

# La divulgación de procesos investigativos como fortalecimiento de los semilleros de investigación

Fabio Camilo Gómez Meneses<sup>1</sup>

María Margarita Portilla González<sup>2</sup>

Simón A. Puerchambud Chasoy<sup>3</sup>

Leidy Marcela Gómez Melo<sup>4</sup>

**Cítese como:** Gómez-Meneses, F. C., Portilla-González, M. M., Puerchambud-Chasoy, S. A. y Gómez-Melo, L. M. (2023). La divulgación de procesos investigativos como fortalecimiento de los semilleros de investigación. En H. Juajibioy-Otero, J. A. Oviero, H. D. Huertas-Moreno, N. S. Gallego-Eraso, F. C. Gómez-Meneses y O. A. Bernal-Ortiz (comps.), *Investigar e innovar en ambientes diversos con sustento en el desarrollo humano sostenible* (pp. 15-18). Editorial UNIMAR. <https://doi.org/10.31948/editorialunimar.172.c245>

La investigación estimula el pensamiento crítico y la creatividad tanto en educadores como en educandos. Es a través de la investigación que se alienta la curiosidad necesaria para la formación de profesionales con habilidades y conocimientos nuevos, capaces de resolver, desde la innovación, ciencia y tecnología, los problemas ambientales y sociales que surgen de la demanda global de recursos en un mundo en acelerado desarrollo.

Gracias a los procesos de formación de la investigación, se genera, en los estudiantes que participan de ello, un aprendizaje autónomo, crítico, epistemológico, que despierta su curiosidad por el campo de la investigación, descubriendo escenarios valiosos en el encuentro entre la realidad y el planteamiento de alternativas investigativas, presentándose como ambientes educativos flexibles, de lógicas colaborativas, donde los estudiantes se sumergen en la comprensión de temáticas, ideas, nociones, métodos y metodologías que permiten comprender y apropiarse los procesos de reinventar realidades (Juajibioy et al., 2021).

Los semilleros de investigación, como escenario de aprendizaje en la investigación, se caracterizan por su trabajo fuera del aula de clase, como un proceso independiente, con el compromiso que asumen los estudiantes al ingresar a estos procesos de formación, además, presentan, a los estudiantes, un enfoque diferencial en el cual se generan beneficios tanto personales como académicos, ya que esta formación extra académica, desde los primeros semestres, permite que el semillerista tenga contacto con la investigación de una manera lúdica, sin presión y de gusto (Narváez et al., 2020).

Es importante reconocer los diferentes procesos de investigación que se realizan en los semilleros de investigación como estrategias para fortalecer la formación de los estudiantes, entre estas estrategias se pueden relacionar la generación de productos académicos que se viene gestando mediante la documentación y publicación de propuestas, avances e investigaciones finales, que permiten, a los semilleristas, participar en una etapa siguiente en eventos de

<sup>1</sup>Docente Universidad Mariana. Correo electrónico: gomez@umariana.edu.co

<sup>2</sup>Docente Universidad Mariana. Correo electrónico: maportilla@umariana.edu.co

<sup>3</sup>Docente Universidad Mariana. Correo electrónico: simonal.puerchambud@umariana.edu.co

<sup>4</sup>Docente Universidad Mariana. Correo electrónico: lmgomez@umariana.edu.co

divulgación y apropiación social del conocimiento, así como también en eventos de carácter regional, nacional e internacional. Cabe mencionar que, después de un proceso de evaluación, estos espacios de participación se realizan de manera semestral (Gómez et al., 2020).

De esta manera, se puede mencionar que la Universidad Mariana propicia estos escenarios de formación en la investigación, con el fin de que los semilleros preparen y presenten resultados ante un colectivo académico y a sus correspondientes jurados, quienes, a través de rúbricas, también proporcionan experiencia y retroalimentación al ejercicio extraacadémico de investigación. Así las cosas, se realiza, durante el primer semestre de cada año, un evento institucional que permite la divulgación de resultados y la participación y encuentro de los diferentes semilleros que hacen parte de la institución y sus aliadas, generando sinergias y un diálogo abierto en el quehacer investigativo desde edades tempranas, además, se presenta como una estrategia para cruzar fronteras institucionales, regionales y nacionales, ya que se articula con redes que permiten interactuar con investigadores internacionales.

Así, para el primer semestre de 2021, la Universidad Mariana realizó el XVII Encuentro Institucional de Investigación y II Encuentro Internacional de Investigación Formativa, donde se presentaron proyectos trabajados por los semilleros, en las diferentes modalidades, a saber: investigación, emprendimiento e innovación y desarrollo tecnológico. En este evento, se contó con la participación de los estudiantes de la Universidad Mariana y de instituciones nacionales e internacionales, donde se dieron cita ponentes de Cuba, Ecuador, Perú, México, entre otros países, que se vincularon en el evento para conocer los procesos investigativos al interior de la Universidad Mariana.

