



Índice. Año 2, núm. 3, enero-junio 2022

ISSN: 2789-567X

e-ISSN: 27903435

Fecha de recepción: 12 de marzo de 2022

Fecha de aceptación: 26 de mayo de 2022

Artículo original arbitrado por pares ciegos

La investigación e innovación desde las universidades como fuerza impulsora del desarrollo humano nicaragüense



Dayra Yessenia Blandón Sandino (1)
dblandon@unan.edu.ni
<https://orcid.org/0000-0001-8217-9929>



Violeta del Socorro Gago García (1)
vgago@unan.edu.ni
<https://orcid.org/0000-0003-2848-4476>



Xiomara Lisbeth Videz Acuña (1)
xvidea@unan.edu.ni
<https://orcid.org/0000-0002-4309-3193>

(1) Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua)
Managua, Nicaragua

Research and innovation from universities as a driving force of Nicaraguan human development

Resumen

Las universidades tienen la misión de contribuir a la formación de profesionales integrales que aporten al desarrollo socioeconómico y ambiental sostenible del país. Dicha misión se sustenta en la articulación de tres funciones sustantivas, estas son: formación o docencia; investigación científica; y extensión universitaria o vinculación social. En relación con la investigación científica, esta permite la generación de conocimientos, que, vinculados con procesos de innovación y emprendimiento, ofrecen la posibilidad de aportar al desarrollo humano nicaragüense. Los procesos de investigación e innovación han sido impulsados mediante la aprobación de políticas nacionales y universitarias. Sin embargo, es importante reflexionar sobre los avances en esta materia. De ahí que, el presente ensayo se plantea como objetivo principal discutir la importancia de los procesos de investigación e innovación en el quehacer universitario y su contribución al

desarrollo humano nicaragüense. En el análisis de los procesos de investigación e innovación ejecutados por las universidades miembros del Consejo Nacional de Universidades (CNU), como lineamientos de desarrollo en el ámbito nacional y universitario, se encontró que las políticas nacionales y universitarias orientan el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación. Particularmente, en el Plan Nacional de Lucha contra la pobreza y para el Desarrollo Humano (PNLCPDH) 2022-2026, se definen ejes de acción para que las Instituciones de Educación Superior (IES) puedan contribuir a su cumplimiento desde sus procesos claves, a nivel interno y externo, en coordinación interinstitucional.

Palabras clave

Universidades, investigación, innovación, desarrollo humano.

Abstract

The mission of universities is to contribute to the training of integral professionals who play a part in the country's sustainable socioeconomic and environmental development. This mission is based on articulating three substantive functions: teaching, scientific research, and university extension or social linkage. Concerning scientific research, this allows the generation of knowledge, which, connected to innovation and entrepreneurship processes, offers the possibility of contributing to the human development of Nicaragua. Research and innovation processes have been promoted through the approval of national and university policies. However, reflecting on the progress made in this area is essential.

Therefore, the main objective of this essay is to discuss the importance of research and innovation processes in university activities and their contribution to Nicaraguan human development. In the analysis of the research and innovation processes carried out by the member universities of the National University Council (CNU, for its acronyms in Spanish), as guidelines for development at the national and university level, it was found that national and university policies guide the development of Science, Technology and Innovation. Notably, in the National Plan for the Fight against Poverty and for Human Development (2022-2026), lines of action are defined so Higher Education Institutions can contribute to its fulfilment from their key internal and external processes in inter-institutional coordination.

Keywords

Universities, research, innovation, human development.

Introducción

La misión esencial de las Instituciones de Educación Superior (IES) es la formación de profesionales integrales con calidad y pertinencia para contribuir de manera significativa al desarrollo socioeconómico y ambiental del país. Dicha misión se cumple mediante la articulación de tres funciones sustantivas universitarias, estas son: formación o docencia; investigación científica; y extensión universitaria o vinculación social. Según Fabre Batista (2005), la docencia es el proceso de enseñanza y aprendizaje de los conocimientos, producidos a través de la investigación científica representada en las diferentes ciencias y constituye el contenido de las disciplinas. Por su parte, la extensión universitaria interrelaciona la docencia y la investigación a través de la promoción de estas acciones al entorno social para satisfacer las necesidades del desarrollo cultural y la solución de problemas de la práctica social.

La contribución al desarrollo es posible cuando las universidades se vinculan con la empresa, el Estado y la comunidad, para conocer problemas del entorno y unir esfuerzos para su solución. De manera particular, la universidad tiene el compromiso de poner a disposición de la sociedad, los conocimientos generados mediante la investigación científica, integrando la innovación y el emprendimiento para diseñar alternativas a los problemas identificados. Por tanto, la investigación y la innovación son procesos necesarios y complementarios para que las universidades contribuyan de manera efectiva al desarrollo humano sostenible mediante la vinculación social. Este ensayo tiene como propósito discutir la importancia de los procesos de investigación e inno-

vación en el quehacer universitario y su contribución al desarrollo humano nicaragüense.

El proceso de innovación se vincula con el conocimiento, el cual puede ser generado mediante una investigación básica o investigación aplicada; de igual manera, el proceso puede derivarse de un conocimiento preexistente sobre el tema de interés. La investigación se define como un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento (Tamayo, 2004); el cual debe estar orientado a la resolución de problemas encontrados en el entorno.

