos de investigación en los últimos cinco (5) años				
# de publicaciones científicas por año				
Derechos de propiedad intelectual y # de patentes obtenidas				
# de pasantías de investigación realizadas por investigadores del grupo	Nacionales			
	Internacionales			
# de pasantes de investigación recibidos en el grupo	Nacionales			
	Internacionales			
Monto aproximado financiado por año en el área de investigación en cuestión		Fuente externa		
		Fuente interna		
Instalaciones y equipamiento indispensables que se dispone para la línea de investigación				
Recursos disponibles para desarrollar la línea de investigación: bases de datos, librerías electrónicas, software, entre otros				
Programa(s) de estudios de pregrado relacionado(s)				
Programa(s) de estudio de posgrado relacionado(s), en caso de universidades				
Fundamentación, objetivos y justificación				
Fundamentación del por que se necesita esa línea				
Objetivos				
Justificación de la articulación con las políticas institucionales, sectoriales, regionales y nacionales				
Justificación de la articulación con los beneficios y/o necesidades de interés regional, nacional o internacional para el Estado, la sociedad, la empresa o la comunidad científica				
Justificación de la vinculación con los programas de estudio de la institución de investigación				

⁴ Guía práctica para la identificación, categorización, priorización y evaluación de líneas de investigación- concytec