



LOS SEMILLEROS

La investigación desde una visión formativa





INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR DEL CAUCA



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA



Universidad de
PAMPLONA



SENA
SERVICIO NACIONAL
DE APRENDIZAJE



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN



LOS

SE

MI

LLE

ROS



**La investigación desde
una visión formativa**

Los semilleros: la investigación desde una visión formativa / editor, Unimayor Sello Editorial. -- Primera edición en español. -- Popayán: Institución Universtiaría Colegio Mayor del Cauca.

Incluye referencias bibliográficas al final de cada capítulo.

ISBN 978-628-96250-2-8 (digital)

1. Investigación formativa. 2. Semilleros de investigación. 3. Tecnología. 4. Innovación. 5. autorregulación del aprendizaje. 6. Estrategia pedagógica. 7. Gestión del Conocimiento. 8. Educación superior.

CDD: 0(001.4) 100(107) 300(370)(307.7)(378)

Autores:

©Melkin Daniel Garzón Haad ©Laura Beatriz Potes Ordoñez ©Magda Alicia Ahumada Pardo
© Rosa Mercedes Gómez Fajardo ©Claudia Cecilia Pérez Chacón © John Freddy Castro Álvarez
© Juan David Monsalve Ospina ©Deya Amparo Pérez Zúñiga ©Amalfy Anacona © Wilson Yecit Ortiz ©Diego Fernando Chávez Narváez ©Paola Andrea Umaña Aedo © Margarita Rosa Sanchez

ISBN Digital 978-628-96250-2-8

Primera edición, 2025

Unimayor Sello Editorial [febrero], 2025



Los semilleros: la investigación desde una visión formativa

© Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca

Diseño y diagramación: Diego Fernando Chávez

Edición: Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca

Unimayor Sello Editorial

Carrera 7 # 2-41 Centro

Popayán - Colombia

Teléfonos: (+571) (602) 8274178

Correo electrónico: selloeditorial@unimayor.edu.co

[https:// www.unimayor.edu.co](https://www.unimayor.edu.co)



Licencia Creative Commons Atribución - No Comercial - Sin Derivar 4.0 Internacional
(CC BY-NC-ND 4.0)

Índice

Pag.

7 | **La razón de escribir este libro**

11 | **Capítulo 1. Los semilleros de investigación como un escenario atractivo para el aprendizaje**

*Diego Fernando Chávez, Paola Andrea Umaña Aedo,
Margarita Rosa Sánchez*

33 | **Capítulo 2. Desafíos, oportunidades y estrategias para la investigación formativa en el contexto astronómico**

Melkin Daniel Garzón Haad

49 | **Capítulo 3. Estrategias de aprendizaje para la investigación formativa desde la experiencia de la Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Administrativas de la Fundación Universitaria de Popayán**

*Laura Beatriz Potes Ordóñez, Rosa Mercedes Gómez,
Magda Alicia Ahumada Pardo*

67 | **Capítulo 4. Investigación en medicina en una ciudad de frontera**

Claudia Cecilia Pérez Chacón

Pag.

81

Capítulo 5. Antecedentes de la investigación formativa en U De Colombia: entre la sensatez y el compromiso

Juan David Monsalve Ospina, Jhon Freddy Castro Álvarez

101

Capítulo 6. Los semilleros de investigación: estrategia del Sena Regional Cauca para aportarle a la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

Amalfy Anacona, Wilson Yecit Ortiz, Deya Amparo Pérez





La razón de escribir este libro

La investigación formativa y los semilleros de investigación constituyen pilares fundamentales para el desarrollo académico y científico de los estudiantes en diversas disciplinas. Estos enfoques permiten a los jóvenes investigadores adquirir habilidades metodológicas, desarrollar el pensamiento crítico y creativo, además de contribuir al conocimiento en sus áreas de interés. A través de este proceso, se busca fomentar una cultura de investigación en los niveles más tempranos de la formación académica, brindando a los estudiantes las herramientas necesarias para ser parte activa en la solución de problemas complejos en los ámbitos local, regional, nacional y global.

La investigación formativa, en su núcleo, se refiere a un modelo pedagógico que integra la investigación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de esta metodología, se busca que los estudiantes no solo absorban información de manera pasiva, sino que también desarrollen una capacidad de análisis profundo, cuestionamiento y aplicación del conocimiento. En lugar de limitarse a la memorización de contenidos, la investigación formativa fomenta la búsqueda activa de soluciones, la reflexión constante y la innovación.

Por su parte, los semilleros de investigación son espacios académicos donde los estudiantes, generalmente en sus primeros años de formación, tienen la oportunidad de participar en actividades de investigación bajo la mentoría de investigadores más experimentados. Estos semilleros ofrecen un entorno dinámico que permite a los estudiantes fortalecer sus saberes y habilidades en temas específicos y de su interés, al igual que iniciarse en las metodologías de investigación, comprender los desafíos del trabajo científico y experimentar el proceso de generación de conocimiento desde sus bases. Además, el trabajo en estos colectivos promueve la colaboración interdisciplinaria, el desarrollo de competencias en la escritura académica, la presentación de resultados y la construcción de una red de contactos.

La investigación formativa y los semilleros no solo representan una oportunidad para que los estudiantes adquieran conocimientos y competencias técnicas, sino que también son espacios donde se cultivan valores fundamentales como el trabajo en equipo, la ética profesional, la responsabilidad social y la perseverancia. Estos elementos se convierten en componentes esenciales para la formación integral de los futuros profesionales y contribuyen de manera significativa a la construcción de una sociedad más crítica y consciente.

En este contexto, el libro *"Los semilleros: la investigación desde una visión formativa"* es una propuesta que surge desde la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca, su Vicerrectoría Académica y de Investigaciones, su Dirección de Investigaciones y su Sello Editorial, con el objetivo de explorar y profundizar en el impacto de la investigación formativa y los semilleros de investigación en la educación superior, destacando su importancia en la creación de un entorno académico que promueva la curiosidad, el descubrimiento y la solución de problemas. Todo esto a través de la recopilación de experiencias de diversos autores

e instituciones de educación superior (Corporación Universitaria U de Colombia, Universidad de Pamplona, Universidad Sergio Arboleda, Fundación Universitaria de Popayán, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA e Institución Universitaria Colegio Mayor de Cauca), cuyos relatos y propuestas ofrecen una visión amplia y detallada de cómo estas prácticas transforman la educación y la investigación en sus escenarios educativos.

Así, a lo largo de este texto, se presentarán diversos enfoques sobre cómo los semilleros de investigación contribuyen al proceso educativo, cómo estos espacios pueden ser gestionados y cómo pueden adaptarse a las necesidades cambiantes de la sociedad y las disciplinas científicas. También se discutirán las implicaciones de este modelo educativo en la formación de jóvenes investigadores, su impacto en la calidad de la investigación y los aportes que brindan a las instituciones académicas y la sociedad.

Al finalizar esta obra, se espera haber brindado a los lectores un marco comprensivo sobre la importancia de la investigación formativa y los semilleros de investigación, considerados como estrategias que no solo enriquecen la experiencia educativa, sino que también juegan un papel fundamental en el fortalecimiento del tejido social y científico del país.

Cabe resaltar que esta mirada se sitúa dentro de un contexto global, donde la innovación y el conocimiento son motores clave del desarrollo, por lo que se hace imperativo replantear cómo las nuevas generaciones de investigadores pueden ser mejor preparadas para afrontar los retos del siglo XXI. Al respecto, la investigación formativa y los semilleros de investigación emergen como elementos transformadores dentro de este escenario, configurando un modelo educativo que impulsa el pensamiento crítico y la capacidad de adaptación.

En este sentido, el intercambio de experiencias y saberes desde diversas instituciones y actores sirve como un recurso para académicos, investigadores y docentes que buscan profundizar en estas metodologías, como para estudiantes que desean comprender el valor y las oportunidades que la investigación formativa y los semilleros de investigación les pueden ofrecer. De igual manera, se presentan diversas perspectivas sobre cómo implementar, gestionar y optimizar estos espacios de investigación, con el fin de promover una educación superior más dinámica, inclusiva y orientada hacia el descubrimiento.

Para cerrar este apartado, es relevante plantear que este libro invita a la reflexión sobre el papel fundamental que juegan los semilleros de investigación y la investigación formativa en la construcción de una sociedad del conocimiento, donde la colaboración, los intereses de los estudiantes, la innovación y el aprendizaje continuo se posicionan como pilares del progreso personal, académico y científico en un mundo en constante evolución.



Capítulo 1

Los semilleros de investigación: un escenario atractivo para el aprendizaje

Research seedbeds: an attractive learning scenario

Diego Fernando Chávez Narváez

Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca - Popayán
Correo: dchavez@unimayor.edu.co

Paola Andrea Umaña Aedo

Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca - Popayán
Correo: pumana@unimayor.edu.co

Margarita Rosa Sánchez

Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca - Popayán
Correo: investigaciones@unimayor.edu.co

Resumen

Este documento describe la forma en que los semilleros de investigación han sido concebidos en la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca, al igual que las acciones a partir de las cuales se lleva a cabo su desarrollo y se fomenta la participación de los estudiantes. En este contexto, se plantea la manera en que esta estrategia académica

aporta al desarrollo de habilidades y competencias comunicativas, disciplinares y transversales, gracias a la inclusión de la investigación en diversos procesos más allá del campo académico. Esto ha permitido desentronizarla como un área altamente compleja y disponible solo para individuos con determinadas características, logrando que sea percibida como una dinámica que se desarrolla de manera cotidiana y que está relacionada con múltiples aspectos de la vida. De otro lado, se plantea que los semilleros no deben convertirse en un simple indicador académico sino en un escenario de encuentro e intercambio, el cual debe ser liderado por los estudiantes con apoyo de los docentes, siendo una valiosa forma de autorregular el aprendizaje.

Palabras clave: semilleros de investigación, estudiantes, autonomía, autorregulación del aprendizaje, estrategia de aprendizaje.

Abstract

This document describes the way in which research workshops have been conceived at the Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca, as well as the actions from which their development is carried out and the participation of students is encouraged. In this context, the way in which this academic strategy contributes to the development of communicative, disciplinary and transversal skills and competencies is proposed, thanks to the inclusion of research in various processes beyond the academic field. This has made it possible to de-enthronize it as a highly complex area available only to individuals with certain characteristics, making it be perceived as a dynamic that develops on a daily basis and is related to multiple aspects of life. On the other hand, it is proposed that the seedbeds should not become a simple academic indicator but a scenario of encounter and exchange, which should be led by students with the guidance of teachers, being a valuable way to self-regulate learning.

Keywords: research seedbeds, students, autonomy, self-regulation of learning, learning strategy.

Introducción

Los semilleros de investigación se presentan como una estrategia pedagógica fundamental para el desarrollo académico y personal de los estudiantes que hacen parte de los programas de pregrado. Estos espacios les permiten aportar a la producción de conocimiento, pero especialmente cumplen un papel crucial en su formación, debido a que les da la posibilidad de involucrarse activamente en procesos de búsqueda, indagación e intercambio desde una perspectiva práctica y independiente, fomentando un aprendizaje autónomo. Así, los semilleros aportan a la gestión de metodologías innovadoras para fomentar un aprendizaje activo, donde los estudiantes son protagonistas de su formación, logrando ir más allá de la dinámica tradicional al interior de las aulas y siendo libres para proponer temas y formas de abordarlos.

Uno de los aspectos más destacados de los semilleros es su contribución a la autorregulación del aprendizaje, gracias a la participación en actividades autónomas y colaborativas entre pares, al igual que al intercambio de datos y conocimientos a través de un lenguaje común.



Líderes semilleros de investigación Unimayor / Imagen: Julián Cabrera

De acuerdo con Balanta (2023), la autorregulación permite controlar y monitorear el propio aprendizaje, asumiendo una postura activa y constructiva, además de generar acciones de control, seguimiento y evaluación, lo cual es visible dentro de las dinámicas que se gestionan desde los semilleros.

Los estudiantes también tienen la posibilidad de intervenir en proyectos de investigación donde logran fortalecer sus competencias en planificación, organización del tiempo, toma de decisiones y resolución de problemas, entre otras. Esto les permite ser más conscientes de sus fortalezas, promoviendo su capacidad de asumir responsabilidades y retos. De esta manera, los semilleros actúan como un escenario en donde los individuos se empoderan de su formación, creando una relación más directa, amena y personalizada con su proceso educativo y con la investigación.

Pero más allá del ámbito académico, los semilleros de investigación son, sin lugar a duda, un ambiente ideal para cultivar la curiosidad con el acompañamiento de compañeros y guías, lo que favorece la creación de una comunidad estudiantil basada en la camaradería. Al respecto, es preciso visualizar y fomentar el trabajo de los semilleros sobrepasando lo conceptual y netamente académico, pues aunque diversos autores como Castro (2022), Maury et al. (2017), Santacoloma (2012), Molina et al. (2012), Angulo (2022), Cantú et al. (2020), Fernández y Zhang (2024), entre otros, plantean que los semilleros de investigación son una estrategia de investigación formativa, donde el estudiante aprende a investigar investigando, es decir, interviniendo en diferentes procesos que aluden al desarrollo de acciones investigativas, es preciso plantear que su sentido primordial es fomentar espacios de disfrute y pasión, lo que transforma el concepto de la investigación en algo más cercano y accesible para los estudiantes.

Así, el presente documento aborda la descripción y discusión de cuatro apartados: la importancia del desarrollo de los semilleros al interior de la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca UNIMAYOR, el rol de los semilleros dentro de las dinámicas investigativas institucionales, los semilleros más allá de las responsabilidades académicas, y la autorregulación del aprendizaje a partir de la participación en los semilleros.

La importancia de los semilleros de investigación en UNIMAYOR

La investigación es un pilar fundamental en el desarrollo académico y profesional de los actores que hacen parte de cualquier institución de educación superior. En este sentido, fomentarla en diferentes niveles es fundamental. Para el caso de los estudiantes, los semilleros se presentan como una oportunidad para generar un acercamiento adecuado y menos autoritario ante esta. De acuerdo con Turpo et al., (2020), estos colectivos son estratégicos durante el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje, pero también requieren de la gestión de espacios y recursos adecuados para fortalecer las habilidades investigativas en los estudiantes e introducirlos en la práctica de la investigación científica (Morales y Peralta, 2023), aspectos que pueden ser cubiertos por los entes institucionales.

Para la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca UNIMAYOR, es claro que existe la necesidad de fomentar la investigación en los estudiantes, pero intenta que este proceso se lleve a cabo de manera natural, con el fin de que estos hagan parte de la investigación a través del desarrollo de sus intereses en determinadas áreas o temáticas, generando lazos con sus pares y docentes, pero siempre teniendo como meta fortalecer aquellos gustos particulares a través del trabajo conjunto.

Así, en UNIMAYOR los semilleros representan espacios de aprendizaje colaborativo donde diversos actores trabajan en la generación de conocimiento que es de su interés, pero que colateralmente aporta a todo el proceso académico y a la dinámica educativa en general, pues institucionalmente se perciben nuevas prácticas y formas de enseñar y aprender, además de novedosas estrategias didácticas. De este modo, se promueve una cultura de investigación que trasciende las aulas y estimula la curiosidad intelectual y el deseo de aprender cosas diferentes en espacios diversos.

En UNIMAYOR existen once semilleros de investigación, los cuales responden a las actividades de los trece programas de pregrado que hacen parte de las cuatro facultades de la institución universitaria (Arte y Diseño, Ingeniería, Educación y Ciencias Sociales y de la Administración). Los mismos han sido concebidos como “espacios que aportan a la formación integral de los estudiantes, fomentando la adquisición y desarrollo de capacidades para insertarse en actividades y procesos relacionados con la investigación” (Acuerdo 009, 2023). Estos colectivos abordan temáticas y dinámicas de acuerdo con los intereses de sus integrantes como se observa en la siguiente tabla:

Semillero	Descripción
ENGRAMA Facultad de Arte y Diseño	Su objetivo es incentivar en los estudiantes los procesos de investigación, fortaleciendo sus habilidades y competencias en cuanto al diseño visual, aplicando métodos que faciliten su desarrollo y que garanticen el aprendizaje en el marco de las dinámicas de investigación.
MANTRA Facultad de Arte y Diseño	Su objetivo es aportar al desarrollo de habilidades en investigación, desarrollo tecnológico e innovación, a través del análisis de las implicaciones del sonido en la vida humana y natural en el entorno. El semillero brinda un espacio para que los estudiantes aprendan a hacer ciencia y tecnología en proyectos reales y de su interés.

<p>TAI</p> <p>Facultad de Arte y Diseño</p>	<p>Su objetivo es la exploración académica e investigativa en la línea de pensamiento proyectivo, enmarcado en el campo de la representación y simulación, relacionado con los sistemas constructivos edilicios y de obras civiles, además de sus especificaciones técnicas, base fundamental en la modelación de los proyectos.</p>
<p>CRISÁLIDA</p> <p>Facultad de Arte y Diseño</p>	<p>Su objetivo es indagar sobre los diversos fenómenos urbano-territoriales en las ciudades intermedias de Colombia o municipios del Cauca, lo cual aporte a la generación de nuevo conocimiento. Para lograrlo tiene tres líneas de interés: planificación urbana sostenible, identidad y patrimonio, y apropiación social del conocimiento a través del arte, el diseño y la comunicación.</p>
<p>SIED</p> <p>Facultad de Educación</p>	<p>Su objetivo es servir como escenario para la apropiación de la cultura investigativa, aportando a la sociedad desde la proposición, la sistematización y la transformación de acciones educativas en los campos de las lenguas y la música.</p>
<p>MATIC</p> <p>Facultad de Ingeniería</p>	<p>Su objetivo es implementar un modelo de enseñanza mediado por tecnología. Este abarca la concepción, implementación y administración de herramientas computacionales que permitan crear, comunicar y compartir contenidos para la virtualidad.</p>
<p>THINK IoT</p> <p>Facultad de Ingeniería</p>	<p>Su objetivo es aportar a que el estudiante apropie conceptos técnicos de hardware y software relacionados con las nuevas tendencias tecnológicas en el campo de la ingeniería informática. De igual modo, busca apoyar la implementación de diferentes aplicaciones y prototipados de hardware y software con dispositivos programables que den conectividad IoT (Internet de las cosas).</p>
<p>BETABIT</p> <p>Facultad de Ingeniería</p>	<p>Su objetivo es fomentar el desarrollo de competencias y habilidades técnicas e investigativas en los estudiantes mediante la investigación y creación de aplicaciones basadas en inteligencia artificial, buscando orientar sus competencias académicas, profesionales y creativas hacia un marco de soluciones tecnológicas a problemáticas actuales y reales del departamento y el país.</p>

<p>PIXEL</p> <p>Facultad de Ingeniería</p>	<p>Su objetivo es aportar a la formación de estudiantes en los campos de la tecnología y los sistemas, buscando fortalecer sus habilidades y competencias mediante el desarrollo de dinámicas educativas centradas en la práctica.</p>
<p>SEMILLA EMPRESARIAL</p> <p>Facultad Ciencias Sociales y de la Administración</p>	<p>Su objetivo es formar jóvenes capaces de analizar su entorno y desarrollar propuestas de transformación que promuevan la cultura del emprendimiento y el desarrollo socioeconómico. De esta manera, se fomenta la capacidad crítica, creativa y de argumentación de los estudiantes, al igual que la gestión de actividades para generar apropiación e interés por el desarrollo empresarial.</p>
<p>GENIUS</p> <p>Facultad Ciencias Sociales y de la Administración</p>	<p>Su objetivo es fomentar en los estudiantes el desarrollo de habilidades comunicativas, de indagación y argumentación, abordando temáticas de su interés en campos como las finanzas, el talento humano, la gestión de las organizaciones, el marketing, la gestión del conocimiento y el emprendimiento, entre otros.</p>

Semilleros Unimayor / Sistema de Investigaciones (2024)

Durante el desarrollo de sus actividades, los semilleros de UNIMAYOR permiten a los estudiantes aplicar y fortalecer habilidades esenciales, entre las cuales se destacan las siguientes:

Trabajo en equipo: los integrantes aprenden a colaborar con individuos de diferentes programas académicos y disciplinas, enriqueciendo sus saberes, al igual que sus habilidades interpersonales.

Comunicación efectiva: desarrollan la capacidad de expresar ideas con diferentes niveles de complejidad, estableciendo interacciones de manera clara y persuasiva, tanto a nivel oral como escrito.

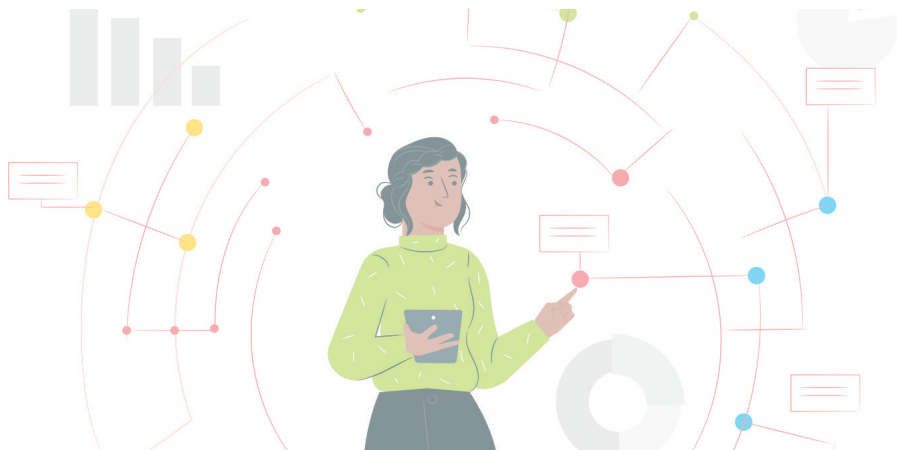
Gestión del tiempo y recursos: adquieren competencias en cuanto a los procesos de planificación y ejecución de proyectos, apropiando conceptos y formas para administrar recursos.

Pensamiento crítico: tienen la oportunidad de analizar y evaluar información de manera objetiva, argumentando su posición acerca de esta y tomando decisiones sobre la misma, una habilidad relevante en los entornos personal, académico y laboral.

En este escenario, UNIMAYOR viene trabajando en el proceso de semilleros de investigación desde hace más de dos décadas, siendo parte de la fundación y gestión de este tipo de colectivos, como de la organización de diversos eventos de carácter local y regional, lo que le ha permitido consolidar cada vez más la investigación de carácter formativo y fortalecer la participación de cientos de estudiantes en este tipo de colectivos, buscando que los mismos sean siempre liderados por los estudiantes, pero respaldados por los docentes y la institución.

El rol de los semilleros dentro de las dinámicas investigativas institucionales

Los semilleros de investigación desempeñan un papel fundamental en las dinámicas investigativas de la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca UNIMAYOR, al constituirse como espacios de formación, colaboración y generación de conocimiento. Estos representan para la institución universitaria una plataforma que



fomenta el desarrollo académico, pero especialmente personal de sus integrantes, a la vez que contribuyen significativamente a los avances investigativos institucionales en cuanto a fortalecimiento de una cultura de investigación y su inclusión como área transversal a todo el sistema formativo. Esto permite integrar habilidades, destrezas y fomentar la ética, aprendiendo a resolver problemas y no solamente centrándose en la transmisión de saberes (Moreno, 2012).

De igual forma, los semilleros de investigación promueven la formación temprana en investigación. A través de ellos se desarrollan habilidades esenciales como la formulación de preguntas, el bosquejo de ideas, el análisis de información y la comunicación efectiva y sustentada. Estas se refuerzan gracias a la guía de mentores que facilitan el aprendizaje activo y reflexivo, promoviendo una comprensión inicial de los principios metodológicos y éticos de la investigación, pero especialmente de su importancia y relación con la cotidianidad. Este enfoque no solo enriquece su experiencia académica, sino que también los prepara para enfrentar retos en escenarios personales, laborales y académicos.

De otro lado, los semilleros motivan la interacción interdisciplinaria al reunirse actores de diferentes áreas del conocimiento, lo que brinda espacios propicios para compartir ideas y la construcción de posibles soluciones a situaciones del día a día o a problemas de mayor complejidad. Esto permite visualizar fenómenos o problemáticas desde múltiples perspectivas, integrando experiencias y conocimientos que van desde las propias vivencias del estudiante hasta las competencias adquiridas dentro de su formación, motivando el aprendizaje significativo. Para Alfaro y Estrada (2019) esto conduce a mejorar la calidad del aprendizaje, al constituir habilidades de pensamiento crítico, investigación y solución de problemas. Como resultado, los trabajos que llevan a cabo los estudiantes a partir de su labor personal o académica

suelen ser más integrales, sostenibles y adaptados a la realidad de la sociedad, lo que refuerza el papel de los centros de educación superior como centros de innovación.

Además, los semilleros actúan como puente entre la academia y la comunidad. Muchos de estos colectivos desarrollan trabajos con un enfoque aplicado, orientados a resolver situaciones específicas de sus contextos. Esta vinculación no solo fortalece el compromiso social de UNIMAYOR, sino que también permite que los resultados de determinados proyectos trasciendan el ámbito académico. Por ejemplo, se han llevado a cabo proyectos, con participación de estudiantes, enfocados en diseñar soluciones enmarcadas en campos como la sostenibilidad, la gestión organizacional, el urbanismo, la pedagogía y el emprendimiento, entre otros, lo que ha permitido transformar realidades concretas y mejorar la calidad de vida de diversas comunidades. Este impacto refuerza la percepción de la investigación como una herramienta clave para el desarrollo del individuo, su entorno y prácticas.

Otro aspecto relevante es que los semilleros contribuyen a fortalecer la cultura investigativa. La participación de estudiantes y docentes en estos espacios incentiva la publicación de artículos, la presentación de ponencias en eventos académicos y la obtención de recursos para el desarrollo de proyectos. Estas actividades fortalecen la imagen de las instituciones y las posiciona como referentes en la generación de rutas para gestionar el conocimiento desde los primeros niveles. Asimismo, los semilleros suelen ser el punto de partida para la creación de redes estudiantiles, facilitando el desarrollo de planes a nivel interinstitucional y con mayor impacto. De acuerdo con Espinoza (2020), los beneficios de la investigación formativa incluyen la adquisición de independencia cognitiva, apropiación de metodologías creativas y fortalecimiento del aprendizaje autónomo.

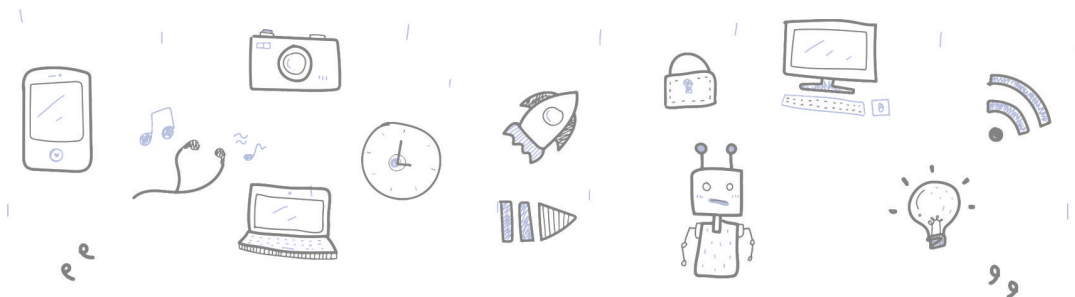
Es preciso resaltar que los semilleros también tienen una importante incidencia en el desarrollo personal de los estudiantes. Al involucrarse en estos grupos, los integrantes logran conocer nuevas y diversas perspectivas, intercambiar conocimientos y enfrentar retos con resiliencia y de forma colaborativa, apoyándose mutuamente en temas o situaciones más allá de lo académico, contribuyendo a la formación de ciudadanos responsables y comprometidos con su crecimiento y el de aquellos que los rodean.

Así, los semilleros son un componente esencial dentro de las dinámicas investigativas de las instituciones de educación superior. No solo potencian el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes, sino que también fortalecen la ayuda interdisciplinaria, la vinculación con la comunidad y la cultura investigativa institucional. Su rol trasciende el ámbito académico, convirtiéndolos en un eje articulador entre la formación, la investigación y el impacto social. Al reconocer su importancia y promover su consolidación, las instituciones fomentan una formación más pertinente y reveladora de educar.

Los semilleros más allá de las responsabilidades académicas

En la actualidad, los semilleros generalmente suelen relacionarse con actividades de tipo académico, pero más que espacios donde los estudiantes deben cumplir con tareas o proyectos, los semilleros deben concebirse como escenarios para compartir intereses, explorar ideas y aprender en comunidad, basándose en la curiosidad y el entusiasmo de sus integrantes, dos puntos altamente significativos al momento de integrar la investigación, generalmente vista como algo confuso y espinoso, al ámbito estudiantil.

De este modo, los semilleros de investigación representan un espacio donde los estudiantes pueden indagar libremente sobre sus intereses



personales. A menudo, los temas que se abordan en estos grupos surgen de las inquietudes propias de sus integrantes. Esto crea un vínculo emocional con los proyectos y una motivación intrínseca para profundizar en ellos. Este enfoque permite que los participantes encuentren en la investigación una forma de expresión personal y profesional, más allá de los objetivos estrictamente académicos. Según lo afirma Alzate (2018), los semilleros demandan un trabajo colaborativo que posibilita encuentros con el otro y el reconocimiento de sí mismo desde diversas prácticas, comprendiendo la investigación más allá de su componente académico para priorizar lo humano. De igual modo, este proceso de exploración fomenta el desarrollo de un pensamiento autónomo, el cual resulta clave para analizar y resolver problemas, ya sean grandes o pequeños.

Por otra parte, los semilleros son espacios que favorecen la construcción de redes de compañerismo y colaboración. En estos los estudiantes comparten no solo conocimientos, sino además perspectivas y sueños. Este intercambio, que trasciende las jerarquías tradicionales entre docente y estudiante, genera un ambiente de confianza donde cada miembro se siente valorado y escuchado. De esta manera, estos colectivos se convierten en comunidades de práctica que enriquecen la formación de sus integrantes tanto en el plano intelectual como en el personal, lo cual motiva el respeto por la diversidad de opiniones y la capacidad de trabajar en entornos diversos donde no se es un simple

estudiante, sino un amigo, un aliado o un socio para compartir cientos de aventuras.

Muchas veces, los proyectos que nacen de las inquietudes personales encuentran aplicaciones prácticas que impactan positivamente en determinadas comunidades o entornos, lo que hace que estas iniciativas refuercen el compromiso social de los estudiantes, a través del impacto tangible de sus ideas, dando lugar a una conexión entre la academia y la realidad circundante, todo esto gestado desde su visión del mundo.

Otro aspecto clave es que los semilleros fomentan el desarrollo de habilidades blandas que son esenciales para la vida. Participar en ellos implica aprender a comunicar ideas de manera efectiva, resolver conflictos, compartir decisiones y adaptarse a circunstancias cambiantes o que no están bajo control. Estas competencias, aunque no siempre se evalúan formalmente, son fundamentales para el éxito como ciudadanos y futuros profesionales, ante lo cual los semilleros ofrecen un entorno seguro para desarrollarlas. Además, la interacción constante con compañeros y mentores impulsa la confianza en sí mismos, la resiliencia y la capacidad de liderazgo.

Contar con escenarios de inspiración para explorar áreas de interés, sin las presiones tradicionales de una nota o un calendario rígido enriquece la experiencia formativa y genera una mentalidad abierta y proactiva, ofreciendo la oportunidad de identificar y fortalecer los talentos particulares, lo que contribuye a la construcción de una identidad sólida y alineada con sus valores y objetivos de formación. No se trata solo de formar investigadores, sino de guiar para la investigación, especialmente enmarcando el proceso en un diálogo diverso, consolidado y sustentado por los saberes previos, la escucha, el compañerismo y la capacidad de descubrimiento propio y del mundo (Montoya y Uribe, 2013).

En este contexto, los semilleros de investigación deben ser vistos como algo más que una responsabilidad académica, siendo espacios de encuentro, aprendizaje, construcción y deconstrucción, donde los estudiantes pueden explorar sus pasiones, compartir conocimientos y contribuir al bienestar individual y social. Al reconocer y potenciar este enfoque, las instituciones de educación superior fortalecen sus dinámicas y forman individuos comprometidos, curiosos y preparados para enfrentar retos desafiantes. Esta visión integradora reafirma la importancia de los semilleros como motores de transformación personal, consolidando su rol como pilares esenciales en la misión formativa de las instituciones de educación superior.

De esta manera, para la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca UNIMAYOR, más allá del sistema educativo, la investigación puede convertirse en una afición, algo natural, una actividad que los estudiantes realicen con interés y motivación personal. Esta dimensión lúdica y recreativa del proceso investigativo ofrece la oportunidad de que los estudiantes disfruten el aprendizaje, lo cual les ayuda a reforzar su compromiso y les permite descubrir el placer por el conocimiento en un ambiente más relajado y llamativo.

La autorregulación del aprendizaje a partir de la participación en los semilleros

Actualmente, la autorregulación se presenta como una importante habilidad al interior de los procesos de educación superior. Al respecto, Balanta et al., (2023) afirma que mediante esta los estudiantes son capaces de fortalecer su aprendizaje y motivación, dado que se generan acciones donde los pensamientos, sentimientos y acciones se entretajan para alcanzar las metas personales, generándose automotivación frente al aprendizaje. Esto lleva a un mayor control de las actividades en la que el estudiante está involucrado y a la forma en

que las aborda de manera personal en relación con un menor grado de acompañamiento del tutor.

En este sentido, los semilleros de investigación son espacios propicios para el desarrollo de la autorregulación del aprendizaje, ya que promueven la independencia, la toma de decisiones y el compromiso de los estudiantes con su proceso formativo. En estos entornos, los participantes asumen un rol activo en la construcción de su conocimiento, lo que favorece habilidades clave como la programación, el monitoreo y la evaluación de sus propias metas y resultados.

De igual modo, los semilleros impulsan la capacidad de los estudiantes para proyectar y estructurar su aprendizaje. Desde la elección de temas de consulta hasta la definición de metas, los integrantes de los semilleros aprenden a definir prioridades, distribuir las tareas y el tiempo, además de gestionar recursos. Este proceso de planificación se orienta a cumplir con los objetivos propuestos, pero también a garantizar la calidad y relevancia de las actividades o los proyectos (no solo de investigación) en los que se involucran. De este modo, los estudiantes desarrollan una mentalidad estratégica que les permite abordar tareas complejas de manera eficiente y efectiva. Además, al interactuar con compañeros y mentores, adquieren herramientas para prever posibles obstáculos y diseñar estrategias preventivas, fortaleciendo su capacidad de anticipación y discernimiento.

Asimismo, los semilleros permiten observar y monitorear constantemente el progreso de sus integrantes. A medida que sus actividades o proyectos avanzan, los participantes aplican lo aprendido, en muchos casos en su cotidianidad, y observan la calidad de los resultados obtenidos, lo cual los lleva a pensar en cambios o ajustes para lograr su cometido. Al respecto, Covarrubias et al., (2019) plantea que la autorregulación constituye acciones que activan y mantienen

los pensamientos, las emociones y conductas alineadas para la consecución de aquellos objetivos que se han trazado los individuos.

Mientras los estudiantes intervienen en los semilleros de manera autónoma y considerando temas o aspectos de su interés, su reflexión acerca de estos fortalece la habilidad de visualizar problemas, circunstancias o condiciones, aprender de ellas y proyectar soluciones creativas que sobrepasan el condicionante de las notas y abren paso a una reflexión intuitiva y libre. Lo anterior también ofrece la posibilidad de una retroalimentación abierta y constructiva, lo cual enriquece su perspectiva, pero también su capacidad de autoevaluarse y mejorar constantemente.

Es importante resaltar que la autorregulación no solo se centra en lo académico, también implica el campo emocional, el cual claramente es visible en la interacción al interior de los semilleros, donde los estudiantes se convierten en amigos, confidentes y cómplices de actividades y



aventuras. Esto se observa cuando se apoyan para enfrentar desafíos como la incertidumbre, la presión por cumplir con tareas y la necesidad de adaptarse a cambios relacionados con múltiples aspectos. Estas experiencias les ayudan a desarrollar resiliencia, a estar motivados y a generar tolerancia a la frustración al vivir situaciones difíciles. Para Fuentes y Rosario (2013), la autorregulación implica considerar el marco sociocognitivo, donde es posible observar qué aprende el estudiante, pero también la forma en que le gusta hacerlo. Así, el componente emocional es significativo al consolidar la autorregulación del aprendizaje, pues les permite mantener un enfoque positivo ante los retos del entorno.

Tener un alto nivel de empoderamiento y autonomía frente al aprendizaje fortalece en el estudiante la confianza en sus capacidades. La libertad para experimentar y cometer errores dentro de un marco de aprendizaje supervisado permite a los estudiantes consolidar su capacidad de juicio y su habilidad para tomar decisiones informadas. De igual forma, al estar expuestos a situaciones reales, los participantes desarrollan un sentido de compromiso social que complementa su formación personal y académica, vinculando su aprendizaje con el impacto directo en su entorno.

El poder compartir entre los integrantes del semillero, pero además ser parte de encuentros o eventos donde se reúnen otros colectivos similares, les permite ampliar las posibilidades de intercambio de saberes y experiencias, consolidando sus conocimientos, pero también creando redes de amigos y pares, a través de los cuales pueden encontrar nuevas pasiones o extender las suyas a nuevas fronteras.

De acuerdo con lo planteado, es posible afirmar que los semilleros de investigación se presentan como escenarios estratégicos para el desarrollo de la autorregulación del aprendizaje, ya que entrelazan la

autonomía, la autoevaluación, la reflexión y la resiliencia emocional en un entorno diverso y participativo. Al hacer parte de estos colectivos, los estudiantes adquieren competencias investigativas, pero además fortalecen su capacidad para gestionar su aprendizaje de manera independiente. Esto no solo los prepara para la academia, sino que también los convierte en aprendices autónomos a lo largo de toda su vida, capaces de adaptarse a contextos cambiantes y liderar iniciativas que les permitan transformar el contexto y a sí mismos.

A modo de cierre

Al interior de las instituciones de educación superior, los semilleros de investigación son concebidos como una importante estrategia pedagógica, pero más allá del campo curricular, estos escenarios pueden ser un pilar fundamental frente al proceso de formación de los estudiantes, complementando y fortaleciendo las dinámicas en las que estos participan al interior de las aulas, gracias a que permiten generar acciones a partir de sus gustos y preferencias, motivando la independencia frente al aprendizaje de nuevos saberes, pero además el fortalecimiento de los existentes, los cuales se vuelven protagonistas en este tipo de escenarios formativos.

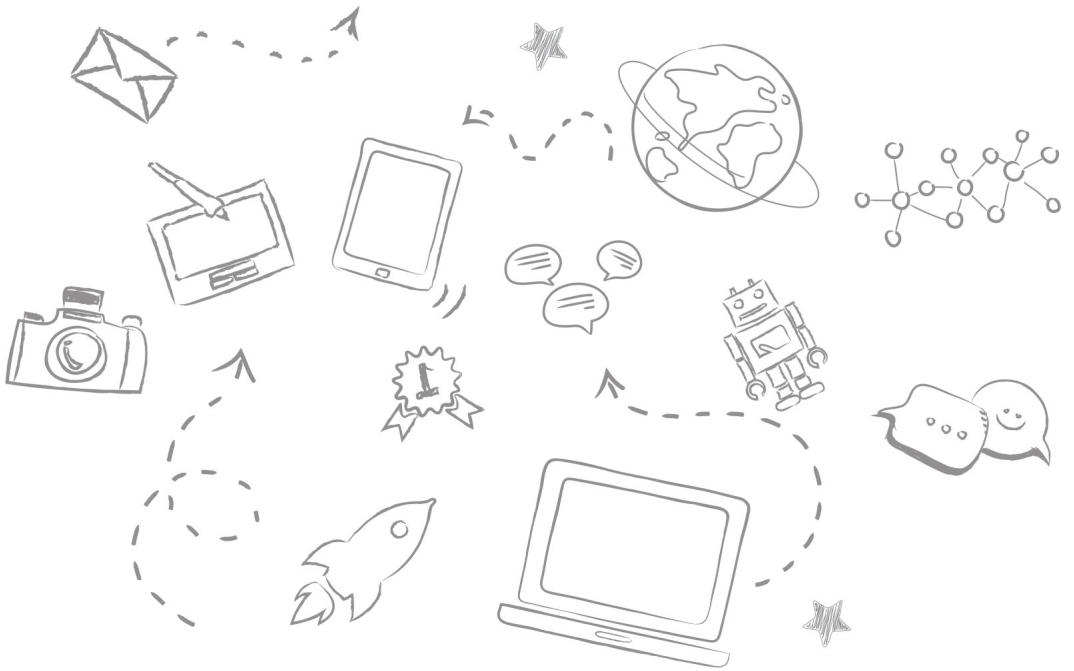
Así, aunque dentro del sistema educativo son escenarios de gran relevancia académica, su desarrollo debe continuar orientando hacia la autonomía y la autorregulación, teniendo como derrotero los intereses de los estudiantes, más allá del compromiso académico o la gestión de actividades investigativas programadas en las agendas educativas. Estas deben darse como resultado del interés de los estudiantes y convertirse en un nuevo reto, sustentado en su curiosidad por ser parte de actividades interesantes y con impacto académico, social y personal.

Al respecto, es preciso que la academia se conjugue de manera más estratégica con la cotidianidad de los estudiantes, con sus dudas, temores y deseos, con el fin de que estos puedan ver, al interior del sistema educativo, un medio interesante para desarrollar sus potencialidades, al mismo tiempo que aprenden y desarrollan un programa académico.

Referencias

- Alfaro, K. y Estrada-Cuzcano, A. (2019). Programa "Semilleros en aula" en el desarrollo de destrezas investigativas de los estudiantes de Bibliotecología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 42(3), 235–250. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v42n3a04>
- Alzate, M. (2018). Los semilleros de investigación: la lectura y la escritura para el desarrollo de las capacidades humanas en los docentes en formación. *Revista Textos*, 22, 81-91.
- Ángulo Lerma, H. (2022). Semilleros de investigación: Apuesta curricular para la formación temprana en investigación científica. *Areté*, 22(1), 39-46. <https://arete.iberu.edu.co/article/view/2421>
- Balanta, E., Bacca, D., Calderón, M., Cárdenas, Y. y Mejía, E. (2023). Importancia de la autorregulación del aprendizaje en el diseño pedagógico en básica primaria. *Rev. Perspectivas*, 18(23), 39-51.
- Cantú Munguía, I. A., Medina Lozano, A., y Martínez Marín, F. A. (2019). Semillero de investigación: Estrategia educativa para promover la innovación tecnológica. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.505>
- Castro-Rodríguez, Y. A. (2022). Prácticas y retos de una Sociedad Científica de Estudiantes de Odontología como semillero de investigación. *Revista Cubana de Estomatología*, 59(1). <https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/3623>

- Covarrubias, C., Antognoni, H. y Mendoza, M. (2019). Relación de Autorregulación del Aprendizaje y Autoeficacia General con las Metas Académicas de Estudiantes Universitarios. *Formación Universitaria*, 12(6), 103-114.
- Espinoza, E. (2020). La investigación formativa. Una reflexión teórica. *Conrado*, 16(74), 45-53. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1332>
- Fernández, A. y Zhang, M. (2024). Los semilleros como propuesta pedagógica para la investigación desde la niñez. *Revista arbitrada venezolana del núcleo Costa Oriental del Lago*, 19(1), 55-70.
- Fuentes, S. y Rosário, P. Mediar para la Autorregulación del Aprendizaje: Un desafío educativo para el siglo XXI. Instituto Internacional para el Desarrollo Cognitivo.
- Molina, J., Martínez, L., Marín, A. Vallejo, E. (2012). El semillero de investigación como una estrategia para la creación de aprendizaje autónomo en la Facultad de Medicina. *Medicina UPB*, 31(2), 212-219.
- Montoya, J. y Uribe, R. (2014). Retos de la enseñanza de la lengua materna. *Revista Red Lecturas*, 6, 220-230. Recuperado de http://issuu.com/nodoantioquia/docs/red_de_lecturas6_2_/227?e=0/8121811
- Moreno, C. (2012). La construcción del conocimiento: un nuevo enfoque de la educación actual. *Sophia*, Colección de Filosofía de la Educación. (13), 251-267. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846102011.pdf>
- Santacoloma, A. (2012). Los semilleros de investigación como estrategia de formación integral para ciudadanos del tercer milenio. *Cultura, Educación y Sociedad*, 3(1), 13-22.
- Turpo O., Quispe, P. M., Paz, L., y Gonzales, M. (2020). La investigación formativa en la universidad: sentidos asignados por el profesorado de una Facultad de Educación. *Educação e Pesquisa*, 46, 1–18. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202046215876>





Capítulo 2

Desafíos, oportunidades y estrategias para la investigación formativa en el contexto astronómico

Challenges, opportunities and strategies for formative research in the astronomical context

Melkin Daniel Garzón Haad

Universidad Sergio Arboleda - Bogotá DC

Correo: melkin.garzon01@usa.edu.co

Resumen

En Colombia, la Astronomía se ha destacado como una disciplina científica con un amplio desarrollo en diversos ámbitos. Desde una perspectiva histórica, ha generado importantes espacios dedicados a la investigación y divulgación de sus conocimientos. Sin embargo, a lo largo del tiempo, se han presentado desafíos que afectan a la población interesada en esta ciencia. Factores como la limitada difusión, la disminución en el interés por esta área y la falta de colaboración entre instituciones han dificultado la formación de nuevos investigadores en el campo astronómico. Esta situación ha llevado a que un gran número de investigadores principiantes se enfrenten a la incertidumbre y la falta

de orientación sobre cómo realizar investigaciones en este campo. En consecuencia, la mayoría de ellos terminan abandonando esta área de estudio debido a la falta de apoyo y procesos de formación adecuados. Por lo tanto, el presente artículo aborda los desafíos, oportunidades y estrategias implementadas por el semillero SAROS de la Universidad Sergio Arboleda, en la formación investigativa. El objetivo es divulgar el trabajo realizado por este semillero y el impacto que ha tenido en el desarrollo y fortalecimiento de la investigación astronómica en Colombia.

Palabras clave: Astronomía, investigación, formación.

Abstract

In Colombia, astronomy has stood out as a scientific discipline with a wide development in various fields. From a historical perspective, it has generated important spaces dedicated to research and dissemination of its knowledge. However, over time, there have been challenges that affect the population interested in this science. Factors such as the limited diffusion, the decrease in interest in this area and the lack of collaboration between institutions have hindered the formation of new researchers in the astronomical field. This situation has led to a large number of beginning researchers facing uncertainty and lack of guidance on how to conduct research in this field. Consequently, most of them end up abandoning this area of study due to lack of adequate support and training processes. Therefore, this article aims to address the challenges, opportunities and strategies implemented by the Semillero SAROS of Universidad Sergio Arboleda, in research training. The objective is to disseminate the work done by this research group and the impact it has had on the development and strengthening of astronomical research in Colombia.

Keywords: astronomy, research, training.

Introducción

La Astronomía ha desempeñado un papel significativo en Colombia a lo largo de los años. Desde su introducción en 1805, esta disciplina se establece como una de las ramas más prominentes de la ciencia en el país, gracias al surgimiento de diversos observatorios dedicados al estudio e investigación de fenómenos astronómicos. En la actualidad, es común encontrar centros de investigación en diferentes ciudades, tanto públicos como privados, los cuales son gestionados principalmente por universidades. Estas instituciones han contribuido no solo al avance del conocimiento cósmico, sino también a su difusión en áreas donde este saber es escaso.

Sin embargo, a pesar del interés que la Astronomía suscitó en el pasado, su enseñanza y práctica se han visto afectadas por diversos factores en el presente, lo que conlleva a una disminución en el alcance de las ciencias astronómicas especialmente entre la población más joven. La falta de financiación, el limitado presupuesto y la escasez de programas especializados han contribuido a este fenómeno, resultando en una migración de investigadores hacia otros países en busca de mejores oportunidades. Esta situación ha dejado a los interesados sin la orientación adecuada y, en muchos casos, desanimados para continuar en este campo.

Con el objetivo de abordar esta problemática, un grupo de estudiantes, bajo la orientación de un docente, deciden fundar el Semillero SAROS constituyéndose como grupo de investigación dedicado a la Astronomía y las ciencias básicas. Desde sus inicios, la misión ha sido potenciar el estudio del campo astronómico entre los miembros y convertirlos en destacados exponentes de esta ciencia. No obstante, con el transcurrir del tiempo, el semillero ha enfrentado el desafío de reclutar nuevos

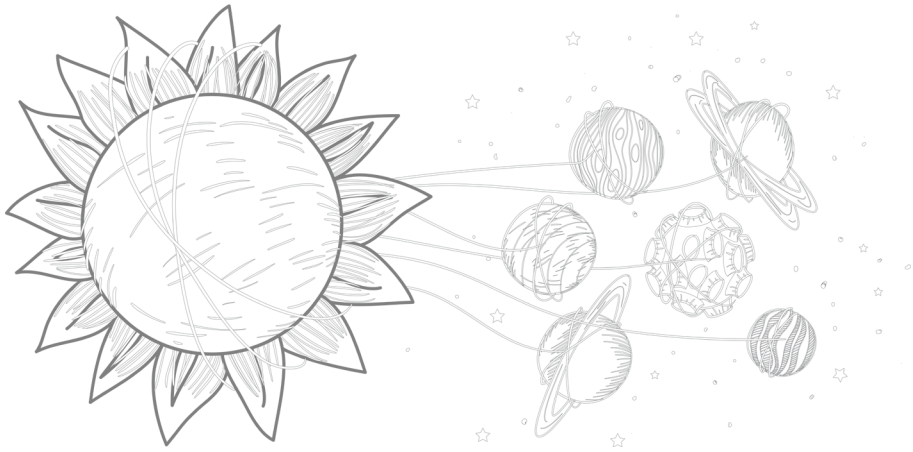
integrantes, lo que ha resultado en un grupo limitado de participantes y, por ende, un alcance reducido.

Para afrontar esta situación el semillero ha ajustado su enfoque operativo, pasando de realizar exclusivamente investigaciones a desarrollar propuestas pedagógicas. Esta transformación busca no solo llegar a un público específico, sino también ampliar el rango de incidencia en la población. En este contexto, el presente capítulo tiene como objetivo detallar los desafíos, oportunidades y estrategias implementadas por el semillero SAROS para potenciar el alcance y la enseñanza de la investigación formativa en el campo de la Astronomía.

La investigación y los semilleros

La investigación científica se establece como una habilidad fundamental en la educación superior, siendo incorporada en el plan de estudios de numerosas carreras como parte integral de la formación académica. A pesar de esta inclusión teórica, en la práctica, la investigación suele convertirse en una materia extracurricular que no se ajusta a los intereses disciplinarios específicos de cada carrera. En lugar de abordar las temáticas desde una perspectiva individualizada, las considera de manera global, lo que limita la profundización en áreas de interés particular para los estudiantes.

En respuesta a esta problemática, los semilleros de investigación emergen como colectivos relevantes en el escenario universitario. Estos grupos de estudio se concentran en temáticas específicas de cada disciplina, permitiendo a los estudiantes explorar y profundizar en los conocimientos que les interesan y que son inherentes a su campo de estudio. En contraste con las clases regulares, los semilleros ofrecen un espacio flexible y enfocado, donde los participantes pueden desarrollar



habilidades investigativas de manera práctica y adaptada a sus intereses individuales. De esta manera, los semilleros desempeñan un importante papel al complementar la formación académica tradicional y al brindar a los estudiantes una oportunidad para analizar y contribuir al conocimiento en su campo de estudio.

El Semillero de Investigación SAROS surge como respuesta a la necesidad identificada de crear un espacio dedicado a la investigación y divulgación de las ciencias básicas y la Astronomía. Inicialmente, el semillero se concibe con el propósito de crear un ambiente adecuado para que los estudiantes interesados en temas relacionados con estas disciplinas, puedan desarrollar proyectos de investigación. La mayoría de alumnos vinculados al semillero provienen de carreras como matemáticas, ingeniería, electrónica, entre otras, por lo que ya poseen un conocimiento básico en conceptos matemáticos y físicos.

No obstante, con el tiempo, comienza a surgir un creciente interés por parte de estudiantes que no pertenecen a la Escuela de Ciencias Exactas ni a las carreras mencionadas anteriormente. De hecho, algunos

de ellos no pertenecen a la Universidad Sergio Arboleda e incluso son jóvenes que cursan su último grado de educación secundaria. Este proceso de adaptación y otros eventos externos, influyen en la evolución del semillero SAROS que, gradualmente, se transforma para acoger a cualquier persona que desee involucrarse en la investigación, independientemente de su área de estudio o institución educativa.

Desafíos en la investigación formativa

El desafío que enfrenta la formación en investigación en el contexto educativo actual es de suma relevancia, ya que diversas problemáticas han puesto de manifiesto las carencias del proceso educativo en diferentes ámbitos escolares. En primer lugar, es importante abordar la realidad de que la mayoría de las instituciones educativas colombianas, tanto públicas como privadas, enfrentan deficiencias en las competencias de aprendizaje básicas que todo estudiante debería alcanzar. Esta situación no es ajena al sistema educativo tradicional, viéndose influenciado por una serie de factores económicos, sociales y emocionales por los que puede atravesar un estudiante.

Sin embargo, además de estas dificultades tradicionales, surgen nuevos desafíos relacionados con la creciente presencia de la tecnología y la cambiante percepción de los estudiantes hacia el acto de estudiar. Para muchos, la educación ya no es una meta personal sino una obligación impuesta, mientras que la aspiración principal es convertirse en una figura influyente en el entorno digital. Esto lo señala Salcedo (2010, p. 51) quien destaca que "bajo nivel académico de la educación media conduce a la falta de competencias cognitivas en áreas básicas como la matemática, el lenguaje, ciencias naturales y sociales, entre otras". Estas nuevas dinámicas en la educación están generando desafíos adicionales para la formación en investigación, ya que los estudiantes

carecen de las habilidades cognitivas fundamentales necesarias para llevar a cabo investigaciones de manera efectiva en un contexto universitario.

Cuando los jóvenes ingresan al entorno universitario, es común encontrarse con una materia complementaria, pero obligatoria, conocida como metodología de la investigación. Esta asignatura tiene como objetivo principal introducir al estudiante en la importancia de realizar investigaciones científicas sobre problemáticas cotidianas que enfrenta la sociedad, proporcionándole las herramientas y metodologías necesarias para su desarrollo.

Aun así, en la mayoría de ocasiones, la formación ofrecida resulta ser superficial y no permite que los estudiantes profundicen en el campo de la investigación. Esta falta de énfasis en la formación investigativa lleva a que los jóvenes, al finalizar sus estudios, perciban que “el desarrollo de la preparación universitaria no ha cumplido a cabalidad con sus objetivos en un porcentaje importante” (Quintero, 2016, p. 22). Como resultado, muchos estudiantes no logran aplicar los conocimientos adquiridos en investigación en sus futuras profesiones.

Esta situación subraya la necesidad imperante de reformular los enfoques educativos y fortalecer la formación en investigación desde el ámbito universitario. En este sentido, los semilleros de investigación emergen como una opción viable, al permitir que un docente, con enfoque investigativo, lidere la formación de los futuros investigadores del país. No obstante, la falta de inversión, la escasa disponibilidad de recursos y espacios dedicados a esta labor, así como la poca relevancia otorgada a la investigación, han llevado a muchos expertos, en diferentes áreas, a migrar a países donde se valora y se financia la investigación científica y formativa.

Esta condición genera grupos de investigación donde el docente a cargo puede carecer de la experiencia necesaria en el tema, lo que limita su capacidad para guiar efectivamente a los estudiantes y presentar proyectos de calidad.

De acuerdo con Salguero y Pérez (2023, p. 219), habitualmente, las instituciones educativas se enfrentan al desafío de que "los resultados de la investigación formativa no siempre alcanzan los estándares de calidad esperados y las directrices generales no resultan lo suficientemente orientativas", lo que puede llevar a la desmotivación para la creación de nuevos grupos de investigación. Como lo señala Campos (2020, p. 91), esta realidad constituye "un problema pedagógico que debe abordarse de manera urgente, ya que afecta diversos aspectos, como la relación entre la docencia y la investigación, así como el papel que desempeña la investigación en el proceso de aprendizaje".

El Semillero SAROS enfrenta las mismas problemáticas contextuales mencionadas anteriormente. Así, se observa como los jóvenes actuales manejan un enfoque distinto hacia la educación en comparación con generaciones pasadas, por lo que existe un evidente desinterés en aprender sobre Astronomía, alimentado por una variedad de intereses diversos entre los estudiantes. Sin embargo, además de la falta de interés, se percibe un fenómeno preocupante de desaprendizaje constante y un creciente prejuicio hacia las matemáticas y la física, lo que disuade a muchos jóvenes de optar por participar en un semillero de investigación que se enmarque en esta temática.

En el contexto universitario, la situación no parece mejorar. Los jóvenes ingresan a la universidad sin una preparación adecuada y con herramientas limitadas adquiridas durante su educación secundaria. Su principal objetivo se reduce a aprobar de cualquier



manera, sin preocuparse por alcanzar un aprendizaje significativo y profundo. Además, la escasa población interesada en la Astronomía y sus diversas ramas se enfrenta a un dilema, el cual se resume en la poca presencia de semilleros enfocados en esta ciencia y, a menudo, carecen de las herramientas necesarias. Asimismo, los investigadores que pueden formar a nuevos integrantes son escasos y muchos de ellos no se encuentran en Colombia. Esta situación resulta en la falta de acompañamiento adecuado para los nuevos investigadores en áreas especializadas como la Radioastronomía o la Arqueoastronomía, las cuales tienen muy poco desarrollo investigativo en el país.

De este modo, la mayoría de proyectos de investigación quedan a medio camino debido a la falta de guía y apoyo, lo que obliga a las personas interesadas a investigar de manera particular. Aunque esta iniciativa puede ser valiosa, también aumenta el riesgo de errores investigativos. El desinterés en la investigación crea un ciclo vicioso en el que cada vez existen menos investigadores trabajando en diversas áreas temáticas,

lo que resulta en una falta de expertos y, por ende, una carencia de formadores en el área.

Oportunidades en una investigación formativa multidisciplinar

Si bien los desafíos planteados en este contexto requieren estrategias a largo plazo, es importante destacar las oportunidades que ofrece la investigación formativa. Desde el semillero SAROS, se han adaptado las dinámicas a los cambios en las metodologías y enfoques investigativos que se presentan en la actualidad. Inicialmente, el objetivo del proceso que se lleva a cabo en el semillero se centra en la realización de investigaciones formativas relacionadas principalmente con conocimientos matemáticos, físicos y lógicos, entre otros campos afines, buscando que los participantes tengan una preparación básica en estas ciencias, comprendiendo principios y métodos fundamentales.

Con el tiempo, se observa un creciente interés por parte de una comunidad académica más diversa proveniente de múltiples disciplinas como biología, química, arte, contaduría, derecho, diseño digital, entre otras. Ante esta realidad, se plantea una metodología que pueda acoger a esta población sin imponer requisitos restrictivos, sino más bien desarrollando las competencias necesarias para alcanzarlos. La articulación de conocimientos provenientes de diferentes carreras no solo evita la falta de comprensión entre disciplinas, sino que también permite que estas se complementen mutuamente. Llano et al (2016, p. 322) señala que "un trabajo de naturaleza interdisciplinar exige que cada uno de los que intervienen en esta labor común, tenga competencia en su respectiva disciplina y un cierto conocimiento de los contenidos y métodos de las otras".

En el semillero, lo anterior se refleja en la posibilidad de plantear proyectos interdisciplinarios que aprovechan el conjunto de habilidades y conocimientos de sus integrantes. Por ejemplo, un proyecto que involucre a un arqueólogo, un historiador y un experto en ciencias de la computación podría enriquecerse enormemente al abordar el tema desde diferentes perspectivas. Esta colaboración interdisciplinaria no solo potencia el alcance de los proyectos, sino que también abre nuevas oportunidades de investigación al abordar desafíos desde ángulos diversos. Además, permite que los participantes del semillero desarrollen habilidades de trabajo en equipo y comunicación efectiva, fundamentales en el ámbito profesional.

La investigación formativa emerge como una herramienta invaluable, ofreciendo competencias básicas en astronomía y un componente adicional de formación específica, estrechamente relacionada con las temáticas del semillero. Van der Linde (2007, p. 11) destaca que "la interdisciplinariedad puede considerarse como una estrategia pedagógica que implica la interacción de varias disciplinas, entendida como el diálogo y la colaboración de estas para lograr la meta de un nuevo conocimiento", lo que enriquece el enfoque educativo en la investigación.

No obstante, es fundamental reconocer la necesidad de inversión adecuada en investigación. Los profesionales formados en esta área deben ser remunerados de manera justa por su trabajo, razón por la cual es imperativo dejar de lado la idea de que los logros académicos o la exclusividad de representar a una institución de educación superior, son suficientes compensaciones. De este modo, la investigación formativa es un trabajo que, aunque nace de la pasión por la pedagogía, no puede ser considerado como un voluntariado. Los investigadores formativos dedican tiempo, esfuerzo y recursos significativos para contribuir al

avance del conocimiento y su labor debe ser valorada y compensada adecuadamente, solo así se garantiza la sostenibilidad y el crecimiento de la investigación, así como la atracción y retención de talento en este campo indispensable para el desarrollo académico y científico.

Estrategias para la enseñanza de la investigación

La investigación formativa en entornos académicos ofrece oportunidades significativas para el desarrollo de los estudiantes. Dentro del Semillero SAROS se han identificado escenarios donde se pueden plantear estrategias que promuevan y enriquezcan la formación de los integrantes de manera clara y efectiva. De esta manera, López et al (2021) menciona que es esencial comprender el uso del concepto de investigación formativa para referirse a los procesos de adquisición, construcción y reconstrucción de conocimientos dentro y fuera del aula.

En el Semillero SAROS los conocimientos adquiridos no se limitan al entorno académico tradicional, sino que se fomenta su aplicación y difusión en diferentes contextos. Actualmente, su fin es convertirse en un grupo de investigación inclusivo, el cual atraiga a personas de diversas disciplinas interesadas en las ciencias astronómicas, buscando que la divulgación de conocimiento en diferentes espacios se traduzca en un aprendizaje práctico y tangible, siguiendo una visión donde "la investigación formativa constituye la forma más didáctica y pedagógica de articular los conocimientos o principios teóricos científicos con la práctica" (Flores et al, 2022, p. 5).

En el contexto colombiano, la comunidad investigativa se enfrenta a desafíos significativos y el semillero SAROS emerge como un actor clave en esta coyuntura desafiante. Como se menciona en reiteradas



ocasiones, el panorama de la investigación presenta una serie de problemas complejos que requieren atención y acción. Asimismo, aparte de los procesos de investigación teórica y de divulgación científica, es fundamental incentivar a los estudiantes abordar problemas de la vida real. Como argumenta Arango et al., (2023, p. 174), "la investigación formativa establece estrategias y procesos que llevan a la adquisición de conocimiento, por medio del estudio del estado actual de la realidad". Esto significa que los estudiantes deben involucrarse, durante la dinámica investigativa, en temas que impactan directamente en la sociedad y en su entorno, utilizando sus habilidades y conocimientos para comprender y proponer soluciones a problemas concretos.

Así, el semillero SAROS asume el desafío de promover esta perspectiva de investigación formativa, brindando a los estudiantes la oportunidad de enfrentarse a problemas reales y contribuir, con su trabajo, al avance del conocimiento y al mejoramiento de la sociedad. Al hacerlo, no solo están desarrollando habilidades investigativas y académicas, sino también cultivando un sentido de responsabilidad social y compromiso con su comunidad. En este sentido, el semillero se convierte en un espacio de formación integral que prepara a los estudiantes para

enfrentar los desafíos del mundo real con creatividad, rigor, ética y sentido social.

A modo de cierre

La Astronomía desempeña un papel relevante en el avance del conocimiento y difusión del saber científico. A pesar de su importancia histórica, la enseñanza y práctica de esta disciplina se ven afectadas por desafíos contemporáneos que obstaculizan su alcance y relevancia. La falta de inversión, la escasez de recursos y múltiples factores han dejado a muchos estudiantes sin la orientación adecuada para continuar en este campo.

Ante este panorama desafiante, el semillero SAROS emerge como una solución a problemáticas educativas y promueve la investigación formativa en Astronomía y ciencias básicas. Adaptándose a las cambiantes metodologías y enfoques de investigación, este colectivo ha ampliado su alcance para acoger a estudiantes de diversas áreas, fomentando la interdisciplinariedad y el trabajo colaborativo. Este enfoque inclusivo no solo enriquece los proyectos de investigación, sino que también brinda oportunidades para abordar desafíos desde perspectivas diversas. A través de estrategias pedagógicas innovadoras, el semillero trasciende las barreras del aula, llevando el conocimiento astronómico a diferentes contextos de aprendizaje, apoyando los espacios donde el aprendizaje puede ser altamente significativo y acertado frente a las problemáticas y necesidades del entorno.

En palabras de Soler (2005, p. 1), "un semillero no sólo genera conocimiento para el mejoramiento de los sistemas, sino que transfiere y capacita a sus integrantes para el desarrollo de pensamiento". De este modo, el semillero SAROS no solo contribuye al avance del conocimiento

en Astronomía, sino que también cultiva una nueva generación de investigadores críticos y comprometidos con el progreso científico y social. Su labor trasciende los límites de la academia inspirando a estudiantes a explorar, descubrir y transformar el mundo que los rodea.

Agradecimientos


A los integrantes del semillero SAROS y a los diferentes actores que han participado dentro de este colectivo, se les extiende un cordial agradecimiento por su constancia y apoyo al semillero, al igual que su interés por la formación de cada uno de los actores involucrados.

Referencias

- Arango, H., Gutiérrez, P. y Jiménez, L. (2023). Liderazgo educativo: principales tendencias en investigación formativa. *Revista Internacional De Educación Y Aprendizaje EDUREVIEW*, 11(2), 173-186. <https://edulab.es/revEDU/article/view/3899>
- Campos, P. (2020). La importancia de la investigación formativa como estrategia de aprendizaje. *EDUCARE ET COMUNICARE Revista De investigación De La Facultad De Humanidades*, 8(1), 88-94. <https://doi.org/10.35383/educare.v8i1.397>.
- Flores, H., Blácido, I., Lourdes, S., Henostroza, P., Alejandrina, P., Baquerizo, S., Rodrigo, H. y Tueros., A. (2022). La investigación formativa como estrategia didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 1(2), 1-18. <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3113/3103>

- Llano, A., Gutiérrez, E., Stable, R., Núñez, M., Masó, R. y Rojas, R. (2016). La interdisciplinariedad: una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje. *Medisur*, 14(3), 320-327. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisur/msu-2016/msu163o.pdf>
- López, M., Briceño, E. y Medina, E. (2022). Investigación formativa para la enseñanza y aprendizaje en las universidades. *Mendive*, 20(2), 675-691. <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v20n2/1815-7696-men-20-02-675.pdf>
- Quintero, I. (2016). Análisis de las causas de deserción universitaria [Tesis de especialización, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/6253/1/23783211.pdf>
- Salcedo, A. (2010). Deserción universitaria en Colombia. *Academia y virtualidad*, 3(1), 50-60. <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/ravi/article/view/5461/4426>
- Salguero, J. y Pérez, O. (2023). Aproximaciones teóricas y metodológicas para la gestión de la investigación formativa. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades CHAKIÑAN*, 1(19), 217-235. <https://chakinan.unach.edu.ec/index.php/chakinan/article/view/864/776>
- Soler, L. (2005). Para qué los semilleros de investigación. *Revista Memorias*, 1(5), 15-25.
- Van der Linde, G. (2014). ¿Por qué es importante la interdisciplinariedad en la educación superior? *Cuaderno de pedagogía universitaria*, 4(8), 11-12. <https://cuaderno.pucmm.edu.do/index.php/cuadernodepedagogia/article/view/68/67>

Capítulo 3



Estrategias de aprendizaje para la investigación formativa desde la experiencia de la Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Administrativas de la Fundación Universitaria de Popayán

Learning strategies for formative
research from the experience of the
Faculty of Economics, Accounting and
Administrative Sciences of the Fundación
Universitaria de Popayán

Laura Beatriz Potes Ordóñez

Fundación Universitaria de Popayán
Correo: laura.potes@docente.fup.edu.co

Rosa Mercedes Gómez

Fundación Universitaria de Popayán
Correo: rosa.gomez@fup.edu.co

Magda Alicia Ahumada Pardo

Universidad del Cauca
Correo: mag@unicauca.edu.co

Resumen

El desarrollo de estrategias de aprendizaje para el fortalecimiento de la investigación formativa posibilita la integración entre la enseñanza y la investigación, promoviendo el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes universitarios. El presente capítulo se enfoca en identificar las estrategias de aprendizaje implementadas en los programas académicos de la Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Administrativas de la Fundación Universitaria de Popayán para el fortalecimiento de la investigación formativa. La divulgación de estas experiencias enriquece el panorama académico y fomenta la colaboración entre investigadores y docentes, creando entornos de aprendizaje significativos donde los estudiantes aplican sus conocimientos teóricos en situaciones prácticas, contribuyendo a la mejora en la calidad educativa y fomentando caminos investigativos.

Palabras clave: investigación formativa, estrategias de aprendizaje, semilleros de investigación, cultura de investigación, gestión del conocimiento.

Abstract

The development of learning strategies for the strengthening of formative research enables the integration between teaching and research, promoting the development of research skills in university students. This chapter focuses on identifying the learning strategies implemented in the academic programs of the Faculty of Economics, Accounting and Administrative Sciences of the Fundación Universitaria de Popayán for the strengthening of formative research. The dissemination of these experiences enriches the academic panorama and fosters collaboration between researchers and teachers, creating meaningful learning environments where students apply their theoretical knowledge in

practical situations, contributing to the improvement of educational quality and fostering investigative paths.

Keywords: formative research, learning strategies, research seedbeds, research culture, knowledge management.

Introducción

La formación de competencias investigativas representa un eje relevante en el desarrollo académico y profesional de los estudiantes universitarios. En este sentido, la Fundación Universitaria de Popayán FUP reconoce la importancia de cultivar en sus estudiantes habilidades investigativas, las cuales les permitan tejer conocimientos y contribuir al avance científico y tecnológico con acercamiento a las realidades sociales.

Desde esta perspectiva, los programas académicos de Contaduría Pública y Administración de Empresas, en el marco de la articulación sinérgica de las funciones sustantivas, vienen consolidando estrategias orientadas a su fortalecimiento, de tal manera que generen dinámicas de relacionamiento adecuado con el sector externo, en la medida en que se logre dar respuesta a las lecturas del contexto de los entornos sociales actuales (Álvarez et al., 2022).

De esta manera, la investigación formativa se percibe como una estrategia pedagógica que analiza la interacción entre la enseñanza y la investigación, así como el rol que esta última desempeña en la adquisición de conocimientos (Rojas et al, 2020). Este desafío resalta la importancia de las estrategias de enseñanza, destacando la necesidad de cultivar habilidades en investigación y de expandir las prácticas más allá del aula hacia enfoques multi e interdisciplinarios que fomenten el pensamiento crítico en los estudiantes, con el fin de capacitarlos para identificar y comprender las necesidades específicas de su entorno.

Así, los docentes deben transformar su rol de simplemente transmisores a facilitadores de procesos de aprendizaje, más participativos y solidarios, alineados con modelos pedagógicos críticos (recordando a Vygotsky y Bruner). Esta resignificación exige un compromiso ético, político y humanista, integrando diálogos participativos, intercambio de saberes, trabajo colaborativo y reflexión crítica, además de explorar enfoques dinámicos que desafían la educación tradicional. Como señala Castro (2022), la formación investigativa del estudiante se ha limitado a cursos teóricos, desvinculándolo con la praxis investigativa o la realidad de una sociedad.

Basándose en estas consideraciones, el presente estudio se enfoca en identificar las estrategias de aprendizaje compartidas en los programas académicos de Contaduría Pública y Administración de Empresas, tomando como referencia la experiencia investigativa alcanzada por el Semillero de Desarrollo e Investigación Social (SEDIS), y el Semillero de Investigación Emprende respectivamente, de la Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Administrativas de la FUP para el fortalecimiento de la investigación formativa.

La experiencia investigativa

La difusión de las experiencias de aprendizaje y las dinámicas de investigación formativa gestadas en la institución, determinan un papel relevante en el avance del conocimiento y la promoción de su aplicabilidad en otras comunidades académicas. Al compartir estas experiencias, se promueve el intercambio de ideas y buenas prácticas entre instituciones educativas, lo que enriquece el panorama académico y permite abordar los desafíos contemporáneos de manera efectiva.

De este modo, se toma como base la premisa de que el desarrollo de habilidades investigativas se sustenta en entornos de aprendizaje

significativos, donde los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también tienen la oportunidad de poner en práctica sus capacidades y habilidades investigativas (Martínez y Ardila, 2023). Además, este ejercicio investigativo promueve la colaboración entre investigadores y docentes, fortaleciendo la comunidad académica y creando un ambiente propicio para la innovación.

Su difusión contribuye a mejorar la calidad educativa y fortalecer la investigación formativa como motor de cambio y progreso en el ámbito académico, por lo que fortalecer la investigación formativa implica dinámicas académicas integrales para preparar a los futuros profesionales en el abordaje de las demandas de conocimiento local y global. A continuación, se presentan las estrategias de aprendizaje alcanzadas.

Cultivando una cultura de investigación en Contaduría Pública: el semillero SEDIS como pilar formativo

El semillero SEDIS hace parte del proceso de fortalecimiento del grupo de investigación MINKA, que tiene como objetivo avanzar en los procesos de investigación formativa con enfoque socio humanístico y diferencias, atendiendo contabilidades en contexto, aprendizajes colaborativos y participativos que fomentan la apertura de la práctica y mirada disciplinar del programa de Contaduría Pública. El semillero surge como un espacio de reflexión en el 2017 con estudiantes de la jornada nocturna, a partir de procesos de formación enfocados en las dinámicas asociadas a la noción de investigación y, posteriormente, en elementos vinculados al desarrollo. Por lo tanto, este colectivo se presenta como una posibilidad de apertura epistémica en la disciplina contable.

Actualmente, se han implementado diversas estrategias con el objetivo de fomentar una cultura de investigación. De esta forma, el programa

promueve la investigación formativa al involucrar a los estudiantes en varios proyectos de investigación institucional, como las iniciativas de Educación Inclusiva y Diversa; y Educación Contable con Enfoque Diferencial. En ese sentido, los semilleristas participan activamente en la aplicación de encuestas y en procesos de sistematización para avanzar en la caracterización de estudiantes, generando insumos para la construcción de estrategias que posibiliten, posteriormente, la construcción de la política institucional en el tema (Ahumada y Gómez, 2022).



Apropiación de herramientas y metodologías / SEDIS (2018)

Adicionalmente, los semilleristas se vinculan, desde el acercamiento a las comunidades rurales, para el diagnóstico de necesidades contables y fiscales, así como en los procesos de capacitación de ahí derivados. Se resalta de estos ejercicios el aporte en el fortalecimiento de competencias investigativas, en el marco de la recolección y análisis de información (Asís et al., 2022).

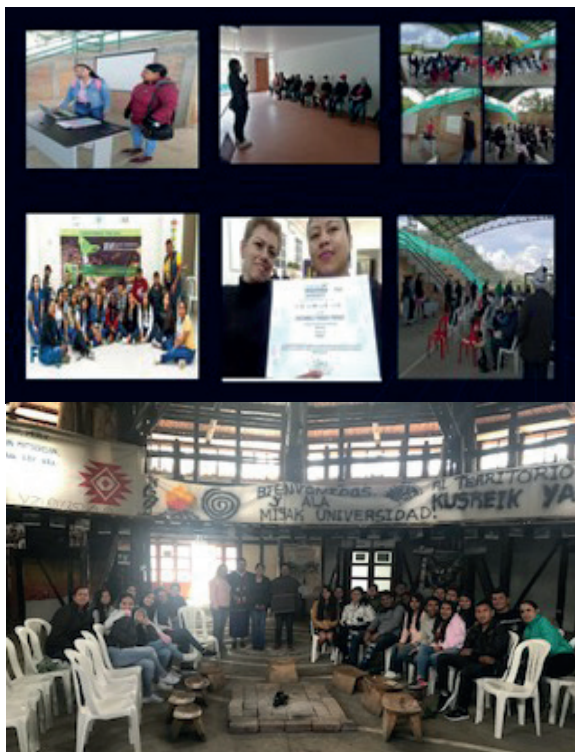
Gracias a estas prácticas se ha logrado la difusión de los resultados de investigación mediante la presentación de ponencias a nivel nacional por parte de los estudiantes. Además, el docente líder del semillero, en su papel de guía, ha empleado técnicas como el Aprendizaje Basado en Proyectos para estimular a los integrantes en la realización de investigaciones. En este contexto, se ha despertado el interés por explorar las líneas de investigación de los proyectos institucionales como el "Ecoturismo Comunitario: una alternativa de desarrollo local desde la economía inclusiva", con el objetivo de comprender las realidades del entorno y la cultura local.

A través del trabajo en equipo, los estudiantes investigan, recopilan datos, analizan información y elaboran un informe final sobre el tema seleccionado. De esta manera, los resultados, desde la perspectiva del alumnado participante, resalta especialmente el desarrollo de dos competencias fundamentales: el trabajo colaborativo y la capacidad de reflexión (Espinoza, 2020). Por su parte, la formación en investigación, a través de la participación en capacitaciones y seminarios, ha sido relevante en el quehacer del programa para el fomento de la investigación formativa. Así, temáticas como "manejo de bases de datos" y "aulas inclusivas" han brindado a los docentes líderes de semillero, herramientas para promover la participación constante y equitativa de todos los estudiantes en el proceso investigativo. Estas instancias no solo enriquecen el bagaje académico de los participantes, sino que también contribuyen al fortalecimiento de una cultura investigativa.

Es de resaltar los espacios de aprendizaje colectivo, donde se integran los estudiantes del programa de Contaduría Pública y se promueve la investigación formativa en un diálogo entre la teoría y los contextos. La temática sobre desarrollo e investigación social posibilita el abordar aspectos relacionados con organizaciones y comunidades,

sus estrategias, potencialidades, oportunidades y espacios críticos de análisis que les permitan su bienestar social.

En este sentido, la dinámica de participación en estos espacios incluye varios aspectos significativos. Entre ellos se encuentran la presentación y participación de los semilleros pertenecientes al programa de Contaduría Pública y las líneas de investigación relacionadas con la contabilidad y las finanzas. También se destaca la organización de stands por parte de los semilleros de investigación, la selección y socialización de proyectos en curso, liderados por estos, y la presentación de evidencias que incluyen listados de asistencia y fotografías.



Momentos de investigación formativa-Hilando saberes con la Misak Universidad /
SEDIS (2022, 2023)

En consecuencia, el semillero SEDIS representa un espacio relevante para el fortalecimiento de la investigación formativa en el programa de Contaduría Pública. A través de diversas estrategias y prácticas colaborativas, cultiva una cultura de investigación entre los estudiantes, promoviendo el desarrollo de habilidades investigativas y el análisis crítico de problemáticas sociales y organizacionales.

Trazando líderes empresariales: experiencia en investigación formativa del semillero Emprende.



Estudiantes Semillero Emprende (2022)

Creado en el año 2018, el semillero Emprende es un grupo de estudiantes investigadores del programa de Administración de Empresas de la Fundación Universitaria de Popayán FUP, el cual busca generar espacios para cultivar y promover el desarrollo de habilidades en emprendimiento y responsabilidad social empresarial, a través de proyectos que fomenten la cultura y el liderazgo en dichas áreas del conocimiento. Así, se reconoce que el fortalecimiento de la investigación

formativa en el semillero es una experiencia significativa, caracterizada por una curva de aprendizaje, en la cual se alcanza un equilibrio entre la teoría y la práctica de la investigación.

Entre las estrategias de aprendizaje, se destaca la participación activa en varios proyectos de investigación, aprobados mediante convocatorias internas de la FUP. Inicialmente, estos proyectos se centran en actividades de trabajo de campo que implican la aplicación de instrumentos y la sistematización de la información. Conforme los estudiantes progresan en su formación profesional, se integran en el entorno empresarial del Cauca, expandiendo su participación desde actividades prácticas hasta la prestación de asesoramiento a emprendedores locales para fortalecer sus negocios. Estas consultorías se han desarrollado bajo la supervisión del docente líder del semillero y el director del proyecto de investigación, en colaboración con los docentes investigadores del Grupo de Investigación en Desarrollo Empresarial, Innovación y TIC (IDEESE), vinculado al programa de Administración de Empresas. La actividad investigativa del semillero ha facultado a los estudiantes para ofrecer formación en gestión empresarial a emprendedores y productores cafeteros.





Asesorías especializadas / Semillero Emprende (2022, 2024)

Aprovechando los conocimientos adquiridos durante su formación académica, los semilleristas han impartido capacitaciones cortas sobre planificación estratégica, mercadeo, finanzas y gestión del talento, lo que ha generado un impacto positivo en la perspectiva de sus modelos de negocio. Estos ejercicios de investigación han dado lugar a productos como cartillas, ponencias y consultorías, reconocidos por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación como contribuciones a la apropiación social de nuevo conocimiento.

Bajo la dinámica del Aprendizaje Basado en Problemas ABP, el cual parte de situaciones desafiantes para fomentar la investigación formativa (Asís et al., 2022), los estudiantes han identificado dilemas propios de su contexto. En este caso, el fenómeno de invasión del espacio público por parte de los comerciantes informales, así como la crisis económica que han experimentado sus familias debido al desalojo de estos en el centro comercial Anarkos.

En respuesta a este panorama se han formulado proyectos como el *"Análisis del impacto de la problemática de los comerciantes desalojados del centro comercial Anarkos Plaza en la ciudad de*

Popayán, bajo una visión de la responsabilidad social empresarial" y "Estrategia de formalización empresarial y su contribución para la solución de la problemática de invasión de espacio público de las plazas de mercado en la ciudad de Popayán". Estas iniciativas, propuestas por los estudiantes y ejecutadas bajo la orientación metodológica del docente líder, analizan de manera crítica el fenómeno y presentan alternativas de solución, a través de una guía especializada sobre cómo abordar el desalojo desde la perspectiva de la responsabilidad social empresarial y el desarrollo de una ruta de formalización empresarial dirigida a comerciantes informales, respectivamente.

De este modo, la implementación de estrategias de investigación formativa en el semillero *Emprende* ha generado un entorno donde los estudiantes del programa de Administración de Empresas combinan teoría y práctica, desarrollando habilidades en emprendimiento, además de demostrar su capacidad de abordaje a problemas reales y proponiendo soluciones. Este enfoque, respaldado por el ABP, ha fortalecido el compromiso de los alumnos para generar un impacto positivo en la comunidad.

Confluencia de estrategias de investigación formativa en los programas académicos de la facultad

La experiencia en investigación formativa desarrollada en los programas de Contaduría Pública y Administración de Empresas, se caracteriza por estrategias comunes como la participación en encuentros de semilleros organizados anualmente por el Sistema de Investigación, Desarrollo e Innovación SIDI de la Fundación Universitaria de Popayán FUP. Estos espacios facilitan el intercambio de ideas, perspectivas, experiencias y resultados de investigación, fomentando la colaboración y el trabajo en equipo. Además, los estudiantes asisten a diversos

talleres, capacitaciones y conferencias relacionadas con las temáticas de sus proyectos.

Previamente a la participación, los estudiantes, en calidad de ponentes, se involucran en diálogos y en el intercambio de experiencias con sus compañeros de semillero. En este proceso, preparan sus ponencias y reciben retroalimentación por parte del docente líder y de sus pares. Durante el día de la presentación, todos los miembros del semillero brindan apoyo a sus compañeros, mostrando un alto grado de atención a la retroalimentación proporcionada por los jurados evaluadores, percibiendo esta como una oportunidad de mejora y de aprendizaje continuo.

Estos espacios permiten abonar terreno para la participación de los estudiantes en encuentros departamentales y nacionales a través de la Red Colombiana de Semilleros de Investigación RedColsi, por lo que se convierten en una oportunidad para fortalecer las habilidades investigativas de los estudiantes, así como para crear redes de colaboración y establecer vínculos con la comunidad académica en su área de interés.

De igual modo, se destacan las tutorías especializadas destinadas a facilitar a los estudiantes la elección de modalidades de grado enfocadas en investigación. Así, los docentes líderes de los semilleros, en línea con el reglamento general de las alternativas de grado de la FUP, asesoran a estudiantes próximos a graduarse en la orientación de su trabajo de grado, ya sea bajo la modalidad de proyecto de investigación o trayectoria de investigación. De esta manera, los estudiantes son orientados en lo que concierne a comentarios reflexivos, reconstrucción de partes del trabajo, refinación de conceptos y argumentos, así como la dirección en la comparación de enfoques (Asís et al., 2022).

La opción de trayectoria de investigación, reconoce la labor que lleva el estudiante en esta área y no se limita a los plazos generales establecidos para la realización de alternativas de grado, pero requiere la presentación de resultados que, debido a la naturaleza del estudiante investigador, este ha logrado materializar durante su participación en el semillero tales como un informe técnico, un producto de apropiación social y su respectivo registro en CvLac, entre otros (Fundación Universitaria de Popayán, 2021). Este tipo de estrategias ha facilitado que los estudiantes semilleristas de la facultad, culminen sus materias y realicen las debidas sustentaciones en el mismo semestre, gracias a su esfuerzo individual y al cumplimiento de los diferentes requisitos institucionales.

Asimismo, se destaca la inclusión de monitores y auxiliares de investigación, quienes desempeñan un papel clave en la gestión de proyectos. Los monitores facilitan la canalización de iniciativas, la obtención de recursos y la transferencia de resultados (Rodríguez, 2018), así como el seguimiento de eventos académicos y científicos, al igual que la gestión de alianzas estratégicas. Por otro lado, los auxiliares participan activamente en proyectos de investigación, brindando apoyo en campo, sistematizando y analizando la información.

Finalmente, conviene resaltar la estrategia del joven investigador que fomenta la formación de profesionales integrando ciencia, tecnología e innovación para beneficiar tanto a individuos como a la sociedad (Almanza y Vertel, 2023). Esta iniciativa, respaldada por la FUP, ha cultivado una cultura investigativa entre estudiantes, promoviendo el intercambio de experiencias de aprendizaje. Esta figura desempeña un papel activo al liderar actividades en los encuentros internos de semilleros y al brindar apoyo a los estudiantes que están en proceso de opción de grado. Su compromiso con la ejecución de proyectos de

investigación ha contribuido a la formación de talento humano bajo la supervisión del docente tutor.

A modo de cierre

La Fundación Universitaria de Popayán FUP promueve competencias investigativas en sus estudiantes mediante estrategias de aprendizaje integradoras. La investigación formativa en el aula destaca por su enfoque inclusivo, reconocimiento de saberes previos, fomento de relaciones horizontales y conexión entre teoría y práctica, colocando al alumno en el centro del proceso de aprendizaje.

Una mirada crítica revela que persisten desafíos en la implementación efectiva de estrategias de formación investigativa. Por ejemplo, esta continúa siendo limitada para estudiantes que trabajan y estudian en la jornada nocturna debido a su tiempo limitado. A pesar de su interés, no todos pueden beneficiarse plenamente, lo que destaca el desafío de garantizar la participación de todos los estudiantes.

Explorar tecnologías emergentes en la formación investigativa, como plataformas de aprendizaje en línea, herramientas avanzadas de análisis de datos y simulaciones virtuales, puede ampliar el acceso a recursos educativos y facilitar la participación en entornos virtuales. Sin embargo, esta integración debe ser crítica, reconociendo retos como la brecha digital y la exclusión de estudiantes sin acceso a tecnología o con acceso limitado, así como la necesidad de constante actualización de habilidades y conocimientos de los docentes debido a la rápida evolución tecnológica.

Desde una perspectiva propositiva, se destaca la importancia de ajustar de manera continua los métodos y enfoques pedagógicos para estar a la par con las demandas dinámicas del entorno académico y profesional. Este proceso implica una evaluación constante de las estrategias de

enseñanza empleadas y una disposición activa para innovar y explorar nuevas aproximaciones.

En este camino de fomento de la formación investigativa, es indispensable fortalecer los espacios de encuentro y aprendizaje con las comunidades locales y las organizaciones territoriales urbanas y rurales, las cuales abren las posibilidades para el aprendizaje en los contextos, a partir de sus saberes, retos y expectativas que motivan los procesos de formación investigativa en los entretreídos de la teoría y la práctica. Es fundamental el acercamiento a los procesos compartidos desde las comunidades indígenas, campesinas y afrodescendientes, además de trascender la investigación más allá de las aulas, en el tejido propio de la vida social.

Referencias

- Ahumada, M. y Gómez, R. (2022). Educación inclusiva y diversa. Hacia la configuración de un política institucional universitaria participativa y democrática. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali.
- Almanza, D. y Vertel, M. (2023). Formación de los jóvenes investigadores: caracterización del conocimiento científico. Corporación Universitaria del Caribe-CECAR. <https://doi.org/10.21892/9786287515352.3>
- Álvarez, R., Cabrera, L. y Mena, S. (2022). Competencias investigativas en estudiantes de Educación Superior: aproximaciones desde estudiantes de Medicina. Digital Publisher CEIT, 7(4), 312–327. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4-2.1425>
- Asís, M., Monzón, E. y Hernández, E. (2022). Investigación formativa para la enseñanza y aprendizaje en las universidades. Mendive, 20(2), 675–691. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8430413&info=resumen&idioma=ENG>

- Castro, Y. (2022). Revisión sistemática sobre los semilleros de investigación universitarios como intervención formativa. *Propósitos y Representaciones*, 10(2), 873. <https://doi.org/10.20511/PYR2022.V10N2.873>
- Espinoza, E. (2020). La investigación formativa. Una reflexión teórica. *Revista Conrado*, 16(74), 45–53. <https://biblat.unam.mx/es/revista/conrado/articulo/la-investigacion-formativa-una-reflexion-teorica>
- Fundación Universitaria de Popayán. (12 de abril de 2021). Reglamento general de alternativas de grado. Acuerdo 005. Popayán, Colombia.
- Martínez, I. y Ardila, C. (2023). Las competencias en investigación formativa en los programas de la Escuela Superior de Guerra. *Revista Científica General José María Córdova*, 21(42), 477–499. <https://doi.org/https://doi.org/10.21830/19006586.1077>
- Rodríguez, F. (2018). Gestión de la investigación: Un nuevo paradigma gerencial, desde las Universidades Experimentales. *CIENCIAMATRIA*, 4(6), 37–55. <https://doi.org/10.35381/CM.V4I6.71>
- Rojas, I., Durango, J. y Rentería, J. (2020). Investigación formativa como estrategia pedagógica: caso de estudio ingeniería industrial de la I.U Pascual Bravo. *Estudios pedagógicos*, 46(1), 319–338. <https://www.redalyc.org/journal/1735/173565056019/>





Capítulo 4

Investigación en medicina en una ciudad de frontera

Medical research in a border city

Claudia Cecilia Pérez Chacón

Universidad de Pamplona - Bogotá DC

Correo: cperezch03@gmail.com

Resumen

La investigación en el área de la Medicina es un tema prioritario en el contexto actual de las instituciones de educación superior, ya que sus avances y resultados, en términos científicos, determinan el bienestar y vitalidad de la sociedad en su conjunto. De este modo, el presente capítulo describe la dinámica de enseñanza en investigación desde el punto de vista del estudiante y del docente, iniciando con una breve reseña del programa de Medicina de la Universidad de Pamplona, el cual nace en una ciudad colombiana fronteriza con Venezuela, fortaleciendo la diversidad de temáticas e impulsando la producción de nuevo conocimiento. Asimismo, se detallan los grupos y semilleros de investigación activos y que, con el tiempo, han involucrado un mayor número de participantes. Por otra parte, se plantea la necesidad de integración entre los saberes de los docentes disciplinares e investigadores, con el objetivo de producir una estrategia

que desencadena en la calidad del profesorado y en la formación del estudiante, proporcionando un cambio de actitudes y eliminando barreras para mejorar el contexto investigativo. Finalmente, se definen retos y desafíos a ser considerados en el futuro, con el fin de generar planteamientos con respecto a la mejora en la capacitación docente, lo que incide directamente en la formación del estudiante.

Palabras clave: semilleros, investigación, medicina, educación médica, país fronterizo.

Abstract

Research in the area of medicine is a priority issue in the current context of higher education institutions, since its advances and results, in scientific terms, determine the welfare and vitality of society as a whole. Thus, this chapter describes the dynamics of teaching in research from the point of view of the student and the teacher, beginning with a brief review of the program of Medicine at the University of Pamplona, which was born in a Colombian city bordering Venezuela, strengthening the diversity of topics and promoting the production of new knowledge. It also details the active groups and research groups that, over time, have involved a greater number of participants. On the other hand, the need for integration between the knowledge of disciplinary teachers and researchers is raised, with the aim of producing a strategy that triggers in the quality of teaching staff and student training, providing a change of attitudes and eliminating barriers to improve the research context. Finally, challenges and challenges to be considered in the future are defined in order to generate specific approaches to improve teacher training, directly impacting student education.

Keywords: research, medicine, medical education, bordering country.

Introducción

En las instituciones de educación superior se requiere la conformación de modelos en los que se integre la investigación con la formación académica, más relevante aún si se trata de programas desarrollados en un contexto social, como es el caso de la Medicina. Gutiérrez et al., (2019) hace referencia a estudios en los que se demuestra que no existe correlación entre la eficacia de la enseñanza y la productividad de la investigación, por lo que propone la existencia de una figura que denomina "nexo formación-investigación", en la que se integran la experticia del saber disciplinar con el conocimiento del docente investigador, provocando que, mediante esta estrategia, el docente se convierta en un profesor universitario de excelencia, fomentando una cultura de calidad y mejora, y que el estudiante se convierta en líder y agente de cambio.

Por su parte, García (2020) expresa que la importancia de que los estudiantes de Medicina aprendan a investigar, radica en que, además de propiciar una cultura científica, permite el desarrollo y fomento del análisis crítico y de la curiosidad, así como la realización adecuada de búsquedas de literatura, convirtiéndose en un hábito para los alumnos. Sin embargo, la obligatoriedad en la formación para adquirir competencias científicas a través de la materia denominada metodología de la investigación, presente en el currículo del programa, produce aversión en muchos estudiantes.

De igual manera, Romaní y Gutiérrez (2022) identifican las actitudes, motivaciones, barreras y percepciones que tienen los estudiantes de Medicina con respecto al área de la investigación. Así, durante el avance en el programa académico y la exposición continua y progresiva a las experiencias investigativas, tales como el aumento en el número de proyectos, la producción de artículos científicos y el intercambio de

conocimientos con pares, demuestra que la tendencia en el interés por el campo incrementa, generando cambios positivos en los alumnos.

Por otro lado, Lewinson (2009) describe los múltiples beneficios de la investigación médica en la sociedad a través de sus diferentes ramas como la investigación Biomédica, los ensayos clínicos, las guías de práctica clínica, el desarrollo de productos farmacológicos, la maduración y uso de nuevas tecnologías, entre otros. Estos procesos necesariamente requieren un método científico en el que todos los actores se encuentren involucrados, articulándose estrechamente con la docencia.

Del mismo modo, Mendoza et al., (2023) propone la ética de la investigación como punto relevante en los procesos científicos y académicos, puesto que es necesario conocer la normatividad y legislación vigente, tanto a nivel nacional como global, debido a que algunas investigaciones ponen en riesgo la integridad humana, especialmente las de tipo experimental. En caso tal de que el margen de error se haga efectivo, se romperían los principios de la investigación, contrario a lo que se intenta con la generación de nuevo conocimiento.

En este contexto, el presente capítulo describe el desarrollo de los procesos de formación investigativa en el campo de la salud, tomando como ejemplo la experiencia del programa de Medicina de la Universidad de Pamplona, lo que permite visualizar la estrategia diseñada para captar la atención de los estudiantes hacia el área científica, teniendo como base que el interés de los alumnos se desvanece debido a la complejidad que demuestran los docentes con respecto a las actividades investigativas. De igual modo, se reflexiona sobre los retos y desafíos en la enseñanza y desarrollo de este tipo de habilidades considerando dos propósitos: ampliar la incidencia en la comunidad académica y fomentar el ingreso de nuevos miembros a los grupos y los semilleros de investigación.



Contextualización del programa de Medicina

De acuerdo con el Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Medicina (2020), la Universidad de Pamplona apertura el primer programa relacionado con el área de la salud en el año 2006, en la región de Norte de Santander. Para esto realiza previamente un estudio de factibilidad durante el año 2004, con el fin de ofrecer el programa, el cual se basa en los siguientes factores:

- La necesidad de médicos generales en la región, sustentado en una carencia de estos profesionales con respecto a otras zonas del país.
- La prevalencia en la región de ciertas enfermedades endémicas entre las cuales se encuentran el Dengue, enfermedad de Chagas, Leishmaniasis, Cáncer Gástrico, Cáncer de Cuello Uterino, enfermedad por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), enfermedades de transmisión sexual, trauma, entre otras.

- La necesidad de generar investigación en Medicina y salud en la región.
- Al ser una zona de frontera con Venezuela, existe una situación demográfica particular por el desplazamiento y migración de población rural y del vecino país.
- Existen zonas de actividades ligadas al narcotráfico y, secundario a esto, violencia con grupos ilegales, que a su vez generan un impacto importante en la salud.
- La necesidad de contar con un programa de Medicina local, puesto que los aspirantes deben desplazarse a otras ciudades, generando costos adicionales de matrícula y sostenimiento, lo que impide el acceso a programas de formación en el área de la salud para la población nortesantandereana.
- La ubicación de la ciudad de Cúcuta hace que sea una frontera con una población flotante permanente, la cual aumenta el riesgo epidemiológico.

Después de 20 años de haber sido creado el programa, estos elementos continúan vigentes, con la diferencia de que en la actualidad la Universidad de Pamplona cuenta con 28 promociones de médicos graduados. Además, la mayoría de los profesionales en salud egresados de la institución son especialistas en diversas áreas de la salud y un gran número ha retornado a prestar sus servicios a la población nortesantandereana.

El programa de Medicina tiene una duración de doce semestres académicos y pertenece a la Facultad de Salud, en la cual también se encuentran los programas de formación en Fonoaudiología, Fisioterapia, Enfermería, Nutrición y Dietética, Terapia Ocupacional, Psicología, Bacteriología y Laboratorio Clínico. Asimismo, tiene como sedes las ciudades de Pamplona y Cúcuta. De acuerdo con el Proyecto

Educativo del Programa PEP (2020, p. 7), su misión es la “formación integral del estudiante de medicina para que promueva la salud, prevenga la enfermedad, diagnostique, trate, habilite/rehabilite, con un enfoque humanístico, investigativo y social”. De igual modo, el perfil profesional se centra en la intervención contextual por medio de la investigación científica disciplinar e interdisciplinar. En el componente de profundización el programa incluye la investigación y áreas electivas, dividiendo la primera en cuatro partes con ocho créditos en total.

En cuanto al perfil docente, el programa establece una relación estrecha entre la misión y las competencias requeridas. En relación con el tema investigativo, el PEP de Medicina (2020, p. 24) establece que los profesores deben tener “capacidades para participar en equipos disciplinares, interdisciplinares e interprofesionales de investigación y generación de conocimiento científico, educativo, humanístico y tecnológico, desde el campo de conocimiento de su responsabilidad docente”.

Por otro lado, las actividades de práctica clínica se desarrollan en escenarios hospitalarios, el 80% se realiza en el Hospital Universitario Erasmo Meoz de la ciudad de Cúcuta, categorizado como un hospital de tercer nivel y de referencia para todo el departamento de Norte de Santander, parte del Sur de los departamentos del Cesar y Arauca. Asimismo, a este centro médico llegan pacientes de Venezuela, lo que permite que la investigación se enriquezca en todos los campos. En relación con las actividades académicas e investigativas, el programa proyecta múltiples eventos académicos desde el año 2012 con diversidad de temáticas, en los cuales se exponen trabajos de investigación de los alumnos y docentes, elevando el nivel de formación e interés de la comunidad.

La investigación en el programa de Medicina

En el plan curricular del programa de Medicina, se establecen puntos estructurados que orientan el funcionamiento de la formación investigativa de los estudiantes, entre los que figuran el desarrollo de habilidades en esta área, los espacios de formación curricular, las formas de participación y la ruta en el proceso de formación en investigación. Inicialmente, el desarrollo del estudiante se dirige hacia el fomento de la cultura científica, por lo que se brindan las herramientas necesarias para que el alumno adquiera nuevos conocimientos que, posteriormente, aplicará en las propuestas de investigación una vez inicia el ciclo de prácticas a partir del séptimo semestre.

Asimismo, se pretende que los trabajos de investigación formulen soluciones a problemas o necesidades identificadas durante el ciclo rotatorio a través de las diferentes especialidades médicas, proporcionando una formación significativa a los estudiantes mediante una metodología de enseñanza-aprendizaje.

De esta forma, se busca que el estudiante sea activo, cuestionando y situando su experiencia en el contexto en el que se encuentra inmerso, además de que su toma de decisiones se ajuste a las necesidades de los pacientes y de la comunidad, sin dejar de lado la relevancia de la dirección por parte de tutores expertos en metodología científica y en distintos saberes disciplinares del campo de la salud. Por esta razón, los alumnos cuentan con espacios específicos para las asignaturas de formación en investigación, al igual que con ambientes que se generan con los tutores disciplinares en los lugares donde realizan las prácticas.

Posterior al desarrollo del proyecto de investigación, los estudiantes sustentan su propuesta como requisito para ingresar al último año de formación llamado internado. Lo anterior debe estar debidamente



soportado en la entrega de un informe, un artículo científico para publicación y un póster. En varias ocasiones estos proyectos se han presentado en eventos nacionales e internacionales, destacándose por su rigurosidad investigativa y académica, por lo cual son divulgados a través de los repositorios institucionales.

Ahora bien, cuando los estudiantes ingresan al internado en el Hospital Universitario Erasmo Meoz, deben iniciar otro proyecto de investigación, por lo que reciben formación en metodología científica, epidemiología y estadística aplicada a la salud, con el fin de fortalecer los proyectos y competencias investigativas. Simultáneamente, los tutores disciplinares acompañan el proceso y, al finalizar el ciclo del internado rotatorio, se realiza una presentación en un encuentro de médicos internos del hospital, los cuales provienen de diferentes partes del país e inclusive del mundo, donde se exponen los trabajos y son valorados por un jurado experto, obteniendo como resultado una nota, la cual hace parte de las calificaciones de su año de internado. De esta forma, la investigación continúa activa hasta que cada estudiante

culmina su programa académico. En la mayoría de los casos, estos proyectos son presentados en eventos nacionales e internacionales de reconocida trayectoria, logrando su publicación en revistas indexadas de alta clasificación.

Identificación de grupos y semilleros de investigación de la Facultad de Salud

Existen varios grupos y semilleros de investigación en la Facultad de Salud, cuyas líneas de interés se describen en la siguiente tabla:

Nombre	Líneas de investigación
Grupo de Investigación en Salud Pública y Epidemiología (GISPE)	Ciencias básicas aplicadas en medicina: anatomía y nano-biotecnología. Prevención de la enfermedad, promoción y atención primaria en salud. Epidemiología.
Grupo de Investigación en Enfermedades Parasitarias, Tropicales e Infecciosas (GIEPATI)	Enfermedades infectocontagiosas.
Semillero de Investigación Innovaciones en Salud y Vida	Aplicaciones de biofísica y biotecnología. Ciencias básicas en salud.
Semillero de Investigación en Inmunología de las Enfermedades Infecciosas (SEMINEIN)	Ciencias básicas aplicadas en medicina. Epidemiología y atención primaria en salud.
Grupo de Investigación en Epidemiología y Salud Pública	Epidemiología y atención primaria en salud. Bioética y pedagogía de las ciencias de la salud.

Grupos y semilleros de investigación en salud (2024)

De igual manera, en el año 2016 se crea el Grupo de Investigación KIDÖ, con el objetivo de impulsar una cultura investigativa en ciencias de la salud. A partir del año 2018 comienzan a participar en eventos a nivel

nacional e internacional por medio de ponencias como resultado de los trabajos de investigación, obteniendo premios y lugares destacados en múltiples ocasiones. En el mes de mayo del año 2024, docentes del programa de Medicina de la Universidad de Pamplona, llevan a cabo una mesa en salud en el Comité Universidad, Empresa y Estado (CUEE), en el que participan con trabajos desarrollados por los semilleros de investigación en las áreas de cirugía plástica, cirugía general y cirugía de tórax, presentando avances significativos para la región y recibiendo retroalimentación por parte de los diferentes actores que asisten al evento.

Durante este mismo mes, el Grupo de Investigación en Ciencias Médico-Quirúrgicas VESALIUS, recibe el reconocimiento oficial por parte del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el cual acredita a este colectivo, creado en el mes de noviembre del año 2023, como célula activa en el sistema de ciencia colombiano. Este grupo tiene como objetivo fortalecer la formación académica de estudiantes y docentes de la Universidad de Pamplona y el Hospital Universitario Erasmo Meoz, con el fin de generar nuevos conocimientos a través de la ejecución de proyectos de investigación y el uso de nuevas tecnologías, por lo que es miembro activo del Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud, manejando las líneas de investigación en ciencias quirúrgicas, medicina interna e infectología, neurociencias y ortopedia, añadiendo nuevas líneas de investigación en el último año.

Adicionalmente, en el Hospital Universitario Erasmo Meoz, centro de prácticas de los estudiantes, se encuentran semilleros de investigación en los que participan los alumnos y docentes, quienes realizan investigaciones en diferentes temáticas y áreas. También existen proyectos multicéntricos con otros países en los que se destaca la participación en la elaboración de guías de práctica clínica o



protocolos de manejo de enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares, enfermedades neurológicas, manejo de infecciones, cáncer, trauma y quemaduras, entre otras.

Para el futuro...

La investigación en Medicina en Norte de Santander, y en el caso concreto de la Universidad de Pamplona, ha avanzado progresivamente en los últimos años. Esto gracias a la formación investigativa planteada como eje transversal en el programa académico, además de la necesidad de resolver problemas de salud y producir conocimientos en el área, lo que ha permitido el surgimiento de una cultura científica no solo en docentes sino también en estudiantes, lo que ha posibilitado la creación de nuevos semilleros de investigación en la región y, al mismo tiempo, instaurando una nueva costumbre que nace de la interacción entre la educación en el aula y el aprendizaje en el ambiente hospitalario, lo que fortalece cada proyecto en el que docentes y estudiantes participan y trabajan de manera colaborativa.

El campo investigativo es relevante, no solo para la ciudad y el departamento donde se ubica la Universidad de Pamplona, sino para las instituciones hospitalarias y para el programa de Medicina, permitiendo que los resultados de la mayoría de investigaciones impacten en la salud de los nortesantandereanos y la población de influencia en la región. De este modo, el reto consiste en involucrar a un mayor número de docentes investigadores como tutores y formadores de los semilleros de investigación, con el objetivo de dirigir y acompañar a los estudiantes que se encuentran inmersos en esta área, incentivando la pasión y gusto por la investigación y la generación de nuevos conocimientos. Este proceso es posible gracias a la articulación entre docentes de investigación con docentes disciplinares, enriqueciendo el contexto y afianzando saberes en los alumnos durante las prácticas científicas.

Por lo tanto, el desafío es grande para una zona donde la cultura de investigación es relativamente nueva, pero que con la llegada de instituciones de educación superior y nuevos programas se convierte en un importante escenario de acción y desarrollo, por lo cual es imperativa la gestión de análisis que permitan identificar detalladamente las problemáticas y establecer acciones que aporten a su solución, contribuyendo a la formación de los futuros profesionales en medicina, pero también a la sociedad en general.

Agradecimientos

Gracias a la práctica de los estudiantes de medicina de la Universidad de Pamplona en el Hospital Universitario Erasmo Meoz de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, Colombia, que ha permitido enriquecer la práctica pedagógica, al igual que la necesidad de realizar investigación en el contexto disciplinar, permitiendo el cambio en la concepción de la educación y de su impacto en la resolución de problemas y, por lo tanto, su trascender en las comunidades.

Referencias

- García, M. (2020). La investigación en los planes de estudio: una necesidad olvidada. *Educación Médica*, 21(5), 283-284 <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.09.003>
- Gutiérrez, I., Peralta, H. y Fuentes, H. (2019). Integración de la investigación y la enseñanza en las universidades médicas. *Educación Médica*, 20(1), 49-54 <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.07.007>
- Lewinson, G. (2009). Beneficios de la investigación médica para la sociedad. *Medicina Clínica*, 131(S5), 42-47. [https://doi.org/10.1016/S0210-5705\(09\)71003-9](https://doi.org/10.1016/S0210-5705(09)71003-9)
- Mendoza, D., Quintana, Á. y Díaz, A. (2023). La importancia de la investigación científica en medicina. *Atención Familiar*, 24(3), 224–227. <https://doi.org/10.22201/fm.14058871p.2023.3.85789>
- Romaní, F. y Gutiérrez, C. (2022). Experiencia, actitudes y percepciones hacia la investigación científica en estudiantes de Medicina en el contexto de una estrategia curricular de formación de competencias para investigación. *Educación Médica*, 23(3), 100745 <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2022.100745>
- Universidad de Pamplona, Oficina de Autoevaluación y Acreditación Institucional. (2020). Proyecto Educativo del Programa de Medicina, Facultad de Salud. https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_148/recursos/general/01122020/pepactualizado2020.pdf



Capítulo 5

Antecedentes de la investigación formativa en U de Colombia: entre la sensatez y el compromiso

Background of formative research at the U of Colombia: Between reasonableness and commitment

Juan David Monsalve Ospina

Corporación Universitaria U de Colombia - Medellín

Correo: innovacion@udecolombia.edu.co

Jhon Freddy Castro Álvarez

Corporación Universitaria U de Colombia - Medellín

Correo: investigaciones2@udecolombia.edu.co

Resumen

La investigación formativa debe ser uno de los ejes fundamentales en cualquier proceso de investigación, por lo cual este capítulo tiene como objetivo dar a conocer cada uno de los procesos que ha liderado la Corporación Universitaria U de Colombia, con el fin de posicionar los resultados de la investigación formativa en las esferas nacional e internacional. Una de las metas más importantes de este proceso es lograr que instituciones de educación superior del país y el extranjero, reconozcan el ESIU (Encuentro de Semilleros de Investigación

Universitario) como un escenario propicio para presentar los resultados de investigaciones en curso o ya terminadas, lo que ha hecho posible que el Proyecto Educativo Institucional PEI cobre vida y que la Corporación Universitaria sea reconocida por su compromiso investigativo.

Palabras clave: investigación formativa, autoevaluación, semillero, ESIU.

Abstract

Formative research should be one of the fundamental axes in any research process, so this chapter aims to publicize each of the processes led by the Corporación Universitaria U de Colombia, in order to position the results of formative research in the national and international spheres. One of the most important results of this process is that higher education institutions in the country and abroad recognize the ESIU (Encuentro de Semilleros de Investigación Universitario) as an appropriate scenario to present the results of ongoing or completed research, which has made it possible for the Institutional Educational Project (PEI) to come to life and for the University Corporation to be recognized for its commitment to research.

Keywords: formative research, self-evaluation, seedbed, ESIU.

Introducción

El título de este capítulo se inspira en el momento en que se conforma el primer semillero de investigación en la Corporación Universitaria U de Colombia. Esta iniciativa se constituye como una idea excelente y de gran proyección, pero también se convierte en una carga de trabajo considerable para los pocos miembros interesados en este tipo de colectivos. Sus integrantes y líderes son sensatos al reconocer que no tienen elementos operativos y financieros suficientes para enfrentar,

durante la participación en encuentros o espacios de formación, a universidades de gran trayectoria investigativa, considerado que estas instituciones dedican un tiempo significativo en la preparación de sus estudiantes, demostrando un mayor nivel de experiencia en el campo de la investigación formativa.

En el año 2017, las directivas de la Corporación Universitaria U de Colombia, le apuestan a la investigación como elemento fundamental en los procesos de formación, convirtiéndose en el eje transversal de cualquier programa académico, ya que sin la presencia de esta no es posible realizar aportes significativos que transformen el currículo y el microcurrículo, impidiendo el cumplimiento de la promesa de valor institucional la cual se basa en entregar, a la sociedad, profesionales competentes y competitivos que contribuyan en las organizaciones con soluciones a las problemáticas que se presentan. De ahí que una de las ideas base en la dirección de investigación sea: "si la investigación



Evento interinstitucional de semilleros / U de Colombia

no es capaz de transformar la realidad, los resultados del proceso de investigación resultan ser estériles”.

Esta es una de las razones por las que se han realizado grandes apuestas hacia la investigación formativa en alumnos que hacen parte de los semilleros de investigación y aquellos que demuestran interés en esta área. Así, la institución no solo ha obtenido el reconocimiento a nivel nacional, sino que ha posicionado los resultados de sus investigaciones en el ámbito internacional. Prueba de ello es la participación, en los últimos tres años, de estudiantes de diferentes instituciones de educación superior de latinoamérica y el continente europeo, como es el caso de la Université Caen Normandie de Francia en el año 2021. De esta manera, la investigación se convierte en un escenario de interacción e intercambio de conocimientos, lo que implica trabajar en su desarrollo, gestión y apropiación.

Desarrollo del proceso investigativo

Creación del grupo de investigación de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Corporación Universitaria U de Colombia: años 2017 y 2018.

Los documentos maestros de cada uno de los programas académicos de la institución se fundamentan en el Plan de Desarrollo y el Plan Educativo Institucional PEI, lo que permite la generación de una cultura investigativa, tanto formativa como aplicada. A mediados del año 2016, las directivas iniciaron el desarrollo de procesos de fortalecimiento de la investigación, fomentando un ambiente que consolidara este tipo de dinámicas a nivel interno.

A inicios del año 2017 se crea el Grupo de Investigación en Ciencias Económicas y Contables ECUDEC de la Corporación Universitaria U de Colombia. Inicialmente, el director del grupo realiza un diagnóstico de la

situación real en el área investigativa y se determinan las necesidades inmediatas. Una de las acciones más importantes que se emprenden es la identificación y caracterización del grupo, donde se delimitan aspectos como la misión, la visión, el perfil del grupo, las estrategias y las metas de corto y mediano plazo. Una vez se lleva a cabo todo este proceso, se presenta la propuesta de creación del grupo ante el comité de rectoría, para luego escalarla a los consejos de facultad y el académico, propuesta que finalmente es avalada por los tres organismos.

En el mes de enero del año 2017, junto con el aval institucional, se registra el grupo en la plataforma del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación MINCIENCIAS, siendo la sigla de este ECUDEC que significa Económicas y Contables U de Colombia, el cual recoge los programas que para la fecha son ofertados por la institución. A partir de la creación y caracterización del grupo, se vinculan docentes interesados en las actividades que se desarrollan al interior de este, con el fin de diseñar las acciones estratégicas que contribuyan al fortalecimiento y consolidación de este colectivo.

Así, por directrices del Comité de Rectoría, se contratan los servicios de una persona externa a la institución experta en el área de investigaciones, así como en el manejo y creación de grupos, buscando definir las estrategias a futuro que permitan consolidar una cultura investigativa tanto en la Facultad de Derecho, como en la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables. A partir de este punto se da inicio a la producción investigativa en toda la institución.

Ahora bien, desde la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, se realiza un diagnóstico de los compromisos adquiridos con el Ministerio de Educación Nacional MEN, con respecto a la presentación de los documentos maestros de los programas académicos. Así, durante la autoevaluación en el año 2016, se concluye que dado el número de

estudiantes que en ese momento tenía la institución y la facultad, no era posible atender un gran número de líneas de investigación, por lo que se resuelve crear una sola línea y fortalecerla con proyectos por parte de los docentes y estudiantes, fortaleciendo la participación en eventos locales, regionales y nacionales, propiciando espacios que estimulen la creación de los semilleros.

La línea de investigación definida se denomina "**Emprendimiento, innovación y desarrollo**", con el fin de ampliar el radio de acción y abarcar todas las iniciativas investigativas de la facultad, apoyando y promoviendo la creación de empresas, la consultoría y asesoría, además de abarcar temas financieros, los cuales están directamente vinculados con la gestión empresarial y de negocios, función que hasta el momento se ha venido realizando con buenos resultados. Asimismo, se establecen dos semilleros de investigación: SEINCO y SIUDEC, los cuales dan inicio a una importante aventura en torno a la investigación.



Evento interinstitucional de semilleros / U de Colombia

Los semilleros de investigación

La creación de los semilleros de investigación de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables ha sido una de las estrategias más importantes para el grupo de investigación y para la institución, fomentando el desarrollo de una cultura investigativa. De este modo, la participación de los estudiantes en los semilleros, inicialmente, se lleva a cabo de manera informal, abordándolos en los pasillos e invitándolos de forma directa. Posteriormente, a raíz de la aceptación y entusiasmo de este tipo de colectivos se diseña un formato para su inscripción y, finalmente, el Consejo Académico aprueba el reglamento de los semilleros de investigación mediante el acuerdo CA013 del 13 de febrero de 2019.

Debido al número de estudiantes inscritos, se empieza con el desarrollo de capacitaciones en temas relacionados con la investigación formativa, siendo una de las habilidades fundamentales para la participación de cualquier estudiante en los semilleros. Así, para ser miembro activo es necesario que los estudiantes interesados cumplan con los siguientes requisitos:

- Diligenciar el formulario de inscripción.
- Recibir el curso de investigación formativa, el cual se desarrolla en 20 horas presenciales y 20 horas virtuales (Trabajo independiente y autónomo).
- Permanecer por un tiempo no menor a dos (2) años como parte del semillero.

En este orden de ideas, cada integrante del semillero tiene que cumplir con ciertas dinámicas, entre las cuales se encuentran:

- Participar en las reuniones que se convoquen, en las cuales se comparten experiencias investigativas.

- Socializar los resultados de lecturas recomendadas.
- Enseñar a construir una cita bibliográfica.
- Leer, redactar y producir escritos para socializar.
- Determinar la importancia de respetar los derechos de autor.
- Buscar bibliografía acerca de sus temas de interés mediante el uso de diferentes herramientas como los motores de búsqueda, las bases de datos, al igual que la biblioteca institucional.

Al respecto, se precisa considerar que un gran porcentaje de los alumnos que ingresan a los semilleros de investigación no cuentan con las nociones mínimas en estos procesos. De esta manera, el grupo de investigación, en un esfuerzo por generar y reforzar una cultura investigativa al interior de la institución, realiza múltiples jornadas de capacitación en aspectos relacionados con la investigación formativa y de los métodos que los estudiantes pueden utilizar en el desarrollo de sus proyectos. Es así como en el año 2018 se lleva a cabo la primera capacitación para los estudiantes que se inscriben y aquellos que ya se encuentran vinculados a estos colectivos. Este proceso tiene una buena acogida por parte de los estudiantes, quienes se certifican en el uso de herramientas y prácticas investigativas.

De otro lado, es preciso expresar que los semilleros de investigación son de vital importancia al interior de la Corporación Universitaria U de Colombia, pues a partir de ellos se prepara al estudiante en el campo de la investigación, haciendo uso de estrategias pedagógicas acompañadas de un componente didáctico, con el objetivo de que pueda afrontar los retos que implica esta área, tales como la participación en distintos eventos internos y externos, así como en la producción y difusión de los resultados obtenidos de los proyectos en los que se encuentra involucrado, reiterando que la investigación forma parte de la vida universitaria y es transversal a cada uno de los procesos institucionales.



Apertura evento interinstitucional de semilleros / U de Colombia

Como lo indica el Plan Educativo Institucional PEI, al estudiante se le entregan las herramientas y material didáctico previo al inicio de la clase, con el fin de que el aula se convierta en un escenario en el que el alumno pueda compartir con el docente, reforzando su experiencia a través del debate, la discusión y el abordaje de dudas y preguntas, gestionándose un encuentro dialógico entre ambos actores.

Los primeros pasos de los semilleristas en eventos científicos

Como parte de las actividades que se desarrollan al interior de los semilleros, la participación en eventos externos se vuelve un factor esencial de las estrategias en investigación formativa, ya que estos permiten la visibilización de los proyectos que se ejecutan al interior de la institución, así como el intercambio de saberes y experiencias entre pares, enriqueciendo el proceso de enseñanza que se ofrece en la corporación. De este modo, el primer evento en el que se hace presencia institucional es el "*Encuentro de la Red de Colectivos de Estudiantes Universitarios Afrodescendientes 2017*", el cual se lleva a cabo en la Institución Universitaria de Envigado, con participación de tres estudiantes y un docente, cada uno con su respectiva ponencia.

Para la Corporación Universitaria U de Colombia la participación en este tipo de eventos es significativa, ya que al estar involucradas varias Instituciones de Educación Superior de la región e invitados internacionales, se genera un importante nivel de reconocimiento para los participantes, gracias a los resultados obtenidos. En consecuencia, se fortalece la cultura investigativa al interior de la institución, posibilitando la articulación con otras instituciones, lo cual permite el inicio de un “recorrido escarpado, pero con grandes frutos en el camino”.

Por otro lado, desde la dirección del grupo de investigación y el reconocimiento por parte de la Red de Investigadores y Semilleros del Campo Contable REDSICON, se crea y organiza el primer encuentro de semilleros de investigación en la Corporación Universitaria U de Colombia, con la participación de todas las universidades agremiadas en esta red.

La incorporación del ESIU a los semilleros de investigación

Después del primer encuentro de semilleros de investigación realizado en asociación con REDSICON y gracias a su acogida entre la comunidad académica, se decide formalizarlo como parte de los eventos institucionales, proyectándolo con una periodicidad anual, bajo la cual se puedan gestionar todas las actividades de divulgación científicas desde el punto de vista de la investigación formativa. Así, se crea la marca ESIU, la cual se establece como el acrónimo de Encuentro de Semilleros de Investigación Universitaria perteneciente a la Corporación Universitaria U de Colombia.

El desarrollo de este tipo de eventos ha permitido que la participación de los estudiantes en los semilleros de investigación se incremente, pues el ESIU ha tenido un alcance significativo a nivel local, regional y

nacional. En este contexto, el reconocimiento que se otorga a cada uno de los integrantes de los semilleros y la forma en como la institución promueve la participación de ellos en diferentes escenarios, ha sido una estrategia acertada, motivando a que los estudiantes se inscriban por iniciativa propia y participen activamente de este tipo de escenarios. Por esta razón, la institución mantiene las inscripciones abiertas durante todo el semestre académico para aquellos alumnos interesados, permitiendo la consolidación y permanencia de los semilleros.

Primer evento científico ESIU 2017

En el primer Encuentro de Semilleros de Investigación Universitaria ESIU 2017, se contó con la participación de más de universidades de todo el país y más de cien estudiantes asistentes, diez profesores, quince jurados y pares evaluadores. En esta versión se destaca la participación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios de Bogotá, la cual alcanzó los primeros puestos en la modalidad de póster y ponencia. Asimismo, se resalta la participación de José Gustavo Jiménez Arango, gerente de Hidroitungo S.A. E.S.P., quien dio apertura al evento.

Como resultado de este primer encuentro, la Corporación Universitaria U de Colombia, en asociación con la Red Colombiana de Facultades de Contaduría Pública REDFACONT, realizó la premiación en el auditorio principal de la universidad. Este importante evento se llevó a cabo los días 16 y 17 de octubre del año 2017 con excelentes resultados y un gran reconocimiento para la institución, gracias a una impecable organización y promoción de las actividades científicas en el marco de la investigación formativa y aplicada.

Para el caso de los estudiantes de la corporación universitaria, después de un año de preparación para ser parte de este encuentro, los integrantes de los programas de Administración Financiera,

Derecho, Ingeniería Comercial y Contaduría Pública, participaron con una amplia gama de temáticas, permitiéndoles abarcar distintos campos y dinámicas científicas enmarcadas en las ciencias sociales, demostrando que la institución y sus estudiantes se encuentran en capacidad de equipararse con los grandes eventos investigativos a nivel nacional. De este modo, al estar institucionalizado el ESIU y debido a los logros alcanzados en la primera versión, en el año 2018 se decide llevar a cabo la segunda versión.

Segunda versión ESIU 2018

Después de una amplia reflexión y a partir de los buenos resultados del primer encuentro de semilleros de investigación, el ESIU se convierte en un espacio que sobrepasa los límites locales, al reunir semilleristas de distintas universidades del país, siendo uno de los retos a cumplir en el mediano plazo. Cada encuentro busca que las instituciones y sus semilleros reflexionen acerca de la investigación formativa y sus implicaciones en los ámbitos social, académico y cultural.

En el año 2018, el ESIU se lleva a cabo en alianza con la Corporación Universitaria Minuto de Dios sede Bello, utilizando las instalaciones de ambas instituciones para este encuentro. Así, entre las instituciones se contó con el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, el Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín ITM, la Corporación Universitaria

Aportes de los **semilleros** al desarrollo **disciplinar** de las ciencias económicas, administrativas, **contables** y el derecho.

Inscripciones en línea para ponentes y asistentes
Septiembre 28 al 20 de octubre
Recepción de resúmenes correspondientes a poster o ponencia
12 al 20 de octubre.

[Click para ingresar](#)

Noviembre
16 y 17 | 2018

esiU
Encuentro de Semilleros de Investigación Universitario

U DE COLOMBIA
Corporación Universitaria

UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Educación de calidad al alcance de todos
Sede Bello - Antioquia - Chile

Americana, la Corporación Universitaria Minuto de Dios de la ciudad de Bucaramanga, la Universidad Católica Luis Amigó, la Universidad Militar Nueva Granada y la Universidad del Sinú. En esta versión se inscriben y participan con sus ponencias más de cien estudiantes y 10 docentes de las distintas instituciones aliadas.

En esta ocasión, la apertura del evento se realiza en el auditorio principal de la Corporación Universitaria U de Colombia y durante toda la jornada de divulgación investigativa los estudiantes y docentes realizan sus presentaciones bajo las modalidades de póster y ponencias. Es relevante anotar que la apertura estuvo a cargo del Dr. Juan Ignacio Castrillo de Argentina. Por su parte, la premiación se efectúa en la sede de la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

La evaluación de las ponencias y póster se lleva a cabo por docentes de las diferentes instituciones de educación superior participantes, los cuales actuaron como pares evaluadores desde la construcción de las mismas hasta su exposición. La metodología de calificación se realiza de forma separada y por profesores diferentes, ofreciendo transparencia en el proceso, ya que los puntajes y resultados se presentan en tiempo real. Al finalizar el ESIU versión 2018, la estudiante Sándara Marín Úsuga, del programa de Contaduría Pública de la Corporación Universitaria U de Colombia, es premiada con el primer lugar a la mejor ponencia escrita y sustentada, la cual se denomina "*Impacto de la evasión tributaria por la implementación de la facturación electrónica en Colombia*".

Tercera versión ESIU 2019

Cada año este importante evento científico toma mayor dinamismo y relevancia para la Corporación Universitaria. En esta tercera versión del ESIU, llevado a cabo los días 18 y 19 de octubre del año 2019, asisten instituciones de diversas regiones del país, donde una vez más

la Corporación Universitaria Minuto de Dios se convierte en un aliado estratégico para el desarrollo de las actividades científicas, además de proporcionar sus instalaciones como apoyo en la ejecución de este encuentro.

De esta manera, los semilleros de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas de la Corporación Universitaria U de Colombia participan de forma activa con sus ponencias y póster. Asimismo, y a modo de balance general, se inscriben estudiantes de 13 Instituciones de Educación Superior, entre las que se destacan la Universidad Militar Nueva Granada, la Universidad Mariana, la Institución Universitaria ESUMER, la Fundación Universitaria del Área Andina, la Corporación Universitaria Autónoma De Nariño, la Corporación Universitaria Comfacauca, la Fundación Universitaria Juan De Castellanos, el Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín y la Universidad San Buenaventura, entre otras.

Durante este evento se presentan 26 ponencias y 10 póster, manejando diversidad de propuestas y temáticas, observándose el trabajo investigativo de los representantes de los diferentes centros de educación superior participantes, además de la importancia que dan a la investigación formativa como parte de las dinámicas de enseñanza y aprendizaje dentro y fuera del aula. El lanzamiento del evento se lleva a cabo en las instalaciones de la Corporación Universitaria U de Colombia y la clausura se realiza en los auditorios de la Corporación Universitaria Minuto De Dios. Durante su desarrollo asisten más de 170 personas entre ponentes, estudiantes y pares evaluadores.

Haciendo énfasis en el papel que cumple la Corporación Universitaria U de Colombia, es de vital importancia reconocer el apoyo que realiza año tras año la Mesa Directiva y el Consejo Superior, no solo en temas económicos, sino en relación a la preparación del evento, su logística



Ponencia de apertura evento interinstitucional de semilleros / U de Colombia

y mercadeo. Este último proceso juega un papel fundamental para la gestión, promoción y difusión del ESIU, el mismo se enmarca en el trabajo colaborativo entre la Corporación Universitaria U de Colombia y el departamento de mercadeo de la Corporación Universitaria Minuto De Dios.

Cuarta versión ESIU 2020: Obligados a cambiar

Durante el año 2020, el panorama mundial se enmarca en las devastadoras consecuencias de la pandemia originada por el Covid 19, el cual lleva a que las actividades de todas las organizaciones migren al escenario virtual, situación que no es ajena al Encuentro de Semilleros



Evento interinstitucional de semilleros / U de Colombia

de Investigación Universitaria ESIU. Así, la Corporación Universitaria U de Colombia se ve en la necesidad de explorar plataformas tecnológicas de videoconferencia, las cuales son costosas y exigen que se cuente con adecuados recursos tecnológicos, además de no brindar un alto nivel de autonomía para el desarrollo de eventos con numerosos asistentes. Esto llevó a que el evento fuera gestionado solo a nivel interno, sin la vinculación de otras instituciones en la operación logística.

En esta ocasión se hace evidente la disminución en la participación de los semilleros y docentes, por lo que es necesario repensar los temas y formas de intervención de las demás instituciones de educación superior y del mismo alumnado de la corporación. Sin embargo, se logra desarrollar la cuarta versión del ESIU en el año 2020 con al menos 15 ponencias y la participación de más de diez instituciones. Es de resaltar que para esta versión se vincula la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas de la Corporación Universitaria U de Colombia por medio de

uno de los docentes, quien desarrolla el primer taller de investigación formativa en el marco de este evento.

En este contexto, también se integra la nueva Facultad de Innovación y Desarrollo de la Corporación Universitaria U de Colombia, lo que fortalece el aprendizaje acerca de las herramientas tecnológicas y la transformación metodológica mediada por tecnologías de la información y comunicación tics, lo que le permite al ESIU renovarse y convertirse en un evento de reconocimiento nacional. Así, en el año 2021 logra implementar la modalidad mixta presencial/virtual, añadiendo la transmisión en línea por distintas plataformas de streaming como Youtube y Facebook, así como la creación de un micrositio web en la plataforma de la corporación.

Quinta versión ESIU 2021

En el año 2021 se realiza la quinta versión del Encuentro de Semilleros de Investigación Universitaria ESIU, proyectándolo como un evento mixto y con transmisión en vivo a través de distintas plataformas digitales, por lo que se realiza un trabajo de difusión en redes sociales y diferentes entornos académicos, a través de los cuales se anima a retornar a la presencialidad, sin dejar de lado las precauciones de la pospandemia. De este modo, se redefine la imagen del evento, transformando su logotipo y renombrándolo como "ESIU21".

A este encuentro se postulan más de 45 ponencias y alrededor de 200 participantes virtuales y presenciales de diversos lugares del país, entre los que se encuentran Nariño, Putumayo, Amazonas, Sucre, Bucaramanga, Barranquilla y Bogotá. En esta versión resalta la participación de investigadores y académicos con formación de maestría y doctorado, además de la contribución internacional de la Dra. Eletha de Philips, representante de una institución de educación

superior francesa. Esta colaboración sin duda le cambia la perspectiva regional al ESIU, posicionándolo en el ámbito internacional a través de los productos que los semilleros realizan durante su proceso de investigación formativa.

La internacionalización

La situación del año 2021 plantea retos significativos para la organización del evento, ya que se requiere la reestructuración del mismo a partir de acciones que posibiliten su mejora, con el fin de brindar un enfoque internacional y visibilizar la producción académica del ESIU. En este sentido, se propone la publicación de un libro con ISBN, donde se condensen los resultados en investigación formativa, al igual que las memorias de las versiones anteriores.

De esta manera, en el año 2022 se promociona la invitación al ESIU22, como el Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación Universitaria, a través de diferentes redes sociales, permitiendo la creación de convenios con países latinoamericanos como Perú, Costa Rica, México y Brasil. Así, se logra una inscripción total de 68 ponencias, de las cuales 40 se realizan en modalidad presencial, participando 40 instituciones nacionales. El evento tuvo un importante alcance a nivel digital, contando con más de 400 visualizaciones en vivo, gracias a la transmisión vía streaming. Además, se logra la realización de dos talleres en investigación formativa, el primero a nivel nacional con 44 participantes y el segundo a nivel internacional con 22 participantes.

A partir de este encuentro se generan dos libros, un ebook llamado "*Resultados de Investigación Formativa ESIU22*" y el libro de Memorias ESIU22. En el primero se publican los trabajos de investigación formativa completos en formato de capítulos de libro, los cuales fueron previamente seleccionados y evaluados por pares académicos. Por su

parte, la segunda publicación compila la totalidad de los resúmenes extensos de las ponencias presentadas durante el evento.

Sexta versión ESIU23

El compromiso institucional de las distintas áreas logra que la realización de la sexta versión de este encuentro sea un éxito. La gestión de redes sociales, la apertura de lazos de interacción y la proyección lograda permitieron la producción de un evento de mayor cobertura. La agenda académica de esta versión, desarrollada en dos días, cuenta con 52 ponencias divididas en dos aulas virtuales. Adicionalmente, se encuentran espacios presenciales en la Corporación Universitaria U de Colombia, donde asisten más de 175 estudiantes y docentes.

Por otro lado, la participación internacional no solo se mantiene, sino que se amplía al contar con 12 ponencias desde Perú en ambas modalidades, tres ponencias desde Costa Rica y una ponencia desde México. Asimismo, participan más de 44 instituciones de educación superior nacionales, compartiendo espacios de diálogo en el marco de un gran número de temas de investigación, los cuales fueron abordados por semilleristas e investigadores. Durante el desarrollo del evento se contó con un récord de visualizaciones en vivo, las cuales alcanzaron las 1169 personas.

A modo de cierre

La investigación formativa es un campo de acción en el que los estudiantes aprenden a analizar y auscultar un objeto de estudio propio de su disciplina. Este tipo de investigación promueve la capacidad de análisis, argumentación e interpretación por parte del alumno. Asimismo, el campo investigativo se fomenta con el fin de ayudar a la solución de problemas que afectan a una comunidad o a un grupo de personas, pero en la actualidad los resultados no logran transformar la

realidad de estos colectivos, por lo que la investigación ha caído en un campo estéril en algunos casos.

En este contexto, desde los semilleros de investigación se busca promover la cultura investigativa, convirtiéndose en escenarios donde el estudiante aprende a compartir los resultados de su proceso, dando a conocer lo que se ha hecho y los beneficios obtenidos, lo que indica que la investigación es un acto voluntario por parte de los alumnos. Así, los grandes logros alcanzados dentro de la investigación formativa en la Corporación Universitaria U de Colombia, se dan gracias a un compromiso institucional y a un equipo de trabajo que, año tras año, de forma diligente y apasionada, dan lo mejor de sí para llevar a cabo un evento que trasciende fronteras.

Finalmente, es preciso plantear que la investigación tiene como fin la producción de nuevo conocimiento y este tiene que ser válido, verificable y comprobable por otros, es por eso que en la corporación universitaria la investigación formativa se fomenta en el aula como base para la generación de habilidades y competencias de argumentación y análisis, pero especialmente como forma de intercambiar saberes entre actores de múltiples lugares.

Referencias

Corporación Universitaria U de Colombia. (2024). 7° Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación Universitaria ESIU 2024. <https://udecolombia.edu.co/esiu/#>

Corporación Universitaria U de Colombia. (2024). La investigación formativa es nuestra razón de ser. <https://udecolombia.edu.co/direccon-de-investigaciones/>



Capítulo 6

Los semilleros de investigación: estrategia del Sena Regional Cauca para aportarle a la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

Research seedbeds: Strategy of Sena Regional Cauca to contribute to Research, Development and Innovation (R+D+i)

Amalfy Anacona

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Popayán
Correo: anaconac@sena.edu.co

Wilson Yecit Ortiz

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Popayán
Correo: wortiz@sena.edu.co

Deya Amparo Pérez

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Popayán
Correo: dperez@sena.edu.co

Resumen

En el presente capítulo se describen las dinámicas de investigación formativa, investigación aplicada y trabajo en red, que se han gestado

y fortalecido en el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, regional Cauca, y sus tres centros de formación: Centro Agropecuario, Centro de Teleinformática y Producción Industrial y Centro de Comercio y Servicios. El enfoque principal se orienta hacia los semilleros de investigación, describiendo las disposiciones normativas de mayor influencia en la consolidación de estos espacios y reseñando los principales sucesos que se han desarrollado en los diferentes periodos. Asimismo, se proporciona la descripción de los distintos semilleros que participan activamente en la actualidad, así como las temáticas y enfoques que cada uno de estos maneja, comprendiendo la estrategia que se desarrolla a nivel regional, lo que permite aunar esfuerzos para visibilizar las experiencias investigativas. Finalmente, se evidencia que este quehacer le aporta a la Formación Profesional Integral FPI de los aprendices, fortaleciendo la gestión y la apropiación del conocimiento en los programas de educación, en la comunidad académica y en el departamento del Cauca.

Palabras clave: semilleros de investigación, líneas programáticas, innovación, formación.

Abstract

This chapter describes the dynamics of formative research, applied research and networking, which have been developed and strengthened in the National Learning Service SENA Cauca regional and its three training centers: Agricultural Center, Teleinformatics and Industrial Production Center and Commerce and Services Center. The main focus is oriented towards the research seedbeds, describing the normative dispositions of greater influence in the consolidation of these spaces and outlining the main events that have developed in the different periods. It also provides a description of the different research groups that actively participate at present, as well as the topics and approaches

that each one of them handles, understanding the strategy that is developed at regional level, which allows joining efforts to make research experiences visible. Finally, it is evident that this work contributes to the professional training of apprentices in an integral manner, strengthening the management and appropriation of knowledge in the education programs, in the academic community and in the department of Cauca.

Keywords: research Seminars, programmatic lines, innovation, training.

Introducción

Los procesos de investigación en el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, incluyendo sus 33 regionales y 117 centros de formación distribuidos a lo largo del país, se vienen manejando desde su fundación en el año 1957. La generación de los semilleros de investigación en el año 2014, y su posterior fortalecimiento, responde a las necesidades y particularidades de las regiones para aportar a los procesos de Formación Profesional Integral FPI de los aprendices en los diferentes programas especiales, técnicos y tecnólogos, cumpliendo la misión institucional, consolidada en la Ley 119 de 1994, a nivel nacional, regional y local.

En la regional Cauca, los procesos no han sido ajenos a la evolución investigativa interna y externa. Ante lo cual, en el presente documento, se describe la trayectoria de sus semilleros, los cuales han sido fundamentales para el fortalecimiento de la FPI y se han enmarcado en la descripción de la historia, las políticas y las proyecciones para el fortalecimiento de la capacidad institucional y el aporte al desarrollo de la región.

Marco normativo

Los procesos investigativos en el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA son transversales en el desarrollo de sus actividades, por lo que

asume las funciones de contribuir a la ejecución de investigaciones, evolucionando a la velocidad que lo hace el país. De este modo, el Decreto 585 de 1991, en su artículo 28, indica que el SENA, "tiene facultades para realizar programas y proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico, además de orientar la creatividad de los trabajadores colombianos". Por otro lado, la Ley 119 de 1994, en su artículo 3, asigna a la entidad el objetivo de "participar en actividades de investigación y desarrollo tecnológico, ocupacional y social, que contribuyan a la actualización y mejoramiento de la Formación Profesional Integral".

A partir de los recursos que el Gobierno dispone por medio de la Ley 344 de 1996, el SENA inicia procesos para el desarrollo de programas de competitividad y desarrollo tecnológico productivo. En el año 1997, con el Estatuto de la Formación Profesional Integral (Acuerdo 008), esta institución reafirma la importancia de la investigación y recomienda su incorporación en los diseños curriculares, así como en los planes y programas tendientes a la formación de los trabajadores, razón por la cual guían su misión hacia una política institucional para la investigación en la Formación Profesional Integral FPI.

Gracias al Acuerdo 007 de 2010, donde se establece el marco general orientador del Programa de Inversión en Innovación de la Formación Profesional Integral, y al Acuerdo 008 de 1997, que determina las políticas para los programas de Tecnoacademias y Tecnoparques, se generan las bases para mejorar la eficiencia de los recursos a través del Acuerdo 0016 de 2012, el cual regula el Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i) y se establecen las líneas programáticas y condiciones de participación en la formulación, ejecución y seguimiento de proyectos de I+D+i.

A partir de esta normatividad se han gestado diferentes procesos y generado otros referentes normativos por vigencias, guías de

investigación aplicada, políticas de publicaciones, propiedad intelectual, entre otros, que han sido referentes para el desarrollo de acciones y generación de experiencias significativas con aprendices, instructores y egresados que se vinculan a estos procesos.

Finalmente, a nivel nacional, el documento del Consejo Nacional de Política Económica y Social, CONPES 4069, que trata de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022–2031, se involucra al SENA como integrante del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación SNCTI, evidenciando en una medida considerable la evolución de los procesos de investigación aplicada del SENA.

Línea de tiempo: Evolución de los procesos de semilleros de investigación en el SENA

Los inicios

Los semilleros de investigación, a nivel de centros, se gestan aproximadamente desde el año 2011, con iniciativas espontáneas y voluntarias de instructores con experiencias previas en colectivos de investigación, los cuales visualizan una oportunidad de trabajo desarrollando actividades de investigación formativa y trabajo en red, además de incorporarse activamente a la Red Colombiana de Semilleros de Investigación RedColsi. De esta manera, instructores y aprendices crean estrategias para incluir la investigación en sus ambientes de formación, al igual que identificarse con equipos de trabajo de acuerdo con las áreas de conocimiento y con las temáticas de mayor atención, con las tendencias institucionales y con las del entorno, generando experiencias significativas en diferentes aspectos.

La oficialización de los semilleros de investigación

A nivel nacional, los resultados positivos de estos procesos dan sus frutos y se generan dinámicas colaborativas intercentros, lo que lleva a

que, institucionalmente, se dé inicio a la normalización, la organización y la oficialización de estas actividades. Lo anterior se logra a través del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación SENNOVA, el cual empieza labores en el año 2012. Este programa ofrece apoyo en las gestiones administrativas de los semilleros de investigación existentes, aquellos que se gestan por primera vez en los diferentes programas de formación, los Tecnoparques, las Tecnoacademias, la participación de estos colectivos en RedColsi y en las diferentes redes de investigación que se van generando.

Teniendo en cuenta los esfuerzos anexos que implican los procesos de investigación en los ambientes de formación y la necesidad de actualización constante, desde el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA se llevan a cabo diferentes jornadas de fortalecimiento de las capacidades investigativas, la construcción de un modelo de Gestión del Conocimiento y diferentes estrategias que buscan la consolidación de la investigación en el marco de la Formación Profesional Integral FPI, a la par de los lineamientos nacionales, estableciendo una base fuerte de conocimiento.

A partir del año 2017, con el Decreto 553, se gestiona la creación de una planta de empleos temporales en el SENA para el funcionamiento de tres programas, en el que se encuentra SENNOVA, el cual permite la vinculación de personal en los roles de Instructor, profesional y asesor SENNOVA, que hacen parte de los diferentes centros de formación. Adicionalmente, a nivel nacional, se busca fortalecer esta planta temporal con la continuidad de la contratación de líderes en procesos SENNOVA, activadores y gestores de conocimiento para los centros, las regionales y la Dirección General, condición que se mantiene hasta la fecha.

Gestión administrativa y empalme con RedColsi

Es preciso tener en cuenta que, previo a los procesos de vinculación de personal en los diferentes centros de formación, se disponen de procesos previos de empalme con RedColsi, lo que facilita el nombramiento de la delegación oficial ante esta red y la vinculación del SENA como miembro activo, logrando varios avances como: dar continuidad a las actividades planeadas en diferentes roles, participar con voz y voto en las decisiones de la red así como de los equipos de discusión, realizar formación como asesores de investigación, contribuir en actividades y encuentros con aprendices y estudiantes de otras Instituciones y liderar procesos de fundamentación. Esto genera resultados efectivos en cuanto a producción y fortalecimiento de las competencias laborales e investigativas.

Gestión interna: sensibilización, visibilización y seguimiento

A nivel de los centros de formación, la generación de los procesos para cautivar personas que se involucren en los espacios de investigación han sido complejos. Sin embargo, se ha gestionado y consolidado de manera simultánea con las labores propias de la Formación Profesional Integral FPI, las cuales se nombran a continuación:

- Reuniones con las coordinaciones académicas y empalme con los líderes de redes y programas de formación. De manera paralela se desarrollan socializaciones de los procesos de investigación en las reuniones de inducción, reinducción en diferentes eventos programados de manera institucional y a través de distintas invitaciones.
- Gestión de capacitaciones con la invitación de entidades externas o especialistas en el tema de investigación, así como el desarrollo de actividades formativas con otras instituciones educativas.

- Apoyo en labores administrativas fundamentales de los semilleros de investigación (en síntesis, identificar los procesos principales, la organización, la diversidad en las dinámicas, la investigación formativa y el relevo generacional), y la organización de eventos de participación tipo taller.
- Acompañamiento en cuanto al desarrollo de diferentes actividades formuladas por los semilleros de investigación en sus planes operativos anuales.
- Participación en proyectos con recursos internos o en las instalaciones que cuenta el SENA con el apoyo de entidades externas.

La actualidad: los semilleros de investigación en el SENA regional Cauca





Los semilleros de investigación forman parte de las estrategias para el desarrollo de capacidades investigativas y comunicativas de aprendices e instructores, quienes son integrantes de los grupos de investigación. En la regional Cauca se continúan las actividades de consolidación y fortalecimiento de estos colectivos, donde cada centro tiene su propia dinámica de acciones para incentivar los equipos investigativos. Estas labores son identificadas y proyectadas en cada vigencia, a partir de los lineamientos de la dirección general de SENNOVA, y deben ser apoyadas por las diferentes subdirecciones y la dirección regional. Es así como se elaboran y ejecutan planes operativos y se acceden a recursos a través de convocatorias, con el fin de emprender proyectos en diferentes líneas programáticas.



La creación de los semilleros de investigación obedece a la oferta de programas de formación y las líneas de conocimiento de los grupos de investigación de cada centro. De esta forma, los aprendices que cursan programas técnicos o tecnológicos pueden encontrar y formar parte

de un semillero que genera o aplica conocimientos relacionados con su curso de formación. A continuación, se da a conocer los semilleros de investigación de cada centro de formación, sus características, proyectos y retos:

Centro de Teleinformática y Producción Industrial (CTPI)

El Centro de Teleinformática y Producción Industrial CTPI maneja actualmente seis semilleros de investigación, los cuales se visualizan en la siguiente tabla, además de presentar su descripción básica.

Semillero – Temática – Líder	Logo
<p>Industrias creativas Cread+</p> <p>Temáticas: Tecnologías de la energía, software y telecomunicaciones</p> <p>Líder: Rider Geovany Benavides</p>	
<p>Innovación Tecnológica de las Telecomunicaciones INNOVATELCOS</p> <p>Temáticas: Tecnologías de la energía, software y telecomunicaciones</p> <p>Líder: David Rivera Fierro</p>	
<p>Energías Renovables, Eficiencia Energética y Calidad de la Energía EREECA</p> <p>Temáticas: Tecnologías de la energía, software y telecomunicaciones</p> <p>Líder: Olga Liliana Sánchez Medina</p>	
<p>Electrónica, Automatización y Mecatrónica del SENA SENAUTRONIC</p> <p>Temáticas: Tecnologías de la energía, software y telecomunicaciones</p> <p>Líder: Jean Alejandro Cubillos Rojas</p>	

<p>Innovación Tecnológica de la Industria y la Sostenibilidad SIITIS</p> <p>Temáticas: Innovación tecnológica y sustentabilidad para la industria</p> <p>Líder: Ana Isabel Bolaños</p>	
<p>Actividad Física, Recreación y Deporte SINAFRED</p> <p>Temáticas: Actividad física, recreación y deporte</p> <p>Líder: Gerardo Andrés Certuche</p>	

Semilleros de Investigación del CTPI / Sena (2024)

Centro Agropecuario

El Centro Agropecuario cuenta con el Grupo de Estudios en Investigación e Innovación Tecnológica Agropecuaria GEIITA, clasificado en categoría C y conformado por siete semilleros de investigación, los cuales se constituyen según las áreas medulares de formación que oferta el centro y las líneas de investigación del grupo, tal como se visualiza en la siguiente tabla.


Semillero – Área formación y/o investigación - Líder	Logo
<p>ALITEC: Alimentos con Tecnología</p> <p>Área de formación: Agroindustria</p> <p>Líder: Seide Vanessa Vidal</p>	
<p>BIOAGRO: Biotecnología Vegetal Aplicada al Sector Agropecuario</p> <p>Área: Agrícola</p> <p>Líder: Paola Andrea Martínez</p>	



<p>IPROS: Investigación en Producción Agropecuaria Sustentable</p> <p>Área: Agropecuaria</p> <p>Líder: Adriana Arteaga</p>	 <p>IPROS SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN PRODUCCIÓN ORGÁNICA SUSTENTABLE</p>
<p>ECOBIOS: Ecología, Conservación y Biocomercio sostenible</p> <p>Área: Ambiental</p> <p>Líder: Amalfy Anacona</p>	 <p>ECOBIOS SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN ECOLOGÍA, CONSERVACIÓN Y BIOCOMERCIO SOSTENIBLE</p>
<p>SIA: Soluciones Innovadoras Ambientales</p> <p>Área: Ambiental</p> <p>Líder: Verónica Ordóñez</p>	 <p>SIA SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN SOLUCIONES INNOVADORAS AMBIENTALES</p>
<p>SIPRAS: Semillero de Investigación en Producción Animal Sostenible</p> <p>Área: Pecuaria</p> <p>Líder: Leonardo Hernández</p>	 <p>SIPRAS Semillero de investigación en producción animal sostenible</p>
<p>AGROTIC: Tecnologías de la Información y Comunicación Agropecuaria</p> <p>Área: Análisis y desarrollo de sistemas de información ADSI.</p> <p>Líder: Wilmer Peña</p>	 <p>@grTic SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA EL SECTOR AGROPECUARIO</p>

Semilleros de Investigación del Centro Agropecuario / SENA (2024)

Centro de Comercio y Servicios

El Centro de Comercio y Servicios CCyS cuenta con ocho semilleros de investigación, vinculados a cada una de las redes medulares del centro, que integran el Grupo de Investigación SINERGIA, clasificado en categoría C. En la siguiente tabla se resume el enfoque de cada uno de estos.

Semillero – temáticas desarrolladas - Instructores	Logo
<p>Sinergia – Comercio y Ventas</p> <p>Temáticas: Comercio y ventas, economía digital, gestión logística y producción</p> <p>Instructores: María Eugenia Solarte, Diego Erazo, Luis Carlos Mejía, Gladys Peña</p>	
<p>Sinergia – Administrativo, Financiero y Contable</p> <p>Temáticas: Educación financiera y herramientas digitales, contabilidad y finanzas</p> <p>Instructores: Edna Yazmín Alarcón, Daniel Bolaños, Andrea Jiménez.</p>	
<p>Sinergia – Gestión Documental</p> <p>Temáticas: Contextos turísticos rurales, patrimonio cultural (gastronomía), gestión de la información</p> <p>Instructores: Adriana Pavas, Carolina Mera</p>	
<p>Sinergia – Turismo y Gastronomía</p> <p>Temáticas: Cocina regional o tradicional, turismo comunitario.</p> <p>Instructores: Ericka Cardona, María Fernández, Jhonathan Tumbo.</p>	
<p>Sinergia – TIC</p> <p>Temáticas: Ingeniería de software, dispositivos autónomos, diseño y desarrollo de aplicaciones</p> <p>Instructores: Jorge Betancourt</p>	
<p>Sinergia - Industrias Creativas</p> <p>Temáticas: Animación experimental inmersiva, realidad virtual, realidad aumentada, aplicaciones móviles</p> <p>Instructores: Guillermo Jurado, Andrés Felipe Tobar</p>	

<p>Sinergia – Salud</p> <p>Temáticas: Aseguramiento de la calidad en la prestación de servicios, tecnologías para la prestación de los servicios de salud</p> <p>Instructores: Tatiana González Rojas, Sandra Milena Enríquez, Luz Carime Chía</p>	 <p>Salud Sinergia Semillero de Investigación</p>
<p>Sinergia – Tecnoparque – Tecnoacademia</p> <p>Temáticas: Biotecnología, nanotecnología, TIC, Ingeniería y diseño, ciencias básicas.</p> <p>Instructores: Jhon Alexander Guerrero, Shirley Patricia Escalante</p>	 <p>Tecnoparque Tecnoacademia Sinergia Semillero de Investigación</p>

Semilleros de Investigación del CCyS / SENA (2024)

Adicional a los procesos de los semilleros de investigación, la estrategia SENNOVA lidera las líneas programáticas Tecnoparque y Tecnoacademia, fijas e itinerantes a nivel nacional. En la regional Cauca, estos sitios de desarrollo tecnológico y académico han logrado impactar de manera positiva en el departamento. De esta manera, el Tecnoparque es una red para el desarrollo integral del talento humano que, con ambientes de aprendizaje especializados para la apropiación de innovación y tecnología, complementa la formación ofrecida por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA e integra actores adicionales de los sectores público, privado y educativo (Acuerdo 009 de 2010). Así, aporta al desarrollo de iniciativas útiles en el sector productivo y la comunidad en general del departamento, a partir de la ejecución de proyectos que mejoran los procesos y procedimientos empresariales, así como la construcción de nuevos productos o prototipos.

Por su parte, las tecnoacademias son escenarios de aprendizaje, dotados de tecnologías emergentes para desarrollar competencias orientadas a la innovación a través de la formación por proyectos, con

el fin de optimizar el conocimiento práctico que habilite el aprendiz para el mundo del trabajo, con soluciones innovadoras para las empresas y los sectores productivos (Acuerdo 009 de 2010), los cuales impactan en el fortalecimiento de las vocaciones científicas de estudiantes de los grados sexto a once de las instituciones educativas del departamento del Cauca. Todos estos procesos se desarrollan en el Complejo Científico SENNOVA.

La Estrategia Regional SENNOVA

A partir del año 2020 se gestan acciones que han consolidado la Estrategia Regional SENNOVA, a través de la cual se desarrollan actividades de investigación en conjunto: encuentros, apoyos, proyectos para mejorar el impacto con los aprendices y comunidad educativa en general. En la presente vigencia 2024, el equipo de instructores SENNOVA, con el apoyo de los dinamizadores de los tres centros, subdirectores de centro, la dirección regional y la participación activa de instructores y aprendices investigadores, vienen posicionando una Estrategia Piloto, la cual busca la consolidación, visibilización y apropiación del componente de investigación en la ejecución de proyectos formativos como elemento fundamental para el fortalecimiento de la Formación Profesional Integral FPI.

Esta estrategia reconoce la investigación como un componente transversal a los procesos formativos, buscando promover la participación activa de la comunidad SENA de la regional Cauca, a partir de la cual generar habilidades investigativas y fomentar el pensamiento crítico, con el objetivo de que los aprendices se inserten, de manera efectiva y competitiva, en el sector productivo enfrentando los retos del mundo laboral. De este modo, la estrategia SENNOVA comprende las fases de sensibilización; revisión y retroalimentación por redes de conocimiento; desarrollo de la prueba piloto; y socialización de

resultados, con las cuales se busca esquematizar la ruta de ejecución de los proyectos pedagógicos con componente de investigación en los programas de formación de cada centro. A continuación, se describen cada una de las fases mencionadas.

Fase de sensibilización

La fase de sensibilización da a conocer la estrategia piloto ante coordinadores académicos, equipos pedagógicos de centro, líderes de aseguramiento de la calidad, equipos ejecutores y líderes de semilleros de investigación, buscando la retroalimentación de la estrategia, lo cual conduzca a la obtención de un aval para la articulación y ejecución con los equipos pedagógicos de centro, contribuyendo así a la apropiación del proyecto formativo.

Fase de revisión y retroalimentación por redes de conocimiento y programas de formación

En esta fase, con apoyo de los equipos pedagógicos de centro, se realiza la selección de programas y proyectos formativos con componentes de investigación potenciales para la aplicación de la prueba piloto. De esta manera, se lleva a cabo la selección y distribución de responsabilidades entre los integrantes del semillero de investigación y el equipo ejecutor del programa de formación, con el acompañamiento de los instructores SENNOVA.

Fase de desarrollo de prueba piloto

En esta fase, se identifican las técnicas de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i) aplicables al proyecto pedagógico de los programas de formación seleccionados, ajustando los proyectos y logrando acuerdos para establecer los productos a generar. De manera más precisa, es posible plantear que en esta etapa se logra:

- Identificar los productos del proyecto formativo susceptibles de alinearse con la tipología del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación MINCIENCIAS o producto técnico pedagógico.
- Realizar las recomendaciones necesarias para posibles productos generados en el proyecto formativo y que cumplan con las condiciones de existencia de MINCIENCIAS o las características de producto técnico pedagógico establecidas por el SENA.
- Realizar el acompañamiento en las acciones estipuladas hacia la generación del producto con tipología MINCIENCIAS definido por el equipo en etapas previas.
- Identificar potencialidades entre los integrantes de los semilleros de investigación, tanto de instructores como aprendices, para visibilizar su participación en diferentes eventos científicos y de divulgación.

Fase de socialización de resultados de la prueba piloto

Para la consolidación de resultados de la prueba piloto, las experiencias exitosas se sistematizan y se divulgan a los coordinadores y líderes de procesos de formación titulada, así como al equipo SENNOVA de la regional. Actualmente, se encuentra en etapa de planeación la coordinación del espacio "*Conversatorio de experiencias investigativas en la FPI*", donde se espera la participación de instructores y aprendices que fueron parte de la prueba piloto y de la comunidad en general, con el objetivo de divulgar experiencias de los proyectos formativos con componente de investigación, en el marco del IV Encuentro de Gestión de la Innovación y la Competitividad de la Estrategia Regional SENNOVA.

A manera de síntesis

SENNOVA es el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico a través del cual se ejecuta la política de contribución del SENA a la ciencia y tecnología del país, fortaleciendo capacidades

locales en productividad, competitividad, generación de conocimiento y pertinencia de la Formación Profesional Integral FPI impartida en la institución. Toda la comunidad SENA hace parte de SENNOVA, una iniciativa en donde los aprendices e instructores tienen la oportunidad de participar y adquirir conocimientos en diferentes campos.

Asimismo, mediante los semilleros de investigación, el SENA busca generar capacidades para la investigación aplicada y el desarrollo experimental en los centros de formación, por medio del desarrollo de proyectos de I+D+i en las diferentes áreas de capacitación ofertadas en cada centro y las líneas de conocimiento de sus grupos de investigación. A su vez, busca articular y transferir capacidades de innovación, productividad y competitividad a las empresas.

En este contexto, dentro de los retos del SENA regional Cauca se resalta el seguir fortaleciendo las capacidades de investigación, a través del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico SENNOVA, contribuyendo a la disminución de las brechas tecnológicas del departamento mediante la apropiación social y tecnológica, al igual que la transferencia del conocimiento generado en los proyectos de investigación de sus líneas programáticas hacia los programas de Formación Profesional Integral FPI y al sector productivo, representado en pequeñas, medianas y grandes empresas.

Agradecimientos

Los autores expresan su especial agradecimiento a instructores e investigadores de cada uno de los semilleros de investigación por sus aportes a la dinámica investigativa que, por varios años, se ha venido fortaleciendo y que en la actualidad continúa siendo un factor fundamental, con el ánimo de consolidar nuevas oportunidades. A los dinamizadores del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e

Innovación SENNOVA y subdirectores de los tres centros de formación, y al director regional Cauca, por apoyar constantemente la gestión e iniciativas en cada uno de los procesos de manera efectiva.

Referencias

Acuerdo 007 de 2010. [Servicio Nacional de Aprendizaje SENA]. Por el cual se establece el Programa de Innovación de la Formación Profesional Integral y se deroga el Acuerdo 22 de 2005. <https://repositorio.sena.edu.co/handle/11404/2380>

Acuerdo 009 de 2010. [Servicio Nacional de Aprendizaje SENA]. Por el cual se establecen políticas para el programa de Tecnoacademias y Tecnoparques. <https://repositorio.sena.edu.co/handle/11404/2370>

Acuerdo 004 de 2008. [Servicio Nacional de Aprendizaje SENA]. Por medio del cual se aprueba el Programa de Apoyo a la Creación y Fortalecimiento de Unidades de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico en las Empresas, con recursos de la Ley 344 de 1996. https://normograma.sena.edu.co/docs/acuerdo_sena_0004_2008.htm

Acuerdo 008 de 1997. [Servicio Nacional de Aprendizaje SENA]. Por medio del cual se adopta el Estatuto de la Formación Profesional del Servicio Nacional de Aprendizaje. 20 de marzo de 1997. <https://repositorio.sena.edu.co/handle/11404/1939>

Acuerdo 0016 de 2012. [Servicio Nacional de Aprendizaje SENA]. Por el cual se regula el Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación y se subrogan los Acuerdos números 007 de 2006 y 004 de 2008. Diario Oficial No. 48.629 de 29 de noviembre de 2012. https://normograma.sena.edu.co/docs/acuerdo_sena_0016_2012.htm

Decreto 585 de 1991. [Ministerio de Gobierno] Por el cual se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se reorganiza el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología-Colciencias-y se dictan

otras disposiciones. 26 de febrero de 1991. <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/decreto-585-1991.pdf>

Decreto 553 del 30 de marzo de 2017. [Presidencia de la República de Colombia]. Por el cual se crea una planta de empleos temporales en el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y se dictan otras disposiciones. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=80635>

Ley 344 de 1996 [Congreso de Colombia]. Por la cual se dictan normas tendientes a la racionalización del gasto público, se conceden unas facultades extraordinarias y se expiden otras disposiciones. 27 de diciembre de 1996. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=345>

Ley 119 de 1994 [Congreso de Colombia]. Por la cual se reestructura el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, se deroga el Decreto 2149 de 1992 y se dictan otras disposiciones. 9 de febrero de 1994. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=14930>

Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES. (2021). Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022 – 2031. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Economicos/4069.pdf>

A lo largo de este texto se presentarán diversos enfoques sobre cómo los semilleros de investigación contribuyen al proceso educativo, cómo estos espacios pueden ser gestionados y cómo pueden adaptarse a las necesidades cambiantes de la sociedad y las disciplinas científicas. También se discutirán las implicaciones de este modelo educativo en la formación de jóvenes investigadores, su impacto en la calidad de la investigación y los aportes que brindan a las instituciones académicas y la sociedad.

Al finalizar esta obra, se espera haber brindado a los lectores un marco comprensivo sobre la importancia de la investigación formativa y los semilleros de investigación, considerados como estrategias que no solo enriquecen la experiencia educativa, sino que también juegan un papel fundamental en el fortalecimiento del tejido social y científico del país.



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR DEL CAUCA