Desde la Facultad de Ingeniería de la Universidad Mariana, un grupo considerable de estudiantes investigadores de los semilleros, pertenecientes a los programas académicos de Ingeniería Ambiental, Ingeniería de Procesos, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería de Sistemas, participaron con sus respectivos proyectos, fortaleciendo sus procesos de formación investigativa y fomento de la investigación.

En este sentido, el programa de Ingeniería Ambiental impulsa y soporta la cultura de investigación a través del Semillero de Investigación TARIPAHUASI, el cual cuenta y depende de la constante participación de docentes y estudiantes investigadores del programa, para la generación de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación, apropiación social del conocimiento y formación del capital humano para la ciencia, la tecnología y la innovación.

Por otra parte, el Semillero de Investigación TARIPAHUASI, palabra en quechua que significa “puerta del conocimiento o sabiduría”, desde su creación en el año 2004, se ha mantenido activo y ha representado para el programa una oportunidad para la gestación y formación de nuevos investigadores, pues, a este proyecto ingresan voluntariamente estudiantes de primero a quinto semestre, que poseen un gusto por la investigación, la innovación y/o el emprendimiento, y quienes deseen adquirir competencias científicas a través de experiencias en estos ámbitos.

Entre los logros más importantes de TARIPAHUASI se destaca su participación continua en eventos institucionales, regionales y nacionales. Al respecto, vale la pena subrayar la reciente participación, en el año 2020, de tres grupos en el Primer Congreso Internacional Virtual, organizado por la Red Latinoamericana de Jóvenes e Investigadores (Red LASIRC), que, a través de su actuación, aportan al desarrollo de la cultura científica a nivel nacional.

En esta oportunidad, se resalta el proyecto encaminado a evidenciar el cambio climático en la ciudad de Pasto, en el cual se utilizó el modelamiento climático en zonas locales, por medio de técnicas de downscaling. Estas técnicas se caracterizan por permitir modelamientos meteorológicos a pequeña escala (GFDL, 2021). Por ello, en primera instancia, se identificaron los posibles escenarios de cambio climático que tendrá la zona donde están inmersos en la ciudad, es decir, se obtuvo la información de cambio climático de la zona global de acuerdo con los RCP que brinda el IPCC (panel intergubernamental de cambio climático) en su último reporte AR5 (IPCC, 2014).

Desde el semillero de investigación SINDATRONIC del programa de Ingeniería Mecatrónica se genera un espacio de formación integral, en el cual los estudiantes del programa realizan la aplicación de la electrónica, la mecánica, los sistemas, la automatización y la interacción con la agroindustria, con el fin de lograr múltiples objetivos, donde se favorezca el aprendizaje de nuevos conceptos y la integración entre el mundo estudiantil y el sector productivo, para generar proyectos de investigación e innovación y desarrollo tecnológico pertinentes y de alto impacto en la comunidad, además de generar, en los semilleros, competencias necesarias para la realización de actividades propias del ejercicio investigativo bajo la orientación de “aprender investigar haciendo”.

Como se ha mencionado, este proceso es una actividad voluntaria, donde estudiantes y profesores del programa de Ingeniería Mecatrónica se reúnen en torno a un tema específico y desarrollan semestralmente proyectos que enriquecen el proceso formativo.

Por su parte, el semillero de investigación SIIDEP del programa de Ingeniería de Procesos de la Universidad Mariana genera espacios alternativos extracurriculares que incentivan la cultura investigativa y promueven la formación de jóvenes investigadores en el ámbito científico y tecnológico, que contribuyen con el desarrollo de procesos empresariales y de innovación en el departamento de Nariño, mediante la construcción de propuestas de investigación que dan respuesta a las necesidades del entorno. El semillero SIIDEP participa de forma activa e integral en los diferentes eventos institucionales, regionales, nacionales e internacionales, demostrando el interés en la solución de diferentes problemáticas y estableciendo, de forma comprometida, el desarrollo de proyectos de investigación.

De igual forma, el semillero SIIDEP se fundamenta en cuatro componentes como pilares de la sostenibilidad: industria, medioambiente, fundamentos científicos y sociedad. El semillero SIIDEP centra sus líneas de investigación en procesos químicos, biotecnología, alimentos, gestión industrial, agroindustria, optimización, diseño y simulación de procesos.

