



FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE LA
INVESTIGACIÓN EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN
SUPERIOR EN BOLIVIA Y PARAGUAY

BOLIVIA

PARAGUAY

LIBRO BLANCO

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN BOLIVIA Y PARAGUAY

Propuesta de Políticas para su fortalecimiento

Coordinador: **Jorge Eduardo Fuentes Ávila**



CO FINANCIADO POR EL
PROGRAMA ERASMUS+ DE
LA COOPERACIÓN EUROPEA



UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA DE
SAN FRANCISCO XAVIER
DE CHUQUISACA



PROYECTO INNOVA

Busca mejorar la gestión de la investigación de las Instituciones de Educación Superior en Bolivia y Paraguay, con un enfoque específico en Cambio Climático.

Objetivos específicos:

- Desarrollo y consolidación de políticas de Investigación e Innovación en Bolivia y Paraguay, con un enfoque específico en Cambio Climático, con el fin de cumplir con los estándares internacionales.
- Establecimiento de una plataforma innovadora con miras al futuro para orientar la formulación de políticas coordinadas y sostenibles en el campo de la gestión de la investigación en Bolivia y Paraguay, a partir de métodos de prospectiva.

www.innova-project.eu/es

 INNOVA Erasmus+

 Innova Erasmus +

 ErasmusInnova

 Innovaerasmusplus

 innova@usfx.bo

A topographic map of South America, showing the terrain of the continent. A specific region in the central part of the continent, covering parts of Bolivia and Paraguay, is highlighted with a dotted orange line. Two white location pins are placed within this highlighted area, connected by a dashed white line. The background of the map is a light beige color.

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN **BOLIVIA Y PARAGUAY**

Propuesta de Políticas para su fortalecimiento

Coordinador: **Jorge Eduardo Fuentes Ávila**

**INVESTIGACIÓN, DESARROLLO
E INNOVACIÓN EN BOLIVIA Y PARAGUAY**

Propuesta de Políticas para su fortalecimiento

Primera Edición: Marzo 2024

Depósito Legal: 3-1-43-2024 P.O.

ISBN versión imprenta: 978-9917-9739-0-4

ISBN versión electrónica: 978-9917-9739-1-1

La presente publicación se difunde en versión impresa y electrónica en español, y en versión electrónica en inglés.

**UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA
DE SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

Departamento de Planificación y Evaluación Institucional

Telf.: (591-4) 6461738 / fuentes.jorge@usfx.bo

Dirección de Investigación, Ciencia y Tecnología

Telf.: (591-4) 6437640 / dicyt@usfx.bo

www.usfx.bo

Calle Junín esquina Estudiantes
Sucre, Bolivia

Corrección: Guadalupe Amusquivar Peñaranda

Diseño y Diagramación: Daniela Peterito Salas

Impresión: PROGráfica S.R.L.



CO FINANCIADO POR EL
PROGRAMA ERASMUS+ DE
LA COOPERACIÓN EUROPEA



FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE LA
INVESTIGACIÓN EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN
SUPERIOR EN BOLIVIA Y PARAGUAY

La presente publicación refleja únicamente la opinión de sus autores, no pudiendo hacerse responsable a la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura de la Comisión Europea de la información en ella contenida.

Instituciones asociadas al proyecto:



UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA DE
SAN FRANCISCO XAVIER
DE CHUQUISACA



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
BOLIVIANA



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN



MINISTERIO DE
**EDUCACIÓN
Y CIENCIAS**
PARAGUAY

PARAGUÁI
**TEKOMBO'E
HA TEMBIKUAÁ**
MOTENONDEHA



Organización de Estados
Iberoamericanos
Organização de Estados
Ibero-americanos



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



UNIVERSIDADE
PORTUCALENSE

Apoyo financiero de la Comisión Europea:

El proyecto INNOVA-Fortalecimiento de la gestión de la investigación en las instituciones de educación superior de Bolivia y Paraguay, coordinado por la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca (Bolivia), ha sido financiado por la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA) de la Comisión Europea, a través de la convocatoria Capacity Building Higher Education del Programa Erasmus + con referencia de concesión: 619084-EPP-1-2020-1-BO-EPPKA2-CBHE-SP

Página web del Proyecto:

<https://www.innova-project.eu/es>

Coordinación General del Proyecto INNOVA:

Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca (Bolivia)

Coordinador General: Jorge Eduardo Fuentes Ávila

Coordinador Técnico: Beatriz M. Barrera Zuleta

Coordinador Financiero: Paola Alexandra Paniagua Sánchez

ÍNDICE

Prólogo

Ing. Walter Arízaga Cervantes

RECTOR USFX.....9

Presentación

PhD. Erick G. Mita Arancibia

VICERRECTOR USFX 11

Introducción

Jorge Eduardo Fuentes Ávila

COORDINADOR DEL PROYECTO INNOVA 13

CAPÍTULO I

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN BOLIVIA 19

1. Antecedentes21

2. Marco Constitucional y legal de I+D+i22

3. Marco Estratégico de I+D+i.....24

4. Marco Legal y Estratégico sobre Desarrollo Sostenible,
Medio Ambiente y Cambio Climático.....33

5. Investigaciones con enfoque de cambio climático en la academia.....36

6. Principales Instituciones que rigen I+D+i.....42

7. Porcentaje de Publicaciones SCOPUS producidas por Bolivia
y países de Sudamérica.46

8. Visión General de las Fuentes de Financiamiento de I+D+i.....49

9. Potencial Científico del SUB - 2022.....52

10. Sistema de Propiedad Intelectual (PI)55

Referencias.....56

CAPÍTULO II

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN PARAGUAY 59

1. Estructura general de gobernanza para la gestión de
la investigación en la República del Paraguay61

2. Planificación y priorización de la investigación a nivel nacional	65
3. Visión General de las Fuentes de financiación.....	68
4. Gestión e intercambio de datos	70
5. Métodos para evaluar los resultados y el impacto de la investigación..	73
6. Requisitos para informar sobre los resultados y logros de la investigación. Propiedad Intelectual y transferencia de tecnología	76
7. Retos y Oportunidades.	83
Referencias.....	86

CAPÍTULO III

PRINCIPALES CONTRIBUCIONES DE INNOVA AL FORTALECIMIENTO DE I+D+i EN BOLIVIA Y PARAGUAY..... 89

1. Análisis de las prácticas y políticas de gestión de la educación superior.....	94
2. Capacitación	97
3. Fortalecimiento Institucional.	99
4. Transformación Estructural	100
5. Fomento de la Investigación en Cambio Climático.....	103

CAPÍTULO IV

BUENAS PRÁCTICAS EN GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LAS IES SOCIAS DE INNOVA 113

Buena práctica 1

Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca (Bolivia).....	115
--	-----

Buena práctica 2

Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (Bolivia)	122
--	-----

Buena práctica 3

Universidad Católica Boliviana “San Pablo” (Bolivia).....	127
---	-----

Buena práctica 4

Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (Bolivia).....	133
---	-----

Buena práctica 5

Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)	140
---	-----

Buena práctica 6	
Universidad Nacional del Este (Paraguay)	145
Buena práctica 7	
Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción“	
Unidad Pedagógica Carapeguá (Paraguay)	151
CAPÍTULO V	
PROPUESTA DE POLÍTICAS DE FORTALECIMIENTO DE I+D+i BOLIVIA	157
Política 1	
Ley de ciencia, tecnología e innovación para fomentar el desarrollo integral de procesos de I+D+i en bolivia	159
Política 2	
Normativa pública especial para facilitar la gestión de proyectos de I+D+i de alto impacto	161
Política 3	
Incremento de la inversión en I+D+i para el desarrollo de proyectos estratégicos y productivos	163
Política 4	
Implementación en la IES de regímenes de carrera y escalafón del investigador	165
Política 5	
Fortalecimiento del capital humano avanzado.....	167
Política 6	
Formación de capital humano emprendedor en las IES	170
Política 7	
Resguardo de la propiedad intelectual y aplicación de la normativa regional internacional.....	173
Política 8	
Coordinación IES-sector empresarial para fomentar la innovación y ampliar el mercado laboral	175
Política 9	
Responsabilidad de las ies sobre el cambio climático	177

Política 10	
Propuesta de políticas específicas de impulso a los procesos i+d+i en las IES bolivianas	178

CAPÍTULO VI

PROPUESTA DE POLÍTICAS DE FORTALECIMIENTO DE I+D+i PARAGUAY 181

Política 1

Implementación de políticas y normativas en las IES para fomentar la investigación	183
---	-----

Política 2

Internacionalización y redes de investigación.....	185
--	-----

Política 3

Incremento de la inversión en I+D+i.....	186
--	-----

Política 4

Desarrollo de programas de formación de capital humano avanzado para producción de conocimientos relacionados al cambio climático	188
---	-----

Política 5

Investigación con enfoque en el desarrollo sostenible	189
---	-----

Política 6

Evaluación de la investigación: metaevaluación	190
--	-----

7. Referencias.....	192
---------------------	-----

Autoridades e Investigadores de Universidades

Europeas Adscritos a INNOVA.....	195
---	------------

Junta de Gestión del Proyecto INNOVA.....	197
--	------------

Junta de Calidad del Proyecto INNOVA.....	199
--	------------

PRÓLOGO

Ing. Walter Arízaga Cervantes
RECTOR DE LA UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA
DE SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA (BOLIVIA)

Se dice que el hombre está inmerso en el seno de un proceso; si se ignora la historia, se pierde no solo la perspectiva, sino los logros y retrocesos, derrotas y triunfos que tenemos y debemos entender.

La Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier, fundada el 27 de marzo de 1624, inició sus tareas académicas con las materias de Teología Escolástica, Teología Moral, Filosofía, Latín y el lenguaje nativo aimara; más tarde, en 1681, se incluyó Derecho Canónico. Sobre la base de aquel andamiaje de formación superior, desarrolló en cuatro siglos un cimiento de ciencia, conocimiento, enseñanza y tecnología que se expandió por todo el territorio de la Audiencia de Charcas. Sus aulas cobijaron a ilustres personalidades del continente, jóvenes profesionales que mostraron el prestigio de San Francisco Xavier por toda América; fue protagonista principal en la colonia, partícipe y madre del periodo de independencia; coadyuvó en la creación y consolidación de la nación boliviana; impulsó el proceso y constitución de la autonomía universitaria; jugó un rol fundamental en el desarrollo del conocimiento científico en el siglo XX.

Hoy, la USFX a punto de conmemorar sus 400 años de la fundación, se prepara para avanzar con el mismo ímpetu hacia procesos de innovación científica y tecnológica.

En ese marco, el año 2020 la USFX conforma el consorcio INNOVA, obteniendo el financiamiento para la ejecución del proyecto Fortalecimiento de la gestión de la investigación en las instituciones de educación superior de Bolivia y Paraguay, por parte de la Agencia ejecutiva europea de educación y cultura. La presente publicación, es el resultado de tres años de arduo trabajo del consorcio y viene a iniciar con brillo el largo homenaje que rendiremos a nuestra casa superior de estudios.

En mi calidad de Rector de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco

Xavier de Chuquisaca, institución coordinadora del Consorcio INNOVA, cumplo el honor de ofrecer a la comunidad universitaria local, departamental, nacional e internacional, la presente publicación: “INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN BOLIVIA Y PARAGUAY. Políticas para su fortalecimiento”.

Corresponde reconocer el esfuerzo de quienes han hecho realidad esta importante edición que reúne las acciones y actividades de trabajo de equipos académicos comprometidos con la investigación y la innovación tanto en Bolivia como en Paraguay.

Que el libro se constituya en la mejor contribución para nuestros países y que los gobiernos asuman y se comprometan a implementar las políticas de investigación, desarrollo e innovación que la comunidad académica desde las universidades públicas y privadas de Bolivia y Paraguay proponen con alta responsabilidad.

Sucre, marzo de 2024

PRESENTACIÓN

PhD. Erick G. Mita Arancibia
VICERRECTOR DE LA UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA
DE SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA (BOLIVIA)

*“LIBRO BLANCO. INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN BOLIVIA Y PARAGUAY. Propuesta de Políticas para su fortalecimiento”, es el resultado del proyecto internacional INNOVA, cuyo objetivo es el fortalecimiento y mejora de la investigación y desarrollo de la educación superior, con un enfoque en el cambio climático en Bolivia y Paraguay, siendo la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca coordinadora del consorcio INNOVA, proyecto impulsado por ERASMUS+ y la Unión Europea dirigido a fomentar la investigación sobre el cambio climático en universidades de Bolivia y Paraguay. El consorcio, constituido por 11 instituciones de educación superior y Ministerios de Educación de Bolivia y Paraguay que, sobre la base de valores como: Cambio, Equidad, Ética, Innovación, Responsabilidad Social, Compromiso y Calidad, se guía por la Misión de *fortalecer la investigación e innovación en las universidades de ambos países con énfasis en el Cambio Climático en el marco de los estándares internacionales; y la Visión de consolidar la RED INNOVA como un referente en Latinoamérica y el Caribe que oriente la formulación de políticas coordinadas y sostenibles en el ámbito de la gestión de la investigación.**

La presente publicación, que me honro en presentar, invita a todos a una profunda reflexión sobre cómo estamos en la temática de la investigación, desarrollo e innovación y es el resultado de las lecciones aprendidas en el intercambio de prácticas y reflexiones entre los actores involucrados de INNOVA -personal de las unidades de I+D, investigadores, responsables de políticas de I+D+i, personal directivo, y organizaciones de la sociedad civil- y que se traducen en un conjunto de propuestas de políticas de gestión de la investigación, orientadas a mejorar los procesos de investigación, desarrollo e innovación, a partir de las instancias gubernamental, académica, institucional y ciudadana.

En el intento de incidir al respecto, varios estudios y análisis coinciden en que las universidades latinoamericanas responden en general a un modelo de docencia, en tanto que las universidades que impulsaron la transición hacia el modelo de investigación, se constituyeron en agentes económicos en la sociedad del conocimiento, a niveles regional e internacional. En nuestro continente, los cambios en ese sendero son aún insuficientes, tanto que para las universidades de la región estas transiciones no se dieron sino aisladamente, sea por la escasez de recursos, planes y políticas institucionales pertinentes y oportunas.

Entonces, ¿cómo operar esa transición? precisamente, la publicación ofrece un conjunto de pautas que PROYECTO INNOVA comparte gracias a la ardua labor de equipos de investigación de Bolivia y Paraguay.

En este contexto, estamos comprometidos en continuar impulsando proyectos de alto impacto, empeñados en responder a las diversas problemáticas de la educación superior, retos que no podemos lograrlo aislados sino a través de un trabajo conjunto con nuestros pares, en el continente y el mundo.

La Universidad Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, como coordinadora del Consorcio INNOVA, está consciente de su responsabilidad ineludible de emprender cambios trascendentales en el marco del rol que tiene ante la sociedad, en un mundo globalizado, de vertiginoso avance científico y tecnológico.

Por tanto, destacamos el valioso aporte del presente libro, en el largo camino por transitar hacia la consolidación de universidades modernas, con un alto aporte investigativo y científico, que lleguen lo más pronto posible a constituirse como universidades emprendedoras, que marquen el camino del desarrollo y la innovación en beneficio de nuestros países, el continente y el mundo. Ese es el reto que asumen la Universidad de San Francisco Xavier y el consorcio INNOVA.

Sucre, marzo de 2024

INTRODUCCIÓN

Jorge Eduardo Fuentes Ávila
COORDINADOR GENERAL PROYECTO INNOVA

“El valor de la Ciencia y Tecnología está en su contribución al desarrollo sostenible y la conservación del planeta, desafío que implica -invariablemente- la cooperación de muchas mentes”.

El presente Libro Blanco: Investigación, Desarrollo e Innovación – Propuesta de Políticas para su Fortalecimiento, es el fruto de un esfuerzo de aprendizaje y construcción colaborativa de universidades públicas y privadas, junto a los ministerios de educación de Bolivia y Paraguay adscritos al consorcio INNOVA, a fin de analizar y proponer estrategias que impulsen la investigación en ambos países.

Desde el rol de gestores, INNOVA pretende en este caso, convertirse en la voz de los investigadores, expresando sus demandas y preocupaciones desde una perspectiva integral y estratégica.

El contexto. ¿Por qué el consorcio emprendió el proyecto INNOVA?

Bolivia y Paraguay tienen una historia compartida; ambos países formaron parte del Virreinato del Río de La Plata y lucharon por la independencia; comparten tradiciones indígenas, como la guaraní, y una fuerte influencia española. Intervinieron igualmente, en la penosa conflagración del Chaco, entre 1932-1935, cuyas consecuencias padecieron ambas naciones: gran cantidad de bajas, heridos, mutilados y desaparecidos. Contrariamente, el episodio bélico acercó y vinculó a los dos países que transitaron con muchas limitaciones, después de la contienda, el recorrido del siglo XX.

Las economías de Bolivia y Paraguay dependen en gran medida de la exportación de materias primas, lo que las hace vulnerables a las fluctuaciones del mercado internacional.

Bolivia tiene importantes reservas de gas natural, y es rica en minerales, incluyendo estaño, plata, plomo, zinc y antimonio. La minería ha sido históricamente una actividad económica importante; Bolivia posee grandes reservas de litio, un mineral

esencial para las baterías eléctricas; la extracción y procesamiento del litio ha ganado importancia estratégica. Suelos fértiles permiten la producción agrícola, con cultivos como la quinua, la soja, el café y otros productos agrícolas. Así como la actividad ganadera que ha logrado ampliar sus niveles de exportación.

En Paraguay la represa hidroeléctrica de Itaipú, compartida con Brasil, que es una de las mayores del mundo, proporciona una fuente importante de energía. La tierra fértil favorece la producción agrícola, destacándose la soja, maíz, trigo, caña de azúcar, entre otros. La ganadería, especialmente la producción de carne vacuna, es una actividad importante en la economía paraguaya. Cuenta con extensas áreas forestales, la madera y otros productos contribuyen a la economía.

Bolivia y Paraguay son países sin acceso directo al mar, lo que se conoce como mediterráneos. Esta situación ha tenido importantes implicancias para ambos países en términos económicos, logísticos y geopolíticos, dificultando su acceso al comercio internacional y acrecentado sus costos de transporte.

En la actualidad, Bolivia y Paraguay también comparten una serie de problemas estructurales comunes, que afectan a sus ciudadanos y al desarrollo de ambos países. Entre los más relevantes se pueden señalar altos niveles de pobreza y desigualdad, con una gran parte de la población viviendo en condiciones precarias, situación que afecta especialmente a las comunidades indígenas y rurales. La deforestación, la contaminación y el cambio climático son problemas ambientales que afectan a ambos países, amenazando la biodiversidad, la calidad del agua y la seguridad alimentaria.

El rezago tecnológico en Bolivia y Paraguay ha sido siempre una política pendiente de los gobiernos, universidades y sector empresarial. La inversión en I+D+i respecto del PIB, indicador que representa el compromiso del país con la ciencia y la tecnología, en ambos países ha sido históricamente baja: 0.27 % en Bolivia y 0,15% en Paraguay, respectivamente, en 2021, por debajo del promedio de América Latina, 0.7%; muy limitada en comparación con algunos países más avanzados tecnológicamente.

Un otro indicador relevante que da una imagen un poco más completa del estado de la ciencia y la tecnología es el porcentaje de publicaciones producidas por país, una medida de la contribución de un país al avance científico y tecnológico global, Bolivia y Paraguay, muestra bajos niveles de productividad científica, lo que implica que no tienen una comunidad científica activa y productiva. Bolivia, 0.8%, y Paraguay, 0.7% respecto al total de Sudamérica, sin tomar en cuenta a Brasil, mucho menor inclusive que nuestros países vecinos de Chile y Perú; con Brasil, solo se llegan a 0.32% y 0.29%, respectivamente (SCOPUS 2023).

Una baja inversión en I+D+i, conjuntamente otros factores, ha posicionado a nuestros países en los puestos más rezagados del Índice Mundial de Innovación: Bolivia, puesto 97, de 132 países y Paraguay, 98. Con referencia al Índice de Competitividad Global, éste asignó a Bolivia en 2019, el puesto 107 de 141 países.

Una evaluación de la complejidad del contexto de I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación) en Bolivia y Paraguay; así como la de un futuro incierto, globalizado y de alta competitividad, nos lleva a una profunda reflexión sobre cómo enfrentar, en ambos países, los desafíos y retos estructurales en esta temática.

El Libro Blanco: Investigación, Desarrollo e Innovación – Propuesta de Políticas para su Fortalecimiento, proporciona una visión integral de la situación actual y de las áreas de mejora en materia de I+D+i, en el camino de una dinamización de los ecosistemas productivos y de innovación. La estructura del libro nos lleva a caminar en la siguiente ruta.

El *Capítulo I* se adentra en el contexto boliviano, explorando el marco constitucional y legal, así como los aspectos estratégicos relacionados con la investigación, el desarrollo sostenible y el cambio climático. Se examinan las principales instituciones involucradas en la promoción de la I+D+i, así como la visión general de las fuentes de financiamiento disponibles y el potencial científico del país.

El *Capítulo II*, se enfoca al panorama de la investigación, el desarrollo y la innovación en Paraguay. Se analizan la estructura de gobernanza; los procesos de planificación y priorización de la investigación a nivel nacional; las fuentes de financiamiento; y los métodos de gestión e intercambio de datos. Además, se abordan los retos y oportunidades que enfrenta el país en este ámbito crucial.

La experiencia y aprendizaje del Proyecto INNOVA.

El *Capítulo III* destaca las principales contribuciones del proyecto INNOVA al fortalecimiento de la I+D+i en Bolivia y Paraguay. A partir del análisis de las prácticas y políticas de gestión en la educación superior, hasta el fomento de la investigación en áreas prioritarias como el cambio climático, se examinan los impactos tangibles de esta iniciativa colaborativa.

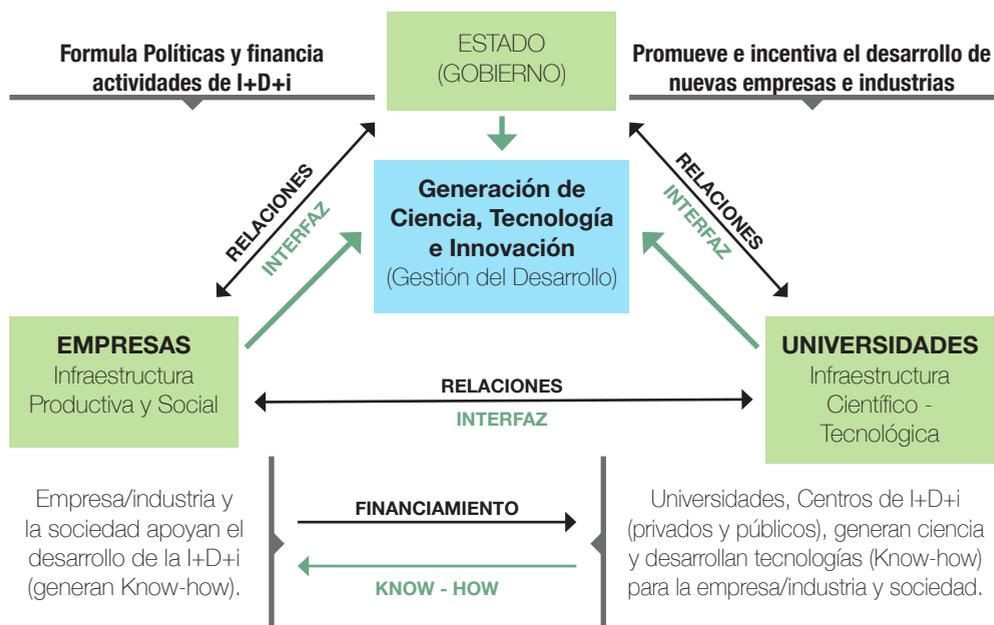
INNOVA es un proyecto estructural, pionero en la región que aborda directamente la deficiente producción de investigación e innovación de los sistemas de ES en Bolivia y Paraguay, sin que se hayan registrado proyectos previos en el tema o área. Al establecer este objetivo, de mejorar los sistemas de I+D en ambos países junto con la participación fundamental de los ministerios responsables de la ES, INNOVA se posiciona como una acción revolucionaria dentro del ecosistema de I+D de Bolivia y Paraguay, y, en particular, se destaca -entre otros proyectos- Erasmus+ CBHE de la región.

El planteamiento técnico del proyecto INNOVA, se inscribe en el enfoque de la Gestión Estratégica y el Desarrollo Organizacional de IES para hacer frente a las deficiencias encontradas en el análisis de necesidades de las 7 universidades del consorcio; combinando el enfoque clásico de creación de capacidades institucionales (consolidación, fortalecimiento y modernización de unidades de I+D) y personales (fortalecimiento de capacidades) con mecanismos de construcción estratégica que le permitan proyección y sostenibilidad a la actividades. En esta dirección, la Red INNOVA -Red Iberoamericana de Promoción de la Investigación, Desarrollo e Innovación con Enfoque en Cambio Climático- y la Plataforma de Prospectiva de la Red INNOVA, creadas en el marco de INNOVA, aspiran a convertirse en una red líder en el apoyo al desarrollo de investigación de calidad y la innovación, con énfasis en cambio climático y, respectivamente, un espacio colaborativo de reflexión, donde los miembros de la red pueden acceder y compartir recursos y conocimiento sobre tendencias de investigación en Cambio Climático.

El **Capítulo IV** presenta una serie de buenas prácticas en la gestión de la investigación, destacando el trabajo realizado por las universidades socias del Proyecto INNOVA en Bolivia y Paraguay.

La contribución del Proyecto INNOVA a la generación de políticas.

En los **Capítulos V y VI**, se formulan propuestas de políticas específicas de fortalecimiento de la I+D+i en Bolivia y Paraguay, respectivamente. Estas políticas, inspiradas en el enfoque del Triángulo de Sábato, que entrelaza la ciencia, la tecnología y la sociedad, abarcan desde la consolidación de sistemas nacionales de ciencia y tecnología más robustos, hasta el empoderamiento del capital humano y la promoción de la investigación, centrada en el desarrollo sostenible y el cambio climático. Reconociendo la complejidad del proceso de transferencia de conocimiento y la importancia de la participación activa de diversos actores, tales como instituciones académicas, sectores gubernamentales y empresariales, así como la sociedad civil, se busca identificar y abordar las necesidades específicas de investigación e innovación con el fin de impulsar el avance científico y tecnológico en la región.



Triángulo de Sábado, modificado por Escalera, con adaptaciones realizadas por el proyecto INNOVA.

La implementación efectiva de las políticas demanda una legislación y normativas claras, que regulen fuerte y sostenidamente el alto grado de interacción, participación y colaboración del Estado, las universidades y el sector productivo y empresarial, para desarrollar y coordinar procesos de I+D+i. Estamos conscientes de que el contexto global, en el último tiempo, ha cambiado significativamente. La globalización, la digitalización y el auge de nuevas tecnologías han creado nuevos desafíos y oportunidades.

La implementación efectiva del modelo que se busca deberá comprender una adaptación a las particularidades regionales y embates del contexto externo, una fuerte asignación de recursos, la implementación de políticas para reducir las desigualdades en el acceso a la ciencia y la tecnología, el fortalecimiento institucional y del capital humano avanzado, más una fuerte articulación entre los sectores.

En los sistemas de ciencia y tecnología, como los de Bolivia y Paraguay, el rol del Estado es fundamental para impulsar el desarrollo en estas áreas y promover la innovación, actuando como facilitador, financiador y regulador para promover la innovación y el desarrollo sostenible.

Fundamentalmente, el Estado debe crear y consolidar fuertes Sistemas Estatales de Ciencia y Tecnología, y establecer políticas y regulaciones en el ámbito científico-tecnológico, que fomenten y guíen la capacidad creadora de la infraestructura

científico-tecnológica requerida por el sector empresarial (público y privado) para cumplir la función de innovar; o sea "... revolucionar el sistema de producción, incluyendo incentivos fiscales para empresas que invierten en investigación y desarrollo, así como regulaciones que promuevan la adopción de tecnologías emergentes. El Estado debe también proporcionar fondos, becas y subvenciones para la investigación y el desarrollo científico y tecnológico; invertir en la creación y mejora de infraestructuras necesarias para la investigación y desarrollo, como laboratorios, parques tecnológicos, centros de innovación y redes de comunicación avanzadas; finalmente, debe fomentar la colaboración entre el sector público, el sector privado y las instituciones académicas".

Por otro lado, las universidades son actores clave y desempeñan un papel fundamental en la generación de conocimiento, la formación de profesionales y la facilitación de la transferencia de tecnología hacia la industria, contribuyendo así al desarrollo científico y tecnológico de un país. Estamos conscientes de que las universidades en nuestros países latinoamericanos, deben redimensionar sus estructuras para favorecer un trabajo efectivo de los investigadores, a través de regímenes que incentiven y promocionen el capital humano avanzado necesario para impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico en la industria, y en la sociedad en general.

En este contexto, el Libro Blanco de INNOVA constituye un recurso invaluable para los actores involucrados en la promoción y gestión de la investigación en Bolivia y Paraguay. Es nuestro deseo que estas reflexiones y propuestas inspiren acciones concretas que impulsen el avance científico, tecnológico y social en nuestros países y en la región.

"La cooperación entre Bolivia y Paraguay es fundamental para superar los desafíos comunes y construir un futuro mejor para sus ciudadanos".

Sucre, marzo de 2024

CAPÍTULO I

Investigación, Desarrollo e Innovación en Bolivia

CAPÍTULO I - INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN BOLIVIA

Jorge Eduardo Fuentes Ávila
Carlos Fernando Pinto Navia
Juan Pablo Álvarez Orías
**Universidad Mayor, Real y Pontificia
de San Francisco Xavier de Chuquisaca (Bolivia)**

Susana Edith Uzqueda Subelza
Mercedes Nostas Ardaya
Carina Miriam Machicado Caviedes
Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (Bolivia)

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INVESTIGACIÓN EN BOLIVIA

1. Antecedentes

Bolivia se constituye en un Estado Unitario, social, plurinacional, comunitario, libre, independiente, soberano, democrático, intercultural, descentralizado y con autonomías. Bolivia se funda en la pluralidad y el pluralismo político, económico, jurídico, cultural y lingüístico, dentro del proceso integrador del país, tal como lo establece el artículo 1º de la Constitución Política del Estado (Estado Plurinacional de Bolivia, 2009).

Bolivia es un país situado en la región centro-occidental de América del Sur, cuenta con una población cercana a 12 millones de habitantes de acuerdo a las proyecciones del último censo de 2012. Tiene una extensión territorial de 1.098.581 km², limita con los siguientes países: al norte y al este con Brasil, al sur con Paraguay y Argentina, y al oeste con Chile y Perú.

Las actividades económicas más importantes en Bolivia son la minería y la explotación de hidrocarburos, entre otros sectores importantes se tiene la agropecuaria, el comercio y los servicios. La actividad comercial es muy activa, especialmente en las fronteras y en los centros productores.

La educación superior en Bolivia comprende las universidades públicas autónomas agrupadas en el Sistema de la Universidad Boliviana (SUB), las universidades indígenas, las de régimen especial y las universidades privadas. Las universidades públicas autónomas (11) iguales en jerarquía de acuerdo a la CPE son las siguientes: Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Universidad Mayor de San Andrés, Universidad Mayor de San Simón, Universidad Autónoma Tomás Frías, Universidad Técnica de Oruro, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Autónoma del Beni José Ballivián, Universidad Nacional Siglo XX, Universidad Amazónica de Pando y la Universidad Pública de El Alto. En el SUB, se encuentran también asociadas las siguientes universidades de régimen especial: la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, la Escuela Militar de Ingeniería, la Universidad Andina Simón Bolívar y la Universidad Policial “Mariscal Antonio José de Sucre” (CEUB, 2024)

Las universidades públicas autónomas son parte del Sistema de la Universidad Boliviana (SUB), organizan su gestión a través de un organismo central denominado Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB), el cual se estableció el 16 de diciembre de 1978.

El Sistema de la Universidad Boliviana tiene además en adscripción cuatro universidades del régimen especial: la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, bajo dependencia y control de la Conferencia Episcopal Boliviana; la Escuela Militar de Ingeniería “Mariscal Antonio José de Sucre”, bajo tuición del Ministerio de Defensa, y en lo operativo bajo normas del Comando General del Ejército; Universidad Andina Simón Bolívar, que forma parte del Sistema Andino de Integración de la Comunidad Andina (CAN) y la Universidad Policial “Mariscal Antonio José de Sucre”, dependiente del Comando General de la Policía Boliviana, en lo institucional bajo tuición del Ministerio del ramo y en lo académico, bajo tuición del Ministerio de Educación.

En 2008, por disposición del Decreto Supremo 29664, fueron creadas tres Universidades Indígenas: la Universidad Indígena Aymara Tupac Katari (La Paz), la Universidad Indígena Quechua Casimiro Huanca (Cochabamba) y la Universidad Indígena Guaraní Apiaguäiki Tüpa (Chuquisaca). Las universidades indígenas comunitarias productivas e interculturales, en el contexto del reconocimiento de los Pueblos Indígenas Originarios Campesinos, se constituyen en pilar fundamental de la política de descolonización y fortalecimiento de la identidad cultural, al incorporar en la estructura académica de la formación superior, diversos y complejos conocimientos científicos, saberes y tecnologías, orientados por criterios comunitarios y bajo principios de complementariedad, trabajo cooperativo, responsabilidad individual y colectiva, y equilibrio con la naturaleza. Estas universidades que son públicas, se suman a otras públicas de régimen especial como son la Universidad Pedagógica con sede en Sucre y la Universidad Militar “Mariscal Bernardino Bilbao Rioja”. Su funcionamiento es descentralizado bajo tuición del Ministerio de Educación.

Por su parte, la educación superior privada en Bolivia cuenta con 41 universidades que desarrollan sus servicios académicos a lo largo y ancho del país y están organizadas en la Asociación Nacional de Universidades Privadas (ANUP), su función responde a lo establecido en el texto constitucional y están reguladas por el Reglamento General de Universidades Privadas, aprobado por el Ministerio de Educación. (Ministerio de Educación de Educación , 2016)

2. Marco Constitucional y legal de I+D+i

La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia (CPE, 2009), sección IV, artículo 103, define con claridad el sentido, alcance y responsabilidad del Estado para la Ciencia, la Tecnología y la Investigación:

- 1. El Estado garantizará el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, técnica y tecnológica en beneficio del interés general. Se destinarán los recursos necesarios y se creará el sistema estatal de ciencia y tecnología.*

II. El Estado asumirá como política la implementación de estrategias para incorporar el conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicación.

III. El Estado, las universidades, las empresas productivas y de servicio públicas y privadas, y las naciones y pueblos indígena originario campesinos, desarrollarán y coordinarán procesos de investigación, innovación, promoción, divulgación, aplicación y transferencia de ciencia y tecnología para fortalecer la base productiva e impulsar el desarrollo integral de la sociedad, de acuerdo con la Ley.

Por su parte, el artículo 316 de la CPE establece que unas de las funciones del Estado en la economía consisten en:

- 1. Promover prioritariamente la industrialización de los recursos naturales renovables y no renovables, en el marco del respeto y protección del medio ambiente, para garantizar la generación de empleo y de insumos económicos y sociales para la población.*
- 2. Gestionar recursos económicos para la investigación, la asistencia técnica y la transferencia de tecnologías para promover actividades productivas y de industrialización.*

En este contexto, a partir de la carta magna, el Estado busca fortalecer el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, técnica y tecnológica, su divulgación y transferencia de conocimientos, impulsar la base productiva, la promoción de la educación superior y la formación de recursos humanos con alta calificación y competencia profesional, así como el reconocimiento del derecho de las personas a vivir en un medio ambiente saludable.

Si bien el mandato constitucional es claro y sumamente favorable para el desarrollo del conocimiento nacional con un enfoque de soberanía científica; sin embargo, hay aún desafíos por superar en la implementación de los postulados.

En el pasado se realizaron esfuerzos en el campo de la Ciencia y la Tecnología, los cuales no alcanzaron un trabajo efectivo y sostenido; así tenemos la Ley N° 2209, de 8 de junio de 2001, de Fomento de la Ciencia, Tecnología e Innovación, que resultó ser vanguardista y novedosa en su momento y que tuvo como objetivo promover y fomentar la ciencia, la tecnología y la innovación. A partir de esta normativa se dispuso la creación de la Comisión Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación como órgano rector, y de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación como órgano de dirección, coordinación y gestión de las acciones definidas en la política científica, tecnológica y de innovación nacional (Ministerio de Educación, 2011- 2013).

La ciencia y tecnología en Bolivia a pesar de todas las normativas favorables con las que cuenta, es incipiente y se encuentra en proceso de desarrollo.

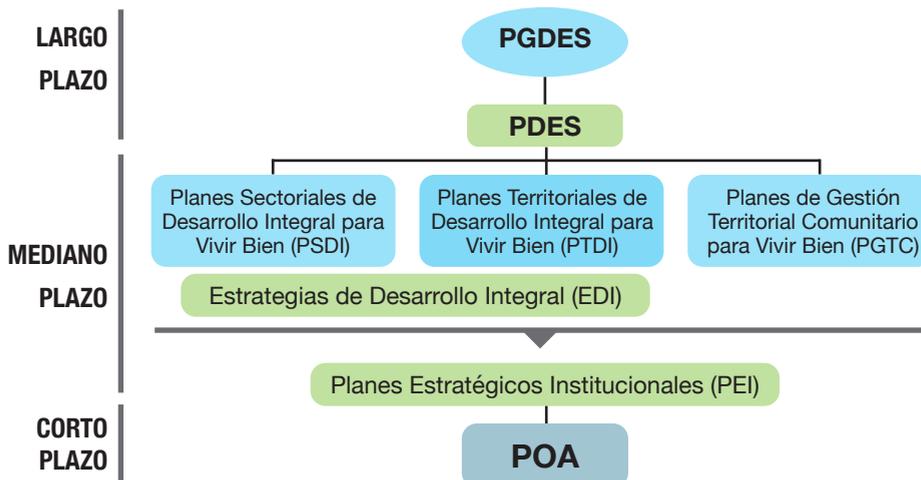
3. Marco Estratégico de I+D+i

El régimen de planificación del Estado Plurinacional de Bolivia se encuentra regulado por el “Sistema de Planificación Integral del Estado” (SPIE), aprobado por la Ley N° 777, de 21 de enero de 2016, en el marco de lo dispuesto por la CPE, que le atribuye al Estado, como función exclusiva, la de conducir el proceso de planificación del desarrollo integral del Estado Plurinacional de Bolivia, con consulta ciudadana.

El Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE), que se constituye en el conjunto organizado y articulado de normas, subsistemas, procesos, metodologías, mecanismos y procedimientos para la planificación integral de largo, mediano y corto plazo del Estado Plurinacional, permite alcanzar los objetivos del Vivir Bien a través del desarrollo integral en equilibrio y armonía con la Madre Tierra, para la construcción de una sociedad justa, equitativa y solidaria, con la participación de todos los niveles del Estado. El SPIE incorpora de forma integrada la gestión de riesgos, gestión del cambio climático y gestión de sistemas de vida, fortaleciendo las capacidades de resiliencia de la sociedad y la naturaleza.

El Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE) está compuesto por la planificación de largo, mediano y corto plazo. La planificación de largo plazo está constituida por el Plan General de Desarrollo Económico y Social (PGDES) denominado Agenda Patriótica 2025, aprobado mediante la Ley N°650, de 19 de enero de 2015; asimismo, la planificación de mediano plazo está constituida por el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) 2021 – 2025 “Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones”, aprobado mediante Ley N°1407, de 9 de noviembre de 2021, y finalmente, la planificación de corto plazo está constituida por los Planes Operativos Anuales (POA). El siguiente gráfico nos muestra la temporalidad de los planes y su jerarquía:

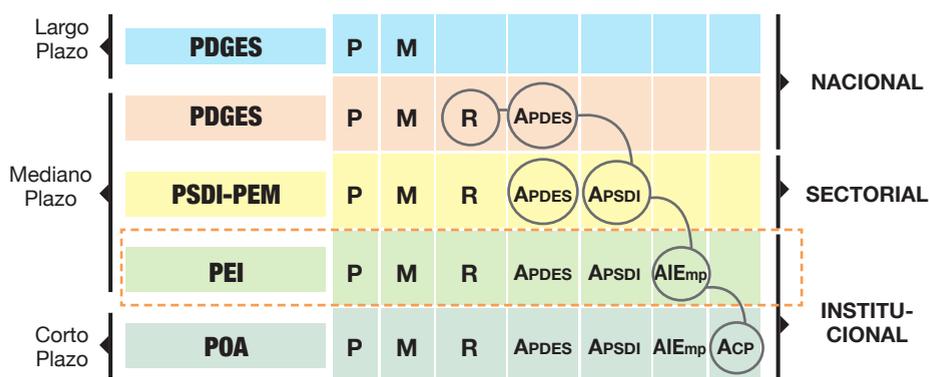
TEMPORALIDAD DE LOS PLANES Y JERARQUÍA



El Sistema de Planificación Integral del Estado, posibilita articular y compartir un único horizonte plurinacional donde interactúan en complementariedad las regiones, macro regiones, departamentos, municipios, metrópolis, comunidades y barrios, que conforman una gran comunidad nacional, donde los sectores, los departamentos, las regiones y los municipios se articulan al horizonte civilizatorio del Vivir Bien.

El PDES 2021 – 2025, se articula a través de Pilares, Metas, Resultados y Acciones, tal como se muestra en el gráfico siguiente, que acompaña a la programación de inversiones del quinquenio, destinado al sector productivo, para la reconstrucción de la economía nacional mediante una estrategia de industrialización con sustitución de importaciones y una política en materia de seguridad alimentaria con soberanía, incrementando los niveles de productividad del sector agropecuario, enfocado al abastecimiento del mercado interno y generando excedentes para la exportación con valor agregado, y promoviendo políticas sociales destinadas a reducir los niveles de pobreza.

ARTICULACIÓN NACIONAL – SECTORIAL – INSTITUCIONAL



Asimismo, los Ejes Estratégicos (EE) contribuyen al fortalecimiento del Modelo Económico Social Comunitario Productivo (MESCP), priorizando los sectores generadores de excedente, la soberanía financiera con Estabilidad Macroeconómica y beneficiando las políticas sociales.

En el marco del Artículo 7, numeral 1, inciso c) de la Ley N°777, de 21 de enero de 2016, el Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD) como órgano rector de la planificación, emite lineamientos para su aplicación por las entidades públicas, definidas en el Artículo 4 de la citada Ley. Los lineamientos para la formulación de planes de mediano plazo son formulados acorde a los pilares del Plan General de Desarrollo Económico y Social y los Ejes Estratégicos, Metas, Resultados y Acciones establecidos en el PDES 2021 – 2025 “Reconstruyendo la Economía

para Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones”, el cual permite operativizar la implementación de la planificación de mediano plazo, con la participación de los actores: entidades del nivel central, entidades territoriales autónomas, sector privado, organizaciones comunitarias, social cooperativas.

En el marco del SPIE, los Planes Territoriales de Desarrollo Integral deberán contener los elementos de desarrollo humano e integral, de economía plural y de ordenamiento territorial, con un **enfoque de gestión de sistemas de vida, gestión de riesgos y cambio climático**, consolidando de forma gradual la articulación de la planificación del desarrollo integral con el ordenamiento territorial, en concordancia con la planificación del nivel central del Estado (Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2013).

En síntesis, el Sistema de Planificación Integral del Estado puede ser calificado como integral y participativo, se rige por la Ley 777, que establece las bases para una planificación estratégica, participativa y coordinada entre los diferentes niveles de gobierno y la sociedad en su conjunto. El proceso de planificación integral busca incorporar las necesidades y aspiraciones de la población, así como considerar la diversidad cultural y territorial del país. Además, se enfoca en la articulación de políticas públicas para el desarrollo sostenible, la reducción de la pobreza y la promoción de la equidad social.

Sin embargo, algunos desafíos persisten en la implementación efectiva de este sistema, como la necesidad de fortalecer la capacidad institucional, fortalecer la consulta ciudadana e institucional como en el caso de las universidades, mejorar la coordinación intersectorial y garantizar la asignación eficiente de recursos para la ejecución de los planes y programas de desarrollo.

En el caso de I+D+i, el marco estratégico está conformado por un conjunto de planes nacionales, sectoriales, territoriales, institucionales y de las universidades, entre los cuales se destacan los siguientes:

3.1 La Agenda Patriótica 2025 - Plan General de Desarrollo Económico y Social (PGDES):

El Plan General de Desarrollo Económico y Social (PGDES) que se encuentra vigente, fue aprobado por la Ley N° 650, de 15 de enero 2015, plantea 13 Pilares y una serie de dimensiones, competencias institucionales y metas para alcanzar la creación de una nueva sociedad y Estado incluyente y participativo. En ese contexto, el Pilar 4 del PGDES establece:

La Soberanía científica y tecnológica con identidad propia

El PGDES establece que, el conocimiento y la tecnología, son fundamentales para la provisión de servicios básicos, así como para los procesos de comunicación, educación, emprendimientos productivos y energéticos, la transformación de

las materias primas y la producción de alimentos; en definitiva, son centrales para impulsar una economía plural, la erradicación de la extrema pobreza y la universalización de los servicios básicos. Señala que Bolivia no puede ser sólo productor de materias primas para la voracidad de las potencias industrializadas, Bolivia tiene que ser un país innovador y creativo.

