

Diseño del SGI para el fortalecimiento la productividad científica-tecnológica de La Universidad Amazónica de Pando

SGI Design for Strengthening the Scientific-Technological Productivity of the Amazonian University of Pando

Franz Navia Miranda

franznavia26@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-4734-9524>

Universidad Amazónica de Pando, Cobija, Bolivia

Artículo recibido: 10 de noviembre 2024 | Arbitrado: 15 de enero 2025 | Publicado: 24 de febrero 2025

Palabras claves:

Productividad Científica-Tecnológica; Campus Universitario; Sistema de Gestión de la Investigación; Pertinencia Indagatoria; Divulgación Investigativa

Resumen

La productividad científica-tecnológica en la Universidad Amazónica de Pando-UAP enfrenta desafíos significativos, en consecuencia, se propone diseñar un Sistema de Gestión de la Investigación-SGI basado en el Modelo de Formación Superior Universitaria-MFSU. La metodología posee un enfoque cuali-cuantitativo, de nivel descriptivo y diseño mixto, cuyo insumo provino de las mejores prácticas internacionales; la opinión de estudiantes, docentes y directores de la universidad y el juicio de expertos. Los resultados develaron la carencia de un sistema eficiente para la investigación, la desconexión entre la universidad con las realidades sociales y ambientales que afecta la aplicabilidad de los resultados científicos, su débil conexión con la industria, la ausencia de infraestructura, recursos financieros y la divulgación investigativa que comprometen su competitividad académica nacional, por ende se concluyó que el SGI logra potenciar la capacidad indagatoria de la UAP al incidir en el desarrollo regional, en virtud de inversiones en infraestructura y capacitaciones de docentes y estudiantes.

Keywords:

Scientific-Technological Productivity; University Campus; Research Management System; Inquiry Relevance; Research Dissemination

Abstract

The scientific-technological productivity at the Universidad Amazónica de Pando-UAP faces significant challenges; consequently, it is proposed to design a Research Management System-RMS based on the Higher University Education Model-MFSU. The methodology has a qualitative-quantitative approach, descriptive level and mixed design, whose input came from international best practices; the opinion of students, teachers and directors of the university and the judgment of experts. The results revealed the lack of an efficient system for research, the disconnection between the university and the social and environmental realities that affects the applicability of scientific results, its weak connection with industry, the absence of infrastructure, financial resources and research dissemination that compromise its national academic competitiveness, therefore the SGI manages to enhance the research capacity of the UAP by influencing regional development, by virtue of investments in infrastructure and training of teachers and students.

INTRODUCCIÓN

La investigación científica y la innovación tecnológica son pilares fundamentales en las universidades, contribuyendo a la formación de profesionales competentes al avance del conocimiento y al desarrollo de la sociedad. La investigación permite generar nuevo conocimiento, solucionar problemas y formar profesionales con creatividad e innovación. La innovación tecnológica, por su parte, impulsa el desarrollo de nuevas soluciones y aplicaciones basadas en la investigación científica.

En las universidades europeas, la investigación científica y la innovación tecnológica son pilares fundamentales. Se promueve la investigación básica y aplicada para generar conocimientos, desarrollar nuevas tecnologías y soluciones a problemas sociales. La investigación se beneficia de programas como Horizonte Europa, que financian proyectos de investigación y desarrollo, impulsando la excelencia científica y la innovación.

En América Latina, las universidades juegan un papel crucial en la investigación científica y la innovación tecnológica, siendo los principales centros de generación de conocimiento y formación de recursos humanos. Aunque enfrentan desafíos, como la inversión y la autonomía para investigar, han logrado avances significativos, como el aumento de estudiantes de doctorado y la producción científica.

En Bolivia, las universidades juegan un papel crucial en la investigación científica y la innovación tecnológica, siendo el principal espacio para la formación de investigadores y la generación de conocimiento. La mayoría de los centros de investigación en el país están ubicados en las universidades. El SIBICYT (Sistema Boliviano de Información Científica y Tecnología) apoya la investigación y la innovación a través de la provisión de información y recursos.

Además se puede decir de Bolivia que la producción científica ha mostrado un crecimiento sostenido en las últimas décadas. Según un estudio publicado en 2022, la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) lidera la producción científica en el país, contribuyendo con el 26% de la investigación científica nacional, no obstante, la

contribución de las universidades públicas bolivianas en general es desigual. Por ejemplo, la Universidad Mayor de San Simón ocupa el segundo lugar en producción científica, seguida por la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. (Universidad Mayor de San Andrés, 2020). Este panorama evidencia la necesidad de fortalecer la gestión de la investigación en instituciones como la UAP para incrementar su participación en la generación de conocimiento. (Gonzales L., Pacheco M. & Salinas R., 2020).

De los datos descritos, se puede inferir que muchas universidades públicas bolivianas enfrentan serias limitaciones en cuanto a infraestructura de investigación y financiamiento. La falta de laboratorios adecuados, equipos modernos y recursos económicos restringe el tipo de investigaciones que pueden llevarse a cabo.

Según algunos estudios, la inversión pública en ciencia y tecnología es insuficiente, lo que impacta directamente en la calidad y cantidad de investigaciones científicas realizadas en las universidades públicas del país, tal es el caso de La Universidad Amazónica de Pando (UAP) la cual presenta severas dificultades en términos de productividad científica y tecnológica. A pesar de los esfuerzos realizados por la institución para fomentar la investigación, como la implementación de sistemas de investigación y la capacitación de docentes y estudiantes, los resultados obtenidos no han sido satisfactorios.