Por su parte, la innovación se define como el proceso de transformación de una idea en un producto o un servicio comercializable nuevo o mejorado, un procedimiento de fabricación o distribución operativo, nuevo o mejorado, o un nuevo método de proporcionar un servicio social (OECD, 2005). En términos generales, la innovación supone novedad, cambio o transformación, ya sea en cuestiones inmateriales relativas al mundo de las ideas, como en hechos materiales o tangibles propios de la actividad práctica (Marrón Gaité, 2001).

En el contexto de Nicaragua, los procesos de investigación e innovación que desarrollan las universidades se fundamentan en políticas universitarias, estas responden a estrategias nacionales y tienen como objetivo el desarrollo humano nicaragüense. De modo que, las investigaciones deben responder a líneas de investigación prioritarias a nivel de país,

a fin de generar conocimientos para impulsar las innovaciones que se correlacionan con necesidades de desarrollo en los diversos sectores socioeconómicos y ambientales. El referente nacional en términos de desarrollo humano vigente es el Plan Nacional de Lucha contra la Pobreza y para el Desarrollo Humano (PNLCPDH 2022-2026), el cual junto con otros instrumentos orientan el quehacer de las instituciones a quienes compete estimular la investigación e innovación.

En los próximos apartados se plantea la discusión en torno a la institucionalización de la investigación e innovación como función sustantiva de las universidades nicaragüenses y su relación con el desarrollo humano del país. Posteriormente, se explica el marco político de la investigación e innovación en el ámbito nacional y universitario; y luego, las estrategias, programas y acciones concretas que son ejecutados por las universidades en función de su compromiso con la sociedad, destacando avances y retos para la investigación e innovación.

Institucionalización de la investigación e innovación como modelo de desarrollo humano

En un escenario global y nacional que cambia vertiginosamente en diversos ámbitos del desarrollo, es importante la implementación de políticas públicas que dirigen a la nación en términos de ciencia y tecnología y que propicien la actividad de investigación e innovación. Sobre esto, las universidades son facilitadoras para el cumplimiento de políticas que permitan mejorar las condiciones de vida de los nicaragüenses, mediante sus funciones sustantivas.

En Nicaragua, el proceso de institucionalización de la investigación e innovación, como parte de las políticas públicas, pretende la creación de un ambiente óptimo para el desarrollo de la ciencia y tecnología, y contribuir al cumplimiento de lineamientos de desarrollo humano planteado por el Estado de Nicaragua.

La institucionalización se entiende como *un proceso que lleva a que una actividad se acepte y reconozca en la sociedad como valiosa, lo que propicia que se convierta en una institución social con normas propias, autonomía relativa y sistemas de adhesiones y lealtades* (Ben-David, 1974, p. 99, citado por Vizcaíno & Muñoz, 2018). En el caso de la investigación e innovación en el ámbito nacional, la institucionalización implica la aprobación de políticas públicas que explícitamente orientan los procesos de investigación e innovación que deben realizar las instituciones vinculadas a dicho quehacer, entre estas, las universidades que generan y transfieren conocimiento. Asimismo, institucionalización significa el financiamiento para el desarrollo de programas y proyectos de investigación e innovación en sectores priorizados a nivel nacional.

Por su parte, la institucionalización de la investigación e innovación en las universidades se asocia a la aprobación de políticas vinculadas a la organización e implementación del proceso de investigación e innovación; reorganización interna para responder a necesidades nacionales mediante dichos procesos; transformación curricular para la incorporación de la investigación e innovación como ejes transversales en el currículo; asignación de recursos económicos para el desarrollo de investigación e innovación;

creación de grupos de investigadores, entre otros. En ambos contextos, nacional y universitario, institucionalización es el reconocimiento y valor que se brinda a ambos procesos para el desarrollo humano nicaragüense.

Políticas en el ámbito nacional.

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN) desde el año 2007 ha venido impulsando los procesos de investigación e innovación para avanzar en el desarrollo de los diversos sectores económicos, sociales, productivos y ambientales del país, como medio para elevar la calidad de vida de los nicaragüenses mediante la aprobación de políticas que comprometen a las instituciones a aportar desde sus ámbitos de acción al desarrollo; de forma que los procesos de investigación e innovación atañen a las universidades e instituciones gubernamentales como Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), Ministerio de Salud (MINSALUD), Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Ministerio Agropecuario (MAG) y otras.

Tal como se mencionó anteriormente, el PNLCPDH 2022-2026 es el principal referente para impulsar estrategias de desarrollo en sectores prioritarios. En sus 12 lineamientos hay tres que señalan de manera explícita la investigación e innovación, los cuales se describen a continuación:

Lineamiento 3: desarrollo de los talentos humanos para el desarrollo nacional desde el sistema nacional de educación.

En esta sección se orienta “fortalecer la investigación y la innovación en temas prioritarios para el país, para generación y difusión de nuevos conocimientos”. Esto implica la generación de proyectos de investigación educativa, desarrollo e innovación tecnológica que aporten al Modelo de Economía Creativa desde la educación técnica y formación profesional. (Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, 2022). Incluso, considera que la investigación es clave para la toma de decisiones y plantea como líneas de investigación científica prioritarias para el país, las siguientes:

- Determinación del impacto del cambio climático en la biodiversidad.
- Modelos y escenarios climáticos y socioeconómicos futuros.
- Monitoreo permanente de especies amenazadas, en peligro de extinción y con presión comercial.
- Inventario de emisiones de mercurio en distintos medios ambientales y sanitarios, para conocer las capacidades nacionales e institucionalizar el inventario de dichas sustancias.
- Desarrollar la investigación en el campo de la salud.
- Impulsar y dar seguimiento a las investigaciones científicas en el campo agroecológico.

Lineamiento 8: desarrollar la economía creativa, familiar y emprendedora, con énfasis en modelos asociativos.

Este lineamiento contiene componentes como el acompañamiento técnico y financiero a las iniciativas de emprendimiento; consolidación de nuevas empresas; fomento de la escalabilidad de pequeños y medianos negocios; establecer mecanismos fiscales innovadores; impulsar modalidades innovadoras de turismo, entre otros.

Las universidades miembros del CNU son parte esencial en el desarrollo del Modelo de Economía Creativa, definido como “el conjunto de sectores que desarrollan la creatividad, las habilidades, el ingenio y el talento, tanto individual como colectivo, que generan productos y servicios que fusionan valores económicos y culturales (reconociendo su valor de cambio, valor funcional y valor expresivo), e interactúan con la innovación y la tecnología; con potencial para la generación de puestos de trabajo, ingresos, desarrollo económico local y ganancias por exportación y propiedad intelectual” (Nicaragua Creativa, 2022).

Lineamiento 9: dinamizar el comercio y los mercados.

Lineamiento 8: desarrollar la economía creativa, familiar y emprendedora, con énfasis en modelos asociativos.

Destaca el desarrollo de la propiedad intelectual nicaragüense (patentes, marcas, denominación de origen), con énfasis en propuestas de valor hacia mercados extranjeros. Esta acción se apoya en

la investigación y la transferencia de tecnología, la instalación de ocho Centros de Apoyo a la Tecnología e Innovación (CATI) y la modernización del registro de propiedad intelectual.

Otro instrumento que ha sido base para la gestión de la investigación e innovación en el ámbito nacional es el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Nicaragua 2010-2013. El objetivo general es impulsar el desarrollo económico y social sostenible de Nicaragua cuyos motores principales son la ciencia, la tecnología y la innovación. Con la instrumentación del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Nicaragua se busca crear un sistema de aprendizaje y generación de conocimientos, que garantice el desarrollo de capacidades de los actores del sistema nacional de innovación. Además, se pretende incrementar y actualizar el conocimiento útil y productivo para innovar productos, procesos y servicios y dinamizar el desarrollo económico y social de Nicaragua (Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología, 2010).

Políticas en el ámbito universitario

Nicaragua cuenta con la Ley No. 89, Ley de Autonomía de las Instituciones de Educación Superior, la cual establece en su artículo seis, que son fines y objetivos de las IES, vincular la formación de los estudiantes al proceso productivo y a las necesidades objetivas del desarrollo económico, en función de los intereses populares, así como fomentar y desarrollar la investigación científica para contribuir a la transformación de la sociedad y mejoramiento y adaptación de nuevas tecnologías. Esta ley es creadora del Consejo

Nacional de Universidades, CNU, (Ley de Autonomía de Las Instituciones de Educación Superior. Ley No. 89, 1990).

Lo anterior se materializa mediante los procesos de investigación e innovación que desarrollan las universidades. Como parte del compromiso de las IES con estos procesos, y su interés de mejorar la calidad y pertinencia del quehacer universitario, en el Plan Estratégico de la Educación Superior 2012-2021, se incluyen los siguientes ejes que hacen referencia a estos procesos:

Eje 2. Pertinencia e impacto. Contempla el fortalecimiento de los procesos de vinculación sistemática de la universidad con los diversos sectores sociales, productivos y de servicio del país.

Eje 4. Ciencia, tecnología e innovación. Considera los lineamientos para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación, mediante la generación de conocimientos a partir de la investigación científica, políticas de investigación que respondan a las necesidades del país, el fomento de programas de emprendimiento que fortalezcan el desarrollo de la innovación, el fortalecimiento de espacios y mecanismos de difusión de los resultados de las investigaciones, y el fortalecimiento de recursos de información científica para elevar la calidad e impacto de la investigación e innovación.

Asimismo, tomando en consideración el contexto nacional y los lineamientos del Plan estratégico del CNU, se hizo una reestructuración en la organización y funcionamiento de comisiones y subcomisiones de trabajo que articulan y dinamizan el quehacer de las universidades miembros. De este modo se constituyeron las

comisiones de Investigación y Posgrado; Innovación; Extensión Universitaria; y subcomisión de Aprender, Empezar, Prosperar, que se articulan directamente a programas nacionales que pretenden el impulso de la Ciencia, Tecnología e Innovación a nivel nacional.

Aportes de las universidades al desarrollo humano nicaragüense

Previamente, se señalaron las bases políticas para la investigación y la innovación en el ámbito nacional y universitario. En las próximas líneas se pretende debatir sobre las estrategias, programas y acciones universitarias que están directamente vinculadas a estas políticas. Esto es parte del compromiso de las universidades con el desarrollo humano nicaragüense, basado en el cumplimiento de sus funciones sustantivas con calidad y pertinencia.