En ese marco, el PDGES plantea que se tiene que desarrollar propia tecnología rompiendo las cadenas de la dependencia cuyo reto estratégico es el de la industrialización y transformación de los recursos estratégicos para fortalecer la economía. La intención del nivel central del Estado es que la tecnología debe tener un sello propio que sea nuestra identidad y la de las comunidades y pueblos indígenas y originarios.

En síntesis, el PGDES plantea que Bolivia tiene que desarrollar innovación, conocimiento y tecnología en las áreas estratégicas, en las áreas productivas y en las áreas de servicios, complementando nuestros saberes tradicionales, nuestra riqueza en técnicas y tecnologías locales y nuestra creatividad social y profesional con la ciencia moderna.

Las principales metas de la agenda patriótica con respecto a la tecnología son las siguientes:

- 1. Bolivia cuenta y desarrolla tecnología en base a la convergencia de conocimientos en el marco del diálogo de saberes e intercientífico entre las prácticas y saberes locales, ancestrales y comunitarias con las ciencias modernas. Las áreas fundamentales en las que Bolivia ha desarrollado tecnología son las siguientes: transformación de alimentos, litio, gas e hidrocarburos, tecnología para la agropecuaria, manufacturas, transformación de minerales y metales, producción de bienes de alta tecnología, y biotecnología o tecnología de la vida, energía renovable (hidroeléctrica, eólica, aprovechamiento de biomasa, entre otras), en el marco del respeto a la Madre Tierra.*
- 2. Bolivia se constituye en un centro de innovación tecnológica de alimentos nutritivos y medicinales. Bolivia cuenta con centros de innovación tecnológica y de fortalecimiento y desarrollo de conocimientos y tecnologías en áreas como la producción de quinua, papa, maca, amaranto, millmi, kañawa, coca, maíz, camélidos, willkaparu, almendras, nueces y otras variedades locales únicas y endémicas de alimentos altamente nutritivos y resistentes a condiciones climáticas extremas, a la altura, al cambio climático, y a la sequía.*
- 3. Bolivia ha logrado desarrollar y fortalecer conocimientos y tecnologías de producción orgánica y convencional de alto rendimiento en base a la fusión de conocimientos locales, ancestrales y modernos que garantizan una producción abundante de alimentos y medicinas.*
- 4. Bolivia ha recuperado, desarrollado y fortalecido los conocimientos y prácticas*

locales medicinales ancestrales y naturales en convergencia con conocimientos y prácticas modernas y cuenta con profesionales y centros médicos de alta especialidad, así como con las bases para el desarrollo de una industria farmacéutica natural, ecológica y espiritual.

- 5. Bolivia ha incrementado y mejorado sustancialmente sus profesionales, técnicos, académicos, científicos y expertos en tecnología, de alto nivel, en diversas áreas del conocimiento, formados con el apoyo del Estado, contribuyendo con conocimientos al desarrollo y al Vivir Bien en armonía con la Madre Tierra.*

Como parte de las políticas del PGDES se propone principalmente contar con un sólido sistema de comunicaciones e infraestructura de telecomunicaciones mediante la cual se logre desarrollar una sociedad capaz de obtener y compartir información y conocimiento; y se logró fortalecer y consolidar un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, gracias a la implementación de políticas públicas de trabajo conjunto.

3.2 El Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES 2021-2025):

El Plan de Desarrollo Económico Social PDES que se encuentra también vigente, fue aprobado por la Ley N°1407, de 9 de noviembre de 2021, “Reconstruyendo la economía para el Vivir Bien, hacia la industrialización con Sustitución de Importaciones”. Esta ley establece la obligatoriedad de su cumplimiento por parte de todas las instituciones públicas y los mecanismos de coordinación, seguimiento y evaluación.

El Eje 5 de dicho plan señala el camino siguiente:

Educación, Investigación, Ciencia y Tecnología para el Fortalecimiento y Desarrollo de Capacidades y Potencialidades Productivas

Para ello, se establecen los siguientes lineamientos de política (metas):

- 1. Garantizar el ejercicio del derecho a una Educación Integral, intercultural y Plurilingüe con Calidad y sin discriminación de raza, origen, género, creencia y discapacidad, en todo el Sistema Educativo Plurinacional.*
- 2. Articular y promover la Educación Especializada, la Investigación y la Innovación Tecnológica, orientada a fortalecer las capacidades y potencialidades productivas, con enfoque de identidad y promoción del consumo de la producción nacional.*
- 3. Investigación, Ciencia y Tecnología, al servicio de la producción nacional para optimizar los procesos productivos e incrementar la productividad con miras a la industrialización con sustitución de importaciones.*

4. Impulsar la explotación de la inteligencia artificial aplicada desde el gobierno electrónico para la implementación de políticas públicas a través del uso intensivo de las TIC.

Tanto el PGDES como el PDES constituyen un marco estratégico claro, consistente, desafiante y demandan un alto grado de participación del Estado, las universidades, las empresas productivas y de servicio públicas y privadas, y las naciones y pueblos indígena originario campesinos, con mandatos claros para desarrollar y coordinar procesos de I+D+i con el objetivo supremo de fortalecer la base productiva e impulsar el desarrollo integral de la sociedad.

El lograr niveles de efectividad a partir del mandato constitucional y las políticas que establecen los planes, implica el desarrollo de políticas transversales de articulación y coordinación entre los distintos niveles de la sociedad civil y principalmente entre las instituciones involucradas en el desarrollo del conocimiento.

3.3 Inversión Pública: Plantas y Proyectos de industrialización con sustitución de importaciones.

El Estado Boliviano, en el marco de la política de industrialización con sustitución de importaciones -enfoque plasmado en el Plan de Desarrollo Económico y Social PDES 2021-2025- Eje Estratégico II, establece los siguientes lineamientos de política (METAS):

- *Impulsar nuevas industrias con productos estratégicos orientados a la sustitución de importaciones que permitan reducir la dependencia de la producción externa.*
- *Incrementar volúmenes de producción de bienes de consumo importados y de insumos, bienes y servicios sustitutos de importación.*
- *Promover políticas de transformación de materias primas e insumos para generar cadenas productivas de valor que permitan aumentar los volúmenes de producción nacional.*

En este contexto estratégico el Gobierno Nacional viene impulsando la creación y funcionamiento de más de 130 plantas y proyectos industriales en diversas áreas en los 9 departamentos de Bolivia, con una inversión de Bs 24.816 millones, las cuales tienen como propósito el de fortalecer y diversificar el aparato productivo.

A continuación, como esfuerzos del sector gubernamental, presentamos un detalle de las plantas y complejos industriales según área estratégica de desarrollo nacional.

Área 1: LITIO

Industria del litio dirigida a diversificar la matriz energética de Bolivia, mediante la explotación y transformación de las reservas con las que cuenta Bolivia.

Área 2: QUÍMICA

Producción, industrialización y comercialización de productos químicos con materia prima e insumos bolivianos, acompañado con el desarrollo de investigación, ciencia, tecnología y transferencia.

Área 3: FERTILIZANTES

Área que desarrollará la industria de los agrofertilizantes, y que busca impulsar la producción agrícola para garantizar la soberanía y seguridad alimentarias.

Área 4: CONSTRUCCIÓN Y OTROS RUBROS

Fortalecimiento del rubro de fabricación de materiales para la construcción y desarrollo de otros rubros.

Área 5: BIOCOMBUSTIBLES

Cuyo objetivo no solo es el de asegurar el abastecimiento interno, sino reducir la importación y oxigenar la subvención, así como sustituir gradualmente a los carburantes fósiles con otros más amigables con el medioambiente.

Área 6: MINERÍA

Desarrollo de la producción minera dirigida a la exportación de productos con valor agregado.

Área 7: AGROINDUSTRIA

Industrialización de alimentos como: cereales, granos, hortalizas, cárnicos, frutos, y otros en todos los departamentos del país, en beneficio de los sectores productivos.

Área 8: GRANOS y CEREALES

Con la industrialización en esta área, no únicamente se tiene el propósito de garantizar el mercado interno e impulsar a los productores, sino también la transformación y la exportación de productos con valor agregado.

Área 9: PAPA y YUCA

Desarrollo de dos productos esenciales de consumo masivo y fundamental de la población boliviana, que hace viable su industrialización.

Área 10: FRUTÍCOLA

Potenciamiento de la producción valles y los llanos bolivianos, propicios para el cultivo de diversidad de frutas para consumo interno y exportación.

Área 11: CÁRNICO

Desarrollo de la industria cárnica y piscícola, dirigida a cubrir la demanda interna y externa.

Área 12: ACEITE

Enfocada al procesamiento, refinación y purificación de aceites vegetales que de por sí tienen un amplio mercado en los sectores alimentarios, medicinales y cosméticos, y que a su vez abastecerán de materia prima fundamental a las plantas de biocombustible.

Área 13: ALIMENTO BALANCEADO

Desarrollo de factorías de alimentos especiales para diversos tipos de ganado, para el fortalecimiento de la ganadería y la industria cárnica.

Área 14: HORTALIZAS Y VEGETALES

Funcionamiento de plantas industriales encargadas de procesar hortalizas, zanahorias, cebollas, ajos y otros productos.

Área 15: LECHE Y LÁCTEOS

Sector industrial fundamental para una adecuada nutrición de la población boliviana y con grandes posibilidades de crecimiento en el mercado interno y exportación, a través de sus derivados.

Área 16: PRODUCTOS E INSUMOS ALIMENTICIOS Y AGRÍCOLAS

Desarrollo de aditamentos y complementos necesarios para fortalecer el abastecimiento del mercado boliviano.

Entre los esfuerzos desde el sector gubernamental acerca de proyectos emblemáticos que han tenido un carácter disruptivo en el sistema de I+D se destacan: Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB), su centro de investigación, patentes otorgadas, personal altamente especializado; La Agencia Boliviana de Energía Nuclear con investigación, producción y comercialización en materia de ciencia y tecnología nuclear con fines pacíficos; La Agencia Boliviana Espacial, encargada de gestionar y ejecutar la implementación de los proyectos espaciales del Estado, así como asimilar, desarrollar y aplicar el conocimiento espacial. Por otro lado, en el área de salud destacan: INLASA, instituto rector de laboratorios de salud que realiza diagnóstico laboratorial, producción de Inmunobiológicos, control

de calidad e inocuidad alimentaria, contribuyendo a la vigilancia epidemiológica, investigación y capacitación en salud; CENETROP, entidad rectora en la vigilancia epidemiológica de patologías infecciosas y tropicales del país.

Empresas públicas como Quipus en Desarrollo Productivo, los centros de biotecnología del INIAF, las plantas eólicas y solares de ENDE son también esfuerzos importantes en consideración del Estado Boliviano.

En el Sector Privado se pueden destacar las empresas: JALASOFT en el desarrollo de software, Quantum en la producción de vehículos eléctricos, MAMUT en temas de economía circular. El sector privado también forma parte del sistema de CTI.

A nivel de las universidades los esfuerzos también destacan en varias de ellas, con el apoyo de la cooperación internacional como ASDI y COSUDE a la UMSA y UMSS, en la gestión de proyectos de I+D y especialmente en la formación de doctores. En el caso de la Universidad de San Francisco Xavier, se destaca el trabajo durante muchos años de docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias, valiosas experiencias con el apoyo de JICA, en proyectos de desarrollo rural sostenible, DANIDA, con investigación en biodiversidad vegetal y agrobiodiversidad, AECID y la Cooperación Italiana, fortaleciendo la investigación en recursos genéticos nativos; la FAO y CropTrust, en la recuperación y conservación de semillas, además de COSUDE en proyectos medio ambientales.

En cuanto a los esfuerzos del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, es importante hacer mención a la promoción de colaboraciones interdisciplinarias con el concurso de Redes de Investigación Científica y Tecnológica.

Pese a que en el país se han realizado esfuerzos importantes para promover la ciencia y la tecnología, se requieren todavía acciones más consistentes, integrales y sistemáticas para fortalecer el Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología, superar los obstáculos y crear las condiciones favorables para que el desarrollo científico y tecnológico acompañe el cambio de la matriz productiva del país y el propio desarrollo integral del país.

Una reflexión estratégica nos obliga dar una mirada al **Índice Mundial de Innovación** - Global Innovation Index (GII) 2023 rankings, que toma el pulso a la innovación en un entorno económico y geopolítico plagado de incertidumbres, este índice revela cuáles son las economías más innovadoras del mundo, clasificando los resultados de la innovación de 132 economías y destacando sus puntos fuertes y débiles. Bolivia ocupa el puesto 97 de 132 en el Índice Mundial de Innovación, y a la vez ocupa el puesto 13 de 19 en la región. Paraguay, nuestro socio INNOVA, ocupa el puesto 98/132. https://www.wipo.int/global_innovation_index/es/

Por otro lado, debemos darle también una mirada al **Índice de Competitividad Internacional** (ICI) que mide la capacidad de las economías más importantes del mundo para generar, atraer y retener talento e inversión. Un país competitivo es

aquel que, más allá de las posibilidades con las que cuenta gracias a sus propios recursos y capacidades, resulta atractivo para el talento y la inversión, y de esta forma está en condiciones de alcanzar una mayor productividad y generar bienestar para sus habitantes. Este índice asignó a Bolivia el año 2019, el puesto 107 de 141 países.

3.4 Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Bolivia, elaborado en virtud de la CPE aprobada en 2009, presenta un conjunto de políticas, estrategias e instrumentos que buscan fortalecer, transformar y promover la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en el país, mejorando la capacidad científica y fomentando la transferencia de conocimientos. (Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación, Ministerio de Educación 2013).

Este plan, además, busca impulsar el proceso institucional y normativo en el campo de la ciencia, tecnología e innovación en Bolivia, promoviendo el desarrollo social y productivo del país, con la transformación de la matriz productiva a través de la colaboración entre instituciones de investigación y el sector productivo público o privado, para la resolución de problemas económicos de la sociedad.

A través del Plan, se plantearon mecanismos para el fortalecimiento del Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación (SBCTI) como parte del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, ahora dependiente del Ministerio de Planificación del Desarrollo. Asimismo, el Plan estableció la necesidad de gestionar recursos para su implementación.

4. Marco Legal y Estratégico sobre Desarrollo Sostenible, Medio Ambiente y Cambio Climático

El marco constitucional de Desarrollo Sostenible se plasma a partir de lo dispuesto en el artículo 9 de la CPE que establece entre uno de los fines y funciones esenciales del Estado:

“Promover y garantizar el aprovechamiento responsable y planificado de los recursos naturales, e impulsar su industrialización, a través del desarrollo y del fortalecimiento de la base productiva en sus diferentes dimensiones y niveles, así como la conservación del medio ambiente, para el bienestar de las generaciones actuales y futuras” Estado (Estado Plurinacional de Bolivia, 2009).

La Agenda Patriótica 2025, aprobada por la Ley N° 650, pilar 9, señala el camino en esta temática en la siguiente dirección:

“Bolivia tendrá que haber logrado al año 2025 construir un proceso internacional alternativo basado en el reconocimiento y respeto de los derechos de la Madre Tierra, la acción colectiva de los pueblos en la conservación y uso sustentable de

la naturaleza y de los enfoques que no están basados en los mercados". (CPE, 2009)

Hacia 2025, Bolivia es el ejemplo en el ámbito plurinacional en lo que se refiere a la conservación de los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra en el marco de un manejo integral y sustentable. Esto significa aprovechar los componentes de la Madre Tierra garantizando el sostenimiento de sus capacidades de regeneración.

Bolivia reconoce que la Madre Tierra puede vivir sin los seres humanos pero los seres humanos no podemos vivir sin la Madre Tierra. En el ámbito plurinacional para 2025 Bolivia propone consolidar la vinculación de la agenda agraria con la forestal, donde exista plena complementariedad entre la producción de alimentos y la conservación de los bosques.

Para ello, con respecto al medio ambiente, la agenda patriótica plantea las siguientes metas:

- 1. Bolivia ha avanzado en el ámbito internacional en el reconocimiento universal de los Derechos de la Madre Tierra en la legislación, tratados y acuerdos internacionales.*
- 2. Bolivia defiende y fortalece en el ámbito internacional mecanismos para el desarrollo de sistemas productivos sustentables y de conservación de los bosques y la biodiversidad con enfoques que no están basados en los mercados sino en la gestión comunitaria de poblaciones locales, de indígenas, campesinos y pequeños productores; criticando los esfuerzos de mercantilización de la naturaleza en el marco del sistema de las Naciones Unidas.*
- 3. En Bolivia todas las actividades de exploración, explotación, transformación, industrialización, transporte y comercialización de los recursos naturales renovables y no renovables se realizan en el marco del respeto y complementariedad con los derechos de la Madre Tierra, conociendo y respetando los límites de regeneración de sus componentes.*
- 4. Bolivia habrá consolidado un Sistema Plurinacional de Áreas Protegidas incluyendo áreas del nivel central del Estado y de todas las entidades territoriales autónomas con participación y gestión comunitaria y social de pueblos y comunidades indígenas y campesinas, así como poblaciones locales.*
- 5. Bolivia habrá desarrollado procesos de gestión territorial y acciones concertadas públicas, privadas y comunitarias para el desarrollo de sistemas productivos sustentables con un uso óptimo de suelos, donde se combina la conservación de los bosques y las funciones ambientales con la realización de actividades productivas y la producción de alimentos.*

6. *Bolivia incrementa anualmente la cobertura forestal con un árbol por cada boliviana y boliviano.*
7. *En Bolivia no sufrimos por la escasez de agua y tenemos capacidades para prevenir los riesgos que son causados por el cambio climático y los desastres naturales.*
8. *El Estado Plurinacional de Bolivia promueve y desarrolla acciones eficaces para que en Bolivia se respire aire puro, no existan ríos contaminados y basurales, y para que todas las ciudades desarrollen condiciones para el tratamiento de sus residuos líquidos sólidos (Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2013).*

El Plan de Desarrollo Económico Social 2021- 2025 aprobado por Ley N°1407, de 9 de noviembre de 2021, establece las siguientes metas concretas en el Eje 8 de Medio Ambiente Sustentable y Equilibrio en Armonía con la Madre Tierra:

1. *Fortalecer el manejo integral y sustentable de los bosques como un recurso de carácter estratégico, promoviendo la protección de las áreas con vocación forestal.*
2. *Impulsar acciones de mitigación, adaptación y monitoreo para el cambio climático, con medidas de respuesta efectiva a sus impactos en armonía y equilibrio con la Madre Tierra.*
3. *Promover sistemas de vida con un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado en armonía con la Madre Tierra.*
4. *Promover el sistema de áreas protegidas, humedales, bofedales, como parte del patrimonio natural del país.*
5. *Fortalecer la gestión integrada de los recursos hídricos superficiales y subterráneos para alcanzar la seguridad hídrica (Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2021).*

En Bolivia, las políticas de investigación deben jugar un papel crucial en la búsqueda de soluciones efectivas para los desafíos que enfrenta el país. Estas políticas están diseñadas para abordar necesidades específicas y promover el desarrollo sostenible en diversas áreas.

En cuanto a la legislación específica sobre cambio climático, Bolivia cuenta con la Ley N° 300, de 15 de octubre de 2012, conocida como la Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien. Esta ley establece los principios, derechos, obligaciones y políticas para la protección y conservación del medio ambiente, así como para la mitigación y adaptación al cambio climático.

Bolivia ha ratificado la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que es un tratado internacional para abordar el cambio

climático en los diferentes países signatarios de este acuerdo. La CMNUCC establece compromisos y mecanismos para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático (Organización de las Naciones Unidas , 2024).

El cambio climático constituye una amenaza tangible al pleno y efectivo ejercicio de los derechos reconocidos en la legislación internacional de los derechos humanos. Se reconoce el derecho a la libre determinación de los pueblos indígenas y originarios, quienes se ven afectados desproporcionadamente por los severos efectos del cambio climático, por lo que la investigación y el desarrollo tecnológico, en esta área resulta ser determinante. (Ley 300, 2012)

Bolivia ha presentado su Contribución Nacionalmente Determinada (CND) ante la CMNUCC, en la cual se compromete a reducir sus emisiones y promover la adaptación al cambio climático. Además, de estas leyes y acuerdos internacionales, Bolivia también cuenta con la Ley N° 1333, de 27 de abril de 1992, Ley del Medio Ambiente, que establece un marco general para la protección del medio ambiente y la participación ciudadana en la toma de decisiones ambientales (Ministerio de Medio Ambiente, 1992).

En resumen, una legislación rica sobre cambio climático y conservación en Bolivia tiene como base lo dispuesto en la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, promulgada en 2009, la Ley Marco de la Madre Tierra, la ratificación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y la Ley del Medio Ambiente. Estas leyes y acuerdos establecen los principios, derechos, obligaciones y políticas para la protección y conservación del medio ambiente, la mitigación y adaptación al cambio climático, y la participación ciudadana en la toma de decisiones ambientales.

En este contexto, emergen las líneas de investigación prioritarias en Bolivia, asumidas a nivel de las universidades. Algunas de estas líneas incluyen el estudio del cambio climático, la adaptación a sus efectos, la revalorización de los saberes ancestrales, el cuidado del medio ambiente, la explotación sostenible de los recursos naturales y el desarrollo de tecnologías para la producción y explotación de materias primas. (CEUB, XII Congreso 2014).

5. Investigaciones con enfoque de cambio climático en la academia

Indudablemente el cambio climático es considerado en muchas universidades una línea de investigación de carácter transversal, las causas del cambio climático tienen una implicancia trascendental para la humanidad, y es la ciencia la que explica y finalmente trata de resolver los problemas que ocasiona en el ambiente la economía y la vida diaria de la sociedad, haciendo que su relevancia sea cada vez

mayor, es por ello que vale la pena, analizar las dos causas de su origen, naturales y las antropogénicas.



Causas naturales

Las causas naturales pueden encontrarse en las erupciones volcánicas, los cambios en la órbita de traslación de la Tierra, los cambios en el ángulo del eje de rotación de la Tierra con respecto al plano sobre el que se traslada y las variaciones en la composición de la atmósfera, entre otros, donde los geólogos han puesto sus esfuerzos para identificar los eventos sucedidos en las eras (arcaico, proterozoico, paleozoico, mesozoico, cenozoico; cuaternario) periodos de la tierra en los que los cambios de temperatura extremos ocurrieron.

Entre los efectos del cambio climático de origen natural, nos centramos en temas que tienen que ver con la desaparición de los dinosaurios con hipótesis que dicen que en el mesozoico hubo una gran actividad volcánica, hasta la caída de asteroides (Geographic, 2024), y en épocas más recientes la desaparición de civilizaciones, las cuales muchas se tornan enigmáticas y son los investigadores los que inquieren en el pasado asociando las causas a eventos extremos como las actividades volcánicas, terremotos, etc. (Geographic E. N., 2023).

En referencias a las causas naturales del cambio climático las investigaciones universitarias se centran en encontrar los vestigios de la fauna y flora prehistórica, donde los fósiles presentes en yacimientos, pueden ser encontrados en rocas sedimentarias, siendo los más destacados restos de anatomía ósea y en algunos casos huellas de animales prehistóricos, que nos dan una idea de su tamaño y las rutas transitadas (Burgos, 2024).

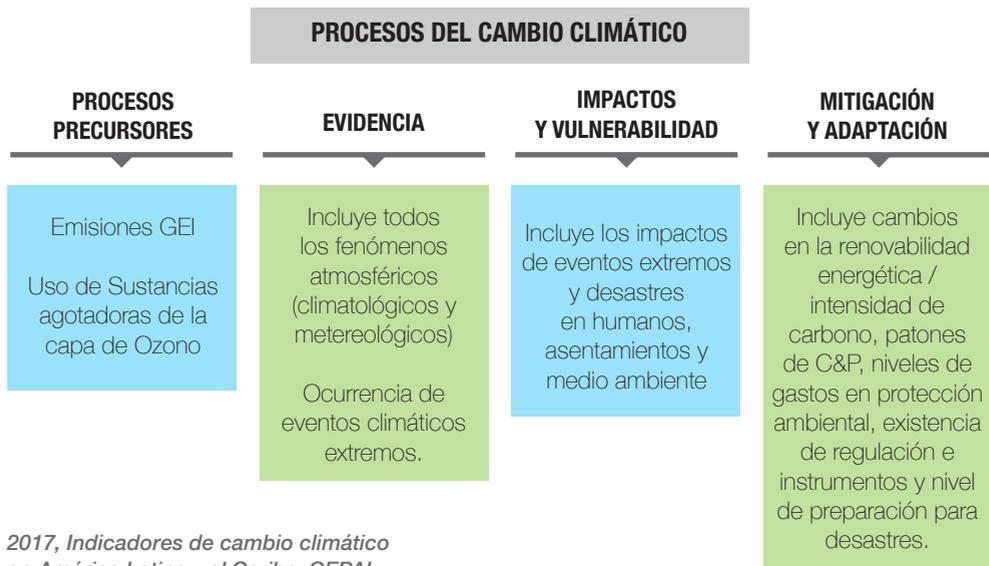
Investigadores asociados e investigadores individuales en las universidades producen material bibliográfico referente a la paleontología de trascendencia que aportan a proyectos de desarrollo económico local, siendo el turismo el sector más fortalecido (Omar Medina, 2019).

En la actualidad fenómenos naturales como los fenómenos de La niña y El niño, su conocimiento y su efecto climático es esencial tanto en la tarea de vigilancia, prevención y mitigación de los impactos negativos de las fases extremas de la

variabilidad climática, así como para el aprovechamiento de los aspectos positivos derivados de las mismas, en general, concitan el interés de los investigadores (Montealegre Bocanegra & Pabón Caicedo, 2017).

Causas antropogénicas

En referencia al cambio climático de origen antropogénico, el abordaje deber ser como un proceso, ya que está compuesto por: 1) Precusores del cambio climático, siendo las tareas de los académicos y técnicos encontrar, las 2) Evidencias del Cambio Climático, y conocer los 3) Impactos del Cambio Climático y Vulnerabilidad y con el fin de desarrollar acciones de 4) Mitigación y Adaptación.



2017, *Indicadores de cambio climático en América Latina y el Caribe, CEPAL.*

1) Precusores del cambio climático (gases de efecto invernadero, GEI), son abordados principalmente por dos problemas ocasionados por la acción antrópica que tienen sus efectos en la atmósfera, el efecto invernadero, que ocurre en la tropósfera y otro en la estratósfera con el debilitamiento de la capa de ozono (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, 2024)

En la academia las emisiones de los gases de efecto invernadero, pueden ser abordados, teniendo como base la normativa internacional y nacional, regulaciones y buenas prácticas, como el acceso al trabajo especializado de entes científicos globales, a considerar:

- a) La ley 1333, en el Reglamento en Materia de Contaminación atmosférica, Decreto Supremo N° 24176 de 8 de diciembre de 1995, presenta parámetros y valores para identificar, “límites permisibles”, de calidad del aire, calidad del aire para contaminantes específicos y un listado de contaminantes

- peligrosos a ser considerados en la elaboración de inventarios de emisiones a la atmósfera (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2022).
- b) La Norma NB/ISO 14064 para Gases de Efecto Invernadero (GEI) tiene como objetivo dar credibilidad y aseguramiento a los inventarios de emisión de GEI y a las declaraciones de reducción o eliminación de GEI. (IBNORCA, 2024).
 - c) El uso de la herramienta denominada “Huella de Carbono”, representa la cantidad total de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) generada por una entidad, permite cuantificar y evaluar el impacto de la entidad en el cambio climático. Sin embargo, con el fin de estimar la presencia de los GEI (los principales gases de efecto invernadero GEI, se ha desarrollado la norma boliviana. (NB/ISO 14067).
 - d) Las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC por sus siglas en inglés) son el núcleo del Acuerdo de París y de la consecución de esos objetivos a largo plazo, objetivos y medidas de mitigación y adaptación de gases que no son de efecto invernadero (GEI), que se centran en los sectores de agua, energía, bosques y agricultura, la actualización de la CND a fin de cumplir con el Acuerdo de París y realizar esfuerzos hacia una recuperación económica en armonía con la Madre Tierra, esta CND está articulada al Plan de Desarrollo Económico y Social - PDES 2021-2025 del Estado Plurinacional de Bolivia, a los ODS de medio ambiente (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2022).
 - e) Explorador de datos climáticos del CAIT, desarrollado y mantenido por el instituto de recursos mundiales, muestra la proporción de emisiones globales de GEI, el CAIT World Resources Institute tiene entre sus socios el Banco Mundial, UNICEF, entre otros. Climate Watch ofrece una base de datos consultable en línea que contiene gran cantidad de información acerca de variables climáticas e indicadores sobre la emisión de gases de invernadero y muchas otras variables de interés para todo aquel interesado en el cambio climático (World Resources Institute, 2024).
 - f) Emisiones derivadas del uso de energía en la agricultura FAOSTAT, es una base de datos estadísticos corporativos de la Organización para la Agricultura y la Alimentación, FAO, y posibilita la estimación de emisiones de la fermentación entérica del ganado, utilizando el método de Nivel 2 del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), como se describe en las Directrices del IPCC de 2006 (FAO, 2024).

Respecto a los Gases de Efecto Invernadero (GEI) provenientes de las actividades agrícolas, Bolivia, a nivel sudamericano, despacha a la atmósfera 24,56 toneladas métricas de dióxido de carbono, entre 24 países de América Latina y el Caribe, ocupa el octavo lugar. (Álvarez Orías, 2018),

En el país, el Programa Nacional de Cambio Climático, elaboró el inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI) para los años 2002 y 2004 bajo las metodologías estandarizadas del ente de apoyo técnico de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático CMNUCC, Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), desde esa época no se conoce un trabajo similar.

Docentes y estudiantes universitarios realizan investigaciones de la biomasa, y el carbono almacenado por árboles en áreas urbanas y periurbanas, con el fin de recomendar especies arbóreas que absorben y capturan el dióxido de carbono (CO₂) de la atmósfera reduciendo su presencia en el aire.

Los investigadores universitarios se centran en demostrar que algunas acciones de la sociedad, entre ellas festivales, y el parque motor que utiliza combustibles fósiles, inciden en el incremento en el Índice de Calidad Ambiental, ICA, debido a la mayor concentración de contaminantes por encima de los límites permitidos.

2) Evidencias del Cambio Climático, los académicos y técnicos tenemos un desafío, constatar el cambio climático, “no solo porque existe una corriente especializada con investigadores de gran trayectoria, que dicen que el cambio climático es un tema principalmente natural, efectivamente lo es, sin embargo este ha venido acelerándose desde la revolución industrial (1760-1840), siglo XVIII, siendo esta una causa antropogénica; provocando que las temperaturas promedio 1,2 grados Celsius sean más altas que hace dos siglos.

Ante un evento meteorológico extremo culpamos al cambio climático, aunque no siempre es responsable de estos fenómenos (CIEP, 2024), para que sea considerado como cambio climático se requiere que en un periodo de entre 20 a 30 años se repita un evento de manera constante (IPCC, 2013).

El clima es el estado promedio del tiempo atmosférico en un periodo largo de tiempo. Para determinar el clima se utilizan datos de precipitación, temperatura y otras magnitudes (viento, presión atmosférica, etc.) de al menos 30 años (CIT, 2017).

La escasez del agua en las cuencas, son estudiadas con criterios Pedagógicos, donde la Gestión Hidrosocial es educativa, y son las alianzas interinstitucionales la que provocan acciones concurrentes en beneficio de las poblaciones.

Investigaciones que tienen como objetivo recopilar, analizar y modelar datos de redes de ríos secos permiten crear un novedoso enfoque de metasistema global que incorpora hidrología, socioeconomía, ecología y biogeoquímica para diseñar estrategias, herramientas y recomendaciones para la gestión adaptativa de las redes fluviales.

3) Impactos del Cambio Climático y la Vulnerabilidad, es indudable que lo más destacado constituye, los eventos climáticos extremos (sequías, inundaciones, granizadas, etc.), en muchos casos atribuibles al cambio climático, y en otras situaciones corresponden a eventos cíclicos, siendo una de las causas de la migración campo - ciudad.

Un impacto que provoca preocupación en el sector productivo es el referido al “ciclo de lluvias que se comprime”; por lo tanto, el calendario agrícola se ha modificado. (Aguayo Mollo & Alvarez Orías, 2016).

Los académicos abordan un tema trascendental como es la migración, siendo origen del desequilibrio demográfico, esto repercute en la asimetría de la distribución de recursos económicos, lo cual imposibilita de ejecutar proyectos de inversión, como son los agroproductivos o relacionados con la salud y educación.

4) Mitigación y Adaptación al cambio climático

Todas las acciones que tiendan reducir los efectos del cambio climático, significan Mitigación, haciendo que sean menos graves, evitando o reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera.

La adaptación se entiende a partir de que los procesos de ajuste a los efectos actuales y futuros del cambio climático, son entendidos y asimilados por los seres vivos.

Los investigadores del área agronómica desarrollan tareas que tienen que ver con la implementación de sistemas de riego óptimos y desarrollan acciones productivas en ambientes controlados.

Los bancos de conservación de semillas de la biodiversidad y agrobiodiversidad, se han puesto de manifiesto con el fin de evitar la pérdida de la riqueza genética de las zonas degradadas.

Las investigaciones en Ciencias Aplicadas Megaelectroelectronicas trabajan en la fabricación de pilas de hidrogeno, generador de hidrogeno y mejoramiento de microturbinas, con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

La capacitación y formación permanente en la temática de cambio climático debe provocar investigaciones que ayuden a resolver los múltiples problemas que se presentan a partir de los problemas ocasionados por el cambio climático.

6. Principales Instituciones que rigen I+D+i

6.1. Viceministerio de Ciencia y Tecnología

En enero de 2023 el Viceministerio de Ciencia y Tecnología pasa a dependencia del Ministerio de Planificación del Desarrollo, amparado por el D.S. DOE 4857, art 38, inciso k) que le señala como función principal la de: *“Proponer y dirigir políticas de ciencia y tecnología, investigación científica, técnica y tecnológica, innovación y transferencia de ciencia y tecnología, rescatando los saberes locales y conocimientos ancestrales de forma concurrente con las entidades territoriales autónomas y descentralizadas, en el marco del PDES, para fortalecer la base productiva, la industrialización e impulsar el desarrollo integral de la sociedad”*.

Las atribuciones del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, en el marco de las competencias asignadas al nivel central por la Constitución Política del Estado, son las siguientes:

- a) Formular políticas de ciencia y tecnología, investigación científica, técnica y tecnológica, innovación y transferencia de ciencia y tecnología, en el marco del PDES, en los ámbitos nacional, sectorial, intersectorial y territorial; para fortalecer la base productiva, la industrialización e impulsar el desarrollo integral de la sociedad;
- b) Elaborar un plan de largo plazo que oriente el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación en el Estado;
- c) Coordinar y centralizar la temática de ciencia y tecnología, investigación científica, técnica y tecnológica, innovación y transferencia de ciencia y tecnología, con las universidades, institutos, entidades públicas, sector privado, cooperación internacional y otros actores, en el marco del PDES y del Modelo Económico Social Comunitario Productivo;
- d) Priorizar la investigación en determinados sectores, en el marco del PDES y del Modelo Económico Social Comunitario Productivo;
- e) Diseñar e impulsar la ejecución de programas y proyectos en ciencia, tecnología e innovación, en el marco del PDES dentro de los ámbitos nacional, sectorial, intersectorial y territorial;
- f) Implementar y consolidar el Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología para el desarrollo de procesos, productos y servicios innovadores, en el marco del Modelo Económico Social Comunitario Productivo;
- g) Articular a las instancias que desarrollan Ciencia y Tecnología con las prioridades del PDES;
- h) Establecer estrategias para la participación del Estado en Organismos Internacionales y Organismos Regionales, en materia de ciencia, tecnología, innovación y otras relacionadas, en coordinación con las instancias que correspondan;

- i) Coordinar con las instancias correspondientes para el fortalecimiento de capacidades en ciencia y tecnología en el marco del PDES, priorizando el sector productivo, impulsando la industrialización y desarrollo integral de la sociedad, en el marco del PDES”. (DOE 4857)

Las instituciones de ciencia y tecnología en Bolivia han desempeñado un papel importante en el impulso de la investigación, el desarrollo y la innovación en el país. Aunque la inversión en este ámbito es relativamente baja, se han llevado a cabo esfuerzos para promover la ciencia y la tecnología en Bolivia.

A partir de 2023, el Ministerio de Planificación del Desarrollo de Bolivia, como ente rector del sistema de planificación estatal, acoge al Viceministerio de Ciencia y Tecnología, cuya labor abarca la formulación, implementación y difusión de políticas, planes y programas de investigación científica y tecnológica en todo el territorio nacional. Esta decisión gubernamental puede ser asumida como pertinente y estratégica puesto que pretende que el desarrollo socio-económico del país tenga un fuerte apalancamiento o esté basado en el desarrollo de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación; a nivel internacional está lentamente demostrado que los países que más invierte en I+D+i son más innovadores y por ello alcanzan mayores niveles de desarrollo económico. Desde la academia años antes se propuso la creación de un ministerio de Ciencia y Tecnología, en algún tiempo fue escuchado positivamente por esferas gubernamentales, no prosperó, sin embargo, esta última decisión se considera más adecuada por cuanto encadena necesidades de tecnología y nuevo conocimiento con potenciamiento del ecosistema productivo y de innovación.

6.2. Viceministerio de Educación Superior de Formación Profesional

El Viceministerio de Educación Superior de Formación Profesional depende del Ministerio de Educación de Bolivia y tiene una estructura básica de tres direcciones, a su vez, tiene tuición sobre las universidades privadas e indígenas. El cuadro siguiente muestra su estructura organizacional.

Figura N° 1
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL NIVEL DIRECTIVO



6.3. Sistema de la Universidad Boliviana (CEUB - SUB)

El artículo 91 de la CPE, establece que la educación superior debe desarrollar procesos de formación profesional, generación y divulgación de conocimientos orientados al desarrollo integral de la sociedad. Promueve la participación de las universidades, las empresas productivas y de servicio tanto públicas como privadas, la incorporación de las naciones y pueblos indígenas originarios, lo que involucra transferencia de conocimientos y saberes ancestrales. (Estado Plurinacional de Bolivia, 2009)

El Sistema de la Universidad Boliviana conformado principalmente por 11 universidades públicas autónomas y 4 de régimen especial, goza del principio de la autonomía universitaria consagrado por la propia CPE, tiene la misión de coordinar los procesos de investigación, ciencia y tecnología. Su objetivo es resolver los problemas de la sociedad y de la base productiva en beneficio de todos los bolivianos, estableciéndose como su principal actividad la transferencia de conocimientos a partir de la implementación de estrategias para fomentar ciencia y tecnología, esto implica llevar los avances científicos y tecnológicos desde la academia hacia la práctica productiva. (XII Congreso CEUB, 2014).

La CPE señala un compromiso sólido con la investigación científica en las Instituciones de Educación Superior (IES) así como con el desarrollo de la Tecnología y la innovación para mejorar la calidad de vida de su población.

Las **Políticas de Investigación en Bolivia** se plasman en los planes gubernamentales y territoriales, los cuales constituyen el marco estratégico referencial para los planes universitarios. El sistema de la Universidad Boliviana cuenta con un Plan de Desarrollo Universitario (PDU) que es el consolidado de la planificación estratégica de todas y cada una de las universidades del sistema.

El PDU equivale a un Plan Sectorial de Desarrollo Integral con un carácter y régimen especial por la naturaleza académica, está orientado a una gestión por resultados,

preserva la identidad, estratégica y normativa propia del sistema de la Universidad Boliviana en el marco de la autonomía universitaria y guarda compatibilidad con la Agenda Patriótica (Plan General de Desarrollo Económico y Social – P.G.D.E.S.) y con el Plan de Desarrollo Económico y Social PDES.

Una estructura del sistema de I+D+i del SUB se muestra en el cuadro siguiente:



Al interior del Sistema de la Universidad Boliviana (SUB) y a partir de la coordinación y programación efectuada por el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB), se organiza el Sistema Nacional Universitario de Ciencia y Tecnología (SINUCYT).

Los órganos que componen el SINUCYT, según el Reglamento del Sistema Universitario de Ciencia y Tecnología son los siguientes:

- ▶ Congreso Nacional de Universidades: Un espacio de encuentro y deliberación entre las universidades del país.
- ▶ Conferencia Nacional de Universidades: Una instancia para la coordinación y planificación de actividades científicas y tecnológicas.
- ▶ Reunión Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología (RENACYT): Un foro para la presentación y discusión de investigaciones.
- ▶ Secretaría Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología del CEUB (SNICYT-CEUB): Encargada de la gestión y promoción de la investigación.

- Los Vicerrectorados: Representantes de las universidades en el ámbito Académico, científico y tecnológico.
- Dirección de Investigación de Ciencia y Tecnología: Encargada de coordinar y fomentar la investigación.
- Unidades de Investigación del SUB: Espacios dedicados a la investigación en cada institución.
- Sociedades Científicas de Estudiantes: Agrupaciones que promueven la participación estudiantil en la ciencia y la tecnología.

En conjunto, estos órganos están destinados a contribuir al fortalecimiento de la investigación y la innovación en el ámbito universitario boliviano.

7. Porcentaje de Publicaciones SCOPUS producidas por Bolivia y países de Sudamérica

La investigación en universidades de Bolivia, viene transitando diferentes hojas de ruta, aquellas que cuentan con un Plan Estratégico Institucional y han sido capaces de formalizar sus instancias técnico – administrativas de gestión de la investigación, incorporando en sus presupuestos recursos económicos aún simbólicos.

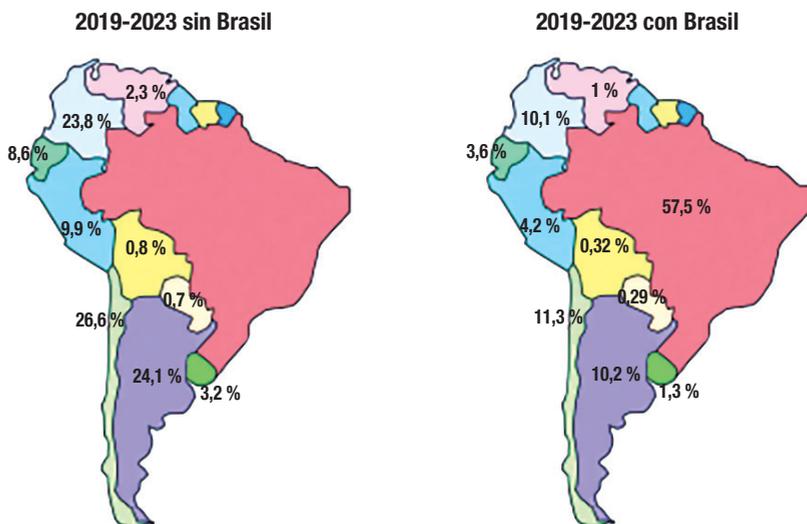
La cooperación internación, las ONG, Fundaciones han contribuido a la financiación de la investigación, con la compra de equipos, insumos, capacitando y formando profesionales que en muchos casos son referentes en sus áreas.

Otra fuente de financiamiento constituye los recursos IDH, algunos programas de ministerios que, en coordinación con municipios, empiezan a escribir experiencias de alta repercusión social porque los beneficiarios locales son los que más aprecian estas experiencias.

En este contexto las investigaciones realizadas y publicadas ahora se incorporan en el mundo digital de la web, donde diferentes empresas e instituciones registran a los investigadores y su producción en bases de datos de referencias bibliográficas, alcanzando algunas distinción entre sus similares por la calidad y transparencia de sus servicios como SCOPUS, que es una base de datos académica de referencias bibliográficas y citas de la empresa Elsevier, de literatura peer review y contenido web de calidad, con herramientas para el seguimiento análisis y visualización de la investigación (FECYT, 2024).

Un reflejo de la escasa producción científica de nuestro país nos muestra la base de datos bibliográfica SCOPUS, cuyos datos sobre producción científica a nivel de Sudamérica se muestra en el siguiente gráfico:

% PUBLICACIONES PRODUCIDAS POR PAÍS (SUDAMÉRICA)

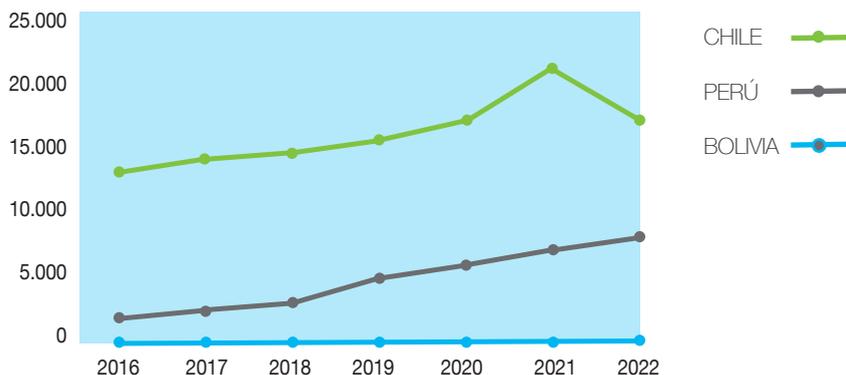


Fuente: Elaboración propia con datos SCOPUS, Feb 2024

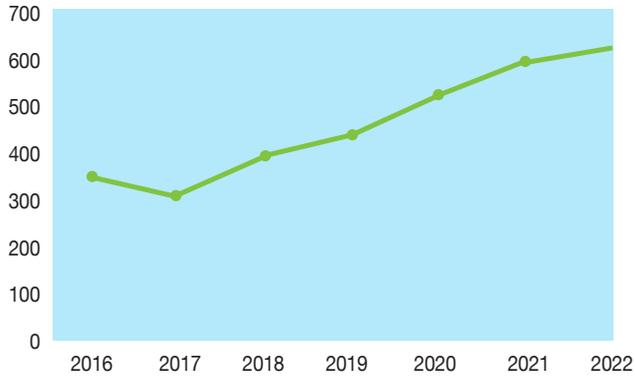
El porcentaje de publicaciones de Bolivia respecto al total de Sudamérica apenas representa el 0.8% sin tomar en cuenta a Brasil que tiene un gran impacto, caso contrario apenas alcanza un 0.32%

Comparando estos indicadores con los valores observados en países vecinos como Chile y Perú, estamos muy por debajo de sus indicadores, porque a pesar de tener un incremento anual estable, aunque incipiente, muestra que la ausencia de políticas e instancias específicas que promuevan el desarrollo del país a través de la investigación es mínimo.

Evolución de publicaciones Scopus / WOS (Países vecinos) 2016-2022



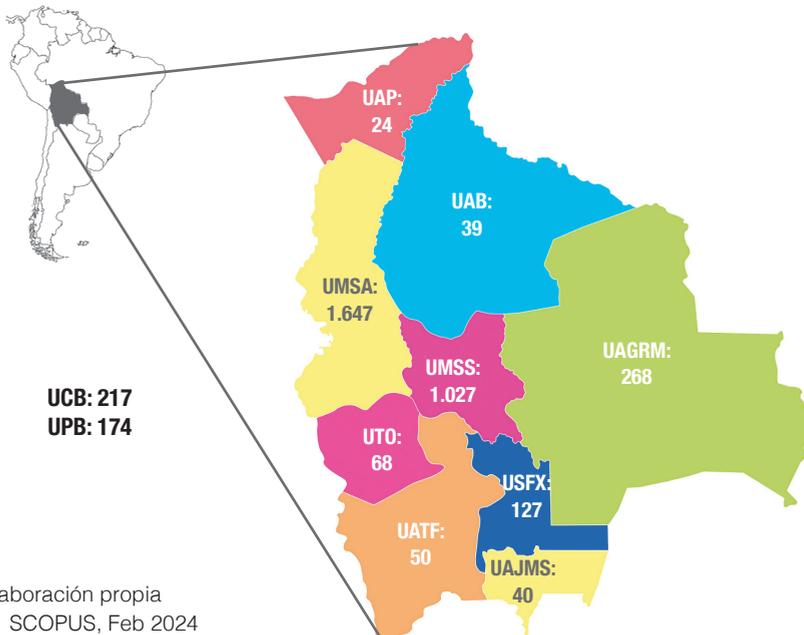
Evolución de publicaciones Scopus / WOS Bolivia 2016-2022



A pesar de la tendencia que muestra un leve crecimiento, éste es bajo puesto que no alcanza a 600 publicaciones en revistas de corriente internacional (Scopus/WOS) en el último año.

A nivel del Sistema de la Universidad Boliviana se tiene el siguiente cuadro con una participación de las universidades públicas. Se incluye dos universidades privadas que sobresalen con indicadores interesantes.

TOTAL PUBLICACIONES DE UNIVERSIDADES BOLIVIANAS



Fuente: Elaboración propia con datos SCOPUS, Feb 2024

La gestión y promoción de la investigación a nivel nacional y el apoyo a los Institutos de Educación Superior en Bolivia enfrentan retos relacionados con el financiamiento, la infraestructura, la formación de capital humano de avanzada y la vinculación con el sector productivo, desafíos que podrían enfrentarse de forma integral y sostenida con la creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Sin embargo, también existen oportunidades de colaboración internacional, políticas de inclusión, apoyo gubernamental y programas de desarrollo de capacidades que pueden impulsar la investigación y el desarrollo en el país, desafíos y retos que se tienen que enfrentar de forma conjunta y colaborativa. Sin embargo, la masa crítica de capital humano avanzado a nivel país no es la mínima necesaria para lograr un proceso de transformación en el sentido de la cultura de la investigación en Bolivia.

8. Visión General de las Fuentes de Financiamiento de I+D+i

Se tiene el antecedente favorable del mandato constitucional del artículo 103 de la CPE, parágrafo I, que dispone textual: *“El Estado garantizará el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, técnica y tecnológica en beneficio del interés general, se destinarán los recursos necesarios y se creará el sistema estatal de ciencia y tecnología”*. El esfuerzo fiscal relacionado con la inversión de I+D+i es mínimo, podemos considerar que apenas alcanza a un 0.14% del porcentaje el PIB, destinándose más recursos fundamentalmente al desarrollo de la educación.

Veamos algunas fuentes de financiamiento:

8.1. Recursos del Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH) para las Universidades públicas:

El Decreto Supremo N° 28421, de 21 de octubre de 2005, determinó el objetivo de establecer la distribución del Impuesto Directo de los Hidrocarburos y asignar competencias a las instituciones, entre las que se encuentran las universidades, a la letra señala:

“Las Universidades Públicas utilizan los recursos provenientes del IDH en actividades definidas en los Programas Operativos Anuales - POA y consignados en el presupuesto de la gestión, en los siguientes componentes:

- 1. Infraestructura y equipamiento académico.*
- 2. Procesos de evaluación y acreditación bajo la normativa vigente*
- 3. Programas de mejoramiento de la calidad y rendimiento académico*
- 4. Investigación científica, tecnología e innovación en el marco de los planes de desarrollo y producción a nivel nacional, departamental y local.*

5. Programas de interacción social dirigidos principalmente a poblaciones vulnerables y con altos índices de pobreza”.

El Reglamento Básico de Pre-inversión vigente emitido mediante Resolución Ministerial N° 115, de 12 de mayo de 2015, es el marco en el que todas las entidades del sector público deben registrarse incluyendo las universidades.

El Sistema de la Universidad Boliviana a través de muchas mesas de diálogo con la unidad de normas del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo dependiente del Ministerio de Planificación del Desarrollo, logró consensuar en 2007 un Reglamento Marco de Inversión Pública para el Sistema de la Universidad Boliviana (RM-IP-SUB), que reglamenta las normas, instrumentos y procedimientos del Sistema de Inversión Pública en su aplicación a las Universidades Públicas Autónomas.

El RM-IP-SUB reglamenta la gestión de los proyectos de Inversión Pública de las Universidades, que constituyen las opciones más convenientes desde el punto de vista académico, científico, económico y social, en el marco de los Planes de Desarrollo Nacional y Universitario.

Sin embargo, una valoración luego de 15 años de vigencia de dicho reglamento marco, establece lo siguiente:

1. Los recursos del IDH que al principio fueron valiosos por su envergadura y destino principalmente al crecimiento y desarrollo académico de las universidades, bajo el régimen de inversión pública, en los últimos años fueron disminuyendo por disposiciones gubernamentales de asignación de competencias adicionales para gasto corriente, en vista de que el Estado no tenía recursos para cubrir los déficits anuales de las universidades, por tanto, han quedado reducidos en más del 50%.
2. El Régimen de inversión pública que rige para el desarrollo de proyectos de Investigación científica, tecnología e innovación en el marco de los planes de desarrollo y producción a nivel nacional, departamental y local, es un sistema sumamente restrictivo, engorroso y burocrático y no adecuado para el desarrollo de este tipo de proyectos, que requieren flexibilidad, dinámica y sobre todo efectividad.

En otros países, como por ej. Paraguay, existe la Ley 6759 que regula la creación de unidades de gestión de proyectos de investigación en las universidades e institutos a los efectos de facilitar la gestión de los fondos captados para la investigación científica. A partir de la creación de estos órganos de administración de fondos captados para la investigación, se gestionan cuentas bancarias únicas, conforman equipos de administración, supervisión, rendición de cuentas y pueden adquirir bienes e insumos necesarios no sujetos a las leyes vigentes de contrataciones, asimismo, exoneran tributos aduaneros en la importación de equipos e insumos

necesarios para los proyectos de investigación y, en algunos casos, pueden ser exonerados incluso del IVA sujeto a presentación de resolución de liberación.

Será un desafío para el sistema de la Universidad Boliviana, consensuar una normativa óptima que permita aprovechar esos recursos de los impuestos a los hidrocarburos en procesos de investigación de alto impacto para el país.

8.2. El Fondo de Fomento al Desarrollo de Ciencia y Tecnología – FONDECyT.

El gobierno boliviano promulgó la Ley 1493, de 17 diciembre de 2022, cuyo artículo 5° establece la “Creación del Fondo de Fomento al Desarrollo de Ciencia y Tecnología para Universidades Públicas Autónomas”. Este Fondo tiene el objetivo de incentivar el desarrollo de proyectos de investigación científica, tecnológica e innovación, enmarcados en las áreas estratégicas y productivas del Estado Plurinacional de Bolivia que contribuyan a la industrialización con sustitución de importaciones.

Por la importancia de esta iniciativa gubernamental, de alguna forma estratégica, concreta y con el propósito de fomentar desde el Estado la investigación científica estratégica, se presentan los aspectos más relevantes del Reglamento del FONDECYT, mismo que ha sido aprobado por el DS No. 5008, de septiembre de 2023, que regula su funcionamiento estableciendo los términos, condiciones, alcances y operatividad.

El FONDECyT financiará el desarrollo de proyectos de investigación científica, tecnológica e innovación a ser desarrollados por las Universidades Públicas Autónomas, en base a necesidades identificadas por entidades públicas de áreas estratégicas y productivas del Estado que contribuyan a la industrialización con sustitución de importaciones.

La norma define las responsabilidades para el Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD) a través del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, que se constituye en el responsable de la administración del FONDECyT, como sigue:

- a) Identificar las necesidades de investigación y desarrollo en coordinación con entidades públicas de áreas estratégicas y productivas.*
- b) Lanzar al menos una (1) convocatoria pública al año, en la cual se definan plazos y condiciones para la presentación de proyectos.*
- c) Gestionar el proceso de evaluación y priorización de los proyectos a ser financiados.*
- d) Suscribir convenios con las Universidades Públicas Autónomas para la ejecución de los proyectos priorizados y con las entidades públicas de áreas estratégicas y productivas; en los que se establezcan las obligaciones de cada*

una de las partes.

e) Programar la transferencia de recursos a las Universidades Públicas Autónomas, para el financiamiento de los proyectos.

Para acceder al financiamiento con recursos del FONDECyT, las Universidades Públicas Autónomas deberán participar de convocatorias públicas, a través de la presentación de proyectos de investigación científica, tecnológica e innovación y suscribir un convenio con el Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD). Asimismo, dispone que el MPD será el titular de los derechos de propiedad intelectual que deriven de los proyectos de investigación científica, tecnológica e innovación financiados por el FONDECyT y se autoriza al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, a través del Tesoro General de la Nación - TGN, asignar recursos al Ministerio de Planificación del Desarrollo destinados al FONDECyT por un monto de hasta Bs50.000.000.-

En este contexto, es menester reconocer que a pesar de que el FONDECYT está creado por Ley y cuenta con el DS No. 5008 que aprueba su reglamentación respectiva, aún no salió ninguna convocatoria y será la primera convocatoria la que efectivice su vigencia.

A partir de la determinación de competencias al MPD es de destacar que el Estado, en este caso, ha diseñado una acción concreta favorable de fomento a la investigación y desarrollo tecnológico destinado a dinamizar el desarrollo económico, principalmente enmarcado en las áreas estratégicas y productivas.

Con anterioridad y en el marco del fomento al incremento de capital humano, el gobierno nacional emitió el DS N° 4995, de 2 de agosto de 2023, con la finalidad de promover la formación especializada para el fortalecimiento y desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas y productivas, esta normativa tiene por objeto autorizar la otorgación de becas de estudio de posgrado y cursos de especialización a favor de bolivianas y bolivianos.

Es importante considerar que el financiamiento de la investigación en las universidades de Bolivia puede provenir de diversas fuentes, tanto internas como externas. Algunas universidades bolivianas cuentan con sus propios fondos para financiar proyectos de investigación, mientras que otras buscan financiamiento a través de convocatorias y programas de investigación nacionales e internacionales.

9. Potencial Científico del SUB - 2022

Es evidente que el contexto mundial está enfocado en la competitividad y la productividad a nivel global, en relación con esta tendencia general, el Gobierno Boliviano ha planteado construir una nueva sociedad, más incluyente y participativa,

asumiendo trece objetivos en la Agenda 2025 entre los que destaca la soberanía científico-tecnológica. Estas tendencias globales que el Estado asume, constituyen para las universidades bolivianas el desafío para consolidar la articulación de sus tres funciones sustantivas: Docencia, Investigación y Extensión e Interacción Social. Estas funciones pasan a ser ejes en los cuales se promueve la formación profesional y la producción del conocimiento con pertinencia social.

En el campo de la Investigación el Sistema de la Universidad Boliviana cuenta con un potencial científico consolidado desde muchos años atrás. El Cuadro N° 2 nos muestra el alcance de dicho potencial, constituyéndose las universidades públicas autónomas las que mayormente han logrado mayores y mejores resultados.

Cuadro N°2
POTENCIAL CIENTÍFICO DEL SUB -2022

NRO.	UNIVERSIDAD	UNIDADES DE I+D+i	Nº DE INVESTIGADORES
1	Universidad Mayor, Real y Pontifica de San Francisco Xavier de Chuquisaca	12	18
2	Universidad Mayor de San Andrés	49	60
3	Universidad Mayor de San Simón	34	219
4	Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"	53	105
5	Universidad Autónoma "Tomas Frías"	7	22
6	Universidad Técnica de Oruro	12	40
7	Universidad Juan Misael Saracho	5	14
8	Universidad Autónoma del Beni "José Ballivián"	11	30
9	Universidad Nacional Siglo XX	3	15
10	Universidad Amazónica de Pando	4	35
11	Universidad Pública de El Alto	23	61
12	Escuela Militar de Ingeniería "Mariscal Antonio José De Sucre"	9	11
13	Universidad Católica Boliviana "San Pablo"	23	71
TOTAL		245	701

En el quehacer de las universidades, la investigación constituye la actividad esencial de su misión, sirve de soporte a la extensión e interacción y es el factor determinante en la transmisión y producción del conocimiento como sustento a la actividad científica. En esta función, se distinguen dos áreas que facilitan el proceso; por un lado, el área funcional o de soporte y, por otro, el proceso mismo de la investigación.

Los resultados de estos dos procesos se miden por indicadores utilizados en proceso investigativos, los que son establecidos por diferentes organismos como OCDE, UNESCO, BID, Viceministerio de Ciencia y Tecnología, CEUB, entre otros (CEUB, 2024).

Los indicadores de rendimiento y métricas más relevantes utilizadas en el Sistema de la Universidad Boliviana, se pueden sintetizar como sigue:

INDICADORES RELEVANTES DEL SUB

- ▶ Nro. de Unidades de Investigación con adecuada infraestructura
- ▶ Nro. de Unidades de Investigación con adecuado equipamiento
- ▶ Nro. de Unidades de Investigación con adecuados Insumos
- ▶ Nro. de centros de investigación especializados
- ▶ Porcentaje de presupuesto para I+D+i
- ▶ Nro. de Reglamentos de investigación
- ▶ Nro. de Líneas de Investigación
- ▶ Nro. Articulación publicados
- ▶ Nro. de revistas publicadas
- ▶ Nro. de contratos y convenios locales, nacionales e internacionales, empresas Estado universidad.
- ▶ Nro. de revistas arbitradas e indexadas de circulación internacional
- ▶ Nro. de registros de propiedad intelectual
- ▶ Nro. de patentes obtenidas
- ▶ Nro. de Licencias de Explotación
- ▶ Nro. de Unidades de transferencia tecnológica
- ▶ Nro. Transferencias Científicas realizadas
- ▶ Nro. de investigadores por Universidad
- ▶ Nro. de investigadores que participan en eventos científicos internacionales
- ▶ Nro. de investigadores extranjeros en proyectos de investigación
- ▶ Nro. de estudiantes beneficiarios con beca de investigación
- ▶ Nro. de Proyectos de Investigación
- ▶ Nro. de Equipos de Investigación
- ▶ Nro. de investigadores que participaron en programas de movilidad
- ▶ Nro. de Filiaciones a Redes de Investigación (Local, Nacional e Internacional)
- ▶ Nro. de Reconocimientos / Incentivos obtenidos por los investigadores
- ▶ Nro. de investigadores que publican en revistas indexadas
- ▶ Nro. de Citaciones de Artículos Científicos

10. Sistema de Propiedad Intelectual (PI)

La propiedad intelectual (PI) es sustancial para las universidades y las instituciones públicas de investigación, ya que les permite difundir los conocimientos que generan y utilizarlos en el sector económico; a su vez les permite proteger y retribuir el trabajo intelectual de la comunidad científica universitaria y asegurar el financiamiento, desarrollo de la investigación y la innovación institucional.

Es deber de las Universidades promover el registro de su propiedad intelectual e industrial como patrimonio intangible del país y administrarlo bajo criterios técnicos, que signifiquen una ventaja comparativa y competitiva en el marco formación profesional inter, multi y transdisciplinaria de calidad académica.

El Decreto Supremo N°28152, de 17 de mayo de 2005, establece la creación y organización del Servicio Nacional de Propiedad Intelectual (SENAPI), instancia responsable del registro de Propiedad Intelectual en Bolivia. El régimen legal aplicable del SENAPI se halla constituido por las normas del ordenamiento jurídico nacional, los tratados y convenios internacionales suscritos o adheridos por el país en esta materia y por los regímenes comunes adoptados en esta materia del ordenamiento jurídico de la Comunidad Andina de Naciones.

A nivel del Sistema de la Universidad Boliviana se cuenta con el Reglamento de Propiedad Intelectual e Industrial, aprobado por la Resolución No. 013/2023 de la II Conferencia Nacional Ordinaria de Universidades, realizada en la ciudad de Sucre los días 13 y 14 de febrero de 2023.

El artículo 1° del reglamento aprobado señala con claridad como propósito, el brindar el soporte legal general para la protección y promoción de las diversas formas de propiedad intelectual, desarrolladas por las Universidades del Sistema de la Universidad Boliviana, como principales fuentes de generación de conocimiento científico, artístico y cultural.

El que las universidades autónomas adscritas al Sistema de la Universidad Boliviana hayan logrado consensuar una normativa especial, puede considerarse como un hecho positivo e inédito hasta hoy, puesto que no se tenía una legislación propia a nivel de las universidades. Aquí, es importante destacar que la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (UAAGRM), tuvo la iniciativa de presentar una propuesta base de Reglamento de P.I. para todo el Sistema de la Universidad Boliviana en una Reunión Técnica Nacional de Direcciones de Investigación RETEC, la que fue considerada y aprobada en la II Conferencia Nacional de Universidades.

Está generalmente aceptado que, para alcanzar el éxito y la sostenibilidad del funcionamiento de sistemas de Propiedad Intelectual y Transferencia de Tecnología en las universidades, se recomienda considerar los siguientes aspectos:

- ▶ Definición de políticas institucionales
 - Para gestión de la Propiedad Intelectual de los resultados a transferir
 - Para el proceso de Transferencia
- ▶ Reglamentación específica con reglas claras para proceder.
- ▶ Claridad en funciones, roles, responsabilidades de los actores involucrados.
- ▶ Contar con una unidad o responsable de la gestión de Propiedad Intelectual institucional y Transferencia de Tecnología competente.
- ▶ Generar alianzas con el sector externo con interés en asimilar las tecnologías desarrolladas en la Universidad.
- ▶ Incentivar la investigación a partir de **necesidades** y **oportunidades reales** del sector socio productivo (empresarial, industrial).
- ▶ Impulsar proyectos con **resultados** que generen **impacto** (social, ambiental, económico).
- ▶ Identificar los resultados de la investigación científica con potencial de transferencia.
- ▶ Realizar eventos de interacción social, como Rueda de Negocios donde se puedan promocionar las investigaciones que realizan la universidad con sus investigadores y se capten las demandas de investigación de los diversos sectores de la sociedad.

Se puede concluir que una gestión efectiva del uso de herramientas que ofrece todo sistema de propiedad intelectual, permite la garantía de la producción científica e innovación tecnológica, comercializar los resultados con los consiguientes beneficios, competitividad y sostenibilidad.

Referencias

- Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, E. (10 de Enero de 2024). *EPA*. Obtenido de <https://espanol.epa.gov/la-energia-y-el-medioambiente/descripcion-general-de-los-gases-de-efecto-invernadero>
- Aguayo Mollo, J. C., & Alvarez Orías, J. P. (2016). Ciclo de lluvias se comprime advierten decrecimiento de la productividad. *Correo del Sur*. Obtenido de http://correodelsur.com/capitales/20161227_ciclo-de-lluvias-se-comprime-advierten-decrecimiento-de-la-productividad.html
- Álvarez Orías, J. P. (2018). Bolivia Ocupa el Octavo Lugar entre los más Contaminantes. Obtenido de https://correodelsur.com/capitales/20180102_bolivia-ocupa-el-octavo-lugar-entre-los-mas-contaminantes.html
- CEUB. (10 de Enero de 2024). Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación . En C. E. Boliviana. La Paz : CEUB. Obtenido de <https://ceub.edu.bo/universidades-del-sistema/>

- CIEP, C. e. (24 de enero de 2024). *CIEP, Centro en Investigación en Ecosistemas de la Patagonia*. Obtenido de CIEP, Centro en Investigación en Ecosistemas de la Patagonia : <https://www.ciep.cl/2021/03/10/ante-un-evento-meteorologico-extremo-culpamos-al-cambio-climatico-aunque-no-siempre-es-responsable-de-estos-fenomenos/#:~:text=Los%20eventos%20extremos%20se%20pueden,es%20responsable%20de%20dichos%20sucesos.>
- CIT, C. I. (2017). *El clima, el cambio climático, la vulnerabilidad y acciones contra el cambio climático*. Turrialba: Costa Rica.
- Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia. Febrero de 2009. Gaceta Oficial de Bolivia
- FAO, O. d. (20 de enero de 2024). *Academia de aprendizaje electrónico de la FAO*. Obtenido de <https://elearning.fao.org/course/view.php?id=1030>
- FECYT, F. E. (14 de Enero de 2024). *FECYT*. Obtenido de <https://www.recursoscientificos.fecyt.es/licencias/productos-contratados/scopus>
- Geographic, E. N. (14 de diciembre de 2023). *National Geographic España*. Obtenido de https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/desaparicion-civilizaciones-por-cambios-climaticos_14552
- IBNORCA. (10 de Enero de 2024). *IBNORCA*. Obtenido de <https://www.ibnorca.org/es/noticias/de-la-teoria-la-accion-medicion-de-la-huella-de-carbono-y-los-gases-de-efecto-invernadero>
- IPCC, G. I. (2013). *Cambio Climático 2013, Bases Físicas*. IPCC.
- Ley 1333 de 27 de abril de 1992. Ley del Medio Ambiente. Gaceta Oficial de Bolivia.
- Ley 2209 de 8 de junio de 2001. Ley de Fomento de la Ciencia, Tecnología e Innovación. Gaceta Oficial de Bolivia.
- Ley 300 de 15 de octubre de 2012. Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien. Gaceta Oficial de Bolivia.
- Ley 650 de 19 de enero de 2015. Agenda Patriótica 2025. Plan General de Desarrollo Económico y Social (PGDES) Gaceta Oficial de Bolivia.
- Ley 777 de 21 de enero de 2016. Ley del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE). Gaceta Oficial de Bolivia.
- Ley 1407 de 9 de noviembre de 2021. Plan de Desarrollo Económico (PDES) 2021-2025 “Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones”. Gaceta Oficial de Bolivia.

Ley 1493 de 17 de diciembre de 2022. Ley Financial. Gaceta Oficial de Bolivia.

Ministerio de Educación de Educación . (2016). *Guía de Universidades del Estado Plurinacional de Bolivia*. La Paz: Ministerio de Educación de Educación.

Ministerio de Planificación del Desarrollo. (2013). *Agenda Patriótica* (Primera ed.). La Paz: Unidad de Comunicación Social MPD.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua, M. (2022). *Contribución Nacionalmente Determinada(CND) del Estado Plurinacional de Bolivia*. La Paz: MMAyA.

Ministerio de Planificación del Desarrollo. (2021). *Plan de Desarrollo Económico y Social PDES 2021 a 2025*. La Paz: Ministerio de Planificación del Desarrollo.

Montealegre Bocanegra, J. E., & Pabón Caicedo, J. D. (2017). *Los fenómenos del El Niño y de la Niña*. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Organización de las Naciones Unidas . (12 de enero de 2024). *ONU, Cambio Climático* . Obtenido de <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico>

World Resources Institute, C. (10 de Enero de 2024). *World Resources Institute* . Obtenido de <https://www.wri.org/data/climate-watch-cait-country-greenhouse-gas-emissions-data>

CAPÍTULO II

Investigación, Desarrollo e Innovación en Paraguay

CAPÍTULO II - INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN PARAGUAY

Rodrigo Gustavo Britez Carli

Ministerio de Educación y Ciencias (Paraguay)

Maria Gloria Paredes

Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)

Luciano Román Medina

Venialdo Santacruz Zárate

Universidad Católica «Nuestra Señora de la Asunción»

Unidad Pedagógica Carapeguá (Paraguay)

Gabriela Bobadilla

Universidad Nacional del Este (Paraguay)

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN PARAGUAY

1. Estructura general de gobernanza para la gestión de la investigación en la República del Paraguay

La gestión de la investigación en la República del Paraguay está pautada por el marco normativo del *Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* (SNCTI) que integra a un conjunto de entidades públicas, nacionales, personas físicas y jurídicas dedicadas a actividades científicas y tecnológicas, siendo el Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología (CONACYT) el organismo responsable de la orientación y evaluación y coordinación de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología (PNCTI) establecida por Decreto Nro. 8420 (2018)¹. De esta manera los objetivos y estrategias vigentes en torno a políticas científicas nacionales se observan en el texto *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Paraguay 2017-2030* (CONACYT, 2017).

Un diagnóstico detallado de las características del SNCTI puede observarse en el libro *Relevamiento de la Investigación e Innovación en la República del Paraguay* (Lemarchand, 2018), el cual da cuenta de la compleja estructura conformada desde el origen del marco normativo del sistema de ciencia y tecnología paraguayo en 1997 (Ley Nro. 1028/97), modificado en el 2003 (Ley 2279/03), y la eventual creación del CONACYT, que ha llevado en la pasada década, a partir de la emergencia de Fondos de Desarrollo de la Investigación y la Educación (FEEI)² a un aumento significativo de la inversión pública en ciencia, tecnología e innovación (CTI), desde el 2013³.

De esta manera se vislumbra una estructura general de gobernanza público-privada para la gestión de la investigación concentrada en la política pública de CTI, con el CONACYT organizando las iniciativas de apoyo a I+D, innovación y calidad, en tanto que el Ministerio de Hacienda gestionando la mayor parte de recursos de apoyo a BECAS de postgrado, teniendo una representación cruzada en la gobernanza de las iniciativas desarrolladas.

1 Actualizando de esta manera la política previamente establecida en el año 2002

2 <https://feei.gov.py/sobre-el-feei/>

3 Es importante resaltar que el presente capítulo se limita a describir y mencionar el estado de la inversión pública en CTI desde 2013 a diciembre de 2023. Propuestas legislativas presentadas recientemente en torno a la Ley Nro. 4758, que crea el Fondo Nacional de Inversión pública y Desarrollo (FONACIDE) y el Fondo para la excelencia de la educación y la investigación, de ser aprobadas podrían afectar negativamente los niveles inversión estatal y sostenibilidad de programas descritos en este apartado.

Este es un sistema que de acuerdo con Servín (2016) es extremadamente frágil y desarticulado que *“no funciona como un sistema integrado, por lo que los esfuerzos de cada uno de los actores no son suficientes para generar procesos de innovación más dinámicos y de mayor alcance”* (p.199), en un contexto de baja inversión de empresas privadas en I+D, y escasa vinculación entre el sector productivo y las universidades, donde según Paredes y Maldonado (2022) *“a nivel organizacional de la gobernanza del SNCTI, si bien, existen niveles de responsabilidad definidos, la estructura funcional que facilite una coordinación para una mayor efectividad en los logros del sistema es débil”* (p.22).

1.1. Visión general de las políticas y directrices existentes que rigen las actividades de investigación a nivel nacional

A pesar de estas limitaciones, el contexto actual de las políticas públicas y directrices existentes a nivel nacional están integradas con el Plan Nacional de Desarrollo Nacional 2030, y ha dado pasos hacia su consolidación a través de roles regulatorios y de financiamiento del sector público, preponderante mediante el CONACYT como actor clave del SNCTI, y espacio de implementación de marcos regulatorios de actividades de investigación a nivel nacional, como ser el recientemente creado Sistema Nacional de Investigadores (SISNI), establecido por Ley Nro. 7064 (2023) que establece la carrera del investigador.

En este marco, la política pública en ciencias e innovación (CONACYT, 2017) tiene como *“fin último (...)contribuir al desarrollo sustentable del Paraguay, tanto en lo económico como en lo social y ambiental (...)”* con el objetivo de *“crear, mantener y aumentar las capacidades nacionales en investigación, desarrollo tecnológico e innovación, para poder apoyar las estrategias competitivas del sector productivo y a las políticas nacionales de desarrollo social, económico y ambiental.”* Esto se ha planificado mediante el establecimiento de cinco objetivos estratégicos definidos con horizonte al 2030, *“tomando como línea de base los indicadores (CTI) alcanzados en el 2015”*. Entre los objetivos estratégicos se mencionan los siguientes:

- ▶ Consolidar una Gobernanza sostenible del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) del Paraguay.
- ▶ Desarrollar capacidades nacionales para la generación de conocimiento en ciencia y tecnología.
- ▶ Orientar de los conocimientos y capacidades generadas en la I+D a la atención de desafíos económicos, sociales y ambientales del Paraguay.
- ▶ Fortalecer la innovación como base para la creación y sostenimiento de las ventajas competitivas del país, y
- ▶ Fomentar la apropiación social del conocimiento técnico y científico como factor de desarrollo sostenible.

Cada uno de estos objetivos estratégicos suponen estrategias específicas plasmadas a través de diferentes programas e iniciativas impulsadas por el CONACYT. Por ejemplo, el primer objetivo estratégico mencionado arriba establece

como indicador de avance de meta el “lograr una inversión en I+D equivalente al 0,50% del PBI”, refiriendo una serie de estrategias vagamente delineadas a desarrollarse para tal fin.

En este sentido, la principal fuente de financiación disponible para proyectos de investigación a nivel nacional, es a través de la inversión pública, siendo el CONACYT la entidad referente para tal fin mediante diversos programas e iniciativas: PROCIENCIA, PROINNOVA y otros.

Al tiempo que es importante indicar que, en el ámbito de cada universidad del sistema, se interpreta dicha visión en términos de directrices específicas en cuanto a las actividades de investigación desarrolladas en términos de las realidades y necesidades percibidas en su contexto de acción, como puede observarse en las siguientes prácticas institucionales de las universidades autónomas públicas y privadas adscritas al consorcio INNOVA: Universidad Nacional del Este (UNE), la Universidad Nacional de Asunción (UNA) y la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (UC).

1.1.1. Visión y directrices existentes que rigen las actividades de investigación en la Universidad Nacional del Este - UNE

En cuanto a la visión general de las políticas y directrices que rigen las actividades de investigación en las universidades, la UNE ha incluido en su Plan Estratégico (Resolución Nro. 1/2022) como política de investigación, desarrollo e innovación:

El desarrollo de la producción científica y tecnológica de calidad, relevancia y pertinencia; la formación de investigadores; la publicación y divulgación del conocimiento a través de los medios científicos de referencia; la priorización de la gestión; la asignación de recursos; y a su vez, la realización de proyectos de investigación en niveles multidisciplinarios, interdisciplinarios y transdisciplinarios, sobre la base de la definición de líneas prioritarias vinculadas con la formación de pregrado, grado y postgrado, y la extensión para abordar los problemas regionales, nacionales e internacionales.

A partir de esta política, se establece una estructura; a instancia del propio Consejo Superior Universitario: El Consejo de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional del Este (CONCITUNE)⁴ que actúa como órgano de asesoramiento al Rector en la gestión de la investigación. Este cuenta con un comité de apoyo denominado Comité Científico, integrado por todos los directores de investigación de las Facultades y Escuelas Superiores, quienes colaborativamente gestionan y desarrollan la investigación en la UNE. En primer término, cada unidad académica acorde a las carreras que ofrece y, por otro lado, las desarrolladas en forma conjunta e interdisciplinariamente.

⁴ Consejo de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional del Este <http://investigacion.une.edu.py/index.php/concitune>

La incorporación de la universidad en el Proyecto INNOVA, ha permitido una planificación de la gestión de la investigación en el sentido de contar con un marco estratégico. En este contexto se establece como misión: *“Fortalecer las unidades de I+D+I, velando por la pertinencia y la relevancia de la producción científica en el contexto nacional e internacional, con el fin de responder a las necesidades de la sociedad”*. Y como visión: *“Ser reconocida como una instancia de investigación, que genere conocimientos científicos relevantes a nivel nacional e internacional, que aporte al desarrollo e innovación tecnológica”*, inspirada en los valores de respeto, compromiso, honradez, equidad y excelencia que configuran el desarrollo y la producción de la ciencia.

1.1.2. Visión y directrices existentes que rigen las actividades de investigación en la Universidad Nacional de Asunción - UNA

La UNA está comprometida a establecer un entorno de investigación sólido y ético, basado en principios rectores que promueven la excelencia académica, la integridad científica y la contribución significativa al conocimiento.

Las políticas se estructuran para abordar aspectos clave, como la ética de la investigación, la integridad académica, la diversidad en la investigación y la colaboración interdisciplinaria.

Las políticas y directrices que delinear y orientan las actividades de investigación en la Universidad Nacional de Asunción (UNA) de Paraguay son documentos legales que proporcionan el marco normativo y las estrategias institucionales que modelan la dirección y los objetivos generales de la investigación en la universidad, asegurando que esta se lleve a cabo con los más altos estándares éticos y académicos.

En el marco legal que respalda estas políticas se destacan leyes nacionales e internacionales que influyen en la práctica de la investigación. Además, los documentos prevén consideraciones sobre la protección de los derechos de los investigadores, la privacidad y la seguridad de los participantes en la investigación y el manejo ético de los datos.

Las estrategias institucionales, por otro lado, se centran en la implementación efectiva de las políticas y en la adaptación continua a las cambiantes dinámicas de la investigación. Esto implica el desarrollo de programas de formación, el establecimiento de comités de ética de la investigación y la promoción activa de una cultura de investigación inclusiva y responsable, entre otras tareas.

1.1.3. Visión y directrices que rigen las actividades de investigación en la Universidad Católica «Nuestra Señora de la Asunción» - UC

En la Universidad Católica, las directrices que rigen la investigación se delinear en el documento *La Investigación en la Universidad Católica. Antecedentes,*

Características y Políticas Institucionales, aprobado mediante Resolución N° 211/2022.

El citado documento establece la concepción de la Universidad sobre la investigación y algunos aspectos procedimentales. En este sentido, el documento refiere que la institución «Tiene por misión integrar de manera coherente las exigencias propias de una Universidad “la docencia, la investigación y la extensión” siendo estos los pilares de la actividad universitaria en el marco del modelo de institución anhelado».

La investigación científica debe caracterizarse por ser autónoma, actualizada constantemente en el marco de las ciencias que cultiva y al servicio de los hombres, en diálogo entre las diversas disciplinas y con respeto a la visión cristiana, en concordancia con los objetivos establecidos en el Estatuto de la Universidad: «garantizar de forma institucional una presencia cristiana en la educación superior, frente a los grandes problemas de la sociedad y la cultura».

2. Planificación y priorización de la investigación a nivel nacional

La planificación y priorización de financiamiento público de la investigación a nivel nacional se da como fue mencionado arriba, en términos de las prioridades establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2030, plasmados en la Política Nacional de Ciencia e Innovación 2017-2030⁵.

Las universidades del sistema nacional toman en consideración las directrices de la política nacional, estableciéndose dinámicas de priorización institucional subordinadas a la disponibilidad de financiamiento público para obtener financiamiento para actividades de investigación que devienen de los programas del CONACYT⁶.

5 Es igualmente importante resaltar que desde el 2021 pueden observarse procesos de consulta desde el CONACYT a fin de articular con más precisión dichas prioridades acciones y procesos en una Agenda de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) <https://www.conacyt.gov.py/documentos-agenda-nacional-ciencia-tecnologia-innovacion>

6 Cabe destacar la importancia que en este proceso tiene la definición de líneas de investigación priorizadas, no solo en términos la planificación de la investigación, sino para postular proyectos de investigación en el CONACYT y captar recursos externos. En este sentido, el CONACYT establece como exigencia que los proyectos se enmarquen dentro de las líneas declaradas por las instituciones, en el formulario de Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT). Este formulario permite registrar la información sobre Actividades Científicas y Tecnológicas e Investigación y Desarrollo de las Unidades Informantes, y es administrado por el CONACYT, a fin de generar Indicadores de Ciencia y Tecnología del Paraguay. En este contexto, el CONACYT ha desarrollado el Curriculum Vitae Institucional (CVI), una herramienta que permitirá registrar y visualizar toda la trayectoria científica y académica de las organizaciones involucradas en las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) del Paraguay (CONACYT, s.f.).

2.1. Planificación y priorización de la Investigación en la UNA y la UNE

En la UNA, la planificación y priorización de la investigación se lleva a cabo en estrecha colaboración con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y otras instituciones académicas. Este proceso es esencial para alinear las actividades de investigación con la misión y los objetivos estratégicos de la universidad y contribuir de manera significativa al desarrollo nacional. La implementación de la ejecución de proyectos multidisciplinarios son elementos fundamentales para asegurar que la investigación no solo responda a las necesidades inmediatas del país, sino que también contribuya al avance sostenible y al desarrollo a largo plazo de Paraguay.

La UNA, en conjunto con el CONACYT, utiliza métodos participativos y consultas extensivas para identificar las prioridades de investigación. Esto implica la participación activa de investigadores, académicos, representantes de la industria y otras partes interesadas. Se llevan a cabo reuniones, talleres y encuestas para recopilar información sobre las necesidades y desafíos más apremiantes que enfrenta la sociedad paraguaya. Este enfoque holístico garantiza que las prioridades de investigación estén informadas por una comprensión completa de las demandas actuales y futuras del país.

Una vez identificadas las prioridades, la UNA implementa estrategias efectivas, armonizadas con el Estatuto, el Plan estratégico y demás documentos para desarrollar planes y proyectos de investigación que aborden estos temas críticos. Se establecen equipos multidisciplinarios que integran expertos de diversas áreas para fomentar enfoques holísticos y soluciones innovadoras.

La universidad promueve la colaboración interinstitucional, trabajando estrechamente con otras universidades, instituciones de investigación, municipios, organismos multilaterales, la industria y la comunidad educativa en general. Estas asociaciones permiten la combinación de conocimientos especializados y recursos, fortaleciendo así la capacidad de investigación y ampliando el impacto de los proyectos.

La movilidad académica y la participación en redes internacionales también son estrategias clave para asegurar la diversidad de perspectivas y la adopción de mejores prácticas globales. La UNA fomenta la participación en programas de financiamiento nacionales e internacionales que respaldan iniciativas alineadas con las prioridades de investigación establecidas.

De la misma manera en la Universidad Nacional del Este analizan las áreas prioritarias a la luz de los ejes misionales de la institución, así como las áreas de interés o actuación como las carreras de grado ofrecidas. Al tiempo que las políticas nacionales respecto a las prioridades del país, establecidas por el CONACYT y los documentos de referencia.

2.2. Planificación y priorización de la Investigación en la UC

La Universidad Católica «Nuestra Señora de la Asunción» cuenta con los siguientes procedimientos y criterios para establecer las líneas de investigación:

- La identidad de la institución, establecida en el Estatuto y en los principales documentos institucionales.
- La realidad regional o local donde se encuentra cada sede o unidad pedagógica.
- Las carreras y postgrados que ofrece.
- El Plan Nacional 2030.

Por lo tanto, para establecer las prioridades y las líneas de investigación se tienen en cuenta básicamente tres factores: el contexto institucional como la misión y visión, el contexto regional o local y, por último, el contexto nacional. Estas prioridades se plasman en las diversas iniciativas como concursos de proyectos de investigación, de monografía, de ensayos y programas de incorporación de investigadores. Por ejemplo, el Concurso de Proyectos de Investigación (2017), organizado por la Dirección General de Postgrado e Investigación establece entre sus finalidades:

... la realización de trabajos de corto plazo, pero de calidad académica, que propongan temas y problemas pertinentes y oportunos para la actual coyuntura social, científica y tecnológica del país; y, por otra parte, iniciar la articulación de un espacio de producción de conocimiento y debate en algunas áreas sensibles a la realidad nacional y a la filosofía de la Universidad Católica.

En cuanto a las líneas de investigación, la Resolución N° 171/2015 menciona que las mismas son establecidas por la Comunidad Académica en sus Unidades a través de los órganos competentes y luego revisadas y aprobadas por el Vicerrectorado Académico. En concordancia con lo anterior, la Resolución N° 211/2022 establece que:

En las unidades académicas, se definen las líneas de investigación y la estructura interna para su desarrollo. Las mismas deben poseer una clara articulación con la actividad académica ya instalada, y se establecen alineadas al Plan Nacional 2030. Serán aprobadas en primera instancia por las autoridades máximas de cada unidad académica y remitidas una vez aprobadas al Vicerrectorado Académico y de Investigación para su análisis y aprobación final.

3. Visión General de las Fuentes de financiación

Las Universidades del sistema de acuerdo a su carácter institucional, públicas o privadas y contexto de acción, consideran, en cierta medida, fuentes de financiamiento divergentes, en el caso de actividades de investigación.

3.1. Visión General de las Fuentes de financiación UNA y la UNE

La Universidad Nacional de Asunción (UNA) y la Universidad Nacional del Este (UNE) conscientes de la importancia de la financiación para impulsar la investigación y el desarrollo académico, han establecido un sistema integral de fuentes de financiación que abarca tanto oportunidades internas como externas. Este enfoque garantiza la viabilidad y sostenibilidad de proyectos de investigación, contribuyendo al avance de la ciencia y la innovación en la institución.

Estas ofrecen varias fuentes de financiación a sus investigadores incluyendo:

- ▶ Fondos institucionales: asignación de recursos internos para respaldar proyectos de investigación emergentes y estratégicos que estén alineados con sus objetivos académicos y de desarrollo.
- ▶ Subvenciones gubernamentales: a través de programas de financiamiento gubernamentales que respaldan la investigación en diversas áreas temáticas. Esto refleja el compromiso de la universidad con las prioridades nacionales de desarrollo.
- ▶ Colaboraciones con la industria: buscando alianzas con la industria para financiar proyectos conjuntos que no solo aborden desafíos relevantes, sino que también fomenten la aplicación práctica de la investigación.
- ▶ Los criterios y procedimientos para asignar los recursos buscan garantizar una distribución equitativa y eficiente de los recursos e incluyen:
- ▶ Evaluación por pares: un sistema de revisión por pares garantiza la calidad y relevancia de los proyectos propuestos, asegurando que solo aquellos prioritarios sean financiados.
- ▶ Alineación con objetivos institucionales: Los proyectos se evalúan en función de su contribución a los objetivos estratégicos de la universidad, asegurando que estén en consonancia con la misión y visión institucional.
- ▶ Impacto social y científico: Se valora el potencial impacto de los proyectos en la sociedad y en el avance del conocimiento científico.

Entre las estrategias para promover procesos de financiación competitivos y transparentes pueden mencionarse:

- ▶ Divulgación clara de oportunidades: La información sobre oportunidades de financiamiento se comunica de manera transparente, llegando a la comunidad académica de manera amplia y oportuna.
- ▶ Criterios de evaluación explícitos: Los criterios utilizados para evaluar propuestas se comunican claramente, asegurando que los investigadores

comprendan los requisitos.

- ▶ Participación activa de la comunidad académica: Se fomenta la participación activa de los investigadores en la definición de prioridades.

A través de estas prácticas, busca crear un entorno propicio para la excelencia académica, la innovación y el avance sostenible de la investigación en su comunidad.

La financiación interna depende del presupuesto general de gastos de la nación. En cuanto a la financiación externa, se basa en los organismos de fomento nacionales como internacionales a partir del concurso de proyectos alineados con las prioridades del país, de acuerdo con lo planteado por los organismos de financiamiento. Por otro lado, las universidades postulan individualmente o en conjunto con otras a fondos internacionales de investigación y de acuerdo con las capacidades propias de la misma en el área o áreas de experiencia y fortalezas. En este contexto la asignación de recursos se da en función a los proyectos alineados con el plan anual de investigación, que a la vez se alinean con el plan estratégico institucional (PEI) y las establecidas por las políticas nacionales. De este modo, se promueven concursos internos de proyectos y se financia a aquellos mejor posicionados y alineados con el PEI.

3.2. Visión General de las Fuentes de financiación de la UC

En la Universidad Católica «Nuestra Señora de la Asunción» la financiación de la investigación proviene de dos fuentes: internas y externas.

- a) Financiación interna: anualmente, los directores generales de cada sede o unidades pedagógicas incluyen en el presupuesto destinado a la investigación: financiación de proyectos de investigación, eventos científicos, capacitación para la investigación, así como salario o remuneraciones a los investigadores. La asignación presupuestaria para la investigación se ciñe a las *Pautas y Políticas Administrativas* que establece el Vicerrectorado de Administración y Finanzas. Entre estas pautas figuran:
 - La realidad institucional de cada sede o unidades pedagógicas.
 - La previsión de los recursos o la fuente de financiamiento.
 - Aplicación de criterios de racionalidad.

Asimismo, para asignar los recursos se tiene como referencia el Plan Estratégico Institucional, los objetivos y prioridades que se establecen en este documento.

- b) Financiación externa: incluye aquellos fondos por los cuales la universidad concursa o postula para captar de otros organismos o instituciones. En este sentido, la Universidad se presenta a las convocatorias del Consejo Nacional de Ciencias y Tecnologías (CONACYT) en el marco del programa Prociencia. Actualmente, cuenta con diversos proyectos financiados principalmente por

el CONACYT⁷. Asimismo, en menor medida hay proyectos financiados por otros organismos como la Unión Europea, y el Programa Iberoamericano de Ciencias y Tecnologías para el Desarrollo (CYDET).

En cuanto a la financiación externa, se consideran criterios o normas impuestas por las instituciones que financian la investigación, así como procedimientos contables y administrativos internos. Para asegurar la transparencia, la Universidad se somete anualmente a procesos de auditoría interna y externa.

Por otro lado, la institución se ciñe a dos documentos para la asignación de recursos, equipos e instalaciones: 1. Las pautas y políticas presupuestarias 2. Criterios de buenas prácticas para la presentación de proyectos de investigación.

Entre los criterios de buenas prácticas para la presentación de proyectos de investigación, se establecen cuestiones como:

- ▶ Generar conocimiento en la línea de investigación de la Unidad Académica, consolidarla y crear otras nuevas.
- ▶ Proponer soluciones científicas a problemas de la sociedad.
- ▶ Aumentar la producción científica.
- ▶ Mejorar el posicionamiento de la Universidad a nivel nacional e internacional.
- ▶ Ampliar el número de docentes investigadores o consolidar la figura del docente investigador.
- ▶ Desarrollar programas de formación de investigadores o de iniciación científica.

En cuanto a los criterios de asignación de los recursos procedentes de financiación externa, se recomienda destinar al menos 20% de los egresos a inversiones patrimoniales o equipos inventariables (laboratorios, equipos para investigación).

Para facilitar la gestión de la investigación y, sobre todo, la captación de recursos externos, la Dirección General de Postgrado Investigación (DGPI), dependiente del Vicerrectorado Académico y de Investigación, se encarga de capacitar y asistir a las diversas unidades: facultades, centros de investigación y pone a disposición de los directivos e investigadores, los documentos referenciales -en la intranet- para la elaboración y gestión de los proyectos de investigación.

4. Gestión e intercambio de datos

Los datos son la materia prima de la investigación científica. Son la base para la generación de nuevos conocimientos, la toma de decisiones y la resolución de problemas. Por ello, la gestión e intercambio de datos de investigación es una actividad fundamental para las universidades.

7 Proyectos con financiación externa <https://www.universidadcatolica.edu.py/investigacion/>

La gestión de datos de investigación es el conjunto de actividades relacionadas con la recopilación, almacenamiento, organización, preservación y comunicación de los datos de investigación. Una buena gestión de datos de investigación garantiza que los mismos sean accesibles, confiables y reproducibles. El intercambio de datos de investigación es el proceso de compartir los datos de investigación con otros investigadores y así contribuir a la reproducibilidad de los resultados de la investigación, a la colaboración entre investigadores y al avance de la ciencia.

Las Universidades disponen de una serie de normativas y criterios específicos a fin de organizar dichos intercambios.

4.1. Gestión e intercambio de datos en la UNA y UNE

La Universidad Nacional de Asunción implementa políticas que rigen la recopilación, almacenamiento y gestión segura de los datos de investigación y la accesibilidad. Estas políticas se alinean con estándares éticos y legales, y se aplican a todas las etapas del ciclo de vida de los datos. Se destacan aspectos clave como:

- ▶ Ética en la recopilación: asegurando el consentimiento informado de los participantes y el cumplimiento de normas éticas y legales relevantes.
- ▶ Almacenamiento seguro: se establecen protocolos de almacenamiento seguro que incluyen medidas de seguridad física y digital para proteger la integridad y confidencialidad de los datos.
- ▶ Preservación a largo plazo: Se implementan estrategias para la preservación a largo plazo de los datos, garantizando su disponibilidad para futuras investigaciones y cumpliendo con principios de transparencia y rendición de cuentas.

Además, la UNA promueve activamente la puesta en común de datos y prácticas de acceso abierto como parte de su compromiso con la transparencia y la colaboración en la investigación, establecen como directrices específicas:

- ▶ Acceso abierto y transparencia: fomentando la publicación de datos de investigación en repositorios de acceso abierto, promoviendo la transparencia y permitiendo que otros investigadores accedan y construyan sobre los resultados existentes.
- ▶ Intercambio de datos: La UNA dispone de una plataforma que centraliza las publicaciones editadas en las 14 Facultades y los 5 Centros de investigación, la misma es abierta al público promoviendo la colaboración y el uso de la información generada denominada *Revistas científicas de la UNA*.⁸

En la UNE, la gestión e intercambio de datos de investigación es una responsabilidad compartida por los investigadores, las bibliotecas y los centros de investigación que

⁸ <https://revistascientificas.una.py/>

son las unidades académicas. Los investigadores son responsables de recopilar, organizar y documentar los datos de investigación de manera adecuada.

Las bibliotecas y los centros de investigación pueden proporcionar apoyo a los investigadores en la gestión de datos de investigación, así como promover el intercambio de datos de investigación.

Esto se ve plasmado en una norma general que tiene como objetivo establecer los principios y procedimientos para la recopilación, almacenamiento y gestión segura de los datos de investigación en la Universidad Nacional del Este (UNE). Dichas Normas establecen que:

- Los investigadores deben recopilar los datos de investigación de manera ética y responsable, respetando los derechos de los participantes y la privacidad de los datos personales.
- Los datos de investigación deben almacenarse de manera segura y eficiente, utilizando métodos y herramientas adecuados para el tipo de datos.
- Los investigadores deben gestionar los datos de investigación de manera organizada y sistemática, utilizando prácticas que garanticen la transparencia, la reproducibilidad y la seguridad de los datos.
- Los investigadores deben considerar la posibilidad de poner en común los datos de investigación, siempre que sea posible y apropiado.
- Los investigadores deben utilizar prácticas de acceso abierto para poner en común los datos de investigación, siempre que sea posible y apropiado.
- Los investigadores deben proteger la privacidad y la confidencialidad de los datos personales contenidos en los datos de investigación.

En este contexto, las normas de la UNE establecen que la universidad debe proporcionar a los investigadores los recursos y el apoyo necesarios para la gestión adecuada de los datos de investigación. Igualmente, es de destacar que la universidad dispone de una plataforma que centraliza las publicaciones editadas en las ocho Unidades Académicas, la misma es abierta al público y promoviendo la colaboración y el uso de la información generada, se encuentran disponibles en el *Portal de Revistas científicas de la UNE*⁹ y en el *Portal del conocimiento* que contiene los resúmenes de los Trabajos Finales de Grado y Postgrado.

4.2. Gestión e intercambio de datos en la UC

Para la Universidad Católica, la transferencia consiste en el traslado de los inventos y resultados científicos en beneficio de la sociedad, que puede darse a través de publicaciones científicas, intercambio de conferencias científicas, relaciones formales e informales con la industria y la incorporación de recursos humanos altamente capacitados en el campo laboral. Consiste en la transmisión de una

9 Portal de Revistas Científicas Universidad Nacional del Este
<http://revistas.une.edu.py/>

entidad a otra de derechos de propiedad intelectual para utilizar o comercializar tecnologías como resultado de la investigación científica. Los productos resultantes de la investigación deben estar focalizados a la solución de problemas que enfrenta la sociedad (Lineamientos generales sobre Investigación y Transferencia Tecnológica y de los resultados de la investigación científica).

Los conocimientos generados o gestionados en la Universidad, se pone a disposición mediante publicaciones y eventos académicos científicos: conferencias, simposios, congresos, etc. La modalidad de publicación escrita más frecuente la constituyen las revistas científicas, que funcionan en las diversas facultades o unidades:

Revista Estudios Paraguayos

Revista Jurídica UC

Revista Escritos del Sur

Revista CyT

Revista In situ

Particularmente, en la Unidad Pedagógica Carapeguá, se lleva a cabo el intercambio de las revistas -en modalidad impresa- con otras universidades. Por un lado, se envía a las diversas universidades del país y de Sudamérica y, por otro lado, se reciben revistas de las otras universidades, como forma de intercambio.

Asimismo, los Centros de Investigación¹⁰ que funcionan en la Universidad cumplen un rol importante en la gestión, difusión e intercambio del conocimiento.

5. Métodos para evaluar los resultados y el impacto de la investigación

Dada la diversidad institucional se pueden observar coincidencias y divergencias en relación con los criterios utilizados para la evaluación de impactos de los resultados de investigaciones. En este sentido, el carácter de la institución supone una diversidad de criterios normativos e indicadores en relación con la estimación de los efectos obtenidos a partir de actividades de investigación, que van -en el caso de la Universidad Nacional del Este- a establecer como indicador clave publicaciones realizadas en medios de impacto global (Revistas con buenos factores de impacto y Congresos internacionales de prestigio), medios y aplicabilidad práctica y/o obtención de patentes.

10 <https://www.universidadcatolica.edu.py/pensamiento-e-investigacion/#1534529435434-a13b4655-2e20>

5.1. Métodos para evaluar los resultados en la UNA y UNE

La Universidad Nacional de Asunción y la Universidad Nacional del Este, utilizan un enfoque integral para evaluar los resultados y el impacto de la investigación, reconociendo la diversidad de disciplinas y la necesidad de medir más allá de las métricas tradicionales para comprender la contribución de la investigación a la sociedad y al avance del conocimiento.

Las Universidades reconocen la importancia de medir la productividad y la calidad de los proyectos de investigación, actualmente estos datos se ven reflejados en los informes del posicionamiento institucional para los que se reportan periódicamente los logros obtenidos.

Existen varios indicadores clave de rendimiento (KPIs) y métricas específicas para evaluar la productividad y la calidad de la investigación en la institución. Estos indicadores abarcan diferentes aspectos del proceso como:

- ▶ Producción Científica: incluyendo la cantidad y la calidad de las publicaciones en revistas indexadas, conferencias internacionales y otros medios de difusión académica, así como el índice de impacto de las revistas y la frecuencia de citaciones.
- ▶ Impacto Social: valorando el impacto social de la investigación, utilizando métricas que midan la contribución de los proyectos a la solución de problemas sociales, el desarrollo económico y la mejora de la calidad de vida.
- ▶ Colaboraciones y Redes de Investigación: se considera la participación en colaboraciones y redes de investigación como un indicador clave. La universidad fomenta la colaboración nacional e internacional.
- ▶ Obtención de Financiamiento Externo: se refiere a la capacidad de los investigadores para obtener financiamiento externo para sus proyectos de investigación.
- ▶ Transferencia de Tecnología e Innovación: en las Universidades se valora la capacidad de transferir los resultados de la investigación a la sociedad y relacionados a la innovación y el desarrollo de tecnologías aplicables. Algunos de los indicadores considerados son la creación de patentes y la participación en proyectos de transferencia de tecnología; se consideran en la evaluación.
- ▶ Formación de Recursos Humanos: la Universidad considera la formación exitosa de recursos humanos, como la dirección de tesis de posgrado y la mentoría de estudiantes de investigación, como un indicador de la contribución de los investigadores al desarrollo académico.

5.2. Métodos para evaluar los resultados en la UC

En la Universidad Católica, para garantizar el impacto de los resultados de la investigación, se consideran indicadores que se evalúan desde el inicio del proyecto. Por ejemplo, en los lineamientos se establece que la Universidad, en su compromiso con la sociedad, busca los siguientes objetivos: innovación, excelencia y multidisciplinariedad, la divulgación de la actividad investigadora. Por ejemplo, en el programa de incorporación de investigadores, para la presentación de proyectos, criterios e indicadores de evaluación listados en la Tabla 1.

Tabla 1

Criterios e indicadores de evaluación de proyectos de investigación

NRO.	UNIVERSIDAD
Excelencia	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Calidad científico-técnica de la propuesta ▶ Marco institucional del proyecto ▶ Consolidación de la línea del investigador y coherencia institucional ▶ Capacidad y currículum del investigador
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Impacto y prioridad institucional ▶ Propuesta de comunicación y divulgación de los resultados ▶ Impacto social ▶ Establecimiento de vínculos con instituciones externas

Nota. Elaboración propia

Según el documento Guía de Buenas Prácticas para Proyectos de Investigación, establece que se debe enfatizar en los resultados para facilitar su evaluación, tanto en la fase de ejecución, así como su finalización, y que el órgano encargado de esta evaluación es la Dirección General de Postgrado e Investigación, de acuerdo con un formulario estandarizado. Los resultados pueden ser de distintos tipos, tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2*Tipos de resultados de los proyectos de investigación*

RESULTADOS	INDICADORES
Científicos	Producción científica medida en publicaciones. Se recomienda publicar en revistas indexadas, nacionales o internacionales.
Académicos	Trabajos finales de grado, proyectos realizados en el marco de trabajos finales de grado o postgrado, tesis. Vinculación de jóvenes becarios, formación de jóvenes investigadores, programa de incorporación de nuevos investigadores (cantidad de personas formadas, horas formadas).
Recursos humanos	Cantidad de recursos humanos contratados para la investigación, formación de recursos humanos.
Impacto social	Servicios o beneficios a la comunidad en el marco del proyecto de investigación.
Económicos	Beneficios en inversiones en laboratorios, bienes patrimoniales inventariables o remanentes.

Nota. Elaboración propia

Por último, en la *Guía de Buenas Prácticas para Proyectos de Investigación*, se establecen diversos parámetros para garantizar la calidad de la investigación. El citado documento refiere: «Los proyectos de investigación deben tener resultados científicos medibles según los criterios de cada área del saber pudiendo ser: publicaciones científicas, producciones bibliográficas y patentes o productos innovadores entre otros» (p.1).

6. Requisitos para informar sobre los resultados y logros de la investigación. Propiedad intelectual y transferencia de tecnología

La producción académica y de investigación en las universidades genera un volumen importante de conocimientos y creaciones susceptibles de protección mediante propiedad intelectual. Sin embargo, no siempre existen políticas y procedimientos claros para gestionar adecuadamente estos activos intangibles.

Resulta entonces necesario analizar el estado actual de las regulaciones, procesos y prácticas referentes a propiedad intelectual al interior de las universidades, considerando sus particularidades como instituciones académicas. Esto permitiría identificar brechas y áreas de mejora para fortalecer las capacidades de gestión de la propiedad intelectual universitaria.

Es por ello que contar con directrices institucionales sobre identificación, protección, comercialización y defensa de la propiedad intelectual, así como mecanismos eficientes para su implementación, potenciaría la transferencia y aprovechamiento del conocimiento generado desde las universidades.

Asimismo, una visión integral de este ámbito estratégico coadyuvará a la Tercera Misión universitaria, mediante la valorización de su investigación y su contribución al desarrollo social y económico, bajo un marco de derechos y obligaciones claros para los distintos actores involucrados. Un estudio sobre las políticas y gestión de la propiedad intelectual resulta pertinente para diagnosticar capacidades instaladas en las universidades y explorar mejoras en este campo fundamental.

Las Universidades del sistema han puesto especial énfasis en años recientes en establecer normativas a fin de atender a las necesidades de registro intelectual de los logros de actividades de investigación; en consonancia, se vislumbra la emergencia de marcos normativos específicos a cada institución.

6.1. Propiedad intelectual y transferencia de tecnología en la UC

En la Universidad Católica, la Resolución N° 239/2022 aprueba el *Reglamento General sobre la Propiedad Intelectual*. Esta resolución reconoce la necesidad de preservar el interés público y fomentar el bien común, la adecuada y equitativa distribución de los beneficios y responsabilidades derivados de las obras intelectuales en general, desarrolladas por los diferentes miembros de la comunidad educativa.

El Reglamento se fundamenta en los siguientes principios generales:

- ▶ Se aplica a todo lo referido a: patentes, marcas y designaciones, modelos y diseños industriales, certificados de modelo de utilidad, derechos de obtentor, secretos comerciales e industriales, obras literarias, científicas y artísticas, programas de computación y compilación de datos.
- ▶ Los aportes creativos producidos en la Universidad deben ser utilizados para el mayor beneficio público posible. Se favorecerá la máxima diseminación y utilización de esas ideas y aportes creativos.
- ▶ La Universidad hace posible muchas innovaciones, por lo que es razonable que ella misma sea titular de los derechos de propiedad industrial, de las innovaciones o los derechos patrimoniales de las obras desarrolladas por sus miembros. Corresponde que la Universidad obtenga los frutos que deriven de su explotación comercial y que reciba un reintegro de los aportes que realizó.
- ▶ Los inventos y obras intelectuales son el resultado de una relación de colaboración, propia de una comunidad académica, en la que se conjugan el impulso y la iniciativa personal con los medios y el entorno brindado por la Universidad para el desarrollo de la actividad innovativa.

- ▶ La Universidad podrá incentivar la constitución de una o varias entidades, de carácter civil o comercial, cuya función principal sea impulsar actividades de explotación relacionadas con la investigación y el desarrollo originados en la Universidad.
- ▶ El Reglamento General reconoce como un derecho de los miembros de la Universidad sus voces e imágenes, y su nombre, de acuerdo a la legislación vigente.
- ▶ La Universidad tiene la responsabilidad de asegurar que cuando el uso de su nombre implique una asociación con la Universidad, el mismo sea preciso y adecuado, y que ella reciba lo que corresponda de los resultados económicos derivados de ese uso.

En cuanto a la titularidad de los derechos de autor y derecho de patente, el Reglamento establece que la titularidad sobre las obras intelectuales podrá ser exclusiva de la Universidad, compartida entre la universidad y los miembros o terceros, o exclusiva de los miembros.

Finalmente, la Universidad, a medida que desarrolle la investigación, establecerá una Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT) que aconseje y oriente a la comunidad académica y a la misma Universidad sobre el mejor modo de proteger la propiedad industrial e intelectual.

Asimismo, la Resolución N° 238/2022 aprueba el documento Lineamientos Generales sobre Investigación y Transferencia Tecnológica de los Resultados de la Investigación Científica de la Universidad Católica. Este documento establece que la institución creará una oficina de transferencia tecnológica y de resultados de la investigación científica, que tendrá las siguientes funciones:

- ▶ Asistir en el entendimiento de los procesos de transferencia de tecnología y en el alcance de sus requerimientos.
- ▶ Proveer información, guía y formación relacionada con el uso del sistema de propiedad industrial e intelectual.
- ▶ Administrar los derechos de propiedad industrial e intelectual y realizar trámites tendientes a la obtención de los derechos de propiedad industrial e intelectual.
- ▶ Realizar estudios de patentabilidad y comercialización de la invención que son presentados por los investigadores.
- ▶ Aconsejar a los investigadores en la preparación y divulgación de la invención, evaluar potencia de patentamiento u otra forma de protección legal, y estimar su potencial comercial.
- ▶ Auditar los contratos de licencia que la Universidad o los miembros tengan establecidos con terceros, previo dictamen de la Asesoría Legal de la Universidad.

- Fomentar la innovación, fortalecer la investigación y facilitar el desarrollo económico a través de la protección y comercialización de la propiedad industrial e intelectual desarrollada en la Universidad.
- Administrar y controlar los costos asociados con el patentamiento y registro de la propiedad industrial e intelectual.

6.2. Propiedad intelectual y transferencia de tecnología en la UNE

La Universidad Nacional del Este, como parte de su visión general sobre política de propiedad intelectual, asume el compromiso de promover el reconocimiento del trabajo de los creadores de obras, el aseguramiento de la propiedad sobre su creación, la adjudicación de beneficios concretos a los mismos y la explotación de las obras que posibiliten la transferencia de conocimiento y tecnología de los trabajos realizados por los estamentos de la Universidad Nacional del Este, en adelante.

Así, a partir de la convicción de que la protección que recibirán los creadores alienta su trabajo en procura de soluciones para problemas técnicos y científicos de interés general, así como en beneficio del engrandecimiento del acervo de bienes culturales, y con ello permitir a la institución recuperar los recursos invertidos en la investigación/inención/creación para reinvertirlos en las mismas actividades, con un efecto potenciador.

Es así que, conforme a lo expuesto, la Universidad Nacional del Este, plantea el tratamiento de la Propiedad Intelectual sobre el resultado de la actividad creadora de cualesquiera miembros de la comunidad universitaria y de terceros invitados o contratados en el interior de esta Universidad, a fin de proteger los intereses de los investigadores/inventores/autores y de la institución.

La protección y comercialización de los resultados de investigación es fundamental para garantizar que los hallazgos de la investigación sean utilizados de manera efectiva y beneficien a la sociedad. La UNE, promueve la sistematización de documentos a partir de propuestas de mecanismos de protección y comercialización de los resultados de investigación, que pueden agruparse de la siguiente manera:

- Patentes: Las patentes son una forma común de proteger los resultados de investigación. Las patentes otorgan al titular el derecho exclusivo de fabricar, utilizar y vender la invención durante un período de tiempo determinado. Las patentes pueden ser utilizadas para proteger invenciones, procesos y productos.
- Derechos de autor: Los derechos de autor pueden ser utilizados para proteger los trabajos creativos, como libros, artículos y software. Los derechos de autor otorgan al titular el derecho exclusivo de reproducir, distribuir y mostrar públicamente la obra.
- Secretos confidenciales: Los secretos confidenciales pueden ser utilizados

para proteger información confidencial, como fórmulas, procesos y diseños. Los secretos otorgan al titular el derecho exclusivo de utilizar la información confidencial y mantenerla en secreto.

- ▶ Transferencia de tecnología: La transferencia de tecnología es un mecanismo para comercializar los resultados de investigación. La transferencia de tecnología implica la transferencia de tecnología de una organización a otra para su uso comercial. Esto puede incluir la concesión de licencias, la creación de empresas de tecnología y la venta de patentes.
- ▶ Spin-offs académicos: creación de empresas a partir de resultados de investigación para su producción y comercialización.
- ▶ Contratos de I+D colaborativa: desarrollo conjunto entre universidad y empresa sobre una tecnología o producto.
- ▶ Incubadoras de empresas: permiten madurar y preparar para la comercialización tecnologías en fase temprana.

Dentro de esta línea de acción, la Universidad Nacional del Este avanza con la puesta en marcha de normativas internas que aborden la regulación de la transferencia tecnológica y la gestión de sus activos de propiedad intelectual. En este marco pueden citarse las siguientes normativas:

- ▶ Reglamento de propiedad intelectual.
- ▶ Manual de transferencia tecnológica.
- ▶ Reglamento de empresas de base tecnológica.

Como propósito general, el reglamento de propiedad intelectual pretende establecer las disposiciones que regulen aspectos como la titularidad, protección, transferencia, vigilancia y defensa de los derechos de propiedad intelectual que recaigan sobre las creaciones e invenciones generadas por la actividad académica e investigativa en la universidad.

De manera más específica, con esta normativa, se busca:

- ▶ Definir claramente los derechos de propiedad intelectual de la universidad, los investigadores y terceros en colaboración sobre patentes, derechos de autor, software, entre otros tipos de PI.
- ▶ Determinar los procedimientos para la identificación, registro y protección de la PI derivada de proyectos de investigación y tesis de estudiantes.
- ▶ Establecer pautas para la transferencia y comercialización de la PI, incluyendo regalías e ingresos.
- ▶ Promover la protección y explotación de resultados de investigación en beneficio de la sociedad y el interés público.
- ▶ Prevenir y evitar el uso no autorizado de la PI generada en la universidad.
- ▶ Difundir una cultura de respeto y protección de la propiedad intelectual en la comunidad universitaria.

El manual de transferencia tecnológica para la Universidad Nacional del Este tiene por propósito regular los aspectos estratégicos y operativos tendientes a la transferencia tecnológica de los resultados de las investigaciones generadas en su interior, con base en las decisiones políticas de la misma. Como parte de los aspectos abordados pueden señalarse:

- ▶ Los lineamientos y procedimientos para transferir el conocimiento, tecnologías e innovaciones generadas en la universidad al sector productivo y la sociedad.
- ▶ El marco normativo y orgánico que regule los procesos de transferencia tecnológica en la universidad.
- ▶ La política institucional sobre la propiedad, protección y comercialización de los resultados de investigación.
- ▶ La interacción y vinculación de la universidad con el sector empresarial, el Estado y la comunidad.
- ▶ La comercialización de los desarrollos tecnológicos de la universidad mediante patentes, licencias, creación de emprendimientos de base tecnológica, consultorías, entre otros.
- ▶ Aspectos relacionados a ingresos complementarios para la universidad a partir de la explotación de la propiedad intelectual derivada de sus investigaciones.
- ▶ El impacto y los beneficios sociales de la investigación universitaria.
- ▶ Contribución al desarrollo local y nacional mediante la innovación tecnológica y el impulso a sectores estratégicos.
- ▶ Posicionamiento de la Universidad Nacional del Este como institución orientada a la transferencia de conocimiento y tecnología.

El reglamento de empresas de base tecnológica presente tiene por objeto regular el proceso de creación de las Empresas de Base Tecnológica (EBT), derivadas de la actividad investigadora desarrollada en la Universidad Nacional del Este, tanto por iniciativa propia como promovidas a instancia de los miembros de la comunidad universitaria, especialmente, por personal docente e investigador. Asimismo, tiene por objeto determinar el régimen de participación de la Universidad Nacional del Este en las EBT.

Es oportuno señalar que, mediante este reglamento, se entiende como Empresa de Base Tecnológica de la Universidad Nacional del Este, a aquellas instituciones de derecho privado que reúnan las siguientes características:

- ▶ Que tengan su origen en la actividad investigadora de la Universidad, entendiéndose por esta la investigación generada en el seno de la Universidad, utilizando su infraestructura y medios, que sea susceptible de explotación comercial o industrial.
- ▶ Que participen en su promoción y creación personal funcionario y

resto de personal docente e investigador, investigadores en formación adscritos a la Universidad Nacional del Este en programas propios o de las Administraciones Públicas, o cualquier otro miembro de la comunidad universitaria, con posible colaboración de terceros.

- ▶ Que la iniciativa empresarial esté basada en la explotación de la investigación indicada en el apartado anterior y aporte al mercado bienes o servicios, avances tecnológicos y/o aplicación de nuevos conocimientos o que la empresa utilice productos, procesos o servicios que requieran el uso de tecnología o conocimientos generados previamente en la Universidad.
- ▶ Que la Universidad Nacional del Este participe en su capital social directamente o a través de empresas en las que posea un porcentaje mayoritario en el capital social, y obtenga contraprestaciones por su actividad de promoción.
- ▶ Que cumpla las condiciones que se establezcan en el programa elaborado por la Universidad Nacional del Este para promover la creación y reconocimiento de este tipo de empresas.

Igualmente, como parte de los Mecanismos de protección y comercialización de los resultados de la investigación se apunta a la creación de un ecosistema favorable mediante las siguientes normativas internas:

- ▶ Manual de Gestión de Activos Intangibles
- ▶ Guía de indicadores de gestión institucionales para la transferencia tecnológica
- ▶ Formulario de Declaración de Invención
- ▶ Modelos de contratos de investigación
- ▶ Instrumentos para seguimiento de proyectos
- ▶ Guía para el resguardo del conocimiento
- ▶ Mecanismos para determinación de madurez tecnológica
- ▶ Mecanismos para la realización de vigilancia tecnológica
- ▶ Mecanismos para la priorización de proyectos de transferencia
- ▶ Formulario de declaración de invenciones

6.3. Propiedad intelectual y transferencia de tecnología en la UNA

La Universidad Nacional de Asunción reconoce la importancia de la propiedad intelectual y la transferencia de tecnología como medios para maximizar el impacto de la investigación en la sociedad y la industria, considerando aspectos como:

- ▶ Registro y protección: la universidad ofrece orientación y apoyo para el registro y protección de propiedad intelectual, incluyendo patentes y derechos de autor. Los investigadores son alentados a asegurar legalmente sus creaciones para facilitar su posterior comercialización. En la UNA se

aplica el Reglamento de la Propiedad Intelectual que contiene aspectos como la titularidad, protección, transferencia, vigilancia y defensa de los derechos de propiedad intelectual que recaigan sobre las creaciones e invenciones generadas por la actividad académica e investigativa en la universidad.

- ▶ Derechos y responsabilidades: se establecen claramente los derechos y responsabilidades de los investigadores en relación con la propiedad intelectual, asegurando un equilibrio justo entre los intereses de los creadores y los de la institución.
- ▶ Mecanismos de protección y comercialización de los Resultados de la Investigación: los mismos se dan a través del Centro de Transferencia de Tecnología y Resultados de Investigación; se facilita el proceso de protección y comercialización de los resultados de investigaciones. Esta oficina colabora estrechamente con los investigadores para identificar oportunidades y abordar desafíos en la transferencia de tecnología.
- ▶ Negociación de acuerdos de licencia: la universidad negocia acuerdos de licencia con empresas y socios interesados en la aplicación comercial de los resultados de investigación, garantizando beneficios mutuos y la difusión efectiva de la innovación.
- ▶ Foros de colaboración: la UNA promueve foros de colaboración entre investigadores y representantes de la industria para facilitar la transferencia de tecnología. Estos espacios fomentan el intercambio de conocimientos y la identificación de oportunidades de aplicación práctica.
- ▶ Programas de Incubación: se promueven programas de incubación que facilitan la colaboración directa entre investigadores y emprendedores, en el desarrollo de productos y servicios basados en la investigación académica.

De esta manera la institución busca crear un entorno que no solo valore la generación de conocimiento, sino también su aplicación práctica para el beneficio de la sociedad y la industria. La combinación de requisitos de divulgación y una estrategia sólida de propiedad intelectual tiene por objetivo contribuir a maximizar el impacto de la investigación llevada a cabo en la universidad.

7. Retos y Oportunidades

En este contexto, la iniciativa INNOVA es en sí un paso que permite abrir un proceso de construcción y trabajo en varias dimensiones, desde el fortalecimiento de la gestión de la investigación a la formación de alianzas a nivel institucional, tanto en el ámbito privado como el gubernamental. Todo esto con el objeto de fortalecer niveles de competencia y organización de las Universidades de Paraguay y Bolivia en torno a la generación de investigaciones estratégicas en torno a los objetivos de

desarrollo sostenible.

Por tanto, se observa un reto multidimensional que invita al fortalecimiento de procesos organizativos institucionales y alianzas estratégicas. Este es un desafío que supone acciones integradoras, articuladas y coordinadas entre esferas públicas, universidades y diversos actores de la sociedad civil, a fin de permitir la sostenibilidad de los cambios que se vayan a introducir.

A nivel de las instituciones universitarias en Paraguay, esto genera oportunidades de transformación que ponen a la función de la investigación como elemento transversal de las tareas desarrolladas por las mismas. Primero, adecuando la formación, práctica y acción docente a lineamientos pedagógicos que mediante actividades de investigación incorporen los objetivos de desarrollo sostenible implícitos en los planes de desarrollo nacionales. En segundo término, estableciendo alianzas intersectoriales que permitan al acceso a fuentes de inversión en investigación. Finalmente, estableciendo espacios de gestión que permitan lidiar con los requerimientos burocráticos y administrativos requeridos por entes financiadores a nivel nacional e internacional (ver Tabla 1).

Todo esto supone acciones de aprendizaje y cambio cultural a nivel de cada universidad del sistema nacional, empresas, y diferentes actores vinculados a la producción del conocimiento y la toma de decisiones en ámbitos públicos y privados, un cambio sostenido que implica procesos de socialización y sensibilización en torno a la relevancia de la investigación, y la indagación en torno al cambio climático, dada en términos de entender la necesaria articulación de las dimensiones misionales de la educación superior con los desafíos que plantea el desarrollo humano sostenible en el entorno regional y nacional.

Uno de los retos para la gestión de la investigación científica en Paraguay es el modelo de universidad que predomina en el país, un modelo que se centra en la transmisión del conocimiento y no en su generación, así como las estructuras organizativas de las instituciones de educación superior, todavía carentes en infraestructuras y recursos humanos calificados para la investigación. Caballero Merlo (2018) sostiene que la investigación en Paraguay tropieza con tres dificultades:

La primera, el modelo de desarrollo histórico profesionalizante de las universidades paraguayas, tanto públicas como privadas. Es decir, el modelo áulico de transmisión y repetición de conocimientos, relegando marginalmente al de investigación y producción tanto de nuevos conocimientos como de tecnología. La segunda, la modernización y urbanización tardía del país, restringió históricamente la demanda de profesiones liberales, haciendo dependiente la oferta educativa del pago de aranceles o subvención estatal. Esta última, mostrando un bajo nivel de inversión más allá del presupuesto administrativo y el académico casi exclusivamente al dar clases [...] Y tercera, el poco peso dado a la investigación en la agenda política pública nacional,

sin comprender hasta el momento, que de la misma depende gran parte de las posibilidades del desarrollo local dentro de un contexto internacional cada vez más competitivo (párr. 2).

Sin embargo, a nivel país se han logrado avances importantes que favorecen el desarrollo de la investigación en las universidades:

- Ley 4995/2013: menciona la investigación entre los objetivos de la educación superior, aborda la carrera del docente y del investigador en la educación superior, establece un porcentaje mínimo de doctores para cada institución de educación superior.
- Ley 7064 de 2023: regula la carrera del investigador científico y establece el Sistema Nacional de Investigadores (SISNI).
- Los programas de ciencia y tecnología (CTI) implementados por el CONACYT: Programa de Incentivo a Investigadores PRONII, PROCIENCIA, PROINNOVA, programas de creación y fortalecimiento de Maestrías y Doctorados de excelencia, entre otros.

Por un lado, las normativas y legislaciones han clarificado y establecido la figura del docente investigador y; por otro lado, los diversos programas que ofrece el CONACYT constituyen oportunidades para los investigadores, así como para las instituciones de educación superior.

No obstante, a pesar de los avances mencionados, la investigación científica en la educación superior paraguaya es incipiente, y se debe avanzar hacia un modelo de universidad generadora de conocimiento, con todo lo que implica: estructuras organizativas para la investigación, docentes de tiempo completo, desarrollo de programas de doctorados y, sobre todo, conectar entre sí las tres funciones de la educación superior: docencia, investigación y extensión.

Finalmente, el desafío fundamental al que se ven enfrentadas las universidades y actores involucrados con la gestión de la investigación, es hacer que los conocimientos sean usados tanto para la toma efectiva de decisiones de políticas públicas, como para el aprendizaje de prácticas por parte de los ciudadanos del país conducentes a un desarrollo nacional sostenible.

Referencias

- Caballero Merlo, J. N. (3 de abril del 2018). *Entrevista a Javier Caballero Numan Merlo*. Red AGE. <https://www.redage.org/opinion/entrevista-javier-numan-caballero-merlo>
- CONACYT (2017). Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Paraguay 2017-2030. https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u38/Politica-de-CTI-publicaci%C3%B3n.pdf
- Decreto No. 8420 “Por el cual se homologa la política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Paraguay aprobada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por Resolución No. 693/2017”. https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u294/DECRETO8420.PDF
- Ley Nro. 1028/97 “Ley General de Ciencia y Tecnología”. <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/10395/ley-n-1028-general-de-ciencia-y-tecnologia>
- Ley Nro. 2279/03 “Que modifica y amplía artículos de la ley 1028/97 general de ciencia y tecnología” https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/16_ley-2279-nov-7-2003.pdf
- Ley Nro. 7064 “Crea el sistema nacional de investigadores (SISNI) y establece la carreradelinvestigador”. <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/11313/ley-n-7064-crea-el-sistema-nacional-de-investigadores-sisni-y-establece-la-carrera-del-investigador-cientifico>
- Lemarchand, G. (Ed.) (2018). *Relevamiento de la Investigación e Innovación en la República del Paraguay*. UNESCO Publishing.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000266252>
- Paredes, M. G., y Maldonado, L. G. (2022). Sistema nacional de ciencia tecnología e innovación del Paraguay: caracterización, avances y desarrollo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 1214-1240. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1948
- Plan Nacional de Desarrollo 2030. (2014). Asunción, Paraguay: STP. <https://www.stp.gov.py/pnd/wp-content/uploads/2014/12/pnd2030.pdf>
https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=b240d8af-e21b-1387-f750-a15763106dd3&groupId=252038
- Resolución 01/2022 “Por el cuál se aprueba la actualización del plan estratégico institucional de la Universidad Nacional del Este, periodo 2022-2026” <http://www.une.edu.py/web/images/banners/Res%20AU%20N%2001-2022%20PEI-UNE.pdf>

- Servín, B. (2016). El sistema nacional de innovación en Paraguay. En Gregosz, D. (Ed.) (2016). *La Fuerza de la Innovación y el Emprendimiento* (pp.189-208). Santiago de Chile: Gráfica Funny SA.
- Universidad Nacional del Este. (s.f.). Reglamento de propiedad intelectual. Universidad Nacional del Este.
- Universidad Nacional del Este. (s.f.). Manual de transferencia tecnológica. Universidad Nacional del Este.
- Universidad Nacional del Este. (s.f.). Reglamento de empresas de base tecnológica. Universidad Nacional del Este.
- Universidad Nacional de Asunción. (2017). *Estatuto*. <https://www.pol.una.py/wp-content/uploads/2022/09/1.-Estatuto-de-la-UNA-2017.pdf>
- Universidad Católica. (2015). *Estatuto*. <https://www.universidadcatolica.edu.py/wp-content/uploads/2022/12/Estatuto-UC-Edicion-2015.pdf>
- Universidad Católica. (2022). *Lineamientos Generales sobre Investigación y Transferencia Tecnológica de los Resultados de la Investigación Científica de la Universidad Católica*. Universidad Católica.
- Universidad Católica. (2022). *Reglamento General sobre la Propiedad Intelectual*. Universidad Católica.
- Universidad Católica. (s.f.). *Guía de Buenas Prácticas para Proyectos de Investigación*. Universidad Católica.

CAPÍTULO III

Principales Contribuciones de INNOVA al Fortalecimiento de I+D+i en Bolivia y Paraguay

CAPÍTULO III - PRINCIPALES CONTRIBUCIONES DE INNOVA AL FORTALECIMIENTO DE I+D+i EN BOLIVIA Y PARAGUAY

Mario Guilló

Universidad de Alicante (España)

Beatriz M. Barrera Zuleta

Universidad Mayor, Real y Pontificia

de San Francisco Xavier de Chuquisaca (Bolivia)

PRINCIPALES CONTRIBUCIONES DE INNOVA AL FORTALECIMIENTO DE I+D+i EN BOLIVIA Y PARAGUAY

El proyecto INNOVA “Fortalecimiento de la gestión de la investigación en instituciones de educación superior en Bolivia y Paraguay” nace en 2019, cuando la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Bolivia (USFX), con el propósito de contribuir al fortalecimiento de la gestión de la investigación en conocimiento de la Convocatoria Erasmus+, de la Agencia Ejecutiva Europea para la Educación y Cultura de la Comisión Europea, decide conformar un consorcio con universidades bolivianas, paraguayas y europeas y ministerios de educación de Bolivia y Paraguay para la presentación de una propuesta.

La USFX con el asesoramiento de la Oficina de Gestión de Proyectos Institucionales (OGPI) de la Universidad de Alicante, España, con la que tiene una alianza estratégica, tuvo a bien postular la aplicación de INNOVA, la que en la gestión 2020 fue seleccionada entre 164 de 1.005 solicitudes enviadas a nivel mundial, de las cuales 13 fueron de Latinoamérica, habiendo logrado en la USFX, por primera vez, el financiamiento de un proyecto estructural de 837.915 euros, para ser ejecutado del 15 de enero de 2021 al 14 de mayo de 2024, propuesta que recibió una alta calificación. Es así que, por primera vez, una universidad boliviana, en este caso la USFX, accedió a suscribir el convenio de subvención con la Comisión Europea en su calidad de Coordinador Consorcio.

El Proyecto INNOVA fue seleccionado en el marco del Programa ERASMUS+, Subprograma KA2 Cooperación para la innovación/Educación Superior, Línea: Capacity Building Higher Education (CBHE), Desarrollo de Capacidades de Educación Superior y la categoría de Proyecto Estructural por estar dirigido a producir un impacto en los sistemas de educación superior y a promover reformas a nivel nacional y/o regional, en este caso, con el tópico principal a abordar: Desarrollo de capacidades de gestión de la investigación e innovación.

Los incipientes avances desarrollados en investigación -y, más específicamente, en investigación en cambio climático- en los sistemas de Educación Superior de Bolivia y Paraguay, se consideraban insuficientes para alcanzar el nivel óptimo de desarrollo tecnológico, económico y social en ambos países. Así, el objetivo general planteado por este consorcio internacional fue mejorar la gestión de la investigación de las Instituciones de Educación Superior de Bolivia y Paraguay, con

un enfoque específico en Cambio Climático. Para alcanzar esta meta se plantearon dos objetivos específicos:

- El desarrollo y consolidación de políticas de Investigación e Innovación en Bolivia y Paraguay, con un enfoque específico en Cambio Climático, con el fin de cumplir los estándares internacionales.
- La creación de una plataforma de prospectiva para orientar la formulación de políticas coordinadas y sostenibles en el ámbito de la gestión de la investigación en Bolivia y Paraguay.

El consorcio estuvo conformado por las siguientes instituciones:

- Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca (Bolivia) – *Entidad coordinadora del proyecto*
- Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (Bolivia)
- Universidad Católica Boliviana “San Pablo” (Bolivia)
- Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (Paraguay)
- Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)
- Universidad Nacional del Este (Paraguay)
- Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (Bolivia)
- Universidad de Alicante (España)
- Universidad Portucalense (Portugal)
- Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia
- Ministerio de Educación y Ciencias (Paraguay)

Los criterios para la selección de las instituciones y países socios fueron:

En latinoamericana: La selección de las Universidades en Bolivia y Paraguay, consideró cuatro criterios:

- **Tamaño de la universidad y cantidad de matrícula:** por el impacto del proyecto en la población estudiantil desde el departamento de Investigación e Innovación de cada universidad.
- **Ubicación Geográfica para generar un impacto nacional con el proyecto:** en Bolivia, la UAGRM es la Universidad pública más grande de la región de los llanos y oriente bolivianos; la Universidad Católica, que representa a las Universidades privadas, tiene su sede Nacional en la ciudad de La Paz, pertenece a la región del altiplano del país, y la USFX que representa a la región de los valles. Por parte de Paraguay: la Universidad Nacional de Asunción, ubicada en la capital, Asunción; la Universidad del Este y la Universidad Católica, esta última que tiene sede en 6 departamentos, y cuya experiencia y cantidad de matrícula son relevantes.

La ubicación estratégica de estas universidades permitió que las otras universidades -tanto públicas como privadas- pudieran participar en los eventos regionales organizados con el proyecto en sus sedes.

- ▶ **Situación de emergencia ambiental en Bolivia y Paraguay;** generada a raíz de los incendios ocurridos en el departamento de Santa Cruz, Bolivia, que motivó también la elección de la UAGRM para promover estrategias de gestión de la investigación e innovación con el enfoque ambiental y cambio climático, según la prioridad de la convocatoria ERASMUS PLUS. Esta situación de emergencia ambiental igualmente afectó al chaco paraguayo. Y, de manera general, el efecto del cambio climático -tanto en Bolivia como en Paraguay-, provocó grandes pérdidas económicas en la última década, dejando a miles de familias en situación de desprotección y en condiciones de mayor vulnerabilidad.
- ▶ **Dependencia pública y privada:** que permitió lograr una visión equilibrada, tanto en el diagnóstico como en la parte propositiva del proyecto.

En Europa: La Universidad de Alicante (España) y la Universidad Portucalense (Portugal), en virtud de su experiencia en el ámbito abordado en el proyecto, fueron socios claves para generar diálogos de intercambio, orientados a enriquecer conocimientos y validar prácticas en gestión de la investigación.

Asimismo, INNOVA incorporó al Ministerio de Educación de Bolivia y el Ministerio de Educación y Ciencias del Paraguay, logrando el equilibrio de representación no académica en ambos países. La participación de los Ministerios fue el punto estratégico en el proyecto. Por una parte, por el rol que cumplieron en el efecto multiplicador de los resultados del proyecto, a escala nacional tanto en universidades públicas como privadas. Por otra, por su involucramiento en establecer mecanismos sostenibles en el tiempo para impulsar reformas estructurales en el ámbito de la investigación. En este marco, el proyecto INNOVA se constituyó en un aliado importante en el mejoramiento de los sistemas de educación de ambos países.

Para alcanzar los objetivos, las actividades del proyecto se articularon en torno a cinco ejes principales de trabajo:

1. Análisis de las prácticas y políticas de gestión de la educación superior en Bolivia y Paraguay con especial énfasis en el cambio climático.
2. Capacitación de investigadores y gestores en las IES de Bolivia y Paraguay.
3. Fortalecimiento Institucional de cada universidad socia de INNOVA.
4. Transformación estructural de las políticas de I+D+i nacionales e institucionales.
5. Fomento de la investigación en cambio y difusión entre todos los agentes del Sistema de Educación Superior y otros actores relevantes del tejido socio económico.

Estos cuatro ejes constituyeron la columna vertebral de una iniciativa pionera en la región, que contó con un estructurado y coherente plan de trabajo de 3 años (enero 2021 – abril 2024), dando como resultado una serie de insumos de gran

valor estratégico para el Sistema de Educación Superior en Bolivia y Paraguay. A continuación, pasamos a detallar las principales líneas de acción e insumos obtenidos:

1. Análisis de las prácticas y políticas de gestión de la educación superior

INNOVA reunió a personal de las unidades de I+D, investigadores académicos, directivos de gestión de alto nivel, estudiantes y organizaciones de la sociedad civil, a fin de identificar en conjunto buenas prácticas en gestión de la investigación, analizar las políticas y el apoyo a la investigación, y, la identificación de las tendencias en la investigación de cambio climático.

Buenas prácticas

Una de las primeras actividades de INNOVA fue efectuar una selección y sistematización de las experiencias exitosas en gestión de la investigación en las universidades socias de Bolivia y Paraguay, con el propósito de promover la identificación de prácticas locales de la educación superior para sentar las bases de referencia para su aprovechamiento en otras universidades del país y la región. Cada universidad del consorcio eligió una buena práctica, conforme a los siguientes criterios: pertinencia con el contexto, relevancia en cuanto a su contribución a mejorar la gestión de la investigación, replicabilidad en esquemas y contextos similares, y relación costo-eficacia.

Asimismo, con el objetivo de profundizar el análisis exploratorio y alcanzar una mayor descripción de la buena práctica, se aplicó una metodología de investigación de estudio de casos, basada en múltiples fuentes de evidencias cualitativas y cuantitativas.

Las buenas prácticas fueron sistematizadas en la publicación 'Guía de Buenas Prácticas sobre la gestión de la investigación en Instituciones de Educación Superior de Bolivia y Paraguay', disponible en los idiomas inglés y español en la página web del proyecto (www.innova-project.eu/es). Aquí, un listado de aquellas.

NRO.	UNIVERSIDAD	TÍTULO Y/O TEMÁTICA DE LA BUENA PRÁCTICA
1	USFX	Construcción de líneas de investigación con actores de la sociedad con el apoyo de la Fundación Programa de Investigación Estratégica en Bolivia, USFX.
2	UAGRM	Registro y derechos de autor en cumplimiento de la normativa boliviana
3	UCB	Promoción de la investigación entre los jóvenes investigadores del Centro de Investigación en Agua, Energía y Sostenibilidad (CINAES),
4	UPSA	Proyecto AIRE LIMPIO-RED MONICA
5	UNA	Recaudación de fondos nacionales e internacionales: Gestión exitosa de proyectos por el Grupo de Trabajo de Cambio Climático (GTC)
6	UNE	Políticas y estrategias específicas de gestión de la investigación a nivel de institución. Creación de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación(OTRI)
7	UC	Programa de incorporación de nuevos Investigadores

Análisis de las políticas y el apoyo a la investigación

INNOVA realizó una recopilación analítica de las políticas de investigación en el ámbito de la educación superior, desglosada por país e institución socia, en tres niveles de análisis. En el nivel nacional, se conformaron dos mesas de trabajo en Bolivia y Bolivia y Paraguay para el análisis de las estrategias nacionales y las políticas de ciencia, tecnología e innovación, y la contribución de organismos nacionales a la gestión de la investigación, con especial atención al cambio climático.

El análisis a nivel institucional se realizó con la información proporcionada por cada una de las instituciones respecto al nivel de gobernanza y marco regulatorio, marco organizativo, marco presupuestario, marco de gestión de la información y marco cultural. El análisis se realizó en cinco áreas de resultado clave (ARC): 1) Investigación (publicaciones internacionales y nacionales, actas de conferencias, libros, patentes, etc. 2) Enseñanza (creación de nuevos cursos, actualización de planes de estudio, elaboración de libros de texto, acreditación). 3) Gestión (marcos de políticas, campañas de sensibilización, protocolos de investigación, planes estratégicos). 4) Desarrollo de recursos humanos (Personal con doctorado, capacitaciones específicas, movilidad internacional) y 5) Gestión de infraestructuras (salas de computación, laboratorios, aulas, bibliotecas).

Finalmente, se realizaron 462 encuestas a personal de las unidades de Investigación y Desarrollo (I + D), investigadores académicos y directivos de los niveles superior

y medio de la enseñanza superior y responsables políticos, para identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas sobre la gestión de la investigación en Bolivia y Paraguay. La recopilación analítica de estos factores, desglosada por país e Institución socia, permitió contextualizar la información y proporcionar vínculos estructurales para potenciar las actividades futuras de proyectos en los países involucrados.

La publicación “Análisis de Políticas de Investigación Bolivia y Paraguay”, así como una Infografía que resume los principales puntos de aprendizaje del proceso analítico mencionado, están disponibles en los idiomas inglés y español en la página web del proyecto (www.innova-project.eu/es).

Estudio DELPHI: Análisis de las tendencias en la investigación de cambio climático

El propósito del estudio fue enmarcar la investigación de vanguardia actual sobre las tendencias futuras globales en cambio climático, considerando aplicaciones hipotéticas dentro del contexto de Bolivia y Paraguay y establecer un conjunto de recomendaciones estratégicas para orientar la formulación de políticas en el campo de I+D a nivel de ES en América Latina.

Este estudio, como primer ejercicio piloto e incursión en el campo de los Métodos de Prospectiva, se divide en dos partes: la primera, esencialmente teórica, donde se exploran las consideraciones generales de aplicación de la técnica, y la segunda, presenta el trabajo práctico realizado sobre la aplicación de la técnica Delphi en el estudio Tendencias en Investigación en Cambio Climático en Bolivia y Paraguay. Se conformó un panel de más de 30 expertos en gestión de la investigación y en cambio climático, quienes participaron en las dos rondas (bucles) de retroalimentación de consulta con el panel de expertos para llegar a un consenso a través de cuestionarios en línea.

Disponible en idiomas inglés y español en la página web del proyecto (www.innova-project.eu/es).

Visita estudio a la Unión Europea

La visita estudio a la Universidad de Alicante y a la Universidad de Portucalense tuvo un alto valor añadido a la gestión de las universidades bolivianas y europeas, puesto que ha permitido conocer prácticas innovadoras en el ámbito de la gestión de la investigación. En la actividad participaron más de 50 personas, entre directivos, personal de las unidades de I+D, responsables de formulación de políticas e investigadores de las siete universidades socias de Bolivia y Paraguay.

Las lecciones aprendidas se enmarcaron en los siguientes tópicos:

- Planificación estratégica institucional;
- Estructura organizativa;

- ▶ Procesos de gestión de la investigación;
- ▶ Procesos de transferencia de innovación;
- ▶ Servicios de apoyo a la investigación;
- ▶ Servicios de transferencia y apoyo para la creación de Empresas de base tecnológica;
- ▶ Estructura y funcionamiento de los centros de investigación;
- ▶ Desarrollo de ecosistemas de innovación (distrito digital);
- ▶ Desarrollo de habilidades de investigación en estudiantes;
- ▶ Instalaciones universitarias (Evaluación Integral);
- ▶ Proyectos de I+D+i y/o cambio climático.

2. Capacitación

Este eje se orientó de manera específica a la mejora de las capacidades de directivos, investigadores, académicos, gestores y personal de las unidades de gestión en las distintas universidades socias.

Para ello, se diseñó un plan de capacitación centrado en la creación y/o fortalecimiento de capacidades de especial relevancia para los públicos anteriormente citados.

Así, el programa de formación se dividió en los siguientes módulos:

BLOQUE 1		
NRO.	TEMA	CONTENIDOS
1	Introducción a las Metodologías de Prospectiva	Conceptos clave, métodos y herramientas prospectivas. Experiencias internacionales en Prospectiva: el caso finlandés y la prospectiva en América Latina. El Método Delphi: características del método y pautas para el diseño de la investigación.
2	Gestión y Evaluación Efectiva de las Políticas de Investigación para las IES, en línea con prioridades nacionales.	Misión, Visión, Valores y Ejes Estratégicos. Análisis DAFO. Diseño de Políticas y Planes de acción. Diseño oferta tecnológica de las universidades y carta de servicios.

BLOQUE II		
NRO.	TEMA	CONTENIDOS
3	Desarrollo de investigación de alta calidad en la educación superior: Recursos de apoyo para la investigación.	Consulta de bases de datos científicas. Cómo escribir un artículo científico. Gestión de la información - Mendeley (utilidad y uso práctico). Acceso a convocatorias: Convocatorias de financiación: financiación internacional, becas de investigación y Convocatorias de programas conjuntos de máster y doctorado.
4	Promoción de investigaciones y publicaciones de alta calidad en el campo del Cambio Climático.	Tendencias de investigación en Cambio Climático: Economía Circular Investigación aplicada y transferencia de tecnología con un enfoque en Cambio Climático. Principios básicos para la creación de redes de investigación en Cambio Climático.
BLOQUE III		
NRO.	TEMA	CONTENIDOS
5	Captación de fondos en programas de investigación internacionales de ES e I+D	Principios básicos en Captación de fondos. Estrategias de captación de fondos para IES. Oportunidades de financiación en el ámbito de la investigación.
6	Integración de la metodología de I+D en los planes de estudio de las IES	Estándares de calidad en el Espacio de Educación Superior Europeo. Desarrollo curricular. Aprendizaje basado en competencias.
BLOQUE IV		
NRO.	TEMA	CONTENIDOS
7	Transferencia de Conocimientos	Propiedad Intelectual en las IES: protección y explotación de resultados de investigación. Desarrollo de empresas de base tecnológica en el ámbito de la Economía Circular
8	Gestión de la Información de I+D+i	Promoción de la cultura de la innovación e investigación, articulando la academia, la empresa, el Estado y la sociedad civil. Estrategias para el posicionamiento de las IES en los rankings internacionales. Norma de certificación de calidad para la Gestión de la información de I-D-i. Experiencias de gestión de la información de I+D+i en universidades latinoamericanas, el caso de la UNA. Realidad actual de la investigación a niveles local y nacional en Bolivia: productividad académica y su interacción con rankings utilizados en el país

El programa de formación presencial fue impartido por las universidades europeas socias de INNOVA. Un eje importante que resaltar fue la sensibilización respecto a recuperar los conocimientos locales e indígenas, en ambos países, en las propuestas de políticas de gestión de la investigación, en la ejecución de proyectos enfocados al cambio climático y en los diseños curriculares de la Educación superior.

A través del desarrollo de los cuatro módulos de capacitación, se logró incrementar los conocimientos, habilidades y competencias en personal de las unidades de I+D, investigadores, directivos de la IES y autoridades nacionales, permitiendo impulsar las capacidades internas en materia de gestión de la I+D. En total, se capacitaron a más de 150 funcionarios de los socios de Bolivia y Paraguay.

Posteriormente, los socios de las instituciones de enseñanza superior replicaron los módulos dentro y fuera de sus instituciones, para asegurar el máximo alcance de la creación de capacidad. Gracias al desarrollo de una plataforma de formación online compartida por todos los socios, cerca de 1.000 participantes pudieron acceder a estos contenidos formativos online, de especial relevancia para todos aquellos profesionales, académicos interesados en fortalecer sus capacidades en estas áreas específicas de gestión y promoción de la investigación.

3. Fortalecimiento Institucional

A nivel institucional, INNOVA contribuyó a fortalecer capacidades institucionales a través de la creación y actualización de las unidades de I+D, con el propósito de promover protagonismo como promotores de la producción científica dentro de cada una de las instituciones. Cada universidad socia de Bolivia y Paraguay abordó de manera interna su propio proceso de reflexión estratégica, produciendo tres documentos de especial importancia estratégica para cada una de ellas:

- ▶ Desarrollo de los planes estratégicos de sus unidades de I+D.
- ▶ Actualización de las políticas institucionales de Investigación e Innovación.
- ▶ Elaboración de las cartas de servicios de apoyo a la investigación.

Todas las actividades de este eje de trabajo se orientaron hacia la consolidación de las estructuras institucionales de apoyo a la investigación y la innovación, así como a la dotación de infraestructuras materiales específicas y la modernización de políticas y servicios de apoyo a investigadores.

El esfuerzo de cada institución en el desarrollo de estas tareas hizo posible que cada una de ellas cuente con políticas institucionales de investigación y planes estratégicos actualizados y alineados. Asimismo, se llevó a cabo la redefinición de los servicios de apoyo que ofrecían a sus investigadores con base en criterios de calidad estandarizados e indicadores establecidos.

4. Transformación Estructural

Este eje, que contó con el protagonismo clave de los Ministerios de Educación de Bolivia y Paraguay, estuvo especialmente orientado al establecimiento de un Marco Estratégico para la I+D a niveles nacional e institucional, que pudiese apoyar la modernización de las políticas públicas en este ámbito de especial interés estratégico para el desarrollo tecnológico, social y económico en estos países de América Latina. Asimismo, contiene algunos de los resultados más importantes del proyecto en términos de sostenibilidad de los logros alcanzados:

Libro Blanco “La investigación, desarrollo e innovación en Bolivia y Paraguay: Propuesta de Políticas para su fortalecimiento”

Sin duda, uno de los resultados más tangible de los procesos desarrollados en torno a este eje es la redacción de este libro -donde están contenidas estas palabras-, y que busca ofrecer recomendaciones y servir de referente a la acción política en el ámbito de investigación y la innovación con enfoque en cambio climático.

Red INNOVA - Red Iberoamericana de Promoción de la Investigación, Desarrollo e Innovación con Enfoque en Cambio Climático

Otro aspecto de especial relevancia es la apuesta inequívoca por fomentar el trabajo en red entre organizaciones pertenecientes al sistema de educación superior de ambos países, así como la voluntad de incorporar a instituciones de otros países del entorno.

Con esta visión nace la red INNOVA, fundada por todos los socios del proyecto y constituida en Junio de 2023, con el propósito de fomentar la colaboración entre instituciones académicas y de investigación en el ámbito del cambio climático, con el objetivo de promover y fortalecer la capacidad de investigación de calidad, la innovación y el avance científico y tecnológico, así como la transferencia de conocimientos y soluciones sostenibles en las instituciones de educación superior de los países Iberoamericanos.

La Red aspira a convertirse en la plataforma líder en el apoyo al desarrollo de investigación de calidad y la innovación, con énfasis en cambio climático, contribuyendo activamente a la generación y aplicación de conocimiento para abordar los desafíos del cambio climático y promover un desarrollo sostenible en Iberoamérica.

La Red INNOVA constituye una plataforma abierta a cualquier organismo perteneciente a Sistemas de Educación Superior de países iberoamericanos, que compartan el objetivo común de contribuir al fortalecimiento de la investigación con enfoque en cambio climático en la región. A la fecha de elaboración del presente libro, se cuentan con 30 socios de Bolivia, Paraguay, Colombia y República Dominicana, conforme al siguiente detalle.

UNIVERSIDAD	PAÍS	Fecha de adhesión
Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca	Bolivia	2/06/2023
Universidad Autónoma Gabriel René Moreno	Bolivia	6/06/2023
Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra	Bolivia	6/06/2023
Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción	Paraguay	08/06/2023
Universidad Nacional de Asunción	Paraguay	09/06/2023
Universidad Nacional del Este	Paraguay	07/08/2023
Universidad Juan Misael Saracho	Bolivia	28/8/2023
Universidad Católica Boliviana "San Pablo"	Bolivia	29/08/2023
Universidad Tecnológica Privada de Santa Cruz	Bolivia	31/8/2023
Universidad Cristiana de Bolivia	Bolivia	1/9/2023
Universidad Nacional Ecológica - UNE	Bolivia	1/9/2023
Universidad Mayor de San Andrés	Bolivia	5/9/2023
Universidad Técnica Privada Cosmos	Bolivia	7/9/2023
Universidad Nacional de Itapúa	Paraguay	8/9/2023
Universidad Nacional del Pilar	Paraguay	11/9/2023
Universidad Tecnológica de Bolívar	Colombia	12/9/2023
Universidad NUR	Bolivia	20/9/2023
UNIBOL Guaraní y Pueblos de tierras bajas	Bolivia	22/9/2023
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña	República Dominicana	26/9/2023
Universidad Latinoamericana - ULAT	Bolivia	13/10/2023
Universidad Nacional de Villarica del Espíritu Santo	Paraguay	2/11/2023
Universidad Columbia del Paraguay	Paraguay	13/11/2023
Universidad Internacional "Tres Fronteras"	Paraguay	17/11/2023

UNIVERSIDAD	PAÍS	Fecha de adhesión
Universidad Amazónica de Pando	Bolivia	20/11/2023
Universidad Privada del Este	Paraguay	24/11/2023
Universidad Nacional del Oriente	Bolivia	28/11/2023
Universidad Privada Domingo Savio	Bolivia	01/12/2023
Consejo Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología (CONACYT)	Paraguay	29/12/2023
Universidad Autónoma San Sebastián de San Lorenzo	Paraguay	1/2/2024
Universidad Autónoma del Beni "José Ballivián"	Bolivia	7/2/2024

Para asegurar el cumplimiento de su objetivo, la Red cuenta con una estructura básica de organización y gestión, conformada por una Asamblea General, un Comité Directivo y una Secretaría Permanente. Actualmente, la presidencia de la Red INNOVA está a cargo de la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca.

Plataforma de Prospectiva

La plataforma de Prospectiva de la Red INNOVA es un espacio colaborativo de reflexión, donde los miembros de la red pueden acceder y compartir recursos y conocimiento sobre tendencias de investigación en cambio climático.

Esta plataforma online se encuentra integrada como parte de la plataforma online de la red INNOVA, y otorga a todos los usuarios registrados la posibilidad de tomar parte activa en este espacio colaborativo virtual, evaluando el impacto potencial que diferentes líneas de investigación relacionadas con los ODS pueden tener en el contexto de América Latina.

Los resultados extraídos de dicha reflexión colectiva, centrada en las tendencias con mayor impacto potencial en la región, suponen un importante insumo de especial interés estratégico para la definición de políticas de investigación orientadas al futuro y a la lucha contra el cambio climático.

Esta plataforma, también pone a disposición de sus integrantes valiosos recursos de prospectiva, tales como informes, guías y artículos científicos, que podrán servir a cualquier miembro para plantear innovadoras propuestas de proyectos, elaborar informes sobre un área o línea de investigación, o diseñar políticas que tengan en cuenta las tendencias. Al mes de febrero de 2024, la Plataforma de Prospectiva ha podido adscribir a 166 expertos: 98 que corresponden a nuevas universidades

socias de la Red INNOVA, 41 expertos del proyecto INNOVA y 27 en representación de la empresa privada, instituciones públicas y sociedad civil.

Por último, este espacio colaborativo cuenta con un directorio, con todos los integrantes de la plataforma, lo cual supone una herramienta de networking, muy útil al facilitar el contacto entre profesionales que estén interesados en determinadas líneas de investigación y que deseen desarrollar proyectos de investigación conjuntos.

5. Fomento de la Investigación en Cambio Climático

Por último, cabe mencionar este importante eje, que trata de abordar el reto de concienciar a los distintos agentes del sistema de educación superior, así como a agentes clave del tejido económico y social.

Para ello, todos los integrantes del consorcio realizaron importantes esfuerzos comunicativos a lo largo de todo el proyecto, tanto presentando los principales avances entre todos los públicos objetivos del proyecto, como favoreciendo la creación de foros participativos para recabar sus opiniones acerca de los principales retos a la hora de desarrollar investigación con enfoque en cambio climático.

Mesas redondas

A lo largo de los tres años de ejecución, INNOVA desarrolló 21 mesas redondas, con una participación total de alrededor de 850 personas. Las mesas redondas tuvieron como principal propósito contribuir a una mayor conciencia de los principales retos y oportunidades a nivel institucional para llevar a cabo la investigación; transferencia de buenas prácticas; ideas innovadoras sobre cómo incorporar las nuevas prácticas de gestión de la investigación en educación superior en los procesos de investigación de las instituciones de educación superior.

De esta forma, cada institución del proyecto organizó una serie de mesas redondas periódicas, con investigadores, gestores, estudiantes y otros agentes externos a la universidad, que tenían un doble objetivo: 1) dar a conocer las actividades y recursos generados a través del proyecto INNOVA; 2) promover espacios de debate, donde distintos actores del sistema de educación superior pudiesen compartir sus reflexiones sobre las principales barreras a la hora de fortalecer la investigación con enfoque en cambio climático, dentro y fuera de las universidades.

Conferencias nacionales

En línea con su contribución al cumplimiento de los objetivos medioambientales y climáticos, INNOVA realizó cuatro conferencias nacionales en Bolivia y Paraguay, para el abordaje de la temática de cambio climático, logrando una gran sensibilización sobre el tema y promoviendo el compromiso de los socios, sociedad

civil, actores académicos y no académicos, de trabajar conjuntamente en la formulación de políticas. Las exposiciones abordaron temáticas de gran relevancia, dando a conocer los resultados obtenidos en diversos trabajos de investigación, vinculados a: recursos hídricos y turismo, variaciones extremas del clima, cambio de la cobertura del suelo, sobrevivencia de los árboles a los incendios, índice de áreas verdes, medidas de mitigación, y tendencias en investigación respecto al cambio climático; esta última, sirvió de insumo fundamental para el desarrollo de un proceso de análisis, reflexión y propuesta sobre temas de investigación prioritarios, cuyos resultados surgieron del trabajo de los participantes de las diversas mesas de trabajo.

CONFERENCIA	TEMÁTICA	FECHA	PARTICIPACIÓN
I Conferencia Nacional en Bolivia	“Los retos de la internacionalización y el diseño de políticas de investigación con enfoque en cambio climático en Instituciones de Educación Superior”	27 y 28 de junio 2022	122 personas
I Conferencia Nacional en Paraguay	“Retos en el desarrollo de políticas de gestión de la investigación con enfoque en cambio climático”	29 y 30 de agosto 2022	174 personas
II Conferencia Nacional en Bolivia	“Gestión y promoción de la investigación con enfoque en cambio climático en Bolivia”	6 y 7 junio 2023	184 personas
II Conferencia Nacional en Paraguay	“Gestión y promoción de la investigación con enfoque en cambio climático en Paraguay”	8 y 9 de junio 2023	255 presencial

Estos eventos de naturaleza científica sirvieron no solo para difundir avances y resultados clave del propio proyecto, sino también para dar visibilidad a trabajos de investigación destacados, presentados por investigadores pertenecientes a universidades socias de INNOVA, como a otras entidades externas.

Lineamientos estratégicos de la red INNOVA

INNOVA, por un lado, ha proporcionado a los investigadores el marco institucional necesario para producir conocimientos científicos pertinentes sobre el cambio climático; y, por otro, ha generado un importante compromiso de los gestores

de investigación de las IES y los responsables de generación de políticas para la construcción de reformas estructurales con referencia a políticas nacionales de gestión de la investigación y estrategias de prevención, adaptación y mitigación del cambio climático.

INNOVA ha contribuido a incrementar el diálogo entre diferentes actores clave para una mejor comprensión de los retos y oportunidades nacionales/regionales en materia de I+D+i, en Bolivia y Paraguay, logrando importantes sinergias para la construcción de propuestas de políticas en gestión de la investigación en un futuro.

Los avances logrados por INNOVA que hemos detallado revelan los prometedores resultados alcanzados por un proyecto innovador, orientado a emprender cambios estructurales en los sistemas de educación superior de Bolivia y Paraguay, haciendo frente a la limitada producción de investigación e innovación de los sistemas de Educación Superior en Bolivia y Paraguay. Avances que, si bien tienen como fin último la mejora de estos sistemas a nivel nacional, han supuesto cambios aún más importantes a nivel institucional, mejorando estructuras y capacidades de todas las universidades integradas en INNOVA, tal y como se relata en el capítulo siguiente.

Finalmente, es oportuno señalar que INNOVA, a fin de asegurar una adecuada ejecución del proyecto ha conformado dos instancias de gestión. La Junta de calidad, liderada por la UA, que ha permitido la implementación de un control interno de garantía de calidad de los productos en el cumplimiento de los requisitos de calidad y la aplicación oportuna de las medidas correctivas, contribuyendo de esta forma, a fomentar un amplio sentido de responsabilidad en los socios. La Junta de gestión del proyecto, liderada por la USFX, para asegurar una coordinación eficaz y una gestión continua de los aspectos técnicos, administrativos y financieros.

Gracias al compromiso de todos los socios, INNOVA ha logrado sus objetivos, contribuyendo a la generación de políticas nacionales de gestión de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación, en la perspectiva de elevar la productividad científica y tecnológica en el desarrollo socioeconómico de Bolivia y Paraguay.

MEMORIA FOTOGRÁFICA



Conferencia Nacional UPSA (Santa Cruz, Bolivia) Junio 2022



Conferencia Nacional UNE (Ciudad del Este, Paraguay) Agosto 2022



Conferencia Nacional UAGRM (Santa Cruz, Bolivia) Junio 2023



Conferencia Nacional UAGRM (Santa Cruz, Bolivia) Junio 2023



Conferencia Nacional UC (Carapeguá, Paraguay) Junio 2023



Jorge Fuentes (USFX), Zully Vera (Rectora UNA) y Fr. Antoni Miró Gallego (Dir. General Unidad Pedagógica Carapeguá UC) Conferencia Nacional UC (Carapeguá, Paraguay). Junio 2023



Roberto Escarre (UA), Makhabbatt Ramazanova (UPT) y Mario Guilló (UA)



Visita estudio UA (Alicante, España) Mayo 2022



Visita estudio a UPT (Oporto, Portugal) Mayo 2022



Training UNA (Asunción, Paraguay) Marzo 2022



Training USFX (Sucre, Bolivia). Marzo 2023



Training Frontis USFX (Sucre, Bolivia) Marzo 2023



Erick Mita (Vicerrector USFX), Ximena Pérez Arenas (Rectora UCB Sede La Paz) y equipo UCB. Training (Sucre, Bolivia) Marzo 2023



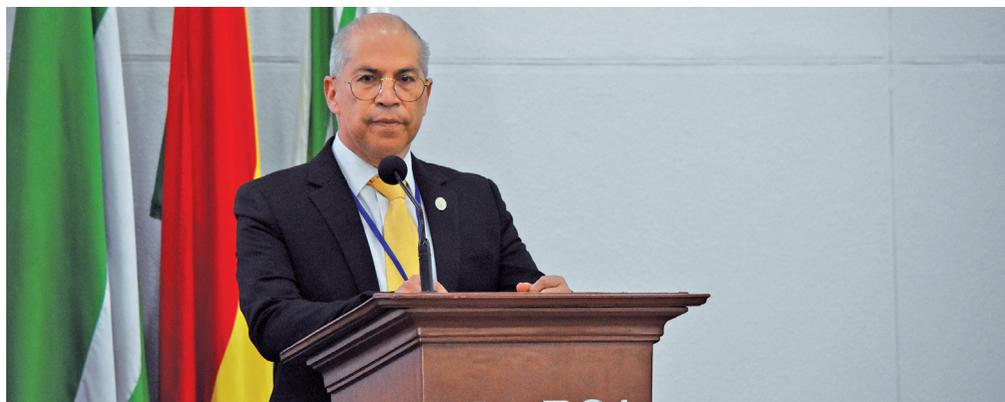
Mesa Redonda UNE (Ciudad del Este, Paraguay) Septiembre 2022



Reunión de seguimiento. Eva Valle Casanova (Project Officer-EACEA European Union) y equipo INNOVA (Ministerio de Educación - La Paz, Bolivia) Noviembre 2023



Sergio Daga (Vicerrector UPSA), Vicente Cuellar (Rector UAGRM), Jorge Fuentes (Coordinador General INNOVA-USFX). Constitución de la RED INNOVA. (Santa Cruz, Bolivia) Junio 2023



Jorge Fuentes Ávila (Coordinador general INNOVA). Conferencia Nacional UPSA (Santa Cruz, Bolivia) Junio 2022



Reunión Junta de Gestión. Equipo Coordinación General USFX con Zully Vera (Rectora UNA), (Asunción, Paraguay) Mayo 2022



Difusión INNOVA, Conferencia Internacional SUMAJ (La Habana, Cuba)
Agosto 2023



Difusión INNOVA, Conferencia Internacional QS 2023. (Santo Domingo, República Dominicana). Septiembre 2023



Difusión INNOVA, Reunión Regional ERASMUS+ Comisión Europea (Panamá)
Noviembre 2023

CAPÍTULO IV

Buenas Prácticas en Gestión de la Investigación en las IES Socias de INNOVA

CAPÍTULO IV - BUENAS PRÁCTICAS EN GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LAS IES SOCIAS DE INNOVA

Coordinadora:

Beatriz M. Barrera Zuleta
**Universidad Mayor, Real y Pontificia
de San Francisco Xavier de Chuquisaca (Bolivia)**

Carlos Fernando Pinto Navia
María Teresa Solis Soto
Sandra Zárate
**Universidad Mayor, Real y Pontificia
de San Francisco Xavier de Chuquisaca (Bolivia)**

María Elena Rocha Romero
Mercedes Nostas Ardaya
Sofía Zamorano de Giunta
Susana Edith Uzqueda Subelza
Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (Bolivia)

Georgina Chávez Lizárraga
Carolina Vidfa Garvizú Auza
Universidad Católica Boliviana “San Pablo” (Bolivia)

Sergio Daga Mérida
Brenda Estremadoiro Parada
Fundación Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (Bolivia)

María Gloria Paredes
Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)

Virginio Cano Ovelar
Julio César Meaurio
Universidad Nacional del Este (Paraguay)

Luciano Román Medina
**Universidad Católica «Nuestra Señora de la Asunción»
Unidad Pedagógica Carapeguá (Paraguay)**

BUENAS PRÁCTICAS EN GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LAS IES SOCIAS DE INNOVA

A lo largo de la ejecución de INNOVA, cada universidad socia de Bolivia y Paraguay fue asimilando prácticas en gestión de la investigación que han fortalecido sus estrategias en la promoción de los procesos de investigación y la forma de gestionarlos.

BUENA PRÁCTICA 1:

UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA DE SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA (BOLIVIA)

1. Datos generales:

Nombre de la unidad organizacional: Dirección de Investigación, Ciencia y Tecnología.

Nombre de la experiencia o práctica relevante: Implementación de Mesas redondas interdisciplinarias e intersectoriales.

Situación previa de la experiencia:

Se ha reportado, como una crítica, que muchas de las Universidades no han logrado adaptarse a los cambios actuales, persistiendo una desvinculación con las necesidades locales e individuales (Betancur,1982). Esta situación se evidencia parcialmente en nuestra universidad, donde son escasos los espacios de intercambio entre las distintas áreas de la misma Institución de Educación Superior, y aún menos con distintos actores de la sociedad civil y otras organizaciones públicas o privadas. Si bien existen espacios de intercambio entre algunas disciplinas, se hace necesario tener eventos más abiertos que permitan conectar a la universidad con actores externos, así como favorecer la articulación entre las distintas disciplinas.

Fecha de inicio y finalización de la buena práctica: La actividad se desarrolló en tres oportunidades:

- Primera mesa: 14 de septiembre de 2022

- Segunda mesa: 18 de mayo de 2023
- Tercera mesa: 24 de noviembre de 2023

Grupo objetivo: Participaron cinco grupos principales en la actividad:

- Gerentes/Directivos de la Institución de Educación Superior-USFX
- Representantes de organizaciones de la sociedad civil o empresas del sector privado
- Estudiantes de la USFX
- Personal académico de investigación de la USFX
- Personal administrativo de la USFX

Eje principal de la Buena Práctica: Desarrollo de espacios de interacción Universidad-empresa- sociedad civil.

Área temática: Gestión de la investigación.

2. Antecedentes

La gestión de la investigación se refiere a la actividad cotidiana que facilita la realización de la investigación en una institución, buscando también la colaboración entre distintos actores (Schuetzenmeister, 2010). De forma particular, la colaboración con actores externos a la institución, en este caso la universidad puede propiciar un intercambio bidireccional que favorezca a ambas partes. En general, se ha descrito que las colaboraciones brindan acceso a experiencia, habilidades o instrumentación y equipo que uno podría no tener, pero también a recursos humanos, capacidades laborales y prestigio. Así, la mayoría de las colaboraciones en investigación se han realizado como un intercambio de activos complementarios. Por otra parte, las colaboraciones podrían tener un fundamento más bien político y favorecer los espacios de toma de decisiones. Los proyectos colaborativos pueden tener un mejor acceso a la financiación; un ejemplo de esto son las convocatorias de algunos programas gubernamentales que requieren explícitamente cooperación interdisciplinaria, intersectorial o internacional para el acceso de financiación para proyectos (Schuetzenmeister, 2010).

A nivel local y, en particular, en la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca, los recursos resultan limitados para realizar investigación y, en muchos casos, existe muy poca articulación entre los distintos investigadores y los actores externos, lo que repercute en una insuficiente visibilización de los proyectos en desarrollo y una escasa optimización de los recursos disponibles. En muchas oportunidades, también existen convocatorias para proyectos de investigación con fondos externos que involucran la participación de diversos actores y equipos multidisciplinarios que son poco conocidos. En ese contexto, se hizo necesario crear espacios en los que la comunidad científica y otros actores de la sociedad puedan conocer los recursos disponibles, reconocer intereses comunes e intercambiar experiencias del trabajo realizado, con la finalidad de identificar potenciales socios que permitan el

trabajo colaborativo. Estos nuevos espacios de diálogo fueron promovidos durante la ejecución del proyecto INNOVA, concretamente en el desarrollo de las mesas redondas.

3. Objetivos

El objetivo principal de la mesa redonda fue fomentar la vinculación y cooperación entre los participantes, con el fin de identificar y compartir información sobre las herramientas y recursos disponibles en la región para la investigación.

El propósito de esta mesa redonda fue mejorar la calidad y eficacia de las investigaciones realizadas en la región, a través de la discusión y el aprendizaje colaborativo.

4. Descripción de la buena práctica

Cada una de las mesas desarrolladas se caracterizaron por tener tres momentos principales:

- a) *Planificación*: en este primer momento se definió el objetivo específico de la mesa de trabajo, se identificaron a los actores más relevantes en relación con el objetivo, y se realizaron las invitaciones, así como la organización del evento. En esta etapa, una de las principales dificultades fue la coordinación con algunos actores, comprometiendo su participación, especialmente del sector público.
- b) *Implementación de la mesa*: En esta segunda fase, se desarrolló la mesa de trabajo. En una primera instancia se dejó espacio para la presentación de cada actor, y la presentación de los objetivos y metodología de trabajo. Asimismo, se realizó un breve diagnóstico sobre la situación a través de una encuesta en línea. Posteriormente, se realizó la presentación del trabajo de cada actor o representante de las instituciones, enfatizando en potenciales áreas que podrían trabajarse de forma colaborativa. Después de estas presentaciones, se dejó espacio para el intercambio y discusión de los temas abordados.

El mayor desafío en esta etapa se relacionó con la moderación de las mesas, pues se debió fomentar la participación igualitaria de los actores, evitando que algunos actores monopolicen la conversación o la temática se desvíe de los objetivos principales. Por otra parte, el manejo de tiempo fue un aspecto clave que considerar, para completar las actividades planificadas, manteniendo siempre cierta flexibilidad y adaptación.

En particular, en nuestra cultura local, una de las dificultades es la puntualidad, ya que dificulta el inicio en el horario planificado y perjudica el desarrollo de las actividades programadas, además de que incomoda a las personas que asisten de manera puntual.

a) *Evaluación:* Al finalizar la mesa de trabajo, se realizó una encuesta estandarizada para medir la satisfacción en relación con los objetivos, organización, metodología y resultados alcanzados. En esta etapa no se presentó ninguna dificultad, ya que se preparó la evaluación considerando un formulario en línea, anónimo, el que fue compartido en línea de manera ágil. Así también, hubo un espacio de conversación abierta, que permitió explorar las percepciones de la actividad e identificar oportunidades de mejora.

Entre las conclusiones alcanzadas en la mesa redonda se destaca la importancia de las alianzas estratégicas con actores regionales, ya que promueven la investigación en la USFX y opciones de financiamiento, evitando la migración de talento y fomentando el desarrollo de proyectos multidisciplinarios. Por otra parte, se menciona que la centralización de información y la sistematización de experiencias exitosas promueven la innovación y el intercambio de conocimientos en la USFX, generando un impacto positivo en la comunidad universitaria.

Así también, surgieron distintas recomendaciones para promover la formación de capital humano avanzado, acceso a la información (bibliotecas digitales, bases de datos y recursos académicos relevantes), fortalecimiento de la colaboración, trabajo interdisciplinario e intersectorial, así como el trabajo con redes internacionales y búsqueda de financiamiento.

La mesa de trabajo fue un espacio que permitió reconocer el trabajo de las distintas organizaciones, instituciones y profesionales sobre distintas temáticas relevantes para el contexto local. De esta manera, se logró establecer contactos y articular otras iniciativas incluyendo a actores externos a la universidad, tanto para procesos formativos como de investigación.

5. Criterios que caracterizan la buena práctica

Innovación: Si bien las mesas redondas han sido implementadas desde hace bastante tiempo, estas instancias fueron poco aplicadas en favor de la gestión de la investigación en la USFX. En este contexto, las mesas redondas como buena práctica son innovadoras, al constituirse en una nueva forma de generar espacios de reflexión que afectan de manera favorable la situación actual.

Replicable: Es posible repetir las mismas actividades siguiendo un protocolo o agenda establecida. El resultado de cada espacio de conversación será distinto, pues dependerá de los actores participantes, así como de las temáticas abordadas. Así también, la evaluación final realizada a la conclusión de cada mesa de trabajo permite mejorar los procesos en futuros eventos.

Sustentable: Considerando la definición de sustentable como algo que se puede soportar por sí mismo con razones suficientes que evitan su extinción, las mesas redondas se consideran sustentables, ya que su implementación no requiere de

recursos muy sofisticados ni costosos y pueden ser fácilmente desarrollados.

Con impacto: De la misma manera, se considera que el trabajo desarrollado en las mesas de trabajo puede tener un impacto significativo ya que favorece el intercambio de conocimiento y experiencias, la creación o fortalecimiento de alianzas ya establecidas, y la optimización en el uso de recursos, tanto humanos como físicos y económicos.

Eficaz y eficiente: Se considera que las mesas de trabajo son eficaces al constituirse en una estrategia capaz de lograr el efecto que se desea o se espera, alcanzando los objetivos planificados, siempre y cuando la mesa se planifique y se inviten a los actores clave. Son eficientes, porque permiten alcanzar los objetivos planteados optimizando el uso de recursos.

6. Resultados (productos o servicios)

Entre los resultados, algunos que podemos mencionar se encuentran:

- a) Visualización de los proyectos e iniciativas: en este espacio se valoró mucho la visualización de los diferentes proyectos implementados, tanto desde la universidad, como desde otras instituciones y organizaciones. Así también, se apreció el espacio para conocer otras iniciativas disponibles para la formación en relación con temas de investigación. Con relación a esto, se recibieron críticas positivas por tratarse de un espacio que mostró aspectos positivos, más que limitaciones o debilidades.
- b) Cooperación interdisciplinaria – intersectorial: este espacio permitió que se estableciera, en algunos casos, un primer contacto entre los actores participantes. Por otra parte, también facilitó el avanzar en algunos compromisos entre los actores en ciertos proyectos o participando juntos en otras instancias. En el caso de la DICyT-USFX, se coordinó la participación de algunas instituciones para algunos cursos y proyectos en curso.
- c) Espacio de diálogo e intercambio: los participantes valoraron la disponibilidad de un espacio abierto para intercambiar opiniones, actividades, propuestas, vinculando a los diferentes actores externos a la universidad y del sector privado.

7. Lecciones aprendidas

Como lecciones aprendidas destacamos:

- ▶ Es necesario planificar adecuadamente las mesas de trabajo, considerando tiempos e intereses de los participantes, así como una comunicación clara de los objetivos y la modalidad de trabajo.
- ▶ Asignar adecuadamente el tiempo para la actividad, a fin de no quitar espacio a los momentos del intercambio entre los actores. Esto implica

considerar el rol del moderador y establecer tiempo de las intervenciones y/o presentaciones.

- ▶ Contar con un instrumento final de evaluación, para medir el nivel de satisfacción con la actividad y la percepción del alcance de los objetivos. También es bueno contar con una valoración inicial de la actividad para evaluar condiciones previas, permitiéndonos identificar el efecto de la intervención.
- ▶ Es bastante útil crear algunas plataformas (Ej. WhatsApp) para mantener el contacto e intercambio de materiales o experiencias con los participantes.

A continuación, se describen algunas de las recomendaciones identificadas en la buena práctica implementada, que coinciden con algunos criterios descritos en experiencias previas (“Educational publicity round tables,” 1927):

1. *Número de participantes*: Entre 20 y 25 personas, de forma que se promueva una participación efectiva en el evento. En nuestro caso, las mesas de trabajo superaron las 35 personas, lo que dificultó en algunos casos que se pueda ceder la palabra a todas las personas.
2. *Ambiente*: Desarrollar la actividad en un ambiente donde los participantes se sientan cómodos, pero que sea lo más pequeño posible, que permita fomentar un ambiente cálido y acogedor.
3. *Mesa redonda*: Utilizar una mesa redonda grande, o mesas pequeñas dispuestas en un cuadrado hueco, o varias mesas pequeñas agrupadas lo más cerca posible, de forma que facilite el diálogo y conversación.
4. *Comunicación horizontal*: Durante la implementación de la mesa de trabajo, se procuró mantener una comunicación horizontal, pero respetuosa, dando valor a la opinión y exposición del trabajo realizado de cada persona o representante de las instituciones u organizaciones.
5. *Acotar el campo de la discusión*: Es recomendable acotar el tema por abordar y anunciarlo de forma anticipada, de manera que permita que los participantes se preparen y se identifique a los actores que más puedan aportar en relación con la temática.
6. *Preparación de los temas*: Es posible que algunos temas requieran mucha preparación preliminar por parte del organizador o de un comité. La preparación del material de forma previa proporciona un punto de partida estimulante para el debate.
7. *Participación de algún especialista*: Es posible que en algunas mesas pueda ser ventajoso tener la participación de un especialista para cuestiones técnicas, pero es importante que no se permita que acaparen o restrinjan la expresión o el intercambio de experiencias de los participantes.

8. Gestores y actores de la buena práctica

En esta práctica se identifica como gestores de la idea al equipo del proyecto INNOVA, ya que estas actividades están consideradas dentro de un paquete de trabajo, identificando el perfil de los participantes (actores internos y externos de la universidad). Considerando estos lineamientos, la DICyT-USFX implementaron la mesa de trabajo; sin embargo, al ser una actividad participativa, cada uno de los participantes formó parte activa de la actividad y contribuyó a su desarrollo.

9. Conclusiones y recomendaciones

Los espacios participativos, como las mesas de trabajo, forman un aspecto relevante dentro de la gestión de la investigación, pues permiten vincular de una manera efectiva y oportuna a los distintos actores que participan, tanto en los procesos de generación e implementación de la investigación, como con los usuarios, permitiendo así aportar con el desarrollo a niveles local y regional.

Es muy importante convocar a estos espacios tanto a actores públicos y privados externos a la universidad, y a actores de la sociedad civil, ya que brindan una mirada más objetiva de la realidad. Así también, es necesario resaltar que la USFX por su capacidad de convocatoria puede generar de forma efectiva estos espacios de intercambio de opiniones, brindando una gran oportunidad para acciones futuras.

Para esto, es necesario conocer y tomar en cuenta los objetivos y la cultura organizacional propia de cada sector para facilitar la comunicación y aportar de esa manera a objetivos compartidos.

Referencias:

- Betancur, B. (1982). *De la universidad aislada a la universidad crítica*. Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas, 58, 1-15.

BUENA PRÁCTICA 2:

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO (BOLIVIA)

1. Datos generales:

Nombre de la unidad organizacional: Dirección de Investigación Científica e Innovación Tecnológica – DICiT

Nombre de la Buena Práctica: Guía técnica de procedimientos para postular a proyectos de investigación con fondos del Impuesto Directo de los Hidrocarburos – IDH en la UAGRM.

Situación previa de la experiencia: Desde la gestión 2010, la UAGRM, a través de la Dirección de Investigación Científica e Innovación Tecnológica (DICiT) y Unidades de Investigación, realiza convocatorias internas para el financiamiento de proyectos de investigación con recursos provenientes del Impuesto Directo de los Hidrocarburos (IDH). Pese al elevado número de proyectos postulados a concurso anualmente, pocos logran la aprobación técnica y la asignación de recursos por las instancias establecidas de acuerdo a procedimiento interno.

Fecha de inicio y finalización de la buena práctica: Se inicia en diciembre de 2022. Se encuentra vigente a la fecha para su utilización en las futuras convocatorias abiertas de proyectos de investigación.

Grupo objetivo: El grupo objetivo de esta buena práctica son los investigadores de la UAGRM.

Eje principal de la buena práctica: Desarrollo de herramientas para fortalecer la gestión de la investigación.

Área temática: La buena práctica está enmarcada en el área temática “Gestión de la Investigación”.

2. Antecedentes

Las universidades del Sistema Universitario Boliviano, acceden anualmente a recursos provenientes del IDH, normados mediante el D.S. 28421 (21 de octubre de 2005) que asigna recursos para proyectos de investigación, bajo una reglamentación compatibilizada con las Normas del Sistema de Inversión Pública. Los recursos se asignan a proyectos en los siguientes ámbitos:

1. Infraestructura y equipamiento académico.
2. Procesos de evaluación y acreditación.
3. Programas de mejoramiento de la calidad y rendimiento académico.
4. **Investigación científica, tecnológica e innovación en el marco de planes de desarrollo y producción en los niveles nacional, departamental y local.**

5. Programas de interacción social, dirigidos principalmente a poblaciones vulnerables y con altos índices de pobreza.

En este marco, la UAGRM a través de su Dirección de Investigación, asigna los fondos disponibles a equipos de investigación de las unidades facultativas para la ejecución de proyectos de investigación, cumpliendo el Reglamento Específico de Inversión Pública (RE-IP-UAGRM, de mayo 2016).

En el periodo de las gestiones 2010 – 2020, las unidades de investigación facultativas de la UAGRM postularon varios proyectos, pero solo una escasa cantidad de ellos lograron cumplir los estándares de calidad de presentación y obtener su financiamiento. Esta situación evidenció algunas falencias en la formulación de sus proyectos y la carencia de un vínculo administrativo y técnico entre la DICIT, el Departamento de Planificación de la UAGRM y el Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, pues se aplicaron criterios metodológicos diversos en la elaboración y evaluación de los proyectos.

La diversidad de metodologías y criterios aplicados tanto en la formulación y la evaluación de los proyectos retardó el proceso de revisión por las instancias internas y externas, dando como resultado muchos proyectos rechazados.

En este marco, se decidió dotar a los investigadores de un instrumento técnico que facilite la elaboración de las propuestas y permita que las unidades técnicas internas y externas realicen una evaluación con criterios técnicos establecidos, incrementando el nivel de éxito en la presentación y aprobación de proyectos de investigación.

3. Objetivo

Establecer criterios metodológicos técnicos y administrativos que guíen la elaboración y evaluación ex ante de proyectos de investigación con fondos concursables IDH, a fin de mejorar la calidad de su formulación, y garantizar la asignación de los fondos y su ejecución.

4. Descripción de la Buena Práctica

El primer paso fue realizar un relevamiento de información entre los actores involucrados: directivos, docentes investigadores, técnicos y personal administrativo de la UAGRM y personal técnico del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, para determinar los puntos críticos en la gestión de los proyectos de investigación. Una vez identificados, se analizaron alternativas de mejora en cada una de las etapas de formulación del proyecto, en el marco de la normativa vigente.

Después de un análisis y reflexión, se decidió diseñar una herramienta de gestión para cada una de las etapas de formulación de los proyectos de investigación (Guía para la elaboración del Informe Técnico de Condiciones Previas y Guía para

el Estudio de diseño técnico de preinversión), elaborar un Convocatoria para la presentación de proyectos más completa y pertinente y, finalmente, fortalecer el equipo de gestores de la DICiT para que estén capacitados en ofrecer una adecuado y oportuno acompañamiento técnico y administrativo a los docentes investigadores, especialmente en la formulación de presupuestos y requisitos administrativos.

Posteriormente, se realizó la validación de las Guías, con la participación de los docentes investigadores, la unidad de planificación y la dirección administrativa financiera, proceso que permitió mejorarlas en su contenido, claridad y precisión. Luego, se realizó la socialización de la Convocatoria y las Guías Técnicas, ante las unidades administrativas involucradas, autoridades e investigadores.

La aplicación de las guías, permitió que los proyectos presentados en la gestión 2023, cumplan la norma, los requisitos metodológicos técnicos y los procedimientos administrativos. Asimismo, se realizó un proceso de evaluación ex ante ágil y pertinente, contribuyendo a optimizar el uso de los recursos IDH.

5. Criterios que caracterizan la Buena Práctica

Impacto. El procedimiento establecido tuvo impacto positivo en instancias universitarias internas y de gobierno, encargadas de los procesos de otorgación del financiamiento, generando la aprobación de proyectos postulados con un incremento en un 100%, en relación con las gestiones anteriores.

Replicable. La guía técnica se constituye en un instrumento validado y replicable a nivel interno y en el sistema universitario boliviano. Es un instrumento dinámico, de fácil aplicabilidad y actualización a los cambios que se puedan suscitar en las normativas.

Eficaz. El incremento del número de proyectos aprobados demuestra la eficacia del instrumento elaborado.

Eficiencia. El número de proyectos aprobados evidencia el éxito de la ruta establecida para lograr la meta de aprobación de los proyectos presentados.

6. Resultados (productos o servicios)

- ▶ El desarrollo de las guías técnicas para proyectos presentados en la gestión 2023, permitió a los investigadores, comprender el alcance de cada requisito establecido en el Informe Técnico de Condiciones Previas y el Estudio de Diseño Técnico de Pre inversión.
- ▶ El proceso de elaboración de las guías técnicas, posibilitó una interacción entre personal técnico de la DICiT y los investigadores postulantes dando paso a un intercambio de conocimientos y al reconocimiento de sus necesidades metodológicas para el acceso a los fondos IDH.

- ▶ Se logró la implementación de las guías técnicas por los investigadores, registrándose 31 proyectos presentados en la gestión 2023 en las diferentes áreas de conocimiento.
- ▶ La DICiT viene brindando el apoyo continuo a los investigadores, en las diferentes fases de elaboración de las propuestas, aprobación, ejecución técnica y financiera de los proyectos, para que se cumplan procedimientos y plazos establecidos.
- ▶ Se tuvo como impacto positivo, el incremento de la motivación de los investigadores en la postulación y desarrollo de sus proyectos.

7. Lecciones aprendidas

Con la elaboración de las guías técnicas del Informe Técnico de Condiciones Previas y del Proyecto de Inversión, se logró que los investigadores de las diferentes Unidades de Investigación incrementen el número de proyectos postulados y aprobados.

La elaboración de un instrumento práctico, de fácil comprensión y aplicable para la elaboración de proyectos en diferentes áreas de conocimiento, permitió optimizar el tiempo y los procesos para la presentación, revisión, evaluación y aprobación de proyectos de investigación con recursos IDH.

La importancia de la coordinación continua entre instancias administrativas de la UAGRM para facilitar los procedimientos a los investigadores.

Establecer de manera conjunta entre instancias administrativas y con las unidades de investigación, criterios de evaluación, que permitan cumplir la normativa de proyectos IDH.

8. Gestores y actores de la Buena Práctica

La Buena Práctica fue gestionada por la DICiT, con el apoyo de las autoridades y unidades administrativas, representantes de las Unidades de Investigación (Institutos, Centros, Museos, Laboratorios, Observatorio, Granjas Experimentales y Hospital Veterinario) e investigadores de la UAGRM.

9. Conclusiones y recomendaciones

El desarrollo de guías y el fortalecimiento de las competencias técnicas del personal de la DICiT, para el asesoramiento permitió mejoras en el logro de su responsabilidad técnica y facilitó la elaboración, aprobación y ejecución de proyectos de investigación con recursos IDH.

Las guías técnicas brindan un orden y procedimiento claros en beneficio de los investigadores y, por ende, de la producción científica de la UAGRM.

La participación en el Proyecto INNOVA, logró definir medidas correctivas orientadas

a fortalecer el componente humano de la DICiT, proporcionando insumos de conocimiento esenciales para la elaboración y aplicación de las guías técnicas.

BUENA PRÁCTICA 3:

UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA “SAN PABLO” (BOLIVIA)

1. Datos generales:

Nombre de la unidad organizacional: Coordinación de Investigación de Sede La Paz.

Nombre de la experiencia o práctica relevante: Desarrollo de mesas redondas en la UCB.

Situación previa de la experiencia: En la UCB no es común la devolución de los aprendizajes y experiencias que se desarrollan en el marco de proyectos de investigación y/o desarrollo.

Fecha de inicio y finalización de la buena práctica: 9 de septiembre de 2022-30 de agosto 2023.

Grupo objetivo: Docentes, estudiantes y administrativos de la UCB en primera instancia y actores externos.

Eje principal de la Buena Práctica: Divulgación de aprendizajes adquiridos en el marco del Proyecto INNOVA.

Área temática: Gestión de la investigación.

2. Antecedentes

En la Universidad Católica Boliviana San Pablo, las diferentes carreras, centros de investigación y unidades técnicas realizan y participan en una serie de actividades durante el año. Si bien muchos de estos eventos son publicados y difundidos en el interior de la universidad, muchas veces no se llega a interiorizar en ellos y, por lo tanto, no se consigue una transmisión adecuada de conocimiento.

Dentro del paquete 5 del proyecto INNOVA, una de las tareas importantes fue la realización de las mesas redondas, las cuales debían realizarse cada cierto tiempo por todas las universidades socias para difundir las actividades del Proyecto INNOVA.

3. Objetivos

- ▶ Difundir las actividades y conocimiento adquiridos dentro del Proyecto INNOVA al interior y exterior de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”.
- ▶ Encontrar socios estratégicos mediante la invitación de diferentes stakeholders a las mesas redondas.

4. Descripción de la buena práctica

Para la realización de las mesas redondas, se nos pidió que repliquemos algún aspecto importante de los aprendizajes en el Proyecto INNOVA. En este sentido, el proceso de implementación de la buena práctica incluyó etapas importantes antes, durante y después de la realización de la mesa redonda. Los detalles de las diferentes mesas redondas se encuentran sistematizados en la tabla 1.

Tabla 1. Características generales de las mesas redondas realizadas en la UCB

Fecha	Tema Principal	Asistentes
9/9/2022	Construyendo Redes de Investigación	47
24/4/2023	Elaboración de Cartas de Servicio	41
30/8/2023	Bases para Financiamiento ERASMUS	54

Proceso de Construcción

El equipo permanente del Proyecto INNOVA en la Universidad Católica Boliviana, se reunió previamente a la realización de la mesa redonda. El proceso incluyó: elección del tema, contacto con los ponentes, difusión de la actividad y organización de la logística del evento.

En la elección del tema, se procuró compartir diferentes temáticas en cada mesa redonda. Así, los temas elegidos fueron diferentes en cada una de las mesas; sin embargo, siempre se incluía un espacio para compartir los avances del Proyecto INNOVA.

El contacto con los expositores fue fácil, dado que ellos son miembros de la Universidad Católica Boliviana; no obstante, se debió organizar el evento para que no exista choque entre el horario de trabajo del expositor y la fecha de realización de la mesa. De acuerdo con el tema seleccionado, se procuró poner mayor énfasis en la invitación a grupos que tengan mayor interés en las temáticas abordadas.

La difusión de las mesas redondas se realizó por los canales propios de la universidad para asegurar al público interno, en tanto, las invitaciones a los actores externos se hicieron de una forma más personalizada.

Para la logística del evento, el equipo contactó a la directora de biblioteca, ya que la sala VIP de la biblioteca cuenta con las características necesarias para el buen desarrollo de las mesas redondas. Asimismo, se contactó al departamento de limpieza para que colaboren en la disposición de sillas en el lugar.

Desarrollo de la mesa redonda

Durante la realización de la mesa redonda, se siguieron los siguientes pasos: registro de participantes, exposición, consultas, refrigerio y distribución de encuestas para evaluación.

Se procuró tener un registro previo de los participantes de las mesas redondas; no obstante, a veces asistía gente que no se había inscrito; por otro lado, personas que se inscribían a veces por cruce de actividades se excusaban de participar en la mesa redonda.

Durante la mesa redonda hubo un control riguroso de los tiempos de exposición de los expositores con el fin de cumplir el horario establecido. El desarrollo de las mesas se realizó entre las 14:00 y 16:30.

Se contó con una cafetería permanente para que los asistentes puedan permanecer alertas durante el desarrollo de la mesa.

Evaluación del evento

La evaluación del evento se hizo de dos formas: Una, de parte de los asistentes, y otra, interna. A quienes asistían a las mesas redondas al terminar la sesión se les dotaba de un QR que los dirigía a un Google forms; así, los asistentes llenaron una encuesta de satisfacción; días después, los resultados eran compartidos al equipo organizador.

La evaluación interna se realizaba por parte del equipo INNOVA de la UCB, quienes no sólo evaluaban el evento de acuerdo con los resultados de las encuestas, sino que se hacía un análisis de qué factores pueden ser mejorados.

5. Criterios que caracterizan las mesas redondas como buena práctica

Relevancia: Las mesas redondas contribuyeron con la mejora de los procesos de difusión, ya que se constituyeron en un espacio donde se pudo transmitir conocimiento de una forma más cercana. Además, debido a la diversidad del público fue posible llegar a todos los ámbitos de la universidad. Por otro lado, la presencia de invitados externos como representantes del Ministerio de Educación, de organizaciones civiles como la Red Desarrollo de Soluciones Sostenibles-Bolivia (SDSN) y de la Organización para Mujeres en Ciencia para el Mundo en Desarrollo (OWSD), dio a las mesas redondas relevancia también en el exterior de nuestra universidad.

Replicabilidad: Si bien las mesas redondas son de alguna manera eventos que son fáciles de replicar, en realidad es lo que se transmite en las mesas lo que puede ser difícil, ya que, por ejemplo, en el caso de lo compartido en la última mesa, la postulación a proyectos ERASMUS, requería de una preparación previa y

experiencia que no todos los asistentes tenían.

Sostenibilidad: Dada la participación de directivos en las mesas redondas, éstas se podrían institucionalizar y que otros miembros de la comunidad universitaria compartan sus experiencias, lo que ayudaría a que se recojan aprendizajes de todas las áreas. Una frecuencia de 1 ó 2 veces al semestre, parece factible. No obstante, y debido al movimiento logístico que implica, es preferible que se puedan coordinar bien los temas para evitar la duplicidad de información.

Innovación: El desarrollo de mesas redondas es una práctica común en otras instituciones. No obstante, en el contexto boliviano y de la Universidad Católica Boliviana en particular, sí puede considerarse innovadora, ya que no es común que se haga este tipo de devolución de aprendizajes en el transcurso de un proyecto.

Impacto: El determinar si hubo cambios en la institución con la instauración de las mesas redondas, aún es difícil de observar ya que no se ha podido constatar que se hayan replicado eventos similares en otras unidades de la institución, o que haya aumentado el número y/o calidad de las investigaciones. Sin embargo, consideramos que las mesas redondas sí han tenido un impacto positivo en la actitud de los participantes, quienes ven en esta práctica una mejora en la transmisión e intercambio de información.

Eficiencia, eficacia y efectividad: Las mesas redondas han sido eficaces debido a que se cumplieron las metas en audiencia. La organización de las mesas redondas fue eficiente ya que la participación de los presentes y las encuestas reflejan que los eventos fueron exitosos. Gracias al desarrollo de las mesas redondas, se alcanzó una optimización de los recursos disponibles, ya que los aprendizajes adquiridos en INNOVA son compartidos con otros miembros de la comunidad universitaria, lo cual maximiza el alcance de las enseñanzas adquiridas a un rango más amplio. Con eventos como estos, estamos construyendo el camino a la mejora en difusión; las mesas redondas son una gran forma de compartir conocimiento y recibir retroalimentación.

Participación: Al ser una práctica nueva en nuestra universidad, los asistentes de la institución en la primera mesa recibieron la orden de asistir; esto, cambió visiblemente en las siguientes mesas, y en la última la participación fue más bien voluntaria. Este cambio de actitud es una muestra elocuente de que se logró generar interés. En el caso de los actores externos, si bien hubo participación externa y se cumplieron los indicadores establecidos, pudo haberse invitado a un mayor número de actores externos procurando que su participación sea más activa.

6. Resultados

Se obtuvieron tres informes de mesas redondas, los cuales permiten ver con claridad los alcances de estas en cuanto a participación y satisfacción.

Las mesas redondas fueron el inicio para el acercamiento en redes de investigación. Se logró que la Universidad Portucalense trabaje en conjunto con la carrera de Diseño y ya participaron juntas en un congreso y escribieron un paper. Así también, otras iniciativas de formación interinstitucionales se realizaron a partir del desarrollo de las mesas redondas.

Se resalta que, en la última mesa, bases para financiamiento ERASMUS se tuvo el número más grande de asistentes, quienes vinieron por interés propio.

7. Lecciones aprendidas

Si bien se considera que en general las mesas redondas fueron exitosas, la parte más complicada para los asistentes resultó ser el llenado del cuestionario de satisfacción ya que en todas las mesas redondas se tuvieron pocas respuestas, en un promedio del 50%. Esto, probablemente debido a que se les proporcionaba un link QR y también porque no todos los asistentes se quedaban hasta el final.

Esta práctica debería tener una temporalidad fija, para que otros interesados en participar puedan tomar los recaudos necesarios. Adicionalmente, se debe mejorar la planificación del desarrollo de las mesas para garantizar su éxito; esto, incluye una correcta difusión de los temas, exponentes y fechas del evento.

8. Gestores y actores de la buena práctica

Generación de idea y Logística en todas las mesas

El equipo organizador conformado por los académicos que constituye el proyecto INNOVA dentro de la Universidad se encargó de plasmar la idea de las tres mesas y organizar la logística: Reserva de salón, invitación, refrigerios y limpieza posterior del ambiente.

Actores

Además de los coordinadores del evento, se procuró siempre tener una presencia representativa de autoridades, docentes, personal administrativo y estudiantes pertenecientes a la Universidad y de invitar a representantes externos entre los que se incluyeron: Ministerios, unas ONG y empresa privada.

9. Conclusiones

Generación de una cultura de transmisión de conocimiento hacia los investigadores y autoridades.

Se lograron redes de colaboración. Aunque estas redes aún son pequeñas ya han dado sus primeros frutos; se deben mantener estos contactos y hacer que las mesas redondas favorezcan no sólo a las personas que participan del consorcio INNOVA, sino que trasciendan a otras unidades.

Se tuvo participación de un público diverso.

Durante las 2 primeras mesas redondas, hubo una participación masiva de las carreras de la Facultad de Ingeniería. Este sesgo en la participación probablemente se debe a que la mayoría de los participantes del consorcio INNOVA pertenecen a esta carrera.

Aún persiste una escasa cultura de retroalimentación que permita una mejora continua. Pese a que se facilitó un QR y se mencionaba constantemente que se debían llenar las encuestas de satisfacción, los asistentes no cumplían con ese requerimiento, y se les debía solicitar nuevamente el llenado de las encuestas.

10. Recomendaciones

Se sugiere poder tener estas mesas redondas en momentos determinados.

Para tener una diversidad de carreras presentes es importante ir involucrando a otros miembros de la universidad, ya que perspectivas diferentes nos ayudarán a mejorar la metodología de las mesas redondas y permitirían una diversidad de tópicos.

Es importante que la información y conocimientos se compartan con todas las partes involucradas en los procesos, lo cual facilitaría la implementación de nuevos procesos en la institución.

Para conseguir una mayor respuesta a las encuestas de evaluación, se sugiere crear sistemas más amigables y con una menor cantidad de preguntas para mejorar la experiencia de la persona encuestada.

BUENA PRÁCTICA 4:

UNIVERSIDAD PRIVADA DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA (BOLIVIA)

1. Datos generales:

Nombre de la Unidad organizacional: Vicerrectorado.

Nombre de la buena práctica: Creación de la Unidad de Coordinación de Investigación UPSA.

Situación previa de la experiencia: Antes de pertenecer al Proyecto INNOVA, no existía una instancia o unidad de servicios administrativos fija en el interior de la estructura de la Universidad que se encargue de la sistematización de la información que generan las actividades de investigación. De igual manera, no se podían realizar acciones de apoyo de distinta índole a los Centros de Investigación, dependientes de las Facultades. Así, no existía una gestión adecuada de la investigación en la UPSA.

Fecha de inicio y finalización de la buena práctica: La fecha de inicio de la buena práctica fue febrero de 2023, fecha de creación de la Unidad de Coordinación de Investigación UPSA; no existe fecha de finalización, una vez que se ha creado una instancia administrativa en el interior de la estructura de la Universidad.

Grupo objetivo: Son los siguientes: Centro de investigación de Urbanismo, Diseño Industrial, Arquitectura y Diseño de Interiores (CIUDAD), Centro de Investigación de Ciencias Administrativas, Económicas y Financieras (CICAEF), Instituto de Investigación Jurídica, Centro de Estudios Sociales Aplicados (CESA), Centro de Investigación y Asesoramiento Psicológico (CIAP), Centro de Investigaciones en Nuevas Tecnologías e Inteligencia Artificial (CINTIA), Dirección Académica de la Universidad, Dirección de Mejoramiento Institucional de la Universidad, Docentes investigadores y Estudiantes investigadores.

Eje principal de la Buena Práctica: La buena práctica aborda las directrices y procedimientos para la creación y administración de una unidad de Coordinación de Investigación en una institución de educación superior (IES). Incluye pautas para la creación y estructuración de la Unidad de Coordinación de Investigación UPSA, así como para la gestión de los procesos de investigación generada en la universidad.

Área temática: Gestión de la investigación.

2. Antecedentes

La Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra - UPSA enfrentaba una serie de desafíos en relación con la investigación y el desarrollo (I+D). Las dificultades para desarrollar investigación en la universidad estaban relacionadas con los procesos de producción y gestión de la investigación. Estos problemas eran intrínsecos a la falta de una estructura consolidada para potenciar sus unidades de Investigación y Desarrollo, y para posicionarlas eficazmente en la comunidad científica.

A partir de la incorporación de la UPSA al Proyecto INNOVA (2021), las dificultades en la universidad se empiezan a esclarecer aún más, en el marco de las acciones del Paquete de Trabajo 3: Construcción Institucional - Mejora de la Investigación y el Desarrollo, del Proyecto INNOVA, cuyo objetivo era la modernización, actualización y dotación de las unidades de Investigación y Desarrollo (I+D) para consolidar su papel dentro de las Universidades. Una de las principales tareas concernientes a este paquete, era la creación o actualización de las unidades de I+D, mediante la formulación de planes estratégicos y la adaptación formal de una estructura específica, dentro de cada una de las universidades.

En este contexto, la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra - UPSA llevó a cabo un relevamiento de la percepción de investigadores y directivos acerca de los servicios administrativos o de gestión que ayuden o mejoren las actividades ligadas a la Investigación y Desarrollo en nuestra Universidad.

Las respuestas que más se repitieron en el sondeo de percepciones sobre el servicio de apoyo que la Universidad brindaba a las actividades de investigación, fueron:

- No existe una gestión integrada de las actividades de investigación que se realizan en la Universidad, de lo que resulta la dispersión, falta de control, seguimiento, medición y evaluación de los procesos de la gestión y de los resultados de la investigación en la UPSA.
- Escaso personal investigador y personal de apoyo en la gestión de la investigación familiarizados con la búsqueda de fondos concursables internacionales.
- Deficiente comunicación de los resultados de investigación, sin impacto en los principales stakeholders de la UPSA.

Estos tres aspectos desembocaban en una deficiente gestión de la investigación, problema que se trató de resolver mediante la creación de la Unidad de Coordinación de Investigación UPSA.

3. Objetivos

La buena práctica de creación de la Unidad de Coordinación de Investigación UPSA responde a los siguientes objetivos:

- Establecer una estructura consolidada para potenciar las unidades de

Investigación y Desarrollo, coordinando eficazmente con actores internos y externos para optimizar la gestión de la investigación.

- ▶ Capacitar al personal investigador y de apoyo en estrategias para acceder a fondos concursables internacionales y optimizar la gestión de recursos para la investigación.
- ▶ Desarrollar e implementar herramientas de comunicación efectiva para difundir los resultados de investigación, asegurando su impacto en los stakeholders de la UPSA.
- ▶ Establecer instrumentos y protocolos para monitorear, controlar y evaluar los procesos de gestión de la investigación, permitiendo una medición efectiva de su impacto y resultados.
- ▶ Fomentar la creación de una cultura de investigación mediante la Unidad de Coordinación de Investigación UPSA, involucrando a todos los actores relevantes en la comunidad universitaria.
- ▶ Promover la actualización y modernización de las unidades de Investigación y Desarrollo, adaptando estructuras específicas para potenciar su rol en la comunidad científica.

4. Descripción

La decisión de crear la Unidad de Coordinación de Investigación en la UPSA surgió como resultado de un análisis estratégico exhaustivo de las actividades de gestión de la investigación, en el marco del Proyecto INNOVA. Este análisis, influenciado por las recomendaciones de mejora provenientes de los procesos de acreditación institucional y de carreras, llevó a la Universidad a reconocer la necesidad de establecer una unidad administrativa dedicada a brindar servicios a los Centros de Investigación.

El proceso de creación de la Unidad de Coordinación se inició con la definición de su Carta de Servicios, y la identificación del perfil y las responsabilidades del Coordinador. Esto implicó la realización de múltiples reuniones con los implicados clave (investigadores, directivos y unidades académicas) para conceptualizar y diseñar los instrumentos de gestión requeridos.

Una vez configurados estos elementos, se presentó a la Rectora de la universidad la propuesta de establecimiento de la Unidad de Coordinación de Investigación, incluyendo la descripción detallada de sus servicios, y el perfil requerido para el rol de Coordinador y el alcance de sus funciones.

Este proceso implicó una cuidadosa consideración de las necesidades identificadas, así como un diálogo continuo con las partes interesadas para garantizar el alineamiento de la estructura y funciones de la Coordinación a los objetivos institucionales de la UPSA.

En la Carta de Servicios de la Unidad de Coordinación de Investigación se

determinaron los siguientes servicios:

- ▶ Gestionar la información de las investigaciones generadas en la UPSA, registrando y comunicándose oportunamente, a través de los medios internos y externos.
- ▶ Gestionar convocatorias internas y externas, realizando la búsqueda y selección de convocatorias para la postulación de proyectos de investigación, informando a las facultades sobre estas convocatorias, y apoyando en el proceso de preparación de sus proyectos.
- ▶ Gestionar el plan de formación de investigadores UPSA, diseñando e implementando un plan de formación actualizado y adecuado, con capacitadores profesionales para los cursos, y coordinando con las facultades.
- ▶ Gestionar la difusión de las investigaciones realizadas en la UPSA, siguiendo un Plan de Difusión, actualizando semanalmente la plataforma o portal del investigador con información sobre los proyectos de investigación realizados por los docentes de la UPSA.

Se esperan los siguientes resultados del cumplimiento de las funciones y servicios de la Coordinación de Investigación:

- ▶ Realización de tres a cinco cursos de capacitación al año, en el marco del Plan de Formación Docente en investigación.
- ▶ Envío de un boletín mensual con información sobre convocatorias de investigación, dirigido a las Facultades de la Universidad.
- ▶ Apoyo técnico y administrativo a docentes en sus propuestas de investigación para participar de las convocatorias ofertadas.
- ▶ Creación y mejoramiento continuo de Sistemas para uso del docente y docente investigador.

5. Criterios que caracterizan a la buena práctica

Los criterios que caracterizan a la buena práctica son:

Relevancia. La buena práctica posibilita la efectiva gestión de la investigación y mejora los procesos de comunicación de los resultados de la investigación resolviendo el problema de dispersión de investigación, procedimientos, información, etc.

Replicabilidad. Se considera que la buena práctica puede ser útil a toda IES que presenta similares dificultades.

Impacto. Se ha logrado reactivar los centros de investigación de la universidad, y mejorar la calidad en la difusión de algunas revistas científicas universitarias UPSA.

6. Resultados

La implementación de la Unidad de Coordinación de Investigación desde febrero de 2023, ha generado impactos significativos a nivel institucional. Los centros de investigación de la universidad han alcanzado una nueva dinámica de gestión de la investigación, como producto de un nuevo sistema de gestión interno.

Al mismo tiempo, la información relacionada con la investigación en el Escalafón Docente de la universidad se encuentra sistematizada, proporcionando así una base de datos organizada para la documentación de estos procesos académicos.

La Unidad de Coordinación ha impulsado la formulación de Planes Estratégicos para los Centros de Investigación UPSA, con una dirección más clara y objetivos definidos.

En cuanto a la capacitación académica, se ha llevado a cabo exitosamente la formación de docentes en metodología de investigación, fortaleciendo así sus capacidades y competencias.

La gestión financiera de los Fondos de investigación ha permitido una administración más eficiente y eficaz de los recursos destinados a la investigación.

Finalmente, se ha impulsado efectivamente la difusión de la investigación, asegurando una mayor visibilidad de los trabajos realizados en la universidad, fortaleciendo su impacto en la comunidad académica y en la sociedad en general.

7. Lecciones aprendidas

La lección más relevante de esta buena práctica para la universidad: la gestión de las actividades de investigación que se realizan en las IES es igual de importante que la misma actividad investigadora. Es decir, una eficiente y eficaz gestión de la investigación es un servicio necesario para el buen andamiaje de los centros de investigación.

Por otra parte, la creación de la Coordinación de Investigación surgió de una identificación clara y exhaustiva de las necesidades y deficiencias en la gestión de la investigación en la UPSA. Este proceso de evaluación inicial permitió comprender los desafíos existentes y direccionar los esfuerzos hacia soluciones concretas.

De igual manera, fue esencial la colaboración estrecha con los implicados clave, incluyendo investigadores, directivos y unidades académicas. La involucración activa de estos grupos en la conceptualización y diseño de la Coordinación garantizó una solución alineada con los objetivos institucionales y las necesidades reales.

Así también, la necesidad de sistematizar la información, establecer estructuras claras y funciones definidas se convirtió en un punto de partida fundamental.

Esta estructuración permitió una gestión más eficaz, con criterios y procesos establecidos para el registro, seguimiento y evaluación de la investigación.

Otra lección clave fue la importancia de invertir en personal calificado y en procesos de formación continua. La presencia de personal capacitado y el apoyo constante a los docentes en el ámbito de la investigación fortaleció las capacidades institucionales y la calidad de la producción científica.

Por último, el fomento de la reactivación de centros de investigación y dirección estratégica fue clave para establecer un orden y objetivos claros. Esta revitalización ha fortalecido el papel de estas unidades en el entorno académico.

8. Gestores y actores

Los gestores principales en generar la idea de esta buena práctica fueron en primer lugar el Equipo designado por la UPSA como parte del Proyecto INNOVA. Ellos, a través de los análisis estratégicos de la gestión de la investigación en la Universidad, propusieron la creación de la Coordinación de Investigación UPSA. Esta propuesta fue elevada al Consejo Académico de la Universidad, donde finalmente se aprobó.

Los actores principales, quienes se dedicaron a desarrollar esta buena práctica, fue también el equipo UPSA-INNOVA, conformado por los gestores y los nuevos integrantes que se fueron incorporando en el momento de establecer y desarrollar la unidad de Coordinación de Investigación.

9. Conclusiones y recomendaciones

La creación de la Coordinación de Investigación UPSA ha significado una transformación significativa para nuestra Universidad. Consolidó un servicio de gestión y apoyo a la labor investigativa de los Centros de Investigación en las Facultades. Anteriormente, esta función se llevaba a cabo de manera aislada, con información poco sistematizada. Ahora, con la existencia de esta instancia institucional, la UPSA cuenta con una capacidad eficiente y eficaz para la gestión de la investigación, alineada con los estándares que una universidad de talla mundial requiere.

Esta práctica emergió de un análisis exhaustivo de las necesidades y carencias en la gestión de la investigación en la UPSA. Fue esencial el diálogo cercano con los actores clave, incluyendo investigadores, directivos y unidades académicas, para diseñar una solución alineada a los objetivos institucionales y las necesidades reales.

La sistematización de la información y la definición de estructuras claras fueron los pilares fundamentales para una gestión más eficaz. La inversión en personal calificado y procesos de formación continua fortalecieron las capacidades institucionales y la calidad de la producción científica.

La reactivación de los centros de investigación y la dirección estratégica brindaron un orden y metas claras, fortaleciendo el papel de estas unidades en el entorno académico.

Los gestores principales de esta iniciativa fueron el equipo designado por la UPSA como parte del Proyecto INNOVA, cuyo análisis estratégico propició la creación de la Coordinación de Investigación UPSA. Esta propuesta, finalmente aprobada por el Consejo Académico, fue desarrollada por el equipo UPSA-INNOVA, que conformó la unidad de Coordinación de Investigación.

En términos de recomendaciones, es fundamental continuar con el apoyo y el fortalecimiento de las unidades creadas que sigan esta buena práctica. Esto implica mantener una estructura eficiente, seguir invirtiendo en el desarrollo del personal y brindar los recursos necesarios para que esta práctica consolidada siga respondiendo a las demandas cambiantes de la investigación en la Universidad.

La experiencia de implementación ha demostrado la importancia de la gestión de la investigación en las instituciones de educación superior y resalta la necesidad de seguir mejorando en este ámbito para mantener el nivel de excelencia académica y científica.

BUENA PRÁCTICA 5:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN (PARAGUAY)

1. Datos generales:

Nombre de la unidad organizacional: Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica – Dirección General de Planificación y Desarrollo del Rectorado – UNA.

Nombre de la experiencia o práctica relevante: Formulación de la Política de investigación de la UNA

Situación previa de la experiencia: Escasas directrices en los procesos investigativos, así como una débil convergencia en los acuerdos entre los actores involucrados responsables, docentes, estudiantes y egresados interesados en la investigación para trabajar de manera conjunta e interdisciplinaria y fomentar la excelencia científica y la contribución significativa al avance del conocimiento en la institución.

Fecha de inicio y finalización de la buena práctica: El período considerado en el desarrollo de la Buena Práctica fue de enero 2021 a diciembre 2023.

Grupo objetivo: Los actores involucrados responsables, docentes, estudiantes y egresados interesados en la investigación de las 14 Facultades y los Centros tecnológicos y de investigación en la UNA.

Eje principal de la Buena Práctica: Desarrollo de un instrumento de gestión, como marco normativo claro y flexible para el desarrollo de la investigación.

Área temática: Gestión de la investigación.

2. Antecedentes

El diseño de la Política de investigación surgió ante la necesidad de contar con un instrumento que guíe el proceso de cumplimiento de la 2da misión de la UNA. El proceso se inició con la conformación de un grupo de representantes de diversos actores, como autoridades del área de investigación, docentes, investigadores, estudiantes, egresados y otras partes interesadas. Los elementos analizados en este proceso fueron:

- *Misión y Visión Institucional:* estableciéndose el propósito que contribuya a la excelencia académica y la generación de conocimiento.
- *Contexto Nacional e Internacional:* en el contexto nacional, se consideró la Política Nacional de Ciencia y Tecnología, así como la Agenda de Ciencia y Tecnología 2030; además, en el nivel internacional, se observaron los documentos relacionados con el desarrollo del Sistema de Ciencia y

Tecnología, para garantizar la relevancia y la competitividad en el nivel global.

- ▶ *Disponibilidad de recursos* para asegurar la eficiencia y la efectividad en la ejecución de la investigación.
- ▶ *Colaboración y formación de redes de trabajo* interdisciplinario y las alianzas con otras instituciones y la industria.
- ▶ *Ética e Integridad* en aspectos como la conducta responsable en la investigación, la gestión de conflictos de interés y la protección de la propiedad intelectual.
- ▶ *Evaluación y Rendición de Cuentas* en la definición de mecanismos para medir el impacto de la investigación y garantizar la rendición de cuentas, tanto en el nivel interno como en el externo.

3. Objetivos

Diseñar un instrumento de gestión para los actores involucrados en la investigación -docentes, estudiantes, investigadores, egresados-, con el apoyo institucional que establezca un marco y una dirección estratégica para fomentar y promover la investigación, el avance científico y tecnológico, y el desarrollo de soluciones innovadoras a los desafíos y necesidades de la sociedad.

4. Descripción de la buena práctica

El proceso de elaboración del documento de la política de investigación para la Universidad Nacional de Asunción (UNA), se inició en el año 2015 ante la necesidad de establecer un marco estratégico y normativo específico del área, que guíe y promueva las actividades de investigación dentro de la institución. Inicialmente, se conformó un equipo de trabajo, involucrando a diferentes partes interesadas de la comunidad universitaria: autoridades, docentes, estudiantes y egresados, para analizar el contexto del Sistema Nacional de Investigación, Desarrollo e innovación, y definir los cambios necesarios que realizar en la institución para lograr adaptarse a los entornos académico, científico y social.

Se realizaron varias reuniones de trabajo periódicas, elaborándose el documento preliminar de la Política de investigación presentada a la Asamblea Universitaria en el año 2016; el documento fue derivado a la Comisión de investigación, extensión universitaria y posgrado, que manifestó que consideraba que los lineamientos de investigación se encontraban contenidos en el documento de la Política institucional.

Posteriormente, en el año 2019 se retomó el estudio del documento bajo la coordinación de la Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica del Rectorado, conformándose un equipo de trabajo de los Directores de investigación de todas las Unidades Académicas de la UNA. Sin embargo, no fue sino hasta el 2022, que la UNA pudo impulsar la conclusión del documento, en el marco del

Proyecto “Fortalecimiento de la Gestión de la Investigación e Instituciones de Educación Superior en Bolivia y Paraguay” – INNOVA.

En la sesión ordinaria de la Asamblea Universitaria, en noviembre de 2022, se presentó el documento actualizado a la Asamblea Universitaria, solicitando su aprobación; los miembros de esta encomendaron el estudio del documento a una Comisión, conformada por representantes de los diferentes estamentos de la comunidad universitaria: autoridades, docentes, estudiantes y egresados.

La comisión realizó el análisis y ajuste del documento con la colaboración de la Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica, así como la Dirección General de Planificación y Desarrollo del Rectorado de la UNA, y se aprobó en diciembre de 2023.

5. Criterios que caracterizan la buena práctica

Relevancia: por contribuir a mejorar el cumplimiento de la función de investigación en la institución.

Replicabilidad: por ser permeable en las Unidades Académicas y Centros de investigación de la UNA y en el Sistema de Educación superior a nivel nacional.

Sustentabilidad: para ser institucionalizada, por contar con personal y apoyo de las autoridades.

Innovación: por abordar un área específica en forma creativa en el contexto de gestión estratégica para la investigación en la UNA.

Impacto: porque generará cambios evidentes en la población objetivo, a través de la implementación con mejoras de la generación y gestión de conocimientos en el número de investigaciones de la universidad, a través de la gestión efectiva de la investigación.

Eficiencia y efectividad: promoviendo la optimización de los recursos disponibles (humanos, financieros y materiales), generando evidencia del mejoramiento en la calidad de los productos y servicios de la unidad de I+D en la UNA.

Participación: articulando diversos actores para garantizar la representación de perspectivas variadas y promover la aceptación y efectividad del documento. En este contexto, los actores clave incluyen profesores, investigadores, estudiantes y egresados, quienes aportaron experiencias, conocimientos especializados y sus propias visiones para fortalecer el sentido de pertenencia y compromiso con el desarrollo de la investigación dentro de la institución. La colaboración activa fomenta un diálogo continuo, permitiendo la identificación de desafíos, oportunidades y prioridades contribuyendo a la construcción de políticas que sean equitativas, éticas y que respondan de manera más efectiva a las necesidades y aspiraciones de la comunidad.

6. Resultados

Con la implementación del documento elaborado, los resultados tangibles que se esperan lograr son:

El desarrollo de estrategias para la promoción de la investigación, la colaboración interdisciplinaria e interinstitucional a nivel de Facultades y Centros entre docentes, investigadores, estudiantes en los niveles local, nacional e internacional, la creación de programas específicos de apoyo financiero o recursos para investigadores, así como la difusión de los resultados de manera efectiva para promover la visibilidad de los resultados generados.

Cambios tangibles e intangibles como consecuencia directa de la aplicación efectiva de las directrices establecidas, abarcando desde el establecimiento de nuevas normativas y procesos para la gestión e implementación de mecanismos de evaluación y seguimiento, que permitan medir el impacto de las actividades de investigación, hasta la mejora continua de las políticas, en función de los resultados obtenidos.

7. Lecciones aprendidas

Las lecciones aprendidas en la formulación de políticas de investigación, demuestran la necesidad de promover un entorno de investigación dinámico y efectivo dentro de la institución.

La mejora continua de los procesos institucionales exige la flexibilidad y adaptabilidad en el diseño de los documentos, reconociendo que las dinámicas académicas y las necesidades de investigación evolucionan con el tiempo. La participación activa de la comunidad universitaria, incluyendo docentes, investigadores y estudiantes, egresados es un factor clave para el éxito de la implementación de los documentos en la gestión.

Además, la alineación de las políticas de investigación con los objetivos estratégicos de la institución, así como la consideración de contextos nacionales e internacionales, son aspectos clave para su implementación efectiva. La necesidad de evaluación y ajuste incluida en el documento permitirá a la universidad adaptarse a cambios en la dinámica de la investigación y abordar desafíos emergentes de manera proactiva impulsando la «cultura de la investigación».

En particular, la experiencia aprendida indica que la formulación de políticas específicas debe involucrar a todos los actores, y se haría de manera distinta, se implementarían estrategias en las convocatorias incentivándolos para la activa participación.

8. Gestores y actores de la buena práctica:

En esta experiencia de gestión de la investigación, existen diversos gestores y actores clave en el interior de la universidad: Facultades, Centros e Institutos que definen, gestionan y articulan el quehacer científico (autoridades, investigadores, docentes, estudiantes y personal involucrado en la actividad de investigación de las 14 Facultades y Centros de investigación de la UNA).

Los gestores, serían investigadores con un profundo conocimiento del entorno académico, estratégico y científico que desempeñan un papel clave al establecer la visión, los objetivos y la dirección general, quienes generan la idea y lideran el proceso de formulación, asegurando su alineación con la misión institucional. Por otro lado, los actores de la buena práctica (autoridades, docentes, estudiantes y personal involucrado en la actividad de investigación de las 14 Facultades y Centros de investigación de la UNA), son esenciales para traducir la visión en acciones tangibles, aportando experiencias específicas, conocimientos contextuales y una comprensión práctica de las dinámicas de investigación en la universidad. La colaboración efectiva entre gestores y actores garantiza una implementación más efectiva de la política diseñada, fortaleciendo así la base para una cultura de investigación dinámica y efectiva.

9. Conclusiones y recomendaciones

La implementación de esta práctica tiene un impacto significativo en la gestión y estructuración de la institución para supervisar las actividades de investigación, destacando un considerable potencial de transferencia a otras instituciones, siempre considerando las realidades contextuales y circunstancias particulares de cada organización. Entre los aspectos positivos que fomenta, se destaca la participación activa de diversos actores, desde gestores hasta la comunidad académica, en la concepción y desarrollo de políticas que aborden las cambiantes necesidades de la investigación universitaria. La flexibilidad y adaptabilidad se manifiestan como fortalezas, permitiendo ajustes a medida que evolucionan las dinámicas de investigación. No obstante, se identifican desafíos vinculados a la necesidad constante de evaluación y ajuste, así como a la gestión eficiente de recursos.

En términos de recomendaciones, se sugiere un enfoque continuo en la mejora de la comunicación interna y externa, junto con la implementación de mecanismos sistemáticos de retroalimentación, para asegurar una participación informada y una adaptación ágil a los cambios. Además, se enfatiza la importancia de la planificación a largo plazo, la alineación estratégica y la promoción de una cultura de investigación, elementos esenciales para el éxito sostenido de las políticas formuladas.

BUENA PRÁCTICA 6:

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ESTE (PARAGUAY)

1. Datos generales:

Nombre de la unidad organizacional: Departamento de Investigación – UNE.

Nombre de la experiencia o práctica relevante: *Plan de desarrollo de la Política de investigación* de la Universidad Nacional del Este.

Situación previa de la experiencia: La Universidad Nacional del Este, es una institución novel de treinta años, con preponderancia en la región desarrollando sus actividades de formación, investigación y extensión. Cuenta con una estructura organizacional sólida, pero aún faltaba crear un sistema de trabajo que potencie la gestión de la investigación, porque las unidades académicas estaban trabajando mirando más al interior de sus propias Facultades o Escuelas. Fue entonces que la Universidad Nacional del Este se inserta en el Proyecto INNOVA y, a partir de ello, se inicia un proceso de aprendizaje positivo de cómo llevar adelante la gestión de la investigación de la universidad.

Fecha de inicio y finalización de la buena práctica: El proceso de la elaboración del *Plan de desarrollo de la Política de investigación* y su implementación, como buena práctica, se inició el 8 de abril de 2022; y la finalización se dio con la aprobación por Resolución del Rectorado-UNE N° 2257/22 de fecha 13 de noviembre del 2022 “, por la cual se aprueba el *Plan de desarrollo de la Política de investigación de la Universidad Nacional del Este*”.

Grupo objetivo: Consejo de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional del Este, CONCITUNE, Dirección General de Investigación del Rectorado, unidades de Gestión de la investigación (Dirección de Investigación de las Unidades de Investigación de las Facultades y Escuelas Superiores), docentes investigadores, estudiantes y empresas/sociedad civil.

Eje principal de la Buena Práctica: Desarrollo de un instrumento de gestión para la mejora de la gestión de la investigación.

Área temática: Gestión de la investigación, desarrollo e innovación.

2. Antecedentes

La UNE es una institución pública con una posición estratégica a nivel nacional y regional; tiene una ubicación geográfica favorable, alianzas estratégicas con instituciones gubernamentales y municipales; una visibilidad creciente y una capacidad instalada suficiente para programas de grado y posgrado en las áreas de Ciencias Sociales y Ciencias Exactas, a lo que se agrega la creciente conciencia ciudadana del valor de la investigación en un escenario cambiante, por

la biodiversidad del país, la multiculturalidad como factor clave en el desarrollo humano de la zona interconectada con el comercio local e internacional.

Ante este contexto institucional y la necesidad de mejorar la gestión de la investigación, la UNE tomó el desafío de elaborar un instrumento de gestión que establezca un conjunto de lineamientos estratégicos de gestión investigativa. No bastaba con tener una política de investigación, ni hacer gestiones solamente en el interior de cada unidad académica; la universidad necesitaba construir un proceso de planificación conjunta que apuntale cómo desarrollar la política ya establecida, y que sea con alcance institucional y, de esa forma, fortalecer la gestión de la investigación.

Así también, era imprescindible conformar un equipo de gestión fortalecido con los directivos y técnicos responsables de los departamentos de investigación.

3. Objetivos

- Involucrar a todos los actores clave de la gestión de la investigación en el proceso de elaboración del plan de desarrollo de la política de investigación de la Universidad Nacional del Este, a efectos de la mejora de la gestión.

En el inicio de la buena práctica, se llegó al consenso; uno de los objetivos primordiales era el involucramiento efectivo de los actores clave de la gestión de la investigación, sean autoridades, directores de investigación, docentes investigadores, estudiantes y otros, a efectos de que el proceso de elaboración conlleve la participación efectiva, y que todos apunten al final con el resultado de contar con plan que responda a las expectativas generadas.

- Contar con un plan de desarrollo de la investigación estructurado correctamente.

Este segundo objetivo ya fue dispuesto mirando el resultado del documento en sí, pero para ello era necesario realizar un buen proceso de elaboración o construcción cumpliendo todos los parámetros aprendidos dentro de proyecto INNOVA, de mejoramiento de la gestión de la investigación.

4. Descripción de la buena práctica

A partir de la capacitación y las orientaciones recibidas en el Paquete de Trabajo “*Construcción Institucional, y mejora de la investigación y el desarrollo*” del proyecto INNOVA, la Universidad Nacional del Este decide iniciar el proceso de elaboración del marco estratégico de la investigación, adoptando el nombre de “Plan de desarrollo de la política de investigación de la UNE”, para la mejora de la gestión de la investigación. En este proceso se contó con el apoyo del Rector, el coordinador técnico de INNOVA por la UNE, los decanos y los directores de investigación de cada unidad académica y las escuelas superiores que conforman la Universidad.

Con el apoyo de los facilitadores del proyecto INNOVA, se fue elaborando el plan de desarrollo de la Política de Investigación de la Universidad Nacional del Este, en el cual se definieron la misión, visión, valores, ejes y acciones estratégicos para la unidad de gestión de la investigación, priorizando las distintas áreas de las ciencias a efectos de promover y fortalecer la investigación, el desarrollo y la innovación, constituyéndose en un valioso instrumento de gestión, integrada, interactiva y dinámica.

De esta forma, se daba inicio a este proceso participativo, con las siguientes acciones:

- ▶ Reunión de los directores de investigación de la UNE, para socializar la propuesta de estructura en el proceso de construcción del plan.
- ▶ Requerimiento de documentación a las unidades académicas que servirían como insumos durante el proceso de elaboración.
- ▶ Definición del cronograma de trabajo para la construcción del Plan de desarrollo de la política de investigación de la UNE.
- ▶ Cumplimiento del cronograma establecido, como sigue:
 - a) Análisis DAFO, la formulación de la misión, visión y los objetivos estratégicos:

El análisis DAFO permitió dar una profunda mirada de los aspectos referentes a la debilidad, amenaza, fortalezas y oportunidades a efectos de ir construyendo el plan. Se detectaron los siguientes aspectos:

Debilidades: Sistematización de los procesos de gestión de I+D+i en proceso, recursos económicos insuficientes, publicaciones incipientes, desarticulación de las líneas de investigación entre unidades académicas, dispersión del esfuerzo, falta de infraestructura.

Amenazas: Recorte presupuestario, burocratización, fuga de cerebros, alta competitividad en la captación de fondos, escaso apoyo estatal con las universidades del país, y otros.

Fortalezas: Oferta permanente de formación (Maestrías y Doctorados); participación en redes de colaboración; “experiencia en postulaciones y obtención de fondos externos en niveles nacional e internacional y otros.

Oportunidad: Ubicación geográfica, alianzas estratégicas, disponibilidad de fondos a nivel nacional e internacional para investigación, visibilidad creciente del país por la investigación.

- b) Posteriormente se realizó el proceso de elaboración de la Misión de la unidad de investigación, que quedó como sigue: “fortalecer las Unidades de I+D+i, velando por la pertinencia y la relevancia de la producción científica en los contextos nacional e internacional, con el fin de responder a las necesidades de la sociedad”.

Y como Visión: “ser reconocida como una instancia de investigación, que genere conocimientos científicos relevantes en niveles nacional e internacional, que aporte al desarrollo e innovación tecnológica”.

- c) Luego, se plantearon las ideas estratégicas para desarrollar y fortalecer los procesos de gestión de la investigación e innovación, como ser: diversificar las fuentes de financiamiento para el desarrollo de la I+D+i; fortalecer la articulación de las áreas misionales: formación, investigación y extensión; afianzar la cultura de la cooperación e internacionalización; posicionar nacional e internacionalmente a la universidad, por medio de la publicación y divulgación.

Estas ideas estratégicas permitieron plantear los objetivos estratégicos consolidados para el proceso de gestión de la información para la investigación:

- ▶ Desarrollar y fortalecer los procesos de gestión de la I+D+i.
- ▶ Diversificar las fuentes de financiamiento para cumplir con el desarrollo de la I+D+i
- ▶ Fortalecer la articulación de las áreas misionales: formación, investigación y extensión.
- ▶ Fortalecer la infraestructura para el eficiente desarrollo de la I+D+i.
- ▶ Afianzar la cultura de la cooperación e internacionalización.
- ▶ Fortalecer la alianza universidad – empresa-Estado.
- ▶ Contar con docentes e investigadores con grados de magister y doctor, con dedicación a tiempo completo y/o parcial.
- ▶ Fortalecer el desarrollo de la Investigación e innovación.
- ▶ Posicionar nacional e internacionalmente a la universidad.
- ▶ Propiciar la formación en investigación e innovación”.

Para luego dar continuidad a las acciones estratégicas y el tablero de control, con el establecimiento de los indicadores de cumplimiento, para ser evaluada y mejorada constantemente conforme a los resultados de la evaluación.

5. Criterios que caracterizan la buena práctica

Innovación: El plan de desarrollo propuesto viene a innovar la gestión de la investigación en la institución con la mejora de la misma, porque viene a responder a una necesidad de lo que anteriormente se carecía.

Replicabilidad: El proceso de elaboración de un marco estratégico puede ser replicado, y mejorado constantemente, por la Universidad Nacional del Este y por otras universidades. También el mismo proceso de construcción puede ser replicado por las otras áreas misionales con que cuenta la universidad o las universidades.

Impacto: Produce un importante cambio positivo y significativo en el trabajo institucional, ya que viene a mejorar y fortalecer la gestión de la investigación con resultados esperados acorde a las metas propuestas.

Sustentabilidad: Este proceso de construcción es altamente sustentable, ya que su revisión constante hará posible las adecuaciones pertinentes y será utilizado siempre para el fortalecimiento de la gestión de la investigación, en otras palabras, esta buena práctica vino para quedarse.

Eficiencia: También esta buena práctica es eficiente porque trabaja un proyecto de construcción que cuenta con proceso; es elaborado para gestionar mejor los recursos; se centra en las acciones a realizar y mide el proceso a través de indicadores de cumplimiento.

Eficacia: Además cumplen con indicadores de eficacia, como ser: está enfocado en los objetivos o resultados del proceso; se puede medir en razón del resultado obtenido vs resultado esperado; los recursos se usarán para alcanzar metas y apunta a cumplir con lo propuesto.

6. Resultados (productos o servicios)

- ▶ Trabajo procesual realizado con la participación de todos los actores clave de la gestión de la investigación.
- ▶ Establecimiento de los objetivos estratégicos con metas de mediano, corto y largo plazo.
- ▶ Cohesión e integración entre las unidades de gestión de la Investigación de las distintas unidades académicas de la universidad.
- ▶ Mayor visibilidad interna y externa de la gestión de la investigación.
- ▶ Avances en proceso de elaboración de actividades conjuntas con las universidades locales sobre investigación, como resultado del trabajo articulado entre diferentes unidades académicas.
- ▶ Visibilidad a corto plazo de las acciones estratégicas ya logradas.
- ▶ Visibilidad de las acciones integradoras como universidad, y no como unidades independientes.

7. Lecciones aprendidas

- ▶ El trabajo colaborativo y participativo, integrando a los gestores de investigación en torno a un objetivo común.
- ▶ La internalización de la realidad investigativa integral institucional, como universidad, permitió un andamiaje de una visión y objetivos comunes dando real importancia a la gestión de la investigación.
- ▶ La trazabilidad de la gestión de la investigación en un plan de desarrollo estratégico a corto, mediano y largo plazo, con posibilidad de adecuación permanente determinando el rumbo por seguir.

8. Gestores y actores de la buena práctica

- ▶ El rector y vicerrector
- ▶ El Consejo de Ciencia y Tecnología de la UNE (Rector, vicerrector, decanos

- y directores de Escuelas)
- Directores de Investigación
- Directores de escuelas
- Investigadores-Docentes
- Estudiantes

9. Conclusiones y recomendaciones

El Plan de Desarrollo de la política de investigación de la UNE y su implementación, incorpora aspectos innovadores al proceso de planificación con una estructura sólida desde su visión y misión hasta el tablero de control para verificar procesualmente su cumplimiento y retroalimentación en el corto, mediano y largo plazo.

Entre los aspectos positivos, se señalan el fortalecimiento de los recursos humanos dedicados a la gestión de la investigación a través de formación; la visibilización y posicionamiento de la institución a través de la gestión de la investigación, desarrollo e innovación, permitiendo la posibilidad de conformar e integrar redes de investigación en los niveles local, nacional e internacional, y la consecución de financiación para los proyectos de investigación.

Cabe resaltar, por último, este plan de desarrollo y su implementación; en su trazabilidad tiene un horizonte de cumplimiento hasta el 2026, con una evaluación constante para su retroalimentación. A partir de 2027 se irá afianzando el plan, acorde a las nuevas exigencias de la gestión de la investigación.

BUENA PRÁCTICA 7:

UNIVERSIDAD CATÓLICA «NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN» UNIDAD PEDAGÓGICA CARAPEGUÁ (PARAGUAY)

1. Datos generales:

Nombre de la unidad organizacional: Centro de Investigación y Desarrollo Bartolomé de las Casas.

Nombre de la experiencia o práctica relevante: Formación de grupos de investigación: práctica incorporada a partir del proyecto INNOVA.

Situación previa de la experiencia: La experiencia se origina a partir de la necesidad de fortalecer la investigación y disponer de un modelo de gestión innovador y atractivo para los sujetos beneficiarios; en este caso, los docentes investigadores, los estudiantes y las personas interesadas en formar parte de un grupo de investigación.

Con la implementación de esta práctica se busca ofrecer un espacio, una oportunidad para que docentes, estudiantes y egresados interesados en la investigación puedan trabajar de manera conjunta e interdisciplinaria en la institución.

Fecha de inicio y finalización de la buena práctica: El Reglamento para la Conformación de Grupos de Investigación fue aprobado por el Consejo Académico en octubre de 2023, y fue presentado a los docentes, investigadores, directivos, académicos e investigadores en la «Tercera Mesa Redonda», desarrollada en el marco del proyecto INNOVA, titulada «Investigar en la Universidad Católica».

Grupo objetivo: Los grupos de investigación beneficiará a los estamentos: docentes, investigadores, directivos, investigadores de otras instituciones educativas, estudiantes y egresados.

Eje principal de la Buena Práctica: Creación de estructura organizativa para mejorar la gestión de la investigación.

Área temática: Gestión de la investigación.

2. Antecedentes

La mayoría de las universidades paraguayas no posee una tradición científica investigadora; se centran en la transmisión de conocimiento, y no en la producción. Partiendo de esta realidad, la Universidad Católica «Nuestra Señora de la Asunción», en su Plan Estratégico 2016-2020, reconoce la necesidad de fortalecer la investigación en la institución.

Algunos indicadores que no favorecen la labor científica son: escasa cantidad de doctores, falta de programas de doctorados para la formación de investigadores, ausencia de cultura de investigación, y escasa cantidad de profesores categorizados como investigadores en el programa PRONII, del CONACYT. Adicionalmente, los docentes investigadores desarrollan sus actividades de manera aislada entre sí, en contraposición a las exigencias del mundo académico actual, que requiere la formación de equipos y redes de investigación que trabajan en una cultura colaborativa.

En este contexto, la participación de la UC en el proyecto INNOVA¹¹, ha impactado positivamente en la institución mediante la formación de gestores, el desarrollo de un plan estratégico, la adquisición de modernos equipos, así como la organización de mesas redondas y conferencias, todos con un enfoque hacia la gestión de la investigación científica. Asimismo, ha permitido un mayor acercamiento entre los miembros de la comunidad educativa y una mayor conciencia sobre la importancia de la investigación¹².

La implementación de esta buena práctica se relaciona directamente con la visita de estudio a universidades europeas - Universidad de Alicante, de España y la Portucalense, de Portugal-, llevada a cabo en el marco del proyecto INNOVA. Esta visita permitió establecer contacto con las universidades mencionadas, observar cómo gestionan la investigación, cómo se organizan y los resultados que obtienen.¹³

Teniendo como referencia la experiencia en gestión de investigación de las universidades europeas observadas, y las realidades que enfrenta la Unidad Pedagógica Carapeguá de la Universidad Católica en materia de investigación científica, surgió esta práctica «Formación de Grupos de Investigación», adaptada a la situación particular de la institución.

Mediante los grupos de investigación, se pretende dar mayor apertura y oportunidad a los interesados en la investigación, con una estructura flexible y horizontal, donde los integrantes, de manera voluntaria, se agrupan en torno a temáticas de interés u otros criterios de afinidad. Asimismo, se pretende orientar y formar a las personas que se inician en la labor científica.

3. Objetivos

Conformar «Grupos de Investigación» para generar productos de conocimiento en uno o varios temas, con el apoyo institucional a través del Centro de Investigación y Desarrollo Bartolomé de las Casas.

11 <https://www.innova-project.eu/es>

12 <https://www.universidadcatolica.edu.py/comunidad-educativa-de-la-unidad-pedagogica-carapegua-participo-de-charla-sobre-investigacion-cientifica/>

13 <https://www.universidadcatolica.edu.py/docentes-y-directivos-de-la-uc-carapegua-realizaron-visita-de-estudio-en-universidades-europeas/>

4. Descripción de la buena práctica

Según se establece en el *Reglamento para la Conformación de Grupos de Investigación*, los grupos están concebidos para incluir a docentes, estudiantes de grado y postgrado, adoptando un enfoque de interdisciplinariedad, bajo una temática de interés, admitiendo la posibilidad de incorporar a investigadores externos a la institución, que puedan enriquecer los grupos.

La dirección de los grupos está a cargo del investigador de más alta formación académica o con más experiencia en investigación, demostrada a través de sus publicaciones. De esta manera, se pretende garantizar el funcionamiento de los grupos y que los miembros se beneficien mutuamente. El investigador más experimentado incide en la formación de nuevos investigadores en formación, guiando los procesos de investigación; y los investigadores en formación se constituyen en el brazo operativo, ciñéndose a funciones y obligaciones estipuladas en el reglamento.

Son funciones y obligaciones de los grupos de investigación según el Reglamento para la Conformación de Grupos de Investigación: Reunirse como mínimo una vez al mes, informar sus actividades y proyecciones al Centro de Investigación, ceñirse a las normativas de la Universidad, representar al Centro de Investigación o a la Universidad en eventos académicos científicos, postular proyectos de investigación y extensión para financiación interna o externa.

Además, se busca poner en contacto entre sí a los investigadores en torno a temáticas de interés, brindando la posibilidad a estudiantes y docentes que se inician como investigadores, para que puedan trabajar bajo la orientación de un investigador más experimentado.

Finalmente, los miembros de los «Grupos de Investigación» gozan de beneficios como acceder a cursos, programas de postgrados, financiación para participar en eventos científicos, y posibilidad de captar recursos internos y externos para los proyectos de investigación.

5. Criterios que caracterizan la buena práctica

Innovación: Incorpora elementos innovadores, como el trabajo colaborativo e interdisciplinario entre los miembros de los grupos de investigación.

Replicabilidad: Ofrece un potencial de transferencia o aplicación en otras instituciones, con las adaptaciones a los contextos y situaciones particulares.

Sustentabilidad: Considera elementos que buscan garantizar la sustentabilidad, como una instancia encargada de gestionar y acompañar a los grupos de investigación y, por otro lado, incentivos para miembros de los grupos de investigación.

Impacto: Busca lograr mejores resultados en la producción científica: aumento de publicación, captación de recursos a través de proyectos de investigación, impacto en la formación de docentes y nuevos investigadores.

Eficiencia: Busca aprovechar mejor los recursos humanos y generar un entorno favorable para el desarrollo de la investigación, que incida favorablemente en la productividad científica.

6. Resultados (productos o servicios)

Esta buena práctica se encuentra en su fase inicial de ejecución; por lo tanto, no se cuenta con resultados medibles. Sin embargo, se espera lograr a través de los grupos de investigación: mayor producción científica, demostrada mediante publicaciones en revistas, congresos y otros espacios académicos; formación de nuevos investigadores y afianzar a los profesores investigadores; captación de recursos externos para la investigación, mediante presentación en convocatorias y organización de eventos científicos de divulgación.

7. Lecciones aprendidas

En la universidad, contar con una estructura organizativa para la investigación es fundamental, porque garantiza la actividad científica investigadora, una de las funciones de la educación superior, junto con la docencia y la extensión. En este sentido, los grupos de investigación se constituyen en instancias que aglutinan a investigadores, docentes, estudiantes, gestores en torno a un objetivo común: la investigación científica.

8. Gestores y actores de la buena práctica

En esta experiencia de gestión de la investigación hay dos actores clave; por un lado, la Unidad de Gestión de Investigación: el Centro de Investigación y Desarrollo Bartolomé de las Casas, desde donde surge la iniciativa y se gestionarán los grupos de investigación. Y por el otro, los «Grupos de Investigación», que funcionan bajo las directrices del Centro de Investigación mencionado.

9. Conclusiones y recomendaciones

La implementación de «Grupos de Investigación» como estrategia de gestión de la investigación en la Unidad Pedagógica Carapeguá, de la Universidad Católica (Paraguay), surge como iniciativa en el marco del proyecto INNOVA; concretamente, su origen se remonta a la visita de estudio a universidades europeas, donde implementan experiencias similares.

El objetivo es fortalecer la investigación científica mediante un modelo de gestión acorde con la realidad institucional, donde se pueda atraer o captar personas con vocación para la investigación y formar a nuevos investigadores, con un enfoque interdisciplinario.

Finalmente, es importante recalcar que es una práctica que impacta en la gestión, en la forma cómo se estructura la institución para gestionar la investigación, y con un gran potencial de transferencia a otras instituciones, considerando siempre las realidades contextuales y situaciones particulares de cada organización. Su éxito dependerá del acompañamiento y evaluación permanente a los grupos de investigación conformados.

CAPÍTULO V

Propuesta de Políticas de Fortalecimiento de I+D+i Bolivia

CAPÍTULO V - PROPUESTA DE POLÍTICAS DE FORTALECIMIENTO DE I+D+i BOLIVIA

Jorge Eduardo Fuentes Ávila

Carlos Fernando Pinto Navia

Luís Alberto Ríos Solares

Antonio Paputsachis Galván

Universidad Mayor, Real y Pontificia

de San Francisco Xavier de Chuquisaca (Bolivia)

Mercedes Nostas Ardaya

Susana Edith Uzqueda Subelza

Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (Bolivia)

Omar Salinas Villafañe

Freddy Ángel Soria Céspedes

Universidad Católica Boliviana “San Pablo” (Bolivia)

Sergio Daga Mérida

Fundación Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (Bolivia)

PROPUESTA DE POLÍTICAS DE FORTALECIMIENTO DE I+D+i BOLIVIA

El fortalecimiento de los procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación de los “países de ingresos bajos”, como Bolivia, con el objetivo de elevar su contribución al desarrollo económico e integral de la sociedad, a fortalecer la base productiva y, fundamentalmente, a la solución de los problemas más acuciantes de la sociedad, requiere de un conjunto de políticas estructurales.

La implementación efectiva de estas políticas demanda una legislación y normativas claras que regulen el alto grado de participación del Estado, las universidades, el sector empresarial productivo y organizaciones relacionadas, para desarrollar y coordinar procesos de I+D+i en un marco estratégico desafiante, como el establecido en la CPE y los planes nacionales.

Los miembros bolivianos del Consorcio INNOVA, a partir del trabajo académico-científico desarrollado en distintos momentos de reflexión estratégica -encuentros nacionales, internacionales, mesas redondas e investigaciones realizadas, a lo largo del proyecto-, plantean al país un conjunto de declaraciones de política para que -con base en procesos de reflexión nacional y en las universidades- se tomen acuerdos dirigidos a procesos de diseño, aprobación e implementación conjuntos.

Veamos las recomendaciones de políticas nacionales e institucionales de IES para el fortalecimiento de los procesos de I+D+i, que surgen del proyecto internacional INNOVA.

POLÍTICA 1

LEY DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA FOMENTAR EL DESARROLLO INTEGRAL DE PROCESOS DE I+D+i EN BOLIVIA

1.1. Declaración

Promover el diseño consensuado y la aprobación de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación para fortalecer el Sistema Boliviano de Ciencia y Tecnología, con el objetivo de dotar al Estado Plurinacional de Bolivia de un entorno interinstitucional normativo de coordinación, colaboración y responsabilidades institucionales: ministerios del área, universidades, centros

de investigación, sector productivo y empresarial, y el Consejo Plurinacional de Ciencias, Tecnología e Innovación (CONPLUCIT), como órgano rector a crearse.

2.1. Contexto en el que se propone la política

Bolivia por mandato de la Constitución Política del Estado busca fortalecer la Investigación, el desarrollo y la innovación (artículo 103, sección IV Ciencia Tecnología e Investigación).

A partir de la carta magna el Estado busca fortalecer el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, técnica y tecnológica, su divulgación y transferencia de conocimientos, impulsar la base productiva, la promoción de la educación superior y la formación de recursos humanos con alta calificación y competencia profesional, así como el reconocimiento del derecho de las personas a vivir en un medio ambiente saludable.

Este precepto constitucional establece con claridad el sentido y el alcance de la ciencia, la tecnología y la innovación, sin embargo, hay aún desafíos por superar.

En el pasado, se realizaron esfuerzos en el campo de la Ciencia y Tecnología; los cuales no han alcanzado un trabajo efectivo y sostenido; así tenemos la Ley N° 2209 de Fomento de la Ciencia, Tecnología e Innovación, de 8 junio de 2001, que tiene como objetivo promover y fomentar la ciencia, la tecnología y la innovación en el país, resultando ser una Ley vanguardista y novedosa pero poco operativa en el contexto de un nuevo Estado Plurinacional.

Se tiene el antecedente de la Agenda Patriótica 2025 - Plan General de Desarrollo Económico y Social (PGDES), el Plan de Desarrollo Económico y Social 2021-2025 (PDES) y el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Bolivia que presentan un conjunto de políticas, estrategias e instrumentos que buscan fortalecer y transformar el Sistema Boliviano de Innovación con el objetivo de promover la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en el país, mejorando la capacidad científica y fomentando la transferencia de conocimientos.

3.1. Propósito de la política

Una política nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación comprende un conjunto de directrices dentro de las que deben encararse las acciones tendientes a la promoción y desarrollo de la investigación en los diferentes niveles del Estado.

Para una implementación efectiva de dichas directrices es importante que se traduzcan en un conjunto de normas y procedimientos específicos para el fomento y regulación de los procesos de I+D+i en el país. Uno de los instrumentos para el logro del propósito de la política es precisamente una legislación especial.

Bolivia no cuenta con una Ley de Ciencia y Tecnología en el marco del contexto de

la nueva Constitución Política del Estado, a pesar de que el artículo 103 señala que el Estado creará el sistema estatal de ciencia y tecnología.

La Ley del nuevo Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología debería comprender al menos los siguientes propósitos específicos:

1. Fortalecimiento del Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación compuesto por organismos públicos e instituciones que buscan promover el desarrollo en estas áreas.
2. Fomentar la inversión en ciencia y tecnología incrementando y optimizando la financiación.
3. Establecer programas que integren el desarrollo productivo del país, promoción de la investigación e innovación con el objetivo de mejorar la competitividad y la productividad. Aumentar el uso de las potencialidades regionales, sociales e internacionales.
4. Formación de capital humano científico de avanzada.
5. Buscar un mayor reconocimiento y uso de los resultados científicos y tecnológicos en la toma de decisiones y en la generación de bienes y servicios en el país.
6. Desarrollar iniciativas que contribuyan al conocimiento y la comprensión de la realidad boliviana y latinoamericana, en beneficio del desarrollo integral del país.
7. Mejorar la calidad y la relevancia de las iniciativas científicas y tecnológicas en Bolivia.

4.1. Acciones necesarias para la implementación de la política

Coordinar a nivel de las universidades públicas autónomas, privadas e indígenas el diseño y presentación de una propuesta de Ley de creación del Sistema Estatal de Ciencia y tecnología del Estado Plurinacional de Bolivia.

POLÍTICA 2

NORMATIVA PÚBLICA ESPECIAL PARA FACILITAR LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE I+D+i DE ALTO IMPACTO

2.1. Declaración

Fomentar los procesos de I+D+i en universidades públicas y privadas a través del establecimiento de un régimen normativo público claro, flexible y adecuado que fomente y permita un desarrollo óptimo y dinámico de proyectos de investigación de alto impacto.

2.2. Contexto en el que se propone la política

Los recursos del Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH) asignados a las universidades para el desarrollo de la investigación en aplicación a lo dispuesto en el DS 28421, de 21 de octubre de 2005, son manejados en el marco de las disposiciones del Sistema de Inversión Pública (SIP), lo que dificulta un uso óptimo de los mismos por los siguientes motivos:

1. El régimen (SIP) no es una normativa adecuada para el desarrollo de proyectos de investigación, los que requieren flexibilidad y dinámica para lograr resultados y efectividad, es un sistema sumamente restrictivo, engorroso y burocrático.
2. El Régimen de Inversión Pública no permite, por ejemplo, que investigadores de planta puedan ser pagados con recursos de IDH puesto que, al manejarse bajo el régimen de proyectos de inversión, el personal puede ser solamente contratado en calidad de consultor, es decir, eventual y mientras dure la gestión del proyecto.
3. Los recursos del IDH destinados a proyectos de investigación y académicos, en los últimos años han venido disminuyendo en más del 50% por disposiciones gubernamentales de asignación de competencias adicionales para gasto corriente a las universidades, en vista de que el Estado no tenía recursos para cubrir los déficits anuales de las universidades.

2.3. Propósito de la política

La política tiene el propósito de establecer un verdadero régimen y normativa para el desarrollo de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, que permita elevar la contribución de procesos de I+D+i al desarrollo socio-económico en el marco de las necesidades más apremiantes y la planificación estratégica nacional.

La normativa dispuesta para universidades públicas deberá excluir el uso de los recursos del IDH del régimen de Inversión Pública para proyectos de investigación.

Asimismo, en el caso de universidades públicas y privadas, la normativa deberá regular la gestión de los fondos captados en las universidades e institutos superiores a partir de la creación de órganos de administración descentralizados para proyectos de investigación de alto impacto, gestión de cuentas bancarias únicas, conformación de equipos de administración, supervisión y rendición de cuentas.

La normativa deberá permitir adquirir bienes e insumos necesarios no sujetos a las leyes vigentes de contrataciones, asimismo, exoneración de tributos aduaneros en la importación de equipos e insumos necesarios.

2.4. Acciones necesarias para la implementación de la política

Coordinar a nivel del Sistema de la Universidad Boliviana – CEUB, mesas de trabajo internas para el diseño de un régimen especial para el manejo de proyectos de investigación.

Coordinar y consensuar con las universidades privadas – ANUP y las universidades indígenas, una propuesta de Ley a ser presentada al Gobierno Nacional para la presentación conjunta a la Asamblea Legislativa Plurinacional.

POLÍTICA 3

INCREMENTO DE LA INVERSIÓN EN I+D+i PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y PRODUCTIVOS

3.1. Declaración

Asegurar el financiamiento necesario para el desarrollo de procesos de I+D+i en universidades públicas para el desarrollo de proyectos de investigación de alto impacto alineados a las necesidades de las áreas estratégicas y productivas del país.

3.2. Contexto en el que se propone la política

La CPE en su artículo 103, párrafo I. dispone que el Estado garantizará el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, técnica y tecnológica en beneficio del interés general, se destinarán los recursos necesarios y se creará el sistema estatal de ciencia y tecnología.

El artículo 93 párrafo I de la Constitución Política del Estado establece lo siguiente:

“Las universidades públicas serán obligatoria y suficientemente subvencionadas por el Estado, independientemente de sus recursos departamentales, municipales y propios, creados o por crearse”.

Este mandato constitucional lamentablemente no ha sido cumplido en el marco de las necesidades de desarrollo de las universidades que deben enfrentar actualmente, cada vez más un conjunto de desafíos para resolver, por ejemplo, un mayor acceso a la educación superior de miles de jóvenes que ven truncados sus proyectos de superación intelectual, asimismo, políticas parcialmente atendidas por la falta de recursos como las de mejoramiento de la calidad educativa, fortalecimiento de la infraestructura y equipamiento y, fundamentalmente, el desarrollo de proyectos del propio proceso de I+D+i en las universidades que se ve disminuido en su desarrollo e impacto.

En países latinoamericanos y en vías de desarrollo, como lo es Bolivia, los gobiernos

nacionales mantienen todavía una política de Estado de privilegiar financiamiento a los niveles de educación regular, primaria y secundaria y no atender suficientemente las necesidades de la educación superior, a pesar de que internacionalmente se ha demostrado que la inversión en educación superior es más rentable socialmente que la de los niveles inferiores.

El gobierno nacional, actualmente asigna a las universidades públicas aproximadamente 600 millones de dólares, lo que representa apenas un 1.5% del PIB nacional, estos recursos son insuficientes para el desarrollo de los procesos de I+D+i.

El FONDECY (Fondo de Fomento de Ciencia y Tecnología) recientemente creado para financiar proyectos concursables en las universidades públicas con un fondo de 50 millones de bolivianos, es insuficiente puesto que las condiciones de las universidades todavía no son las adecuadas para encarar infraestructura y proyectos que requieren equipos y laboratorios especializados de alto costo, si se quiere tener un impacto efectivo de la investigación y desarrollo económico en el ecosistema productivo y de innovación.

3.3. Propósito de la política

La política tiene el propósito de establecer una normativa nacional para asegurar recursos fiscales a las universidades públicas y privadas para financiar el fortalecimiento de proyectos de infraestructura y equipamiento científico estratégico, laboratorios, parques científicos y tecnológicos, y el propio desarrollo de proyectos concursables de investigación, desarrollo e innovación de alto impacto, que contribuyan a la industrialización, sustitución de importaciones y resolución de los problemas más acuciantes del país.

3.4. Acciones necesarias para la implementación de la política

Coordinar a nivel de las universidades públicas autónomas, privadas e indígenas el diseño y presentación de una propuesta de Ley que permita asegurar recursos para el desarrollo de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación para el desarrollo socio-económico del país.

POLÍTICA 4

IMPLEMENTACIÓN EN LA IES DE REGÍMENES DE CARRERA Y ESCALAFÓN DEL INVESTIGADOR

4.1. Declaración

Promover en las IES bolivianas públicas y privadas- a través de una Ley nacional y/o normas en el caso de las universidades públicas autónomas, el establecimiento de regímenes de Carrera y Escalafón del investigador para incrementar el capital humano avanzado y los niveles de su productividad científica.

4.2. Contexto en el que se propone la política

La Constitución Política del Estado, en su Artículo 91, Parágrafo II, señala:

“La educación superior es intracultural, intercultural y plurilingüe, y tiene por misión la formación integral de recursos humanos con alta calificación y competencia profesional; desarrollar procesos de investigación científica para resolver problemas de la base productiva y de su entorno social; promover políticas de extensión e interacción social para fortalecer la diversidad científica, cultural y lingüística; participar junto a su pueblo en todos los procesos de liberación social, para construir una sociedad con mayor equidad y justicia social”.

En el marco de este mandato constitucional, la Universidad Boliviana (SUB), tiene como función sustantiva el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, para que mediante la generación de conocimiento y transferencia de ciencia y tecnología pueda aportar a la solución de problemas y necesidades del entorno, proceso que requiere de un soporte normativo que regule e incentive la actividad investigativa del capital humano avanzado, así como de una asignación financiera suficiente, de tal manera que sus resultados posibiliten contribuir al desarrollo económico y social del país.

La educación superior, en particular, las universidades, desempeñan un papel fundamental en la generación de conocimiento y, por tanto, en el desarrollo de la investigación. Esta actividad tiene un valor estratégico en relación con las otras funciones sustantivas, como la docencia y la interacción social y extensión.

El conocimiento es considerado como el recurso más valioso y el motor fundamental del desarrollo de un país, por ello las sociedades buscan cada vez más sustentarse en él. En este contexto, la investigación adquiere una relevancia fundamental en la generación del conocimiento y la innovación tecnológica y social de un país; donde los actores a cargo del desarrollo de las actividades de investigación deben ser los protagonistas.

La Universidad debe tener como prioridad el desarrollo de capital humano avanzado, mediante políticas específicas que promuevan la inclusión, desarrollo de sus capacidades, pertenencia y promoción, asegurando de esta manera la evolución de una cultura de investigación apropiada.

La función de la investigación en la Universidad incluye la generación y producción de conocimientos, la gestión de la investigación, y la aplicación de políticas que viabilicen estos procesos, sin embargo, estos elementos no son posibles de instrumentalizar sin contar con investigadores que desarrollen su actividad en el marco de una normativa que les permita desarrollarse bajo un *Régimen de Carrera y Escalafón*, que reconozca su nivel de contribución a la generación de conocimiento, ciencia, tecnología e innovación, y su productividad científica que genere procesos de transformación de la realidad de entorno.

4.3. Propósito de la política

Desarrollar la carrera del investigador, que permita una jerarquización económica para incrementar el capital humano avanzado, motivado y comprometido, que contribuya al desarrollo sostenible del país mediante el desarrollo de investigación, innovación y transferencia de conocimiento, con conciencia crítica y capacidad de crear, adaptar y enriquecer la ciencia y la tecnología universales, con impacto en la mejora de los niveles de productividad científica.

4.4. Acciones necesarias para la implementación de la política

- ▶ Elaborar o actualizar, aprobar e implementar un Reglamento específico que norme la Carrera y Escalafón del Investigador en cada Universidad, considerando su visión institucional, sus características y particularidades propias.
- ▶ Definir políticas institucionales y programas de financiamiento, que permitan dotar del soporte de recursos necesarios para la implementación y funcionamiento permanente del Escalafón del Investigador que implique una jerarquización económica para los investigadores por su noble contribución al desarrollo nacional.
- ▶ Fortalecer, expandir y consolidar la comunidad de investigadores en las IES, facilitando y reconociendo su actividad, con base en las regulaciones y políticas de incentivos establecidas en la Carrera y Escalafón del Investigador, fomentando el interés y dedicación a esta actividad e impulsando el desarrollo de habilidades y competencias de docentes y estudiantes.

POLÍTICA 5

FORTALECIMIENTO DEL CAPITAL HUMANO AVANZADO

5.1. Declaración

Fortalecimiento del Programa “Becas de Posgrado y Especialización” para la formación de doctores en áreas científico-técnicas en universidades bolivianas acreditadas y en universidades extranjeras de comprobado prestigio.

5.2. Contexto en el que se propone la política

En Bolivia la cantidad de investigadores con formación doctoral es baja para el nivel de desarrollo del país. Las pocas universidades en Bolivia que ofrecen programas de formación doctoral científico-técnicas no logran captar docentes de elevado prestigio debido al escaso volumen de investigaciones que se realizan en nuestro país y a los bajos salarios relativos que las universidades públicas y privadas pueden ofrecer.

Es necesario generar programas de apoyo efectivo para contribuir al incremento del capital humano avanzado para el desarrollo de la ciencia y la tecnología del país a través del financiamiento de becas de postgrado en Bolivia y el extranjero para licenciadas/os o profesionales de excelencia académica. Otros países en la región como Chile y Colombia poseen programas similares con apoyo gubernamental y asociado con organizaciones internacionales o empresas privadas.

En este tema, se tiene el antecedente de los DS 3178 y 3429 de 2017, que le dieron tuición al Ministerio de Educación para otorgar hasta cien (100) Becas de Estudio de posgrado por año, a favor de profesionales con excelencia académica en las áreas estratégicas, productivas, de salud y nuclear, en el marco de la Planificación del Desarrollo Económico y Social.

El Gobierno Nacional recientemente aprobó el Decreto Supremo No. 4995 en fecha 2 de agosto de 2023, que tiene por objeto autorizar al Ministerio de Planificación del Desarrollo la otorgación de hasta doscientas (200) becas de estudio de posgrado y cursos de especialización por año, con la finalidad de promover la formación especializada para el fortalecimiento y desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas y productivas. Este decreto supremo abrogó lo decretos del año 2017, amplió en número de becas a 200 por año y cambió la tuición de su otorgación al Ministerio de Planificación del Desarrollo.

Sin embargo, es importante reconocer que el DS 4995 establece como beneficiarios de dichas becas a funcionarios de entidades públicas, o trabajadores de empresas donde el Estado tiene mayor participación accionaria, sus filiales y subsidiarias, admitidos en programas de posgrado o cursos de especialización en áreas de formación establecidas por la convocatoria, regulación que de hecho es limitante

para cada vez mayores necesidades.

En su momento, el DS 3178 conformó el Consejo Interinstitucional de Becas de Estudio de Posgrado - CIBEP, como máxima instancia y autoridad del proceso de evaluación y selección, con la participación de representantes de los siguientes ministerios: Educación, Economía y Finanzas Públicas, Justicia y Transparencia Institucional, representante de Ministerio o Empresa Pública correspondiente al área de la beca y representantes del CEUB y ANUP; es decir, representantes del Sistema de la Universidad Boliviana y de la Asociación Nacional de Universidades Privadas. Lamentablemente, el DS 4995 anuló dicho CIBEP y estableció un Comité Interministerial sólo con la participación de los Ministerios de Planificación del Desarrollo, Ministerio de la Presidencia y Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. En tema de beneficiarios, se tiene la información de que una cantidad de 77 universidades extranjeras en 20 países acogieron a 168 becarios bolivianos hasta el 2022.

Los esfuerzos efectuados por el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Educación fueron importantes; sin embargo, el desarrollo nacional demanda una mayor cantidad de recursos humanos altamente especializados en diferentes **áreas**.

5.3. Propósito de la política

Los propósitos de este tipo de políticas son los siguientes:

- ▶ Fortalecer el capital humano avanzado en el país. Las becas de postgrado en el extranjero permiten a los profesionales adquirir conocimientos y habilidades especializados que no están disponibles en sus países de origen. Esto contribuye al fortalecimiento del capital humano avanzado del país, lo que puede generar un impacto positivo en el desarrollo económico y social.
- ▶ Promover la investigación científica y la innovación. Las becas de postgrado en el extranjero pueden brindar oportunidades a los profesionales para realizar investigaciones en las fronteras del conocimiento. Esto contribuye a promover la investigación científica y la innovación en el país, lo que puede generar nuevos conocimientos y tecnologías que puedan beneficiar a la sociedad.
- ▶ Mejorar la competitividad internacional del país. Las becas de postgrado en el extranjero pueden ayudar a los profesionales a desarrollar competencias que les permitan competir en el mercado laboral internacional. Esto puede contribuir a mejorar la competitividad internacional del país, lo que puede atraer inversiones y generar empleo.
- ▶ En los países en desarrollo, como Bolivia, las instituciones de educación superior suelen tener menos recursos y oportunidades que las instituciones

de los países desarrollados. Las becas de postgrado en el extranjero pueden ayudar a compensar esta desventaja y brindar a los profesionales de los países en desarrollo la oportunidad de adquirir los conocimientos y habilidades que necesitan para contribuir al desarrollo de sus países.

Esta política de becas de postgrado en el extranjero puede tener objetivos específicos que se adapten a las necesidades y prioridades del país. Por ejemplo, Bolivia puede priorizar la concesión de becas a profesionales que se especializarían en áreas específicas del conocimiento, como la ciencia, la tecnología, la ingeniería o las matemáticas.

El programa puede también priorizar la organización y financiación de programas de posgrado a desarrollarse completamente en Bolivia, para beneficiar a un mayor número, con la llegada de expertos extranjeros, con becas completas a profesionales que se desempeñen en sectores estratégicos, como los sectores de hidrocarburos, agroindustria, salud, educación, etc., según las necesidades nacionales de capital humano avanzado. Por todo ello, es imperioso reconfigurar el Comité Interinstitucional con la reincorporación de las representaciones de las universidades públicas autónomas y las universidades privadas y ampliar la cobertura de las indicadas becas.

5.4. Acciones necesarias para la implementación de la política

Para que la política sea eficaz, es importante que sea correctamente diseñada e implementada. También es importante que la política esté apropiadamente comunicada y que se haga un seguimiento de los resultados para garantizar que se logren los objetivos. Por ello, es importante considerar los siguientes aspectos para la implementación de políticas de becas de postgrado en el extranjero:

- ▶ **Costo.** Las becas de postgrado en el extranjero pueden ser costosas, por lo que es importante considerar el costo de la política al momento de diseñarla. El gobierno central deberá destinar un monto de dinero del presupuesto general del Estado para la ejecución de esta política.
- ▶ **Accesibilidad.** Es importante que la política sea accesible para todos los profesionales que cumplan con los criterios de elegibilidad.
- ▶ **Impacto.** Es importante evaluar el impacto de la política para garantizar que se logre el impacto deseado. En este caso es importante determinar indicadores de impacto, por ejemplo, tiempo de duración y culminación promedio del programa de postgrado a becar, opciones de empleabilidad para los graduados de los programas, nivel de producción científica (papers, soluciones de I+D+i con empresas, patentes, etc.) desarrollada por los becarios una vez concluyan el programa.

POLÍTICA 6

FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EMPRENDEDOR EN LAS IES

6.1. Declaración

Promover en las universidades un enfoque orientado a favorecer la formación profesional de emprendedores, que permita a los futuros profesionales incursionar y generar empleo en el mercado laboral, local y nacional; así como desarrollar habilidades en gestión e innovación empresarial, con el fin de contribuir al desarrollo económico regional, departamental y nacional.

6.2. Contexto en el que se propone la política

Las IES en el mundo han adoptado el enfoque de Universidad innovadora y emprendedora, hasta convertirse en el motor del desarrollo económico y social de su entorno. En Bolivia este proceso es aislado en el sentido que las estrategias institucionales no están todas articuladas hacia el objetivo de la generación y formación de emprendedores, por lo tanto, debe fortalecerse de tal manera que las universidades generen un compromiso y colaboración activa con su entorno (Sociedad-Estado-Empresa), y convertirse en impulsora de la investigación, la innovación y el emprendimiento desde sus propias aulas, y -sobre esta base- proyectarse a su entorno.

Es importante reconocer los esfuerzos que se realizan desde la planificación académica; es decir dentro de los diseños curriculares se prevé la incorporación del aporte de cada carrera al Plan de Desarrollo Económico Social Nacional, Plan de Desarrollo Departamental, y Municipal; asimismo, se realiza la vinculación entre la normativa vigente con la carrera.

La Constitución Política del Estado establece en su Artículo 95, Parágrafo III:

Las universidades promoverán centros de generación de unidades productivas, en coordinación con las iniciativas productivas comunitarias, públicas y privadas.

Así como, en su Artículo 103, Parágrafo III:

El Estado, las universidades, las empresas productivas y de servicio públicas y privadas, y las naciones y pueblos indígena originario campesinos, desarrollarán y coordinarán procesos de investigación, innovación, promoción, divulgación, aplicación y transferencia de ciencia y tecnología para fortalecer la base productiva e impulsar el desarrollo integral de la sociedad, de acuerdo con la Ley.

Ambos artículos sustentan el rol de las universidades en la generación de procesos

de investigación e innovación enfocados al desarrollo económico productivo.

La Ley N° 3420, de 8 de junio de 2006, establece las normas jurídicas referentes a la implementación de condiciones de productividad y competitividad, buscando favorecer a las empresas y promover el emprendedurismo en todo el país. Así como la Ley N° 1347, de 11 de mayo de 2017, tiene el objetivo de potenciar, fortalecer y desarrollar a las micro, pequeñas y medianas empresas. Al respecto, se puede mencionar que dicha normativa no generó una contribución significativa al fortalecimiento del aparato productivo y, por otro lado, tampoco tuvo el alcance necesario a las universidades, quienes podían coadyuvar a generar proyectos emprendedores, con base en el desarrollo de capital humano, investigación, innovación y transferencia tecnológica, apoyando de manera más efectiva al sector empresarial y a la sociedad en su conjunto, que reclama que las universidades tengan un rol más protagónico en el desarrollo económico y social.

Las IES bolivianas están obligadas a adoptar este enfoque emprendedor en su quehacer académico, más abierto y receptivo a las experiencias de sus pares en el mundo (al afrontar las necesidades de su entorno), y que trascienda la manera de formación de nuevos profesionales, incursionando en una corriente de modernidad, sobre la base del conocimiento y a través de éste la generación de profesionales emprendedores.

En síntesis, formar a los estudiantes -para adaptarse al mercado de trabajo y una economía caracterizada por la innovación técnica y la flexibilidad laboral-, y promover proyectos empresariales que generen empleo y un impacto directo en la economía del entorno.

6.3. Propósito de la política

La política busca promover un nuevo enfoque en la formación académica, donde las universidades jueguen un papel estratégico, desplegando sus esfuerzos institucionales para constituirse en IES que desarrollen investigación, innovación y emprendimiento, para convertirse en el motor de la generación de conocimiento para el progreso social y económico de su entorno, mejorando las condiciones y calidad de vida de la población, formando profesionales independientes y capaces de desarrollar estrategias y soluciones ya sea desde la generación de conocimiento o con la aplicación de las experiencias aprendidas.

6.4. Acciones necesarias para la implementación de la política

Entre algunas acciones que permitan viabilizar la implementación de la política, logrando que las IES adopten el enfoque de la innovación y emprendimiento, están las siguientes:

- Fomentar una cultura innovadora - emprendedora, para lo cual deben comenzar a formar a sus estudiantes en este enfoque, de tal manera que

desarrollen proyectos que contribuyan a generar empleo, impulsando la aparición de ideas y oportunidades de negocio en la Universidad.

- ▶ Desarrollar o en su caso fortalecer, un ecosistema que promueva la creatividad, la innovación y el espíritu emprendedor entre los estudiantes y docentes.
- ▶ Fomentar el emprendimiento académico que implica principalmente, el uso del conocimiento existente y los hallazgos investigativos concretos, desarrollarlos y transferirlos de modo útil a la comunidad y empresas.
- ▶ Crear espacios institucionales que apoyen la incubación y desarrollo de empresas intensivas en conocimiento y tecnología de la información, y en otros rubros de la economía, con mecanismos que impulsen la búsqueda proactiva de fuentes de financiamiento individuales y complementarias.
- ▶ Incorporar la educación emprendedora en los planes de estudio, formando profesionales (en todas las carreras) con un fuerte espíritu emprendedor (empresas o proyectos sociales), en lugar de salir a buscar un empleo.
- ▶ Impulsar el espíritu emprendedor en el proceso de enseñanza y aprendizaje; de tal manera que los docentes pasen de la cátedra magistral al aprendizaje colectivo, con base en la investigación, desarrollando proyectos de investigación aplicada, ciencia, tecnología e innovación, y transferirlos a la sociedad y las empresas (spin off, start up, soluciones tecnológicas y productivas).
- ▶ Orientar la investigación a la solución de los problemas locales, regionales y nacionales más críticos, principalmente el fortalecimiento y diversificación de su aparato productivo, a fin de mejorar los niveles de productividad y competitividad.
- ▶ Desarrollar capacitación técnica y empresarial especializada del emprendedor. La aplicación del método emprendedor requiere un cambio estratégico en el sistema educativo de la Universidad.
- ▶ Desarrollar las competencias y habilidades de acuerdo a las características del mercado laboral, y una mentalidad para el emprendimiento en los estudiantes y profesorado.

POLÍTICA 7

RESGUARDO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y APLICACIÓN DE LA NORMATIVA REGIONAL INTERNACIONAL

7.1. Declaración

Promover incentivos económicos a los investigadores y estudiantes que desarrollan investigación científica e innovación tecnológica y cuyos resultados se encuentren registrados en el Servicio Nacional de Propiedad Intelectual – SENAPI en el marco de la aplicación de la Decisión 486 de la Comunidad Andina.

7.2. Contexto en el que se propone la política

En las universidades públicas de Bolivia los investigadores se ven impedidos de recibir retribución o porcentaje de la licencia o transferencia de la propiedad intelectual que generaron, debido a que existen normativas nacionales que así lo establecen. La normativa actual genera desinterés y es uno de los mayores desincentivos entre profesores y estudiantes de las universidades públicas para el desarrollo de conocimientos, aplicación, publicación de resultados y registro de la propiedad intelectual.

Los profesores y estudiantes universitarios de la Universidad Boliviana deben enmarcar su actividad en la Ley Financial que anualmente se ratifica desde el año 2011, estableciendo la prohibición de doble o más remuneración en el sector público. Se limita el ejercicio de la docencia y/o investigación con carga horaria y recepción de solo un pago por ambas actividades de forma consolidada. Esta limitación impide que reciban, además de su salario, una justa retribución por la propiedad intelectual lograda como investigadores.

Al respecto, la normativa internacional establece resoluciones en diversas entidades. La CAN registra la Resolución 486, que en su artículo 23, norma lo siguiente:

“Sin perjuicio de lo establecido en la legislación nacional de cada País Miembro, en las invenciones ocurridas bajo relación laboral, el empleador, cualquiera que sea su forma y naturaleza, podrá ceder parte de los beneficios económicos de las invenciones en beneficio de los empleados inventores, para estimular la actividad de investigación. Las entidades que reciban financiamiento estatal para sus investigaciones deberán reinvertir parte de las regalías que reciben por la comercialización de tales invenciones, con el propósito de generar fondos continuos de investigación y estimular a los investigadores, haciéndolos partícipes de los rendimientos de las innovaciones, de acuerdo con la legislación de cada País Miembro.”

Esta resolución de la CAN forma parte del “Reglamento de Propiedad Intelectual

e Industrial del Sistema de la Universidad Bolivia” y del “Reglamento de Políticas Internas de Propiedad Intelectual de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno”.

Las universidades tienen como misión el desarrollo de la investigación científica y tecnológica para generar activos de propiedad intelectual proceso en el que intervienen docentes investigadores, estudiantes, patrocinadores privados, oficinas nacionales de patentes, el público y otros, pero debido a la falta de incentivos su desarrollo es insuficiente para aportar más eficazmente a la superación de los problemas que enfrenta el país.

7.3. Propósito de la política

Poner en vigencia un nuevo incentivo para los profesores y estudiantes que desarrollan investigación científica e innovación tecnológica, cuyos resultados se encuentren registrados en el Servicio Nacional de Propiedad Intelectual – SENAPI- para hacer uso de parte de los ingresos generados por la Licencia o transferencia de sus aportes científicos, aplicando la normativa que beneficia a sus pares en otros países de la CAN.

7.4. Acciones necesarias para la implementación de la política

- ▶ Elaborar un proyecto de Reglamento específico de aplicación en el Sistema de la Universidad Boliviana de la Decisión 486 de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) que establece el pago a los profesores y estudiantes por sus derechos intelectuales y científicos registrados como patentes o propiedad intelectual.
- ▶ Elaborar la justificación legal que respalde la propuesta, y proponer el proyecto para su aprobación al Sistema Universitario, el cual deberá solicitar, mediante el CEUB, al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas la excepción de la doble percepción docente para hacer posible el pago de un porcentaje de los ingresos que reciben las Universidades públicas por licencias o transferencias de las patentes y/o derechos de autor logrados por los investigadores incentivando su actividad.

POLÍTICA 8

COORDINACIÓN IES-SECTOR EMPRESARIAL PARA FOMENTAR LA INNOVACIÓN Y AMPLIAR EL MERCADO LABORAL

8.1. Declaración

Fomentar la colaboración efectiva entre universidades y empresas para incrementar la innovación, la productividad y la creación de empleo de calidad a través de incentivos fiscales.

8.2. Contexto en el que se propone la política

Bolivia es un país rezagado en innovación; invierte sólo 0.16% de su Producto Interno Bruto (PIB) en Investigación y Desarrollo (I+D), frente a un 0.65% del promedio en América Latina y el Caribe, y el 2.4% de países de la OECD. De hecho, de acuerdo con el último reporte del Global Innovation Index, Bolivia ocupa el puesto 104 de 132 países evaluados; y entre los países de América Latina, ocupa el penúltimo lugar, sólo por debajo de Venezuela. La baja capacidad de innovación del país es el resultado de un inadecuado ambiente regulatorio, inestabilidad legal y política, facilidad para iniciar emprendimientos formales, infraestructura deficiente y la baja colaboración entre las universidades y centros de generación de conocimiento y la industria. Todo esto se ve reflejado tanto en su bajo número relativo de científicos e ingenieros, así como en los bajos montos que asignan las empresas a la Investigación, al Desarrollo y a la innovación (I+D+i).

8.3. Propósito de la política

Los incentivos fiscales son una herramienta que los gobiernos pueden utilizar para promover la colaboración entre universidades y empresas. Estos incentivos pueden tomar diversas formas, como deducciones fiscales, bonificaciones en el pago de impuestos o créditos fiscales.

Algunos ejemplos de incentivos fiscales que se pueden utilizar para incrementar la relación universidad - empresa son:

- Deducciones fiscales por gastos de investigación y desarrollo (I+D). Estas deducciones permiten a las empresas reducir su base imponible en función de los gastos que realicen en I+D. Esto puede incentivar a las empresas a colaborar con universidades en proyectos de I+D, ya que les permitirá reducir sus costos fiscales.
- Bonificaciones en el pago de impuestos por contratación de personal investigador asociado a las universidades. Estas bonificaciones permiten a las empresas reducir sus costos fiscales por la contratación de personal investigador. Esto puede incentivar a las empresas a contratar a graduados universitarios, lo que puede contribuir a la transferencia de conocimiento

entre universidades y empresas.

- ▶ Créditos fiscales por creación de spin-offs universitarios. Los créditos fiscales permiten a las empresas reducir su base imponible en función de la inversión que realicen en la creación de spin-offs universitarios. Esto puede incentivar a las empresas a colaborar con universidades en la creación de nuevas empresas, lo que puede contribuir a la innovación.

8.4. Acciones necesarias para la implementación de la política

La implementación de políticas públicas para fomentar la relación universidad-empresa requiere de una serie de acciones, entre las que destacan las siguientes:

- ▶ Definición de objetivos claros y medibles. Es importante definir claramente los objetivos que se quieren alcanzar con las políticas públicas. Estos objetivos deben ser medibles, para poder evaluar su impacto.
- ▶ Diseño de políticas adecuadas. Las políticas deben estar diseñadas de forma que sean efectivas para alcanzar los objetivos definidos. Para ello, es necesario tener en cuenta las necesidades y características de las universidades y empresas.
- ▶ Implementación efectiva. Las políticas deben implementarse de forma efectiva para que sean eficaces. Para ello, es necesario contar con recursos suficientes y con el apoyo de las universidades y empresas.
- ▶ Evaluación de los resultados. Es importante evaluar los resultados de las políticas públicas, para poder identificar su impacto y realizar los ajustes necesarios.

En el caso de los incentivos fiscales, las acciones necesarias para su implementación son las siguientes:

- ▶ Elaboración de la normativa. Es necesario elaborar la normativa que regule los incentivos fiscales. Esta normativa debe definir los requisitos que deben cumplir las empresas para poder beneficiarse de los incentivos.
- ▶ Difusión de la normativa. Es importante difundir la normativa entre las empresas, para que conozcan los incentivos y puedan beneficiarse de ellos.
- ▶ Control y seguimiento. Es necesario realizar un control y seguimiento de los incentivos, para garantizar que se cumplan los requisitos establecidos.

POLÍTICA 9

RESPONSABILIDAD DE LAS IES SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

9.1. Declaración

Fomentar la investigación en Cambio Climático en Instituciones de Educación Superior a través de proyectos científicos que incluyan propuestas para acciones de mitigación, adaptación y resiliencia de acuerdo con los pisos ecológicos donde estas se encuentren.

9.2. Contexto en el que se propone la política

De acuerdo con lo establecido dentro de la Política Plurinacional de Cambio Climático aprobada en la gestión 2023, el Estado Plurinacional establece tres mecanismos para poder combatir la crisis climática: el mecanismo de adaptación, el mecanismo de mitigación y el mixto, en los cuales se debe trabajar para encontrar respuestas a las problemáticas que provienen de la crisis climática.

Se establece que desde las Universidades e Instituciones de Educación Superior se tiene que fortalecer la investigación sustantiva en la temática, tomando en cuenta la política y objetivos nacionales de Cambio Climático en su desarrollo curricular y en sus planes de investigación, haciendo énfasis en los impactos del Cambio Climático (la cuantificación de los impactos, la proyección de impactos futuros, entre otros) y en la adopción de nuevas tecnologías que mejoren las capacidades actuales de resiliencia y mitigación.

Por tanto, se debe buscar hacer incidencia en los diferentes territorios a través de investigación, considerando que la riqueza y variedad de pisos ecológicos en el país, obligan a establecer medidas de acción específicas a las características particulares climáticas, topográficas y otras similares. Por tanto, al contarse con instituciones de educación superior en todo el país, estas deben buscar priorizar las acciones de acuerdo a sus características propias.

9.3 Propósito de la política

La acción propuesta se alinearán a la Política Plurinacional de Cambio Climático aprobada de acuerdo con Resolución Ministerial (RM) N°369/2023 del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, siendo necesario e importante priorizar la investigación de acuerdo con los espacios geográficos de las Instituciones de Educación Superior para dar respuesta a problemas de mitigación, adaptación y resiliencia locales.

Se busca recoger y experimentar con saberes locales y condiciones particulares, cómo se puede apoyar a los distintos procesos en los sectores de la economía para dar respuesta a los retos que conlleva la crisis climática que se desate en el país.

Complementariamente, se debe buscar generar espacios de discusión e intercambio

de hallazgos en el marco de congresos, mesas de trabajo u otros similares, donde las Universidades busquen complementarse y apoyarse con acciones y experimentación de propuestas e hipótesis.

Para finalizar, de igual manera se debe identificar canales de comunicación hacia la población de estos hallazgos, a través de un lenguaje sencillo e inclusivo, para que estas puedan ser aplicadas por los sectores productivos y población en general cuando corresponda.

9.4. Acciones necesarias para la implementación de la política

Coordinar con la Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra, Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal, el desarrollo de mesas de trabajo para profundizar esta propuesta con el sector de Educación como el Ministerio de Educación y el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB), además de otros actores en temáticas asociadas a la crisis climática como: sectores públicos, privados, organismos no gubernamentales y la sociedad en general.

Esta debe ser manejada como una acción complementaria a la Política Plurinacional de Cambio Climático, apoyando y tomando protagonismo desde las Universidades en la lucha contra la crisis climática.

POLÍTICA 10

PROPUESTA DE POLÍTICAS ESPECÍFICAS DE IMPULSO A LOS PROCESOS I+D+i EN LAS IES BOLIVIANAS

Declaración:

Promover y Fomentar al interior de las Universidades Públicas Autónomas, Universidades Indígenas, Universidades de Régimen Especial y Universidades Privadas de Bolivia las siguientes políticas institucionales:

- ▶ Orientación estratégica de la investigación hacia los Objetivos de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible (ODS) y el Acuerdo de París sobre el cambio climático en el marco de las prioridades de desarrollo nacional.
- ▶ Vinculación y alianzas estratégicas de las universidades con Entidades Territoriales Autónomas (ETA), Empresas Públicas Estratégicas, Sector Productivo Privado que demandan procesos de I+D+i para elevar niveles de productividad y competitividad y la solución de problemas de la sociedad.
- ▶ Consolidar una comunidad científica con investigadores a dedicación exclusiva (docentes con nivel doctoral).
- ▶ Priorizar y gestionar condiciones de infraestructura, equipamiento y acceso

a bases de datos para el desarrollo de proyectos de investigación.

- ▶ Participación en convocatorias nacionales y regionales de proyectos de investigación.
- ▶ Fortalecer la internacionalización de la investigación (participación de proyectos en convocatorias internacionales), suscripción de convenios, participación en redes, etc.
- ▶ Gestión de la calidad, ética y propiedad intelectual en los procesos de investigación de la Universidad.
- ▶ Generar mejores condiciones de apoyo a los investigadores (Acceso a bases de datos y recursos bibliográficos, gestión administrativa y económica, contratos, becas, subvenciones y apoyo a procesos de difusión y publicación de artículos en revistas indexadas internacionales).

CAPÍTULO VI

Propuesta de Políticas de Fortalecimiento de I+D+i Paraguay

CAPÍTULO VI - PROPUESTA DE POLÍTICAS DE FORTALECIMIENTO DE I+D+i PARAGUAY

Rodrigo Gustavo Britez Carli
Ministerio de Educación y Ciencias (Paraguay)

María Gloria Paredes
Jorge Rubén Madelaire Alarcón
Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)

Gabriela Matilde Bobadilla
José Daniel Díaz
Julio César Meaurio Leiva
Universidad Nacional del Este (Paraguay)

Luciano Román Medina
**Universidad Católica «Nuestra Señora de la Asunción»
Unidad Pedagógica Carapeguá (Paraguay)**

PROPUESTA DE POLÍTICAS DE FORTALECIMIENTO DE I+D+i PARAGUAY

En este apartado se presentan las recomendaciones a modo de contribuir a las mejoras de las políticas de investigación en Paraguay. Estas pueden ser consideradas a nivel macro, por los tomadores de decisiones; y a nivel micro, por los gestores, los docentes e investigadores.

POLÍTICA 1

IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS Y NORMATIVAS EN LAS IES PARA FOMENTAR LA INVESTIGACIÓN

1.1. Declaración

Implementar políticas y normativas de fomento y fortalecimiento de la investigación científica en conexión con la docencia y la extensión, en cumplimiento de las funciones de la educación superior.

1.2. Contexto en el que se propone la política

En Paraguay, las instituciones de educación superior están obligadas por ley a desarrollar tres funciones: docencia, investigación y extensión (transferencia del conocimiento o vinculación social). Estas funciones son interdependientes y no deben estar desconectadas, aisladas unas de otras, sino lograr una conjunción equilibrada entre las tres.

Sin embargo, el desarrollo de la investigación está estrechamente relacionado con el modelo de institución, que en Paraguay se asemeja más al de universidades napoleónicas, centradas en la docencia, en la transmisión del conocimiento, en la formación de profesionales para el mercado, para la burocracia estatal. Es así como la figura del «docente investigador» todavía es la excepción y no la norma. Esta realidad se comprueba en el presupuesto de las universidades paraguayas, donde la docencia absorbe la mayor parte recursos financieros invertidos y el desarrollo de actividades de investigación es casi totalmente de recursos externos.

Cubilla (2022), investigador y referente de la ciencia en Paraguay, en entrevista concedida a Quintana para Ciencia del Sur, se muestra crítico en este punto, y sostiene que las universidades más bien son un obstáculo y responsables del

rezago de la ciencia y la tecnología en el país.

Paredes y Maldonado (2023), refieren que la universidad como un actor principal en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, debe crear redes de actores, realizar cambios en la estructura organizacional y utilizar un paradigma sistémico e interdisciplinario. También un papel articulador dinámico para desarrollar nuevas estructuras de colaboración y potenciar su rol como generador del Talento Humano.

1.3. Propósito de la política

El propósito de esta política es promover el desarrollo de la investigación científica en las instituciones de educación superior, a través de normativas que clarifiquen los procesos, fomenten y fortalezcan las actividades científicas, y al mismo tiempo eleven la calidad de la docencia y extensión.

1.4. Acciones necesarias para la implementación de la política

Para la implementación de esta política, es necesario que las instituciones de educación superior incorporen normativas e instrumentos de gestión de la investigación, tales como:

- ▶ Política de investigación
- ▶ Política de publicación
- ▶ Reglamentos del investigador: acceso, permanencia, incentivos
- ▶ Desarrollo de la carrera de investigador
- ▶ Normativas de convocatorias y concursos
- ▶ Programas específicos de investigación
- ▶ Plan estratégico de la investigación.
- ▶ Reglamentos de propiedad intelectual y de transferencia
- ▶ Establecimiento de líneas de investigación

POLÍTICA 2

INTERNACIONALIZACIÓN Y REDES DE INVESTIGACIÓN

2.1. Declaración

Propiciar la cooperación entre instituciones, tanto a nivel nacional e internacional a través del trabajo colaborativo y redes de investigación. De esta manera conectar a las instituciones de educación superior, los centros de investigación, y las empresas posibilitando la emergencia de nuevas áreas de investigación.

2.2. Contexto en el que se propone la política

Las instituciones de educación en Paraguay todavía viven aisladas entre sí, lo que limita su capacidad de trabajar de manera articulada y compartir conocimientos. Esto se constituye como trabas para la introducción e implementación de innovaciones y mejoras institucionales, en un mundo cada vez más globalizado e interdependiente.

Las limitaciones propias de las instituciones de educación superior del país, requieren estrategias que les permitan abrirse a nuevas oportunidades generadas mediante el trabajo conjunto con instituciones de otros países con mayor tradición científica investigadora. Al respecto, un estudio realizado por Román Medina y Santacruz Zárate (2020) señala que en las universidades paraguaya la participación en «redes» todavía es una práctica poco usual.

2.3. Propósito de la política

Con la internacionalización y las redes se pretende crear un entorno colaborativo entre las instituciones de educación superior, enfocándose a la mejora de la investigación y el impacto social del conocimiento generado contribuyendo al desarrollo científico y tecnológico nacional.

2.4. Acciones necesarias para la implementación de la política

Para el desarrollo de esta política, es necesario que las instituciones de educación superior, consideren las siguientes acciones:

- ▶ Establecer convenios interinstitucionales.
- ▶ Propiciar la formación de consorcios para la ejecución de proyectos de investigación y de fortalecimiento institucional.
- ▶ Compartir información, buenas prácticas de investigación.
- ▶ Promover la movilidad académica, tanto de estudiantes como de docentes e investigadores, técnicos y gestores.
- ▶ Potenciar estancias cortas de investigación, postdoctorados, visitas de estudio y «clases espejo» en un mundo hiperconectado.

Por otro lado, es importante que, desde el órgano encargado de proponer las políticas y programas para el desarrollo de la Educación Superior del Paraguay, en este caso el Consejo Nacional de Educación y Ciencias (CONES), se articulen estrategias y procedimientos que apunten a flexibilizar, simplificar o agilizar los procesos de incorporación de profesores o investigadores extranjeros para ejercer la docencia en el país, disminuyendo trabas y trámites burocráticos existentes.

Por último, es importante que el Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología (CONACYT) fortalezca aquellos programas, proyectos, donde se incorporan investigadores extranjeros o paraguayos que están residiendo en otros países, para aportar otras visiones, otras formas de hacer docencia y ciencia.

POLÍTICA 3

INCREMENTO DE LA INVERSIÓN EN I+D+i

3.1. Declaración

Incrementar la inversión en investigación y desarrollo e innovación de acuerdo con las necesidades del Paraguay, y teniendo como referencia otros países de la región.

3.2. Contexto en el que se propone la política

En Paraguay, incentivos dados a la carrera del investigador, o posibilidades de recursos disponibles mediante convocatorias a fondos concursables y otras políticas de apoyo a los investigadores, son incipientes. Si bien se han dado avances importantes en materia de investigación científica, Paraguay se encuentra rezagado en relación con otros países de la región y el mundo. Algunos indicadores que muestran esta realidad se observan en el escaso número de investigadores, publicaciones científicas, patentes de invención, y la poca cantidad de doctores o talentos humanos cualificados para el desarrollo de actividades de investigación científica. Según Cubilla, en una entrevista realizada por Quintana (2022) para Ciencia del Sur:

Actualmente, según el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Paraguay invierte apenas el 0,16% del PIB en investigación y desarrollo, por detrás de países de la región como Brasil (1,16%), Argentina (0,46) o Chile (0,35%) y muy lejos de países como Estados Unidos (2,83%), Japón (3,28%) y Corea del Sur (4,53%). (párr. 3)

Además, el número de investigadores categorizados y apoyados financieramente por el Estado es extremadamente bajo. Apenas 432 investigadores, de todas las áreas y niveles, reciben dinero público para dedicarse a la investigación científica gracias al Programa Nacional de Incentivo a los Investigadores

(PRONII). (párr. 4)

El documento *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* (2017) reconoce esta realidad en estos términos: «...la inversión en I+D llega a 0,13% del PIB en 2015 – duplicando el valor de 2011. Aun así, el país sigue situándose entre los que menos invierten en la región (el promedio regional es 0,70%)». El citado texto refiere que «las universidades y centros de investigación y tecnología cuentan con capacidades limitadas para generar y transferir conocimientos orientados a resolver problemas del sector productivo generador de PIB». Asimismo, «muy pocas universidades y centros de investigación cuentan con investigadores de tiempo completo, y en los casos en que éstos existen, los investigadores no son senior y suelen tener dificultades para acceder a los insumos y al equipamiento necesario para investigar» (p. 9)

3.3. Propósito de la política

Asegurar los recursos para el desarrollo de la investigación científica en instituciones públicas y privadas, teniendo en cuenta que la ciencia precisa de inversión en infraestructura y capital humano.

3.4. Acciones necesarias para la implementación de la política

Para la implementación de esta política es necesario:

- Aumentar la inversión en I+D+i pública y privada, así como el fortalecimiento de la educación superior, apuntando a estrategias que permitan que la investigación y la educación actúen como catalizadores del desarrollo económico y social sostenible.
- Establecer políticas de incentivos fiscales y financieros a la investigación promoviendo la colaboración y transferencia tecnológica entre empresas e instituciones de investigación.
- Dotar de infraestructura apropiada a las instituciones y centros de investigación: parques científicos y tecnológicos, laboratorios y equipamientos para la investigación.
- Propiciar la creación de clústeres de innovación y parques tecnológicos fomentando la creación de ecosistemas de innovación dinámicos.
- Instalar mecanismos que faciliten el registro y protección de la propiedad intelectual reduciendo barreras burocráticas para actividades de investigación en empresas y universidades.
- Incentivar la colaboración entre sectores público y privado mediante la creación de mecanismos y políticas que faciliten la participación conjunta en proyectos de investigación, promoviendo sinergias que impulsen la innovación y el desarrollo.

POLÍTICA 4

DESARROLLO DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO AVANZADO PARA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS RELACIONADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

4.1. Declaración

El desarrollo de capital humano avanzado es clave para garantizar un futuro sostenible y resiliente. Esto implica generar programas de formación que conduzcan a la adquisición de habilidades y conocimientos necesarios para abordar desafíos complejos en el marco de la gestión de la investigación y la producción de conocimientos sobre el cambio climático.

4.2. Contexto en el que se propone la política

En Paraguay, el CONACYT ha impulsado la implementación de programas que apuntan a la formación de profesionales altamente capacitados en ciencia y tecnología. Este esfuerzo busca el desarrollo de talentos humanos capaces de liderar proyectos innovadores y competitivos. Además, desde el año 2015, el Programa de Becas de Postgrado en el exterior «Don Carlos Antonio López» ha cultivado a una destacada cantidad de egresados en diferentes áreas del conocimiento, contribuyendo significativamente al desarrollo y la excelencia en la investigación y tecnología en Paraguay. (ACT; 2022).

4.3. Propósito de la política

La implementación de esta política pretende atender la necesidad imperante de cultivar capacidades en individuos altamente capacitados para abordar los desafíos específicos nacionales en materia de investigación y cambio climático centrada en diseñar programas de formación avanzada, colaborar con diversas partes interesadas y fomentar habilidades técnicas y científicas esenciales.

4.4. Acciones necesarias para la implementación de la política

La formación de capital humano altamente capacitado es esencial para impulsar la investigación y la innovación, algunas actividades propuestas son:

- Diseñar e implementar programas de formación avanzada a través del desarrollo de currículos específicos en investigación y cambio climático con la participación activa de expertos, académicos y profesionales relevantes.
- Brindar oportunidades de capacitación a través de programas que aborden habilidades técnicas, científicas y de liderazgo, involucrando actores clave, como instituciones educativas, empresas y organizaciones gubernamentales.
- Propiciar la colaboración entre instituciones educativas, entidades

gubernamentales y privadas a través de alianzas estratégicas para garantizar la relevancia y aplicabilidad de los programas de formación.

- ▶ Generar programas que incentiven procesos de movilidad académica de estudiantes o investigadores en formación permitiendo su participación en proyectos de investigación en diferentes entornos académicos y profesionales.
- ▶ Desarrollar políticas de inclusión garantizando que los programas de formación sean accesibles, equitativos y participativos para diversos grupos demográficos y geográficos.
- ▶ Implementar sistemas de evaluación que permitan medir el impacto y la eficacia de los programas de formación, para ajustarlos según necesidades detectadas.
- ▶ Crear incentivos para la investigación mediante políticas y programas que motiven la investigación aplicada y la innovación.
- ▶ Promover la sostenibilidad en los programas de formación, enfocándose en la responsabilidad ambiental y social para contribuir al desarrollo sostenible a largo plazo.

POLÍTICA 5

INVESTIGACIÓN CON ENFOQUE EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE

5.1. Declaración

Enfocar la investigación hacia los problemas que aquejan a la sociedad, el país y el mundo, en concordancia con el plan 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible.

5.2. Contexto en el que se propone la política

Según los estudios, Paraguay está entre los países más desiguales de la región, con gran parte de su población viviendo en la pobreza y extrema pobreza, sin acceder a servicios básicos como salud y educación. De acuerdo con los datos el censo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas en 2022, hay «...alrededor de 1 millón 817 mil personas residentes en hogares cuyos ingresos per cápita fueron inferiores al costo de una canasta básica de consumo (alimentos y no alimentos) ...».

La ciencia no puede estar desconectada de la realidad y los problemas que aquejan a la humanidad. En este sentido, para el Paraguay, el documento titulado *Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030*, establece diversos ejes estratégicos, entre los cuales se mencionan: reducción de la pobreza y desarrollo social, crecimiento

económico inclusivo, inserción de Paraguay en el mundo. Asimismo, entre las líneas transversales menciona la igualdad de oportunidad, la gestión pública transparente, el ordenamiento territorial y la sostenibilidad ambiental.

Por otro lado, los objetivos de desarrollo sostenibles (ODS) de las Naciones Unidas marcan también las líneas a seguir, es decir, la ciencia debe abordar cuestiones referentes a pobreza, hambre, educación de calidad, el cambio climático, guerras, energía asequible, consumo responsable, entre otros, en un mundo globalizado e interdependiente.

5.3. Propósito de la política

El propósito de esta política es enfocar la investigación a la solución de problemas que aquejan al país y a la humanidad, en el marco de un desarrollo sostenible e integral.

5.4. Acciones necesarias para la implementación de la política

Para implementar esta política es necesario que las instituciones de educación superior, al establecer sus políticas, sus líneas de investigación, consideren las áreas prioritarias para el país, la región y el mundo, tomando en cuenta el *Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030* y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

POLÍTICA 6

EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN: META-EVALUACIÓN

6.1. Declaración

Implementar mecanismos internos para evaluar la investigación, según indicadores establecidos para asegurar la calidad y pertinencia de las mismas.

6.2. Contexto en el que se propone la política

En Paraguay, no pocas veces la actividad científica es cuestionada por el escaso impacto percibido de la misma en la elaboración y desarrollo de políticas públicas y desarrollo social. Igualmente, con frecuencia se critica la escasa o nula difusión de los resultados y evaluación de los procesos de investigación.

Sobre el tema Nassi-Caló (2022) refiere que es necesario ir más allá de la evaluación del factor de impacto medido a través de las publicaciones, sino considerar el proceso mismo de la investigación. En este sentido, la autora sostiene:

No solo se debe tener en cuenta el resultado, el artículo científico publicado, sino cada paso del proceso para llegar a este artículo, incluida la orientación y capacitación de estudiantes graduados y posdoctorales, actividad de

revisión por pares, preparación y publicación de conjuntos de datos, etc. Asimismo, la calidad de la evidencia presentada en las propuestas de financiación de la investigación y contratación de jóvenes investigadores debe ser evaluada críticamente, considerando también criterios cualitativos, para que los investigadores al inicio de su carrera tengan la oportunidad de ver contemplados sus proyectos. (párr. 10)

En este contexto, resulta imperativo que la IES cuestione su propia labor en el campo de la investigación científica: ¿Se dispone de instancias encargadas de la gestión de la investigación? ¿Se cuenta con infraestructura para la investigación: laboratorios, oficinas, equipos? ¿Existen docentes contratados para la investigación? ¿Se conecta la investigación con la docencia y la extensión? ¿Las investigaciones desarrolladas cierran el ciclo con la comunicación y difusión de los resultados? ¿Existen instancias encargadas de evaluar la ética en la investigación? ¿Las investigaciones desarrolladas son pertinentes para el contexto? ¿Los métodos y técnicas de investigación se ciñen a las normativas científicas? ¿Las investigaciones se enmarcan en una línea o dentro de la misión institucional?

Por otro lado, es necesario que los organismos encargados de financiar la investigación se interroguen: ¿Son ágiles y eficientes los procesos de gestión? ¿Son adecuados los mecanismos de gestión de la investigación? ¿Llegan a los destinatarios las convocatorias de proyectos, programas financiables?

6.3. Propósito de la política

El propósito de esta política es asegurar la calidad de la investigación realizada a través de mecanismos de evaluación, sujetos a criterios e indicadores preestablecidos, que permitan la reflexión y la toma de decisiones para la mejora permanente.

6.4. Acciones necesarias para la implementación de la política

Desde el interior de las instituciones de educación superior, contar con instancias de evaluación de la calidad, que aborde la investigación: pertinencia de la investigación, conexión entre docencia, investigación y extensión, formación de nuevos investigadores, etc.

Desde la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Calidad de la Educación Superior (ANEAES), se observa como necesidad otorgar mayor peso a la investigación científica dentro del modelo evaluación de calidad con fines de acreditación, incluyendo indicadores como:

- ▶ Estructuras organizativas para la investigación
- ▶ Número de doctores
- ▶ Número de postgrados científicos: maestrías, doctorados
- ▶ Número de publicaciones

- Organización de eventos científicos
- Número de docentes investigadores
- Número de investigadores categorizados
- Número de proyectos de investigación con financiación externa
- Recursos internos para la investigación
- Redes de investigación
- Internacionalización

Desde el CONACYT, es necesario evaluar el cumplimiento de los indicadores de calidad declarados en los proyectos de investigación: métodos y técnicas de investigación, comunicación de resultados, impacto, etc. Por otro lado, es importante que el propio CONACYT implemente mecanismos de evaluación o autoevaluación, como ente rector del ámbito de la Ciencia, Tecnología, Innovación y Calidad: el cumplimiento de sus propósitos, la agilidad de los procesos de gestión, la difusión de sus resultados, etc.

7. Referencias

Cubilla, A. (2022). *“La universidad es la gran responsable del rezago de la ciencia en Paraguay”* (entrevista realizada por E. Quintana). Ciencia del Sur <https://cienciasdelsur.com/2022/03/22/la-universidad-responsable-rezago-ciencia-paraguay/>

CONACYT. (2017). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u38/Politica-de-CTI-publicaci%C3%B3n.pdf

Instituto Nacional de Estadística Paraguay. (2023). *Pobreza total se situó en 24.7% en el año 2022*. <https://www.ine.gov.py/noticias/1549/pobreza-total-se-situo-en-247-en-el-ano-2022#>

Nassi-Caló, L. (2022). *La evaluación de la investigación debe ir más allá de comparar métricas de impacto*. <https://blog.scielo.org/es/2022/08/19/la-evaluacion-de-la-investigacion-debe-ir-mas-alla-de-comparar-metricas-de-impacto/>

Paredes M. G. y Maldonado L. (2023). *El rol estratégico de la Universidad en la transferencia de conocimiento: Desafíos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Paraguay*,

https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=9Ktq8z4AAAAJ&sortby=pubdate&citation_for_view=9Ktq8z4AAAAJ:L8Ckcad2t8MC

Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030. (2014). <https://www.stp.gov.py/pnd/>

[wp-content/uploads/2014/12/pnd2030.pdf](#)

Román Medina, L. y Santacruz Zárate, V. (2020). La gestión de la investigación en las universidades de Paraguay. *Gestión Arte*, N° 10, pp. 67-73.

AUTORIDADES E INVESTIGADORES DE UNIVERSIDADES EUROPEAS ADSCRITOS A INNOVA

Agradecimiento especial a autoridades, directivos, gestores, investigadores de universidades europeas que transmitieron sus experiencias y aportaron a la gestión del proyecto.

Universidad de Alicante (España)

M^a Jesús Pastor
VICERRECTORA DE TRANSFERENCIA,
INNOVACIÓN Y DIVULGACIÓN
CIENTÍFICA

Mario Guilló
Juan Llopis
Ester Boldrini
Víctor Pérez
Inmaculada Caturla
Teresa Lana
Roberto Escarré
Andrés Fullana
Enric Bas
Nicolás Gutiérrez
Oana Driha
Fran Gallego
Loren Moreno

Universidade Portucalense (Portugal)

Jorge Leite
VICERRECTOR DE INVESTIGAÇÃO

Makhabbat Ramazanova
Helena Albuquerque
Jorge Humberto Soares Marques
María de Fátima Matos da Silva
Luís Miguel da Mata Artur Dias Pacheco
João M. S. Carvalho
Ricardo Cayolla
Carla Lobo
Mariana Correia
Wladimir Brito
Sandra Fernandes
Isabel Freitas
Joana Quintela
Marília Durã
Medeia Veríssimo

JUNTA DE GESTIÓN DEL PROYECTO INNOVA

Jorge Eduardo Fuentes Ávila

Carlos Pinto Navia

Beatriz M. Barrera Zuleta

Paola A. Paniagua Sánchez

Silvia Marín Guzmán (2021-2023)

Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca (Bolivia)

Oscar Mario Aguilera Sernadez (2021-2022)

María Elena Rocha Romero (2022-2024)

Susana Uzqueda

Mercedes Nostas Ardaya

Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (Bolivia)

Omar R. Salinas Villafañe

Georgina Chavez Lizárraga

Freddy A. Soria Céspedes

Vidfa Carolina Garvizu Auza

Universidad Católica Boliviana San Pablo (Bolivia)

Sergio Daga Mérida

Marion K. Schulmeyer

Claudia Tinoco

Mariana Ríos Urquidí

Brenda Estremadoiro Parada

Fundación Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (Bolivia)

Jorge R. Madelaire Alarcón

María Gloria Paredes

Cristian David Cantero Aquino

Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)

Julio César Meaurio Leiva

José Daniel Díaz Samudio

Zully Marilina López Maldonado

Universidad Nacional del Este (Paraguay)

Luciano Román Medina

Ariel David Fernández

Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. Unidad Pedagógica Carapeguá (Paraguay)

Mario Fuentes Terán (2021-2023)

Pedro Daniel Angulo Aranda (2023-2024)

Edgar Wilson Gutiérrez Apaza

Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia

Gerda Maria Dominga Palacios (2021-2023)

Ariel Fernando Bado Núñez (2023-2024)

Rodrigo Gustavo Britez Carli

Ministerio de Educación y Ciencias (Paraguay)

Mario Guilló

Inmaculada Caturla

Universidad de Alicante (España)

Makhabbat Ramazanova

Helena Albuquerque

Jorge Humberto Soares Marques

Universidade Portucalense (Portugal)

EQUIPO DE APOYO USFX

Carlos López Campos

Ander Ronald Palma Mostacedo

Clory Mercedes Sauma Güidi

Jaime Ramiro Cuba Ramírez

Reynaldo Pinto Gonzales

Universidad Mayor, Real y Pontificia de San

Francisco Xavier de Chuquisaca (Bolivia)

JUNTA DE CALIDAD DEL PROYECTO INNOVA

Edgar Iñiguez Araujo
Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca (Bolivia)

Mercedes Nostas Ardaya
Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (Bolivia)

Marcio A. Paredes Rivera
Fernando Amado López Gutiérrez
Universidad Católica Boliviana San Pablo (Bolivia)

Melisa Guzman Vega
Fundación Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (Bolivia)

Javier Barua
Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)

María Victoria Zavala Saucedo
Universidad Nacional del Este (Paraguay)

Carmen Lorena Reyes
Venialdo Santacruz Zárate
Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. Unidad Pedagógica Carapeguá (Paraguay)

Edgar Wilson Gutiérrez Apaza
Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia

Rodrigo Gustavo Britez Carli
Ministerio de Educación y Ciencias (Paraguay)

Mario Guilló
Universidad de Alicante (España)

Jorge Humberto Soares Marques
Universidade Portucalense (Portugal)

David Alpera
Evaluador externo de Calidad (España)

Descarga la versión digital aquí:



El proyecto INNOVA, integrado por universidades paraguayas, bolivianas y europeas, así como por ministerios de educación, demuestra un compromiso significativo con el desarrollo de capacidades y la promoción de la innovación en el ámbito de la educación superior, respaldada por el financiamiento de la Comisión Europea a través del Programa Erasmus+, brindando los recursos y la plataforma necesarios para impulsar el intercambio de buenas prácticas concretas y sostenibles en el ámbito de la gestión de la investigación.

El fortalecimiento de la I+D+i en las universidades puede contribuir a crear un ecosistema de innovación que impulse el desarrollo sostenible, a través de la colaboración interdisciplinaria, la transferencia de conocimientos y la participación activa de todos los actores involucrados, marcando una diferencia significativa en la lucha contra el cambio climático en nuestras comunidades locales, regionales y globales.

Los retos significativos en relación con la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y su vínculo con la sostenibilidad identificados son el *fomento de la cultura de investigación, el fortalecimiento de capacidades, la integración de conocimientos tradicionales y científicos, la transferencia de tecnología y conocimiento y la promoción de la colaboración intersectorial.*

Este libro blanco representa nuestro compromiso compartido y sirve como guía para futuras acciones destinadas a fortalecer la gestión de la investigación y la innovación en nuestras instituciones de educación superior. Juntos, estamos comprometidos a contribuir de manera efectiva al desarrollo sostenible de nuestras naciones y la región en su conjunto.

¡Sigamos avanzando juntos hacia un futuro más sostenible y resiliente para todos!



Edición
Especial
Cuatro Siglos