El problema central radica en la baja productividad científica y tecnológica de la UAP, que se refleja en varios indicadores clave. Según el Informe de Gestión 2021, la universidad presenta una escasa cantidad de publicaciones indexadas y una limitada participación en proyectos de investigación tecnológica. Además, en el año 2019, se llevaron a cabo solo algunos proyectos de investigación aplicada y se generaron publicaciones limitadas, lo que evidencia una falta de producción constante y significativa en comparación con otras universidades similares.

La producción científica disponible en las bibliotecas de la Universidad tiene una limitada proyección que impide que sus trabajos y aportes al conocimiento global sean conocidos. La poca

visibilidad de la producción científica de los docentes es uno de los elementos que justifican la investigación, por otra parte, los medios de difusión en la Universidad no son numerosos.

Entre las principales causas identificadas se encuentran la insuficiente capacitación en investigación, tanto para docentes como para estudiantes. A pesar de que se han realizado talleres y capacitaciones sobre temas como ensayo científico y normas APA, estos no han sido suficientes para aumentar significativamente la producción científica. Además, la falta de infraestructura y recursos adecuados, como laboratorios equipados y personal técnico especializado, ha limitado la implementación de sistemas de gestión de calidad en la investigación.

Otra causa importante es la escasez de proyectos de investigación en ejecución. En el año 2020, solo se concluyeron dos proyectos de investigación aplicada, lo que muestra una actividad investigativa reducida. Asimismo, la falta de incentivos y reconocimiento adecuados para los investigadores ha contribuido a la desmotivación y la baja dedicación a la investigación científica y tecnológica.

Los efectos de esta problemática son diversos y preocupantes. La baja productividad científica afecta negativamente la reputación de la UAP, limitando su capacidad para atraer investigadores de calidad y colaboraciones internacionales. Esto, a su vez, genera un desprestigio académico que dificulta el posicionamiento de la universidad como un referente en investigación a nivel nacional e internacional.

Además, la escasa investigación limita la innovación y el desarrollo tecnológico, cruciales para el progreso regional y nacional. La falta de investigación aplicada y tecnológica impide la generación de soluciones innovadoras para los problemas locales, el cual tiene un impacto negativo en el desarrollo socioeconómico de la región de Pando.

A partir del planteamiento de la situación problema, se identifican diversos problemas secundarios que afectan a la Universidad Amazónica de Pando (UAP), entre ellos:

La insuficiente capacitación en investigación, a pesar de los esfuerzos en talleres y capacitaciones, resulta en una baja producción científica; esto limita la capacidad de los investigadores para comunicar eficazmente sus hallazgos y contribuir al conocimiento global y cumplir con la difusión que es una de las metas de la investigación.

La falta de infraestructura y recursos adecuados, como laboratorios equipados y acceso a bases de datos científicas, dificulta la implementación de sistemas de gestión de calidad en la investigación; lo que impacta negativamente en la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos, además de la negativa que se da a varias propuestas de investigación que se hacen a partir de problemas reales y que no se desarrollan por estas carencias.

La escasez de proyectos de investigación en ejecución, debido a la falta de financiamiento y la limitada capacidad para formular proyectos competitivos, restringe las oportunidades para que docentes y estudiantes participen en actividades de investigación y contribuyan a la generación de nuevo conocimiento.

La ausencia de incentivos y reconocimiento adecuados para los investigadores desmotiva la dedicación a la investigación científica y tecnológica; esto se traduce en una menor productividad, una menor calidad de las investigaciones y una posible fuga de talentos hacia otras instituciones.

La baja producción científica afecta negativamente la reputación de la UAP, dificultando la atracción de investigadores de calidad y la colaboración con instituciones de prestigio, esto aunado a la escasa investigación aplicada y tecnológica limita la innovación y el desarrollo tecnológico, restringiendo el impacto de la UAP en el desarrollo socioeconómico de Pando e impidiendo la generación de soluciones innovadoras para los desafíos locales. (Dirección de Investigación Científica y Tecnológica-DICYT).

La limitada proyección de la producción científica de la universidad impide que sus trabajos tengan un impacto global, debido a la poca visibilidad de los trabajos y aportes al conocimiento, así como a la ausencia de medios de difusión

adecuados, además se deben considerar los procesos académicos no estandarizados, junto con procedimientos burocráticos, dificultan la gestión eficiente de las modalidades de graduación, impactando negativamente en la cantidad de titulados en el área de Ciencia y Tecnología.

Otro efecto preocupante es la desmotivación estudiantil. La falta de proyectos de investigación de calidad y oportunidades de participación en investigaciones de alto nivel puede afectar la formación académica y profesional de los estudiantes, reduciendo su competitividad en el mercado laboral.

El pronóstico de solución al problema requiere la implementación de diversas estrategias. En primer lugar, es necesario completar la implementación del sistema de investigación científica de la UAP, asegurando su uso efectivo y continuo. Además, se deben establecer incentivos y programas de financiamiento interno para motivar a los docentes y estudiantes a involucrarse en proyectos de investigación.

Por todo lo antes expuesto se propone un Sistema de Gestión de la Investigación basado en el Modelo de Formación Superior Universitaria para fortalecer la productividad científica en la Universidad Amazónica de Pando y para llevarlo a cabo primeramente se realizó un diagnóstico del sistema actual de la productividad científica de la investigación en la UAP, a través de una revisión documental.

Posteriormente se conoció la percepción de docentes, estudiantes y administrativos sobre la productividad científica y la gestión de investigación para luego establecer los lineamientos de las prácticas de gestión de la investigación universitaria a nivel nacional e internacional y seguidamente se diseñó el Sistema de Gestión de la Investigación basado en el Modelo de Formación Superior Universitaria de la UAP y fue validado mediante juicio de expertos.

MÉTODO

Enfoque de la Investigación

El estudio fue cuali-cuantitativo, debido a que permitirá obtener una comprensión integral del impacto de la implementación de un Sistema de

Gestión de la Investigación (SGI) en la productividad científica y tecnológica de la Universidad Amazónica de Pando.

La fase cuantitativa comprende el desarrollo de un modelo conceptual del SGI basado en el análisis de datos recolectados a través de las mejores prácticas nacionales e internacionales, así como el diagnóstico del estado actual de la gestión de la investigación en la UAP. Por otra parte, la fase cuantitativa comprende las encuestas realizadas a docentes, estudiantes y administrativos en la UAP para conocer sus percepciones.

Nivel de la Investigación

El presente estudio tiene una particularidad que si bien tuvo aspecto que aún no fueron lo suficientemente estudiados en la UAP; se considera que su nivel es descriptivo porque se pretendió caracterizar el estado actual de la gestión de la investigación para poder diseñar e implementar un sistema de gestión de la investigación en aras de fortalecer la productividad científica de la institución, entendida como el incremento en la generación, difusión y aplicación del conocimiento científico y tecnológico.

También se considera correlacional porque se establece en este estudio como hipótesis si el Sistema de Gestión de la Investigación (SGI) basado en el Modelo de Formación Superior Universitaria permitirá mejorar significativamente la productividad científica de la Universidad Amazónica de Pando.

Diseño de la Investigación

Se puede aseverar que esta fase fue mixta, debido a que por una parte fue una investigación documental basada en la búsqueda de las mejores prácticas internacionales en términos de gestión de la investigación a través de fuentes bibliográficas, y la fase no experimental consistió en la recolección de la información directamente de los sujetos investigados, que en este caso son los estudiantes, docentes y directores de la Universidad Amazónica de Pando, sin manipular variable alguna, es decir, que el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes.

Población y Muestra

Es importante destacar que la unidad de análisis de esta investigación estará constituida por los docentes e investigadores de la Universidad Amazónica de Pando (UAP), quienes son los actores principales en la generación de investigaciones y tecnologías dentro de la institución. Además, se incluirán las estructuras organizativas relacionadas con la gestión de la investigación en la UAP, como la Dirección de Investigación Ciencia y Tecnología y Dirección Académica, Facultades que generan investigación.

La población de estudio está compuesta por tres grupos principales en la Universidad Amazónica de Pando (UAP), que son *los docentes* con experiencia en investigación que aportaron información sobre las barreras actuales, percepción de las condiciones institucionales y sugerencias para mejorar el sistema de investigación, en total fueron 738.

Por otra parte se tiene a 9.222 *estudiantes* de pregrado y posgrado al ser una fuente de información sobre sus experiencias en la participación de proyectos de investigación y su formación científica. Y por último pero no menos importante se tiene a *los administrativos* conformados por directores y personal relacionado con la planificación de proyectos y gestión de recursos que contribuyen con información sobre procesos administrativos y limitaciones estructurales, que en total son 500 personas. Esto hace un total de 10.460 individuos que forman parte de la comunidad universitaria de la UAP.

En el caso de muestra se pensó que para asegurar la representatividad y viabilidad del estudio, se utilizará como método de selección al muestreo probabilístico estratificado aleatorio simple, obteniéndose como resultado 338 estudiantes, 27 docentes y 18 administrativos, en total se obtuvo 384 personas que formaron parte del estudio.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para el *Análisis Documental Comparativo* la técnica utilizada fue la revisión y comparación de documentos institucionales de la UAP con los de otras universidades nacionales e internacionales que

han implementado SGI exitosos y el instrumento manejado fue la matriz de análisis comparativo.

Se hizo uso de la técnica de la *Entrevista* para obtener información primaria de docentes y estudiantes, mediante interrogaciones estructuradas, con el fin de recabar datos relevantes a efectos de construir la investigación.

La información fue obtenida de forma amplia y abierta en una relación directa entre el investigador y el investigado, dicha situación permitió contar con información confiable para el logro de los objetivos. El instrumento utilizado fue la Guía de entrevista.

También se utilizó la técnica de *la Encuesta* y el instrumento aplicado fue el cuestionario estructurado a docentes e investigadores para recopilar datos cuantitativos sobre la productividad científica y las percepciones sobre la gestión actual de la investigación.

Y por último se aplicó el Método Delphi para obtener consenso de expertos sobre el diseño del nuevo SGI. Este método implica múltiples rondas de cuestionarios a un panel de expertos, con retroalimentación interactiva hasta alcanzar un consenso. Vale mencionar que el instrumento utilizado fue el Cuestionario Delphi.

Procedimiento para el Diseño del SGI

Diagnóstico Inicial

- ✓ Revisar documentos institucionales y bibliografía relevante sobre productividad científica en la UAP y otras universidades similares.
- ✓ Realizar entrevistas y encuestas a docentes, estudiantes y administrativos para identificar debilidades y oportunidades.

Análisis Comparativo

- ✓ Estudiar modelos exitosos de gestión de la investigación a nivel nacional e internacional.
- ✓ Analizar casos de éxito en universidades con condiciones similares a la UAP.

Diseño del Modelo

Crear un Sistema de Gestión de Investigación basado en el Modelo de Formación Superior Universitaria, alineando los objetivos de investigación con las necesidades regionales y nacionales.

Validación del Modelo

- ✓ Presentar el modelo a un panel de expertos para su evaluación.
- ✓ Realizar una prueba piloto en una unidad académica de la UAP para ajustar el modelo.

Implementación y Evaluación

- ✓ Proponer estrategias de implementación y mecanismos de evaluación continua.

Presupuesto

- ✓ *Recursos humanos:* contratación de asistentes de investigación, consultores y capacitadores.
- ✓ *Infraestructura y equipamiento:* adquisición de software de gestión de investigación, mejora de laboratorios y equipamiento técnico.
- ✓ *Capacitación:* talleres para docentes y estudiantes en metodología de investigación, escritura científica y gestión de proyectos.
- ✓ *Logística:* transporte, viáticos, materiales de oficina y publicación de resultados.
- ✓ *Divulgación:* organización de eventos académicos y publicaciones de artículos científicos.

RESULTADOS

Con respecto al diagnóstico del Sistema Actual de la Productividad Científica en la UAP a través de una Revisión Documental, se obtuvo como resultados principales que el 51% de los estudiantes tienen un conocimiento adecuado sobre las instancias de investigación, pero un 40.9% considera que falta difusión y accesibilidad, mientras que los docentes perciben que las instancias funcionan de forma articulada en "gran medida", pero identifican problemas de integración y comunicación entre niveles jerárquicos.

A través de la observación, se pudo conocer que existen estructuras básicas (DICYT, laboratorios, unidades de posgrado), pero falta un repositorio institucional y una estrategia de vinculación.

Con respecto a la planificación estratégica de la UPA el 38.6% de los estudiantes consideran que el plan estratégico está alineado en cierta medida con las necesidades regionales, pero casi la mitad

percibe deficiencias en su implementación. Por otra parte los directores opinan que aunque la DICYT está elaborando un plan estratégico general, este aún no está concluido ni socializado.

En cuanto a la gestión de recursos para la investigación los docentes opinan que los incentivos financieros son percibidos como insuficientes por algunos de ellos, lo que afecta su motivación para la investigación; y de acuerdo a lo observado se pudo detectar que la UPA dispone de laboratorios básicos y suscripciones a bibliotecas digitales, pero la infraestructura y el equipamiento no están completamente alineados con las necesidades investigativas.

Si de producción científica y visibilidad se trata, se tiene que la quinta parte de los estudiantes la perciben como insuficiente y existe desconexión entre tesis y proyectos de investigación aplicada. También es importante añadir que a través de la observación se evidenció la inexistencia de datos organizados sobre publicaciones científicas ni un sistema integral de difusión.

El sistema actual de productividad científica en la UAP cuenta con una estructura básica, pero presenta dificultades en planificación estratégica, integración de esfuerzos y optimización de recursos. La baja visibilidad de la producción científica y la falta de difusión limitan el impacto de las investigaciones realizadas.

Por otra parte, en la búsqueda de conocer la Percepción de Docentes, Estudiantes y Administrativos sobre la Productividad Científica y la Gestión de la Investigación se obtuvo como resultados que un 34.1% de estudiantes tiene reservas respecto a las oportunidades de participación, y solo el 38.1% percibe que el sistema fomenta adecuadamente su involucramiento. Además el 44.3% considera que las investigaciones tienen un impacto positivo en el desarrollo sostenible, pero existe espacio para una mayor conexión con problemáticas regionales.

En cuanto a los docentes, consideran que los incentivos y reconocimientos son insuficientes, lo que limita su motivación para realizar investigaciones aunque hay percepción positiva sobre la promoción de redes de investigación,

existen barreras estructurales que dificultan su efectividad.

Igualmente los directores opinan que las limitaciones principales de la UAP se relacionan con la burocracia, la falta de autonomía en las instancias de investigación y la distribución reactiva de recursos financieros. Además en cuanto a la producción científica reconocen avances, pero destacan la necesidad de mejorar la infraestructura y fortalecer la cultura de investigación.

Y por último los sectores internos y externos indicaron una desconexión entre la universidad y el sector productivo. También apuntan a una valoración general positiva de las capacidades y potencial investigativo de la UAP, pero subrayan problemas significativos en incentivos, integración, visibilidad de resultados y vinculación con el entorno. La participación estudiantil en investigación y las colaboraciones con sectores externos son áreas críticas a mejorar.

El análisis basado en los objetivos revela que, aunque existen esfuerzos para fortalecer la productividad científica en la UAP, estos son fragmentados y limitados por factores estructurales, de planificación y recursos. Las estrategias de mejora deben incluir:

1. Finalizar y socializar un plan estratégico alineado con las necesidades regionales.
2. Mejorar los incentivos y la infraestructura para fomentar la participación estudiantil y docente.
3. Implementar sistemas de evaluación para medir el impacto científico, social y tecnológico.
4. Fomentar la colaboración con sectores externos, priorizando proyectos con impacto práctico.

Estas acciones permitirán articular la gestión de la investigación al Modelo de Formación Superior Universitaria y aumentar la productividad científica de la institución.

Propuesta

La propuesta se fundamenta en la premisa de que una gestión adecuada puede transformar el panorama investigativo de la universidad, potenciando no solo la cantidad, sino sobre todo la calidad de las producciones científicas, a través de estrategias concretas y un enfoque colaborativo, se

espera que este sistema impulse a la Universidad Amazónica de Pando hacia nuevos horizontes en el ámbito de la investigación, beneficiando a toda la comunidad académica y contribuyendo al desarrollo sostenible de la región amazónica.

Su objetivo es diseñar un sistema de gestión de la investigación en la Universidad Amazónica de Pando que optimice la planificación, ejecución y evaluación de proyectos científicos, con el fin de mejorar la productividad científica, fomentando una cultura de investigación activa y colaborativa entre docentes y estudiantes.

Componentes del sistema. Caracterización del sistema de gestión

Teniendo en cuenta que el objetivo de la presente investigación es proponer un sistema de gestión para la producción científica en la Universidad Amazónica de Pando (UAP), se pueden señalar las siguientes características generales:

- a. El sistema pretende facilitar la determinación de las relaciones entre los docentes investigadores y la producción científica a partir del proceso de investigación realizada en la UAP.
- b. Su premisa fundamental es la estimación y evaluación de la investigación científica y los resultados e impacto de la misma.

Con relación a los procesos de investigación, para los objetivos de este estudio de investigación resulta relevante precisar tanto el diseño y descripción de los procesos y tareas de investigación, como los eventuales procedimientos para su mejora, así como los elementos para promover y mejora en calidad de la producción científica en la Universidad:

A continuación, se muestra el esquema del modelo teórico basado en la relación investigación – producción – impacto

Figura 1. Relaciones de los Componentes del Sistema de Gestión



La ilustración presenta un sistema de gestión enfocado en la investigación científica, donde se destacan varios componentes interrelacionados. En el centro de este sistema se encuentra la "Investigación Científica", que actúa como el eje principal alrededor del cual giran otros elementos clave. Estos componentes incluyen la "Producción Científica", que se refiere a la generación de conocimiento y resultados de investigación; el "Impacto", que evalúa la influencia y relevancia de las investigaciones realizadas; y el "Desarrollo de las Capacidades Investigativas", que se centra en fortalecer las habilidades y competencias de los docentes e investigadores involucrados.

Además, el sistema contempla la "Evolución de Propuestas de Solución", que implica el desarrollo y mejora continua de soluciones basadas en los hallazgos de la investigación. Las "Prácticas y Tareas Investigativas" y las "Investigaciones Coordinadas" son componentes que aseguran la organización y ejecución efectiva de las actividades de investigación.

Finalmente, la "Valoración Social de los Aportes" se refiere al reconocimiento y apreciación por parte de la sociedad de los beneficios derivados de las investigaciones. El objetivo de este sistema es fomentar un entorno de investigación robusto y dinámico que no solo produzca conocimiento valioso, sino que también tenga un impacto tangible

en la sociedad, mejorando las capacidades de los investigadores y promoviendo soluciones innovadoras a problemas existentes.

Los principales sujetos y beneficiarios del modelo son los docentes, quienes como investigadores juegan un papel importante en la producción científica, a partir de la consideración de las necesidades y problemas que la sociedad impone a la UAP. Por otra parte, la mejora de las prácticas y tareas investigativas promueve un proceso de investigación científica más coordinada en la Universidad, mejorando la respuesta a la sociedad y al mismo tiempo la valoración de los aportes que hace la Universidad a la sociedad, cumpliendo así con el fin de la Universidad que es promover el desarrollo social.

Esquema del Sistema de Gestión

Figura 2. Esquema del sistema de gestión



La figura 2 presenta un esquema del sistema de gestión de la Universidad Amazónica de Pando, que se centra en la interacción entre la universidad y las empresas y organizaciones locales. Este sistema se estructura en torno a varias líneas estratégicas y de investigación, que incluyen la gestión del conocimiento, la producción científica y las relaciones interinstitucionales.

Las líneas estratégicas de investigación, deberán dar lugar a la producción científica en la UAP, lo que implica la formación de investigadores, docentes y estudiantes, que deberán realizar investigación con eficiencia, buscando el desarrollo organizativo. En la formación de docentes y estudiantes investigadores, se debe considerar la consultoría en consideración a la política de docencia e investigación de la propia UAP.

Y lógicamente, las líneas estratégicas han de ser la gestión del conocimiento de la UAP, que deberán ser desarrolladas mediante acuerdos y relaciones interinstitucionales. Cada uno de estos componentes está diseñado para fomentar la formación, la investigación y la consultoría, con el objetivo de mejorar la eficiencia y el desarrollo organizativo. Además, se menciona una política de docencia e

investigación que busca integrar estos elementos para alcanzar un desarrollo integral y sostenible en la región.

Identificación de instituciones, empresas y líneas de investigación

Para lograr un mayor impacto de las investigaciones y por ende de la producción científica se busca coordinar con algunas instituciones, organizaciones o empresas que así lo requieran: De forma prioritaria se considerarán las empresas y organizaciones locales como: Gobernación del departamento de Pando, Gobiernos Municipales, Empresas locales, Entidades profesionales (Sociedades científicas, colegios profesionales, organizaciones sindicales), Entidades Bancarias e Instituciones financiadoras.

Identificación de las líneas de investigación

Las líneas de investigación que se deberán desarrollar son establecidas por la Universidad y las Carreras, tanto para el grado como para el posgrado, debiendo estar vinculadas a resolver problemas, esto en conformidad con el Modelo de Formación Superior Universitaria.

A partir de esa identificación de las líneas de investigación, se trazan los Planes estratégicos de

investigación y desarrollo tecnológico de las Carreras y Programas y son operativos a través de proyectos asociados al sector productivo, público y privado a nivel regional y nacional, en grado y posgrado.

Pero es de señalar que la UAP, ya cuenta con 8 ejes temáticos de investigación y 21 líneas generales, además de 76 líneas específicas de las carreras.

Líneas Estratégicas

Las líneas estratégicas se han definido de acuerdo a un análisis de situación realizado de la UAP y en coherencia con la Misión, Visión institucional y la concreción del ámbito de actuación. La UAP trazará sus líneas estratégicas en 9 ejes: la gestión del conocimiento, la investigación, la relación institucional, la formación, la consultoría, la eficiencia, el desarrollo organizativo y los profesionales. Se presenta a continuación una breve descripción de los objetivos de cada eje.

- a. *Gestión del conocimiento*: Gestionar el conocimiento organizativo, Consolidar la política de alianzas, Potenciar la UAP como centro de referencia para el asesoramiento en materia de investigación, Fortalecimiento del Registro de investigaciones como centro de referencia para la universidad.
- b. *Producción científica*: Promover el liderazgo en la producción de conocimiento e Impulsar la Innovación en proyectos y productos.
- c. *Relaciones institucionales*: Colaborar en el desarrollo de las políticas institucionales para el desarrollo de la investigación y Colaborar en el desarrollo de los proyectos estratégicos de la Universidad.
- d. *Formación*: Fortalecer la aplicación de la política de la UAP en materia de formación investigativa, Consolidar la posición de la UAP en postgrado, Potenciar la participación de la UAP en la formación de especialistas en el ámbito investigativo, Fortalecer el liderazgo de la UAP en el entorno de la Formación Continuada, Aumentar la investigación sobre formación, Asegurar la calidad de las actividades

formativas e Impulsar la Comisión de Docencia Investigativa de la UAP.

- e. *Investigación*: Mejorar la sostenibilidad de la actividad investigadora de la UAP, Impulsar la actividad investigadora, Mejorar los resultados y la visibilidad de la investigación, Mejorar la utilidad de la investigación, Mejorar la organización de la investigación y Potenciar las Comisiones de Investigación en cada carrera y programa de la UAP.
- f. *Consultoría*: Desarrollar un modelo de calidad e innovación que garantice la consecución de proyectos de calidad, Diversificar el tipo de actividad de los últimos años en el contexto del nuevo modelo organizativo, Mejorar la imagen y el posicionamiento de la consultoría de la UAP, en Sistema Empresarial e Institucional del Departamento y del resto de país, así como en entornos de interés, Promover la organización interna de la consultoría y Constituir la Comisión de Consultoría de la UAP.
- g. *Eficiencia*: Sostenibilidad de la financiación y Mejora de la gestión interna.
- h. *Desarrollo organizativo*: Fortalecer la imagen pública de la Institución y Reorganizar los Sistemas de Información y Tecnologías.
- i. *Política de docencia – investigación*.

Resultados de la aplicación del método Delphi

Se utilizó el método de Criterio de Experto, con el objetivo de valorar la propuesta del Sistema de Gestión de Investigación de la Universidad Amazónica de Pando. Siendo seleccionados 16 expertos que han evaluado las etapas en análisis de la siguiente manera en la escala de Likert: 1. Muy adecuado, 2. Bastante adecuado, 3. Adecuado, 4. Poco Adecuado y 5. No adecuado.

En cuanto a la validación de la propuesta, los expertos confirmaron la factibilidad del SGI, destacando su potencial para elevar la calidad y el impacto de las investigaciones realizadas en la UAP.

DISCUSIÓN

En los últimos cinco años, el crecimiento en la productividad científica en universidades de América Latina ha mostrado importantes avances, aunque persisten retos, especialmente en comparación con regiones más desarrolladas. En países como Brasil, Argentina, y Chile, la investigación universitaria ha sido el principal motor de la producción científica, con instituciones como la Universidad de São Paulo y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) que lideran la cantidad de publicaciones, aunque con variabilidad en la calidad de las citas y el impacto de estos trabajos. (Ronda G., 2021).

Brasil, en particular, mantiene una política de inversión constante en ciencia y tecnología, situándose entre los líderes en publicaciones en la región, con una alta producción en las ciencias de la vida y la salud. Argentina y Chile han fortalecido también su infraestructura de investigación, incrementando la formación de posgrados y fomentando colaboraciones internacionales. Sin embargo, en México y Colombia, la falta de inversión sostenida limita el potencial para alcanzar niveles comparables de productividad, aunque la UNAM y la Universidad Nacional de Colombia siguen siendo influyentes (Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, 2018).

La inversión en investigación y desarrollo (I+D) en América Latina, en general, sigue siendo inferior al 1% del PIB en la mayoría de los países, muy por debajo de la media mundial, lo cual restringe el desarrollo tecnológico y la innovación. Esta situación genera una dependencia de financiamiento externo, afectando la sostenibilidad de muchos proyectos universitarios. A pesar de estas limitaciones, las universidades han logrado avances en áreas específicas, siendo el motor de la ciencia en sus respectivos países contribuyendo al desarrollo local e internacional.

En el caso de la realidad de Bolivia, muchas universidades públicas enfrentan serias limitaciones en cuanto a infraestructura de investigación y financiamiento. La falta de laboratorios adecuados, equipos modernos y recursos económicos restringe el tipo de investigaciones que pueden llevarse a

cabo. Según algunos estudios, la inversión pública en ciencia y tecnología es insuficiente, lo que impacta directamente en la calidad y cantidad de investigaciones científicas realizadas en las universidades públicas del país.

Por otra parte, existe una marcada desigualdad en la producción científica entre las universidades públicas. Mientras que universidades como la UMSA lideran la producción científica, otras como la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno o la Universidad Mayor de San Simón tienen una menor contribución al conocimiento científico nacional e internacional. Esta disparidad está vinculada con diferencias en el acceso a recursos y la consolidación de equipos de investigación, lo cual refuerza las brechas regionales y académicas.

La investigación en las universidades bolivianas está aislada de las necesidades del sector productivo. Las universidades no tienen mecanismos eficaces para transferir el conocimiento generado a la industria, lo que limita las oportunidades de colaboración para innovaciones tecnológicas. Este aislamiento afecta la relevancia de las investigaciones y su aplicabilidad a los desafíos del país.

A pesar de que algunas universidades públicas bolivianas han dado pasos hacia la creación de centros de investigación, existe una carencia de personal capacitado en la gestión de la investigación. La falta de formación en la planificación, ejecución y monitoreo de proyectos de investigación contribuye a que las investigaciones no se desarrollen de manera eficiente ni efectiva.

De lo anteriormente descrito se puede establecer como consecuencias la baja competitividad internacional en las universidades públicas de Bolivia, especialmente aquellas fuera de las principales ciudades, se ven limitadas en su capacidad para competir en el ámbito científico internacional. La falta de publicaciones de alto impacto y proyectos de investigación innovadores impide que el país se posicione como un actor relevante en la ciencia global. La débil producción científica en las universidades públicas tiene una repercusión directa en el desarrollo regional. La investigación es un motor fundamental para la

innovación tecnológica y la creación de soluciones locales para problemas específicos. Si las universidades no pueden generar conocimiento relevante para la región amazónica o el altiplano, las comunidades no pueden beneficiarse de avances en áreas cruciales como la agricultura, la medicina y el desarrollo sostenible.

Esta escasa inversión en ciencia y tecnología, junto con la falta de oportunidades de investigación de calidad, genera una fuga de talento hacia otros países. Muchos estudiantes y profesionales bolivianos optan por emigrar a países con mayores oportunidades de desarrollo académico y científico, lo que priva a Bolivia de su capital humano. La desconexión entre las universidades y la realidad social y ambiental del país limita la aplicabilidad de las investigaciones científicas. Las universidades deben enfocarse más en temas que beneficien directamente a la sociedad, como la pobreza, el cambio climático y la salud, en lugar de trabajos de investigación alejados de las necesidades locales.

A pesar de los esfuerzos por parte de las universidades públicas de Bolivia para mejorar la producción científica, las causas estructurales continúan afectando la competitividad y relevancia de la investigación en el país. Para mejorar la productividad científica, es crucial invertir en infraestructura, capacitar a los gestores de la investigación y fortalecer la relación entre la academia y el sector productivo. De esta manera, el presente estudio propone el diseño de un Sistema de Gestión de la Investigación (SGI) que tiene como objetivo optimizar los procesos de investigación, elevar la calidad de las producciones científicas y tecnológicas, y fomentar una cultura de innovación y colaboración interdisciplinaria.

Asimismo el diseño del SGI optimiza los procesos de gestión y asegura la calidad e impacto de su producción científica. Actualmente, la UAP enfrenta combates en términos de cantidad y visibilidad de sus publicaciones y proyectos, lo que limita su aporte al avance del conocimiento tanto a nivel regional como nacional e internacional. El diseño y validación de un Sistema de Gestión de la Investigación adaptado al contexto institucional permite subsanar las debilidades identificadas, sentando las bases para una actividad investigativa

más eficiente, pertinente y sostenible. La adopción de mejores prácticas de gestión, el desarrollo de capacidades en docentes y estudiantes, y la articulación estratégica de la investigación con las demás funciones universitarias, son aspectos clave que este estudio abordará desde una perspectiva científica.

Desde la perspectiva teórica esta investigación se justifica, en virtud de que este estudio está sustentado en los planteamientos y fundamentos teóricos de expertos y especialistas en la problemática, así como, en documentaciones oficiales y bibliográficas. Asimismo, el aporte radica en un modelo teórico elaborado en función de la relación investigación – producción – impacto.

De esta manera, la propuesta de un modelo conceptual de SGI fundamentado en referentes teóricos sólidos y validado mediante métodos rigurosos, constituye un aporte al campo de la gestión de la investigación en educación superior. Los resultados de esta investigación podrán ser replicados y adaptados por otras instituciones que busquen mejorar su desempeño en este ámbito, contribuyendo así al fortalecimiento de los sistemas de ciencia, tecnología e innovación a nivel nacional.

Iniciativas como esta guardan relación con lo realizado por (Jurado I. & Morán M., 2019) dicha investigación se realizó en Colombia y cuyo estudio se relacionaba con la gestión universitaria de la innovación social desde espacios académicos, lo denominaron: Gestión Universitaria de la Innovación Social. Los autores propusieron estrategias para articular las instancias académicas, administrativas y de investigación, así como potencializar su difusión; concluyeron que un programa debe contemplar la comunicación interna y externa, la articulación de áreas y la continuidad de procesos.

En 2018, la UNA en Paraguay, incluyó como eje estratégico el liderazgo en investigación dentro de su plan estratégico vigente llamado Plan Estratégico de la Universidad Nacional de Asunción-UNA 2021-2015. Este plan es un instrumento de planificación que establece los compromisos institucionales a corto, mediano y largo plazo para dirigir el posicionamiento que la universidad pretende alcanzar; el plan estratégico se

elaboró considerando documentos referenciales como el Estatuto y las Normas de la Universidad Nacional de Asunción, las Leyes y Normas Nacionales, Leyes y Acuerdos Internacionales. (El Plan Estratégico 2021-2025 de la UNA, 2020) busca favorecer el desarrollo de la educación superior, en coherencia con las leyes nacionales, acuerdos y normas internacionales, el estatuto y las normas de la universidad.

Ello supone la revisión de los constructos teóricos relacionados con la Gerencia Universitaria, Construcción Social, Organización Inteligente y Ejes de Acción de la Investigación, finalizando con una propuesta de vinculación de la investigación universitaria y el sector productivo que incluye, en primer lugar, la creación de empresas de base tecnológica universitaria como una alternativa apropiada para salvar el déficit de información y de transferencia de conocimientos entre las universidades y las empresas tradicionales.

En segundo lugar, se propone el desarrollo de sistemas innovadores de gestión de la investigación, los cuales permiten sistematizar la canalización de las iniciativas de los investigadores, la captación de recursos y la transferencia de los resultados de la investigación.

CONCLUSIONES

Como se ha demostrado a lo largo de este estudio, gracias al diagnóstico del sistema actual, se identificaron debilidades críticas en la gestión de la investigación, incluyendo la baja visibilidad de las publicaciones científicas y la carencia de infraestructura adecuada, también en la percepción institucional, los docentes, estudiantes y administrativos resaltaron la necesidad de un sistema estructurado que incentive la investigación siendo las mejores prácticas a nivel global una solución expedita para lo planteado, siempre y cuando se tropicalizara bajo el contexto de la UAP, priorizando la colaboración interdisciplinaria y el uso eficiente de recursos.

Si se habla del diseño del Sistema de Gestión de la Investigación, el modelo propuesto integra dimensiones clave como la capacitación, la evaluación de resultados y la optimización de procesos. En cuanto a la validación de la propuesta,

los expertos confirmaron la factibilidad del SGI, destacando su potencial para elevar la calidad y el impacto de las investigaciones realizadas en la UAP.

En función de los hallazgos de la presente investigación se tiene que el Sistema de Gestión de la Investigación (SGI) fundamentado en el Modelo de Formación Superior Universitaria ha demostrado ser una estrategia viable para mejorar significativamente la productividad científica en la Universidad Amazónica de Pando. Este enfoque permite abordar barreras identificadas, como la insuficiencia de recursos y la limitada capacidad investigativa de docentes y estudiantes, estableciendo bases sólidas para un crecimiento sostenible en la producción científica.

El consenso entre los docentes sobre la importancia de la formación continua, la necesidad de un sistema de evaluación continua y el valor de la alineación con el Modelo de Formación Superior Universitaria, refuerza la idea de que un SGI bien implementado puede ser un motor para la investigación; la gestión de recursos, aunque sigue siendo un desafío, demuestra mejoras en términos de planificación y transparencia, lo que ha contribuido a un uso más eficiente de los recursos disponibles.

Además, la promoción de la colaboración en redes de investigación y la vinculación con el entorno productivo y social han fortalecido la capacidad de la UAP para transferir conocimientos y tecnologías, generando un impacto positivo en la región amazónica; el incremento en publicaciones, la contratación de investigadores y el desarrollo de nuevos proyectos, son indicadores claros de que el SGI ha logrado dinamizar la actividad científica en la universidad.

Por lo tanto, se afirma que la implementación de un Sistema de Gestión de la Investigación basado en el Modelo de Formación Superior Universitaria puede ser un factor determinante para fortalecer significativamente la productividad científica de la Universidad Amazónica de Pando, cumpliendo así con el objetivo principal de esta investigación.

REFERENCIAS

- Gonzales L., Pacheco M. & Salinas R., (2020). Producción científica en Bolivia. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 39(3), e675.
- Jurado I. & Morán M., (2019). *Gestión universitaria de la innovación social promovida desde espacios académicos relacionados con el emprendimiento, la investigación y la proyección social*. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9(2), 261–272.
- Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, (2018). *Las universidades, pilares de la ciencia y la tecnología en América Latina*. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefin dmkaj/https://www.revistacts.net/wp-content/uploads/2018/05/CRES2018.pdf>.
- Ronda-Pupo, Guillermo Armando. (2021). Producción científica e impacto del sistema de ciencia de Latinoamérica y el Caribe en revistas de la región. *Investigación bibliotecológica*, 35(88), 45-62. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2021.88.58358>
- Universidad Mayor de San Andrés, (2020). *La UMSA produce el 26% de la investigación científica y se consolida como la mejor del país*. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefin dmkaj/https://www.umsa.bo/documents/20142/0/FERIA.+UMSA+NP+1+FINAL.pdf>
- Universidad Nacional de Asunción, (2020). *Plan Estratégico de la Universidad Nacional de Asunción-UNA 2021-2025*. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefin dmkaj/https://www.una.py/wp-content/uploads/2021/06/Plan-Estrategico-UNA-Peri%CC%81odo-2021-2025.pdf>.