Aportes desde la investigación.

Las universidades se comprometen con el desarrollo de la sociedad a través de una oferta académica variada que prepara a los profesionales de forma integral para contribuir a la solución de problemas sociales, económicos, culturales y políticos del país. En este sentido, la investigación debe percibirse como un proceso integral que se construye durante la formación del discente (primeros pasos en investigación) con el acompañamiento de tutores y asesores, quienes mediante los conocimientos y productos generados aportan al desarrollo sostenible del país.

El desarrollo del eje investigativo en las diferentes universidades miembros del CNU se fortalece mediante la ejecución de estrategias que buscan correspondencia entre la formación profesional y las necesidades del país. Es así como las universidades cuentan con líneas de investigación institucionales a través de las que se da cumplimiento a los lineamientos estratégicos esenciales del PNLCPDH 2022-2026, y que facilita la vinculación con la sociedad. Lo anterior permite la contextualización y pertinencia de la investigación para lograr impacto social, económico y ambiental de los proyectos ejecutados.

La investigación ha venido fortaleciéndose en las universidades miembros del CNU, a través de estrategias internas que implementa cada universidad y las estrategias externas que efectúan en coordinación interinstitucional a nivel nacional e internacional.

Aportes desde la investigación.

Las universidades desarrollan la investigación como uno de sus procesos claves que aporta significativamente al desarrollo del país. Según balance del período de 1979 al 2019, más del 90% del trabajo de investigación que se realiza en el país lo ejecutan las universidades que integran el CNU. Además, el trabajo de investigación está generando un impacto interno que se evidencia en el fortalecimiento de la capacidad científica en docentes y estudiantes, retroalimentación de la currícula de las carreras, promoción de la titulación de los egresados, fortalecimiento del posgrado, incremento en la cantidad y calidad del equipamiento científico-técnico, etc.). Para lograr estos

impactos, en el año 2019 las universidades que integran el CNU destinaron al trabajo de investigación un monto de C\$249,598,415.31 (Doscientos cuarenta y nueve millones quinientos noventa y ocho mil, cuatrocientos quince córdobas con treinta y un centavos) del presupuesto estatal (5.48% del presupuesto total ejecutado en 2019) (Consejo Nacional de Universidades-CNU, 2019).

Se pueden mencionar algunas estrategias para incorporar el eje de investigación y garantizar una formación integral en las universidades, entre estas se destacan:

Componentes curriculares con enfoque de investigación o trabajos de fin de curso.

Los planes de estudio de las universidades se enmarcan en el desarrollo de componentes curriculares o asignaturas de investigación, que cuentan con el acompañamiento de docentes o tutores en la aplicación del método científico durante el proceso investigativo (desde su diseño hasta la comunicación de resultados). Algunas universidades desarrollan ejes integradores, donde se materializa la investigación según el nivel de formación del estudiantado y se promueven la articulación de saberes y conocimientos, a nivel intra, inter y transdisciplinar.

Modalidades de graduación.

Son el medio que facilita el desarrollo de investigaciones mediante un trabajo de tesis, monografía o seminario. Los estudiantes ponen en práctica sus competencias investigativas para brindar solución a problemas de su contexto y en su área de conocimiento. La investigación desarrollada como modalidad de graduación constituye un requisito que debe cumplir el estudiante para graduarse; por tanto, debe ser defendida ante un jurado, que dictaminará su calidad y pertinencia.

Eventos y actividades de investigación.

Las universidades, de acuerdo con su plan operativo, desarrollan diferentes actividades que permitan promover y proyectar las investigaciones, así como foros, simposios, congresos, ferias de investigación, entre otras actividades académicas. La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN- Managua) desarrolla la Jornada Universitaria de Desarrollo Científico (JUDC), desde hace 40 años. Es constituido como el evento científico estudiantil más importante; su propósito es promover la construcción de saberes significativos y relevantes en la solución de problemas reales y cotidianos. La JUDC se articula de manera directa con el desarrollo de los planes y programas de estudio de pregrado y grado, cuidando la calidad de la investigación y el desarrollo científico tecnológico de la universidad (UNAN Managua, 2022b).

Funcionamiento de Centros de Investigación, Institutos especializados.

Permiten el desarrollo de investigación científica aplicada y básica, en áreas prioritarias para el desarrollo del país, en temas de calidad de agua, condiciones geológicas e hidrogeológicas, cambio climático, desarrollo agropecuario, biotecnología, salud y otras líneas. Como parte de la capacidad instalada, en 2019 las universidades del CNU reportaron 588 investigadores de planta, 13 institutos, 31 centros, 77 grupos de investigadores, 43 laboratorios centrales especializados, así como 55 proyectos especiales (Consejo Nacional de Universidades-CNU, 2019).

A nivel externo (interuniversitario e interinstitucional). La investigación se proyecta a través de la vinculación de las universidades con el entorno socio-productivo, establecimiento de alianzas para

gestión y ejecución de programas y proyectos de interés económico y social, mayor pertinencia del trabajo institucional y articulación con el desarrollo humano nicaragüense, evidenciado en actividades como las que a continuación se detallan:

- Alianzas, convenios y redes: se realizan con instituciones gubernamentales y no gubernamentales en el ámbito nacional y aportan a la formación académica integral y pertinente, mediante la articulación de la docencia, la investigación y la extensión universitaria, en correspondencia con los ejes de desarrollo. De esta manera, las universidades contribuyen a la generación, aplicación y transferencia de conocimientos en temas relevantes para el país. Por ejemplo, investigaciones de la UNAN-Managua han contribuido en el fomento de la producción agropecuaria en coordinación con el INTA; designación del Geoparque Río Coco (el primer Geoparque Mundial de la UNESCO en Centroamérica); la actualización del código de construcción nicaragüense en coordinación con el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI), entre otras. Asimismo, otras universidades como Bluefields Indian and Caribbean University (BICU), Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-León), Universidad Nacional Politécnica (UNP), Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), han aportado mediante el desarrollo de investigaciones a la declaración de las ciudades creativas en el país, mediante la identificación y caracterización de los aspectos de mayor relevancia

- y méritos para su reconocimiento.
- Fondos concursables de investigación del CNU: en que las universidades tienen la oportunidad de presentar propuestas de investigación en áreas estratégicas definidas según el PNLCPDH 2022-2026 y concursar para obtener financiamiento. Las convocatorias 2021 y 2022 han permitido el financiamiento de 24 proyectos con impactos de envergadura nacional, por la generación de conocimientos que ofrecen pautas para la solución de problemas del entorno, tal es el caso del proyecto “Evaluación biológica de la zona núcleo en la Reserva Biológica Indio Maíz, territorio Rama-Kriol, 2021-2022”, ejecutado por la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN), el cual generó conocimientos con fines de protección y conservación ambiental, aportando los primeros datos de carácter ecológico reportados para un sector de la Reserva Biológica que fue el objeto de estudio. Asimismo, se logró transferir conocimientos con la incorporación de especialistas, comunitarios y estudiantes, quienes intercambiaron conocimientos científicos y tradicionales.
 - Actividades extracurriculares en coordinación interinstitucional: como parte de la vinculación entre Universidad-Estado-Sociedad, destacan actividades promovidas por el Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología (CONICYT), cuyo objetivo es promover la investigación e innovación tecnológica,

así como difundir el quehacer de los investigadores nicaragüenses, tanto jóvenes como experimentados. Entre las actividades destacan el concurso de joven investigador, premio de innovación, emprendimiento, robótica, foros, congresos, encuentro de investigadores, expociencias territoriales y nacionales. En dichas actividades, el CNU tiene esencial participación, ejemplo de ello es la Expociencia Nacional 2022 donde las universidades participaron con 80 proyectos.

En el marco de la colaboración interinstitucional, las universidades están aportando significativamente a la creación del Sistema Nacional de Investigadores, con la participación de instituciones gubernamentales y bajo el liderazgo del Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología (CONICYT). Con este sistema se pretende el registro de investigadores nacionales y conocer en mayor profundidad la producción científica del país, así como propiciar el intercambio científico y la creación de redes de colaboración.

Asimismo, a nivel de la región centroamericana se participa en programas de investigación que contribuyen al fortalecimiento de las capacidades de investigación, mediante la creación de una cultura investigativa en estudiantes y docentes. En este contexto, la UNI, UNAN-Managua, URACCAN, BICU, Universidad Internacional Antonio de Valdivieso (UNIAV) y la Universidad Nacional Agraria (UNA) participan en el Programa Delfín, que ofrece un espacio para que estudiantes de pregrado y grado puedan vincularse con especialistas de otras universidades, a fin de desarrollar investigaciones.

Por otro lado, la UNAN-Managua es miembro de la Red Columbus, cuyo propósito es fortalecer las capacidades de las instituciones socias para fomentar la participación en proyectos internacionales de investigación. La Red orienta el diagnóstico de capacidades de las universidades para desarrollar investigación e identificar líneas de acción prioritarias, enfocadas en capacitaciones o equipamiento que requieren los docentes investigadores para alcanzar un alto nivel de participación en proyectos internacionales. Al respecto, es oportuno mencionar que en encuesta desarrollada por la subcomisión de Investigación del CNU en el año 2021, se identificó la necesidad de capacitación en temas de gestión de información científica, estadística aplicada en R, análisis de datos cualitativo y cuantitativo, redacción de artículos científicos, entre otros temas relevantes en este ámbito.

Las universidades miembros del CNU también están vinculadas al Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) y, en particular, están aportando al cumplimiento del Quinto Plan para la Integración Regional de la Educación Superior de Centroamérica y República Dominicana (PIRESC V), en su programa 2, referido a la Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación para la Integración y el Desarrollo Regional. El programa tiene como propósito impulsar y actualizar la agenda de investigación para el intercambio y colaboración científica entre universidades de la región para hacer investigaciones científicas, así como impulsar programas de posgrado colaborativos a nivel regional para la formación conjunta de investigadores, profesionales altamente capacitados y, a la vez, facilitar el acceso a la información, resultados de

la investigación y al conocimiento producido por las universidades de la región (Consejo Superior Universitario Centroamericano-CSUCA, 2021).

Aportes desde la innovación.

Las universidades aportan a la innovación y emprendimiento mediante la Comisión de Innovación del CNU, cuyo plan de trabajo se deriva de los programas y proyectos nacionales, tal como el programa nacional de economía creativa. A continuación, se describen los programas, proyectos o actividades desarrolladas por las universidades, en coordinación interinstitucional para el fomento de la innovación:

Centros y laboratorios de innovación abierta en las universidades.

El Gobierno de la República de Nicaragua a través del Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR) ejecutó el Programa de Mejoramiento de Infraestructura de Comunicaciones de la Región Caribe (CARCIP), con el objetivo de aumentar el acceso a las redes regionales de banda ancha y avanzar en el desarrollo de una industria de las tecnologías de la información (IT) y los servicios de externalización habilitados por las tecnologías de la información (ITES) en Nicaragua. De modo que, en conjunto con universidades del CNU se logró la instalación de centros y laboratorios de innovación abierta en distintas universidades del territorio.

Los Centros de Innovación se conciben como un espacio de co-creación y colaboración, que tiene como objetivo la búsqueda de soluciones innovadoras ante

las problemáticas que enfrentan los diferentes actores de la sociedad, mediante la interacción multidisciplinaria y participativa con todo el ecosistema de innovación presente en las regiones donde están. (UNAN Managua, 2022a)

De igual manera, como resultado del trabajo interinstitucional se creó la Red Nacional de Centros de Innovación constituida por diez centros, que se detallan a continuación:

Tabla 1

Lista de centros que constituyen la Red Nacional de Innovación Abierta en Nicaragua

| |
|------------------------------------------------------------------------------------|
| Centro Nacional de Innovación Abierta Carlos Martínez Rivas. UNAN-Managua. Managua |
| Centro de Innovación Abierta. UNAN-Managua, FAREM-Estelí |
| Centro de Innovación Abierta. URACCAN, Bilwi |
| Centro de Innovación Abierta. URACCAN, Las Minas. |
| Laboratorio de Innovación Abierta. URACCAN, Nueva Guinea. |
| Centro de Innovación Abierta. URACCAN, Bluefields. |
| Centro de Innovación Abierta. BICU, Bluefields. |
| Centro de Innovación Abierta. BICU, Bonanza. |
| Centro de Innovación Abierta. BICU, El Rama. |
| Centro de Innovación Abierta. UNAN-León. |

Fuente: Elaboración propia.

Los centros de innovación abierta funcionan como un sistema de apoyo transversal para la gestión de la innovación en los sectores productivo, academia y gobierno. En conjunto se desarrolla en las temporadas de innovación abiertas aplicando una metodología de trabajo que implica la articulación entre los diferentes actores del ecosistema de innovación.

Durante las temporadas de innovación abierta, los centros y laboratorios de innovación tienen un acercamiento directo con las familias nicaragüenses protagonistas, efectuando acompañamiento a emprendimientos y pequeños negocios

para el fortalecimiento de conocimientos empresariales; innovación productiva, tecnológica y digital; formalización de negocios; registro de marcas y comercialización de productos. El acompañamiento especializado se dirige a emprendedores de la micro, pequeña y mediana empresa; y de los rubros, gastronomía, agroindustria en hortalizas, frutas, leche y lácteos, industrialización de productos derivados del cuero, barro, bambú, artesanía, café, cacao, juguetería tradicional, marroquinería, comercio, industrias culturales y creativas (un promedio de 3,500 emprendedores por año). Las universidades construyen el conocimiento de experiencias valiosas en los territorios

de los y las protagonistas para alcanzar metas de superación y desarrollo.

Red Nacional de Centros de Innovación Abierta (REDCI). Se concibe como un conjunto de espacios físicos y virtuales a nivel nacional con visión global de inspiración, co-creación y transferencia de conocimiento, incentivando el trabajo multidisciplinario, colaborativo, la integración y participación de todos los actores del ecosistema nacional de innovación y emprendimiento. Es el espacio que permite fortalecer los procesos de formación y desarrollo del talento humano, capacidades y habilidades enfocadas al cumplimiento de los planes y políticas nacionales encaminadas al desarrollo y crecimiento del país.

Vinculación de las Universidades al Programa Nacional de Nicaragua Creativa (PNNC). Este programa establece la implementación de un modelo de desarrollo social, económico y cultural que impulsa el gobierno de Nicaragua a través de la Comisión Nacional de Economía Creativa. En este se fomenta la actitud emprendedora, el empleo de la ciencia, la investigación y la tecnología para la innovación en los sistemas de producción, mediante seis ejes claves que garantizan un impacto positivo en el desarrollo del modelo de economía creativa: a) fomento de la inversión para la innovación; b) armonización y complementariedad; c) incremento de la competitividad; d) adopción de tecnologías para la innovación; e) fomento de la investigación, desarrollo e innovación y f) colaboración con el ecosistema para el desarrollo sostenible (Economía Creativa Nicaragua, 2019).

El trabajo articulado de las universidades en la Comisión Nacional de Economía Creativa permite el desarrollo de planes

de fortalecimiento a protagonistas, investigaciones conjuntas, programas de fortalecimiento a negocios, programas de incubación y aceleración de negocios, foros territoriales, desarrollo local, fomento al emprendimiento juvenil, fortalecimiento a los aspectos de arte, patrimonio, ciudades creativas, planes de trabajo conjuntos en materia de transformación digital, economía circular e innovación social.

Los elementos que integran la oferta científica y tecnológica de las universidades con los sectores productivos son:

- Participación de académicos como representantes en mesas sectoriales y comisiones locales territoriales de economía creativa.
- Prácticas de estudiantes en el sector productivo.
- Uso de instalaciones, laboratorios y equipos universitarios por parte del sector productivo mediante los centros de innovación abierta a nivel nacional.
- Desarrollo de cátedras, charlas, talleres, capacitaciones, asesorías gratuitas para el sector productivo.
- Planificación conjunta de programas de educación continua.
- Apoyo técnico de la universidad a la micro, pequeña y mediana empresa.
- Proyectos de innovación diseñados por investigadores innovadores, extensionistas, estudiantes universitarios, a partir de una demanda del sector productivo durante las temporadas de innovación abierta.

Creación de la Red Nacional de Mentores Nicaragua Creativa “Unidos en la diversidad, dinamizamos la economía creativa de Nicaragua”.

Con la experiencia y resultados del modelo de Economía Creativa impulsado por el gobierno nicaragüense, se creó este programa estratégico. Esta iniciativa ha sido impulsada para fortalecer el ecosistema de gestión del conocimiento, innovación y emprendimiento a nivel nacional; apunta hacia la creación de emprendimientos sociales, culturales, ambientales y económicos novedosos, así como al desarrollo de nuevas empresas y modelos de negocios. El propósito de esta Red es fomentar la generación de empleo, ingreso, desarrollo con identidad y bienestar para ciudadanos nicaragüenses. Está integrada por 200 miembros de instituciones gubernamentales y universidades.

Las universidades del CNU tienen como desafío, a nivel de país, formar profesionales emprendedores, incorporando estrategias que permitan a los jóvenes universitarios prepararse para emprender. Por lo tanto, las universidades son aliadas claves en el programa de mentores, ya que ponen a disposición el talento humano especializado en las diferentes áreas del conocimiento, así como herramientas, metodologías y equipos de investigación que garantizan la calidad científica de las propuestas a fortalecer. Asimismo, la Red de Mentores está conformada por un grupo interdisciplinario, desde el enfoque multiplataforma, con especialistas y expertos de instituciones académicas, privadas y públicas, que apoyan los procesos de acompañamiento y aceleración de los negocios a nivel nacional.

Programa Educativo Aprender, Emprender, Prosperar (PAEP).

Surge por mandato del GRUN, el 16 de noviembre de 2016, con la participación del Ministerio de Educación (MINED), Instituto Tecnológico Nacional (INATEC) y el CNU, que forman parte del Sistema Educativo Nacional del país. El PAEP, como parte de las rutas educativas nacionales hacia la mejora de la calidad educativa, apuesta por un cambio de actitud donde los protagonistas aprenden a desarrollar nuevos proyectos sociales, producen bienes y servicios innovadores, emprenden y lideran proyectos científicos y, además, generan valor en la cultura, el deporte y el arte. Asimismo, promueve el desarrollo de la cultura emprendedora en el Sistema Educativo Nacional, la familia y la comunidad, y promueven el aprovechamiento de nuevas tecnologías y la implementación de innovaciones pedagógicas que conllevan al mejoramiento de la calidad de vida de los nicaragüenses.

Competencias Nacionales e Internacionales en materia de innovación.

Las universidades participan en competencias para fomentar el ingenio, la creatividad y la innovación en eventos como el Concurso Nacional de innovación con calidad, Concurso Nacional de creatividad e innovación, Concurso Nacional de eco emprendedores, Rally Latinoamericano de innovación, Competencia Regional de negocios “Yo emprendedor” Costa Rica, Premio Nacional a la Innovación, Premio Nacional a la innovación agropecuaria, Hackathon Iberoamericano (CIBA), Hackathon Corpenicus Centroamérica, Concurso nacional “Desafío de Soluciones Tecnológicas para la Reducción del Riesgo de Desastres”, entre otros.

Acompañamiento a Programas y Plataformas Nacionales de Fortalecimiento a la Innovación y Emprendimiento. Desde el CNU se realiza acompañamiento técnico y especializado mediante talleres, charlas, asesorías, cursos, certificaciones, seminarios, webinar, entre otros.

Tabla 2

Lista de programas y plataformas de Innovación y Emprendimiento en Nicaragua

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Programa de acompañamiento a la producción creativa COCREAMOS, vinculado al Centro de Innovación y Diseño de la UNAN-Managua. |
| 2. Programa de incubación y aceleración de negocios PROSPERA. |
| 3. Programa Nacional de Fortalecimiento en Emprendimiento a Escuelas Municipales de Oficios. |
| 4. Plataforma Nicaragua Emprende |
| 5. Plataforma EXPOPYME. |
| 6. Plataforma Hackathon Nicaragua. |
| 7. Programa Nicaragua Fuerza Bendita Emprendimientos que inspiran. |
| 8. Plan de fomento al desarrollo de emprendimientos dinámicos con alto valor de identidad cultural y tradición - “mujer creativa y emprendedora”, a nivel nacional, con una duración de dos años 2020- 2022. |
| 9. Plan de promoción del modelo de agronegocios sostenibles. |
| 10. Plan Nacional de Transformación digital de los negocios. |
| 11. Red Nacional de Ciudades Creativas. |
| 12. Plan Nacional de Economía Circular. |
| 13. Plan Nacional de Juguetería tradicional. |
| 14. Plan Nacional de Marroquinería. |

Fuente: Elaboración propia.

Políticas de Innovación y Propiedad Intelectual en las Universidades.

En Nicaragua las universidades apuestan hacia un compromiso mayor en el desarrollo de capacidades y competencias para la innovación y el emprendimiento en los estudiantes y docentes. Además, reconocen el papel estratégico de la academia en los procesos de vinculación e integración de capacidades para la innovación,

conectando el conocimiento científico y tecnológico con el desarrollo social y económico. Por esta razón, se ha iniciado con la formulación de políticas universitarias de innovación y propiedad intelectual, alineadas a los escenarios nacionales e internacionales y a un modelo de país de economía creativa centrada en las personas y el desarrollo humano sostenible. De aquí que, la misión central de las

universidades sea la mejora permanente a través de la transformación del conocimiento en soluciones para la sociedad.

Conclusiones

Las universidades miembros del CNU, como líderes de la educación superior nicaragüense, definen sus políticas de investigación e innovación a partir de políticas nacionales y lineamientos de desarrollo orientados en el actual PNLNLCPDH, vinculado a un contexto internacional globalizado. De manera que la investigación e innovación junto con los procesos claves de formación y extensión universitaria son pertinentes a las necesidades del país y, por tanto, garantizan la formación de profesionales integrales, con los conocimientos y competencias requeridas para enfrentar los desafíos del desarrollo social, económico y ambiental sostenible.

Las universidades implementan estrategias internas y externas para impulsar la investigación e innovación en su quehacer académico. Como parte de las estrategias internas destacan la actualización de líneas de investigación, componentes curriculares o asignaturas que incorporan la investigación, modalidades de graduación, impulso de eventos científicos, funcionamiento de centros, institutos y laboratorios de investigación e innovación. A nivel externo, destaca el trabajo interinstitucional para el desarrollo de investigaciones, la innovación y el emprendimiento, entre estos tales como la formalización de alianzas y convenios, fondos concursables de investigación del CNU, participación en actividades interinstitucionales, redes de colaboración nacionales e internacionales para desarrollar investigación e innovación, etc.

Los institutos, centros y laboratorios de investigación e innovación cumplen el rol de inspirar a la academia (docentes y estudiantes), para proponer soluciones a problemas reales del entorno, con el involucramiento de organizaciones del sector público y privado. Precisamente, la vinculación universidad-sociedad-estado-empresa, representa la oportunidad de la academia en la resolución de los grandes desafíos de la humanidad.

Las universidades del CNU tienen el desafío de formar profesionales con espíritu investigador, innovador y emprendedor, por lo cual, deben examinar su estructura y funcionamiento, modelo curricular, estrategias de enseñanza-aprendizaje, formación especializada de docentes-investigadores, equipamiento y financiamiento de la investigación, aprovechando las redes de colaboración ya existentes y propiciando la firma de nuevos acuerdos y convenios a nivel nacional e internacional, que permitan un ambiente para el crecimiento de la producción científica, basado en las necesidades de desarrollo humano sostenible requerida en el país.

Listado de referencias

- Consejo Nacional de Universidades-CNU. (2019). Rendición Social de Cuentas 2019 (p. 132). CNU.
- Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología. (2010). Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Nicaragua 2010-2013.
- Consejo Superior Universitario Centroamericano-CSUCA. (2021). Quinto Plan para la Integración Regional de la Educación Superior de Centroamérica y República Dominicana. In s (p. 202).
- Economía Creativa Nicaragua. (2019). Documento base para la formulación de la estrategia de fomento de la economía creativa y emprendedora (p. 30).
- Fabre Bautista, G. C. (2005). Las Funciones Sustantivas de la Universidad y su Articulación en un Departamento Docente. V Congreso Internacional Virtual de Educación, 1-10.
- Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. (2022). Plan Nacional de Lucha Contra la Pobreza y para el Desarrollo Humano 2022-2026.
- Ley de Autonomía de las Instituciones de Educación Superior. Ley No. 89, (1990).
- Marrón Gaité, M. J. (2001). La difusión de innovaciones desde una perspectiva geográfica. Principales tendencias. Estudios Geográficos, LXII(245).
- Nicaragua Creativa. (2022). Concepto de Economía Creativa.
- OECD. (2005). Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre Innovación (Tercera). EUROSTAT.
- Tamayo, M. T. (2004). El proceso de la investigación científica. Limusa. <https://books.google.com.ni/books?id=BhymmEqkk-JwC>
- UNAN Managua. (2022a). Informe final de las temporadas de innovación abierta. Dirección de Innovación.
- UNAN Managua. (2022b). Ruta metodológica de la Jornada Universitaria de Desarrollo Científico del año académico 2022, en su XL edición (p. 15). Dirección de Investigación y Posgrado.
- Vizcaíno, M., & Muñoz, R. (2018). La institucionalización de la investigación en Colombia. In Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia (Ed.), Las universidades como productoras de conocimiento en Colombia (pp. 91-113). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.16925/9789587601060>