En la línea de innovación y desarrollo tecnológico, el semillero de investigación ELITE del programa de Ingeniería de Sistemas aporta significativamente en los desafíos actuales de los diferentes ámbitos de la sociedad, brindando soluciones digitales que facilitan la continuidad de los procesos llevados a cabo en los diversos sectores, tales como: educación, salud, medioambiente, industria, entre otros. En este sentido, el semillero ELITE, Entrepreneurship Learning Investigation in Technology Engineering (por sus siglas en inglés), busca formar en sus integrantes un espíritu investigativo encaminado a fomentar el emprendimiento en el área de la Ingeniería de Sistemas, que propenda a la búsqueda de soluciones que generen mayor bienestar social en la región y el mundo.

Por su parte, el semillero ELITE ha participado, desde su creación en el año 2004, de manera activa en encuentros institucionales, regionales, nacionales e internacionales, evidenciando, en las diferentes propuestas, la preocupación por fortalecer, desde la tecnología, los mecanismos que se llevan a cabo en materia de turismo, seguridad vial, gestión del aprendizaje, entre otros. De forma particular, se destaca el proyecto titulado: “Estrategia para fortalecer el turismo del departamento de Nariño con el uso de herramientas informáticas”, el cual busca fortalecer el turismo, además, ampliar el desarrollo socioeconómico, medioambiental y cultural de un lugar emblemático ubicado en el municipio de Ipiales y su lugar más visitado: el Santuario de Las Lajas.

Así mismo, en el proyecto titulado “Sistema de Hotspot publicitario para incentivar el comercio digital en el Centro Comercial Valle de Atriz de la ciudad San Juan de Pasto”, se pretende desarrollar una plataforma de Hotspot publicitario que integre una red sofisticada para tener acceso a internet, además, se busca generar estrategias comerciales con diferentes marcas para pautar y con ello incentivar el comercio electrónico en la región.

Por otro lado, el proyecto “Uso de sistemas de gestión del aprendizaje (LMS): Las TIC en la educación media” busca determinar el manejo de sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) libre en las instituciones educativas del municipio de Pupiales, para apoyar los procesos de

enseñanza. Asimismo, con el proyecto “Aplicativo móvil usado como solución para el método de alternancia, caso de estudio: Universidad Mariana”, se pretende crear un aplicativo móvil que permita la adecuación de un modelo de alternancia para el regreso a clases progresivo, a través de un sistema de georreferenciación en el campus universitario; se enfoca en brindar soluciones en el ámbito educacional a partir de la coyuntura generada por el covid-19.

En materia de seguridad informática, se propone el proyecto titulado “Implementación de protocolos de seguridad en redes usando tecnologías Cisco”, que tiene como objetivo analizar la implementación de protocolos de seguridad en redes informáticas usando dispositivos CISCO, para preservar la seguridad en redes y mantener la privacidad, integridad, disponibilidad, y así evitar posibles vulnerabilidades en la red. En cuanto a seguridad vial, se da a conocer la investigación denominada “Caracterización de la seguridad vial en la ciudad de Pasto para el desarrollo de una aplicación móvil que brinde información en tiempo real”. Esta investigación se enfocó en brindar información acerca de los accidentes viales en el municipio de San Juan de Pasto mediante visualización en dashboard, con el objetivo de dar soluciones e información del tráfico en diferentes sectores de ciudad en tiempo real y con ello evitar la congestión vehicular, accidentalidad y posibles obstáculos en las vías.

Finalmente, se presenta, por parte del semillero ELITE, el proyecto denominado “Ecobike: aplicativo de motivación para el uso de bicicletas”, en el cual se busca aportar tanto al desarrollo sostenible como a la disminución del estrés en las personas, a través de una estrategia tecnológica que incentive el uso de bicicletas en los ciudadanos del municipio de Pasto.

## Referencias

- Gómez, F, Chamorro, J. y Acosta, A. (2018). Semillero de investigación Sindatronic – Un proceso formativo de desarrollo tecnológico en la Universidad Mariana. En E. Serna (Ed.), *Investigación formativa en ingeniería* (pp. 251-257). Editorial Instituto Antioqueño de Investigación.
- Gómez, F., Gómez, M., Obando, P., Pantoja, C. y Salazar, L., (2020). El ingenio de la ingeniería. En *Semilleros de investigación: experiencia formativa* (pp. 357-361). Editorial Unimar.
- Narváez, M., Rengifo, L., Bucheli, M., Padilla, M., Gómez, F. y Cassetta, J. (2020). *Semilleros de investigación: experiencia formativa*. Editorial Unimar.
- Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). (2014). Climate Change 2014 Synthesis Report. [https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_wcover.pdf](https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf)