



Centro Agroempresarial y Minero, Cartagena, Bolívar. Foto: Raúl Ramos

Investigación para el fortalecimiento de los estándares de calidad de la FPI del Centro Agroindustrial del Huila

Research for the Comprehensive Professional Training standard quality strenghtening from the Agroindustrial Training Center Huila / Pesquisa para fortalecer os padrões de qualidade do FPI do Centro Agroindustrial de Huila

David Saavedra Mora¹, Jean Carlo Quintero García², Claudia Mercedes Ordoñez³, Viviana González Bonilla⁴

RESUMEN: Los procesos de investigación científica son la base para construir y generar conocimiento a partir de la solución de problemas del sector productivo; siendo la teoría, experimentación, generación y apropiación social del conocimiento, la ruta para solucionar parte de los inconvenientes. El artículo presenta la evolución en la implementación del proceso de investigación aplicada, realizado entre 2014 y 2017. La metodología contempla un análisis documental y descriptivo, en un panorama de resultados del accionar de las líneas programáticas SENNOVA. **Palabras clave:** Transformación, aprendizaje, instructor, herramientas, SENNOVA. **ABSTRACT:** The scientific research processes are the basis to build and generate knowledge from the solution of problems of the productive sector; being the theory, experimentation, generation and social appropriation of knowledge, the route to solve part of the inconveniences. This article presents the evolution in the implementation of the applied research process, carried out between 2014 and 2017. The methodology includes a documentary and descriptive analysis, in an overview of the results of the SENNOVA program lines. **Keywords:** Transformation, learning, instructor, tools, SENNOVA. **RESUMO:** Os processos de pesquisa científica são a base para construir e gerar conhecimento a partir da solução de problemas do setor produtivo; sendo a teoria, experimentação, geração e apropriação social do conhecimento, o caminho para solucionar parte dos inconvenientes. O artigo apresenta a evolução na implementação do processo de pesquisa aplicada, realizado entre 2014 e 2017. A metodologia inclui uma análise documental e descritiva, em uma visão geral dos resultados das linhas do programa SENNOVA. **Palavras-chave:** Transformação, aprendizagem, instrutor, ferramentas, SENNOVA.

Grupo de
Investigación
Agroindustrial La
Angostura
Semillero de
Investigación
Agrogestion

Servicio Nacional de
Aprendizaje SENA, Regional
Huila

Centro de Formación
Agroindustrial "La Angostura".

Fecha de recepción: 19 de febrero de 2018 / Fecha de aprobación: 15 de abril de 2018

<https://doi.org/10.24236/24631388.n6.2018.1903>

Introducción

En la actualidad, la investigación es utilizada como herramienta pedagógica y material didáctico en las aulas (Álvarez, Alonso, Del Coz Díaz, Lozano, y Suárez, 2016); los aprendices tienen acceso a información y contenidos curriculares con alta calidad, avalados por investigadores y, en algunos casos, por pares internacionales, lo cual permite mayor motivación en los procesos de aprendizaje (Vázquez, 2009) y lograr la reconstrucción de saberes por medio de la construcción de preguntas y referentes teóricos (Peláez y Montoya, 2013).

En contraste, los resultados de investigación aún presentan vacíos de transferencia de información por los instructores en las aulas (Gil, 2001); además, se evidencia: a) Falta de acompañamiento de los líderes de semilleros de investigación; b) Mínimo empoderamiento de la metodología de marco lógico desde los enfoques epistemológicos; y c) La reducción de espacios extracurriculares para afianzar las propuestas de formulación de proyectos que deben contener el objeto de investigación, la propuesta metodológica, recolección y análisis de datos y divulgación de los resultados.

Se han realizado investigaciones sobre cómo los docentes deben convertirse en profesionales con capacidades para resolver problemas contextualizados de manera holística, sistemática y científica, estrechando la relación entre investigación, malla curricular y prácticas (López, Polanco y Correa, 2017). Al tiempo, los resultados deben responder a una aplicación y apropiación directa de los sectores productivos e incluso a la recuperación de saberes en la construcción del tejido social, generando impactos que

rompan incertidumbres frente al uso y aplicación de nuevas tecnologías que contribuyen a las oportunidades de transformación.

En este contexto, y con el fin de formar tecnólogos integrales, las investigaciones en el SENA se desarrollaron en el 2011, con la construcción política y la creación del sistema de gestión del conocimiento que soporta la producción intelectual y la introducción de conocimientos, acorde a los lineamientos de CTI y la normatividad colombiana, soportados en el Acuerdo 00016, por el cual se regula el Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (SENNOVA), y se subrogan los acuerdos 007 de 2006 y 004 de 2008, para impactar las empresas y regiones a través de nuevos resultados de investigaciones aplicadas al sector.

Por tal motivo, SENNOVA tiene como ejes de desarrollo la sociedad, la pedagogía, la formación profesional, la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, a través de sus líneas programáticas. En este sentido, el Centro de Formación Agroindustrial La Angostura creó durante 2010 el Grupo de Investigación Agroindustrial La Angostura, declarando cinco líneas de investigación según las redes de conocimiento a las cuales pertenece el centro, así como la creación de semilleros de investigación adscritos a esas líneas, con la generación de material didáctico (cartillas, libros) y espacios de divulgación a la comunidad educativa y el sector productivo, para la divulgación de los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

En este escenario, el objetivo general de este trabajo es divulgar los avances de la gestión de las líneas programáticas SENNOVA (apropiación de la cultura, grupos y semilleros) en los programas

formativos del centro, respecto a la investigación como estrategia educativa para fortalecer las capacidades de análisis en los contextos productivos y el desarrollo de la creatividad para enfrentar la vida laboral y social. Esto ayudará a determinar las debilidades del centro de formación en la inclusión y desarrollo de los procesos investigativos en los currículos, como eje fundamental en el fortalecimiento de los estándares de calidad y pertinencia de la formación profesional impartida en el SENA.

Metodología

La investigación se realizó de acuerdo con el enfoque epistemológico histórico-hermenéutico, debido a que busca la comprensión e interpretación de los procesos de enseñanza y aprendizaje desde la investigación, partiendo de un análisis descriptivo y analítico de los procesos durante el período 2014-2017 del centro de formación, considerando los ambientes de formación como espacios de confianza y dinamismo para la construcción del conocimiento (Osorio, 2007; Cifuentes, 2011).

Recolección de la información

La recolección de datos se estableció desde tres ejes temáticos: a) Caracterización de los espacios de divulgación de los resultados, o propuesta de investigación; b) Dinámica, participación y pertinencia de los procesos de investigación según programas de formación y equipos ejecutores; y c) Relación y aplicación de los proyectos de investigación con los sectores productivos del departamento y las redes de conocimiento. El punto de partida surge del documento del Sistema de Investigación,

Desarrollo Tecnológico e Investigación (SENNOVA), donde se construyó una base de datos del período 2014 a 2017, indagando con preguntas a instructores y aprendices sobre la participación en eventos científico-tecnológicos, talleres de fortalecimiento de las capacidades en escritura científica y formulación de proyectos, así como publicaciones en libros, cartillas y revistas.

Resultados y discusión

Los avances de la investigación en el fortalecimiento de los estándares de calidad en la formación profesional integral, implican conocer la gestión realizada en las líneas SENNOVA, la apropiación y formación educativa de los instructores, los cambios en las mallas curriculares y el apoyo constante de instituciones y universidades. Los resultados se abordan de acuerdo a los ejes temáticos.

Producción y divulgación de la investigación

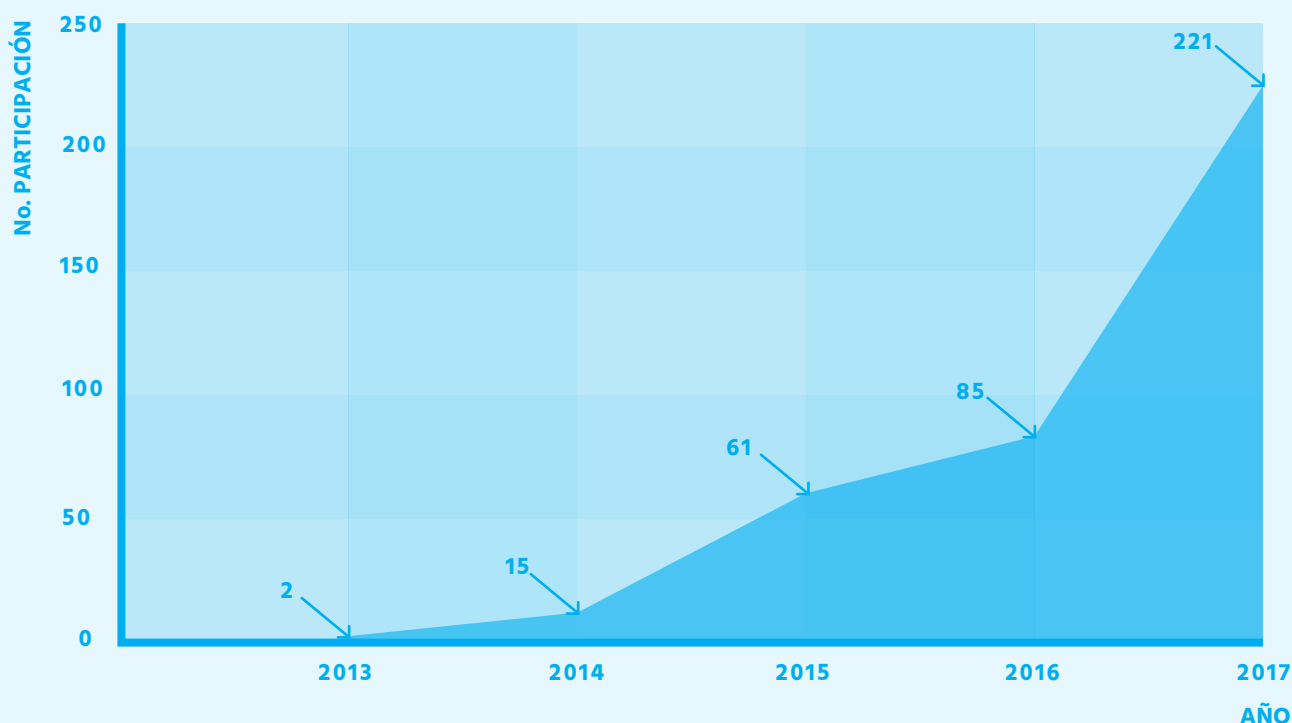
Desde la creación del grupo de investigación Agroindustrial La Angostura, en el año 2010, y sus primeros pasos en la articulación con la comunidad educativa en 2014, ha logrado hasta 2017 múltiples trabajos, entre ellos la vinculación directa de 31 investigadores, con una producción científica de 14 libros, 45 artículos, 16 capítulos de libros y ocho (8) software, en diferentes redes de conocimiento, como la agrícola, agroindustrial, agropecuaria, ambiental y TIC.

Gracias a este esfuerzo el grupo fue categorizado por Colciencias en el nivel C, según la convocatoria 781 de medición de grupos en 2017; así mismo, cuenta con un registro de ocho semilleros ante el Sistema Único de Semilleros de Investigación SENNOVA - RUSS: 1) Agrícola “La Angostura”; 2)

Agrogestión; 3) Ingeniería, Diseño y Energías Renovables, IDEAR; 4) Innovación agroindustrial; 5) Biodiversidad y ecología (SEBI); 6) Sistemas Sostenibles de Producción Pecuaria y Agrostología, SIPPA; 7) Tecnologías Digitales Aplicadas a la Formación, TEDAF; y 8) Programa articulación con la educación media, PAEM; que vinculan aprendices en diferentes modalidades de participación.

En el proceso de vinculación de los instructores y aprendices se ha logrado el desarrollo investigativo y la divulgación científica a través de seminarios y talleres, así como su participación en congresos locales y nacionales, y en diferentes modalidades de exposición, oral o póster, con una intervención total de 384 personas, de las cuales se registraron 221 en 2017 (Figura 1).

Figura 1. Participación en eventos de divulgación de aprendices e instructores (2013- 2017)



La participación en los eventos de divulgación permite que los aprendices desarrollen habilidades y destrezas comunicativas y de presentación ante un público, lo cual evidencia la apropiación de los proyectos desarrollados con el acompañamiento de los instructores y profesionales de las líneas programáticas SENNOVA, en un trabajo cooperativo y colaborativo, llegando al sentido de la palabra, que Roso (2017) y Montaña, Palmer y Palou (2008), destacan cuando tratan la introducción del modelo pedagógico, señalando que las competencias lingüísticas juegan un papel importante, pues con ellas los profesionales fortalecen su capacidad para hacerse entender, la comunicación oral y escrita en el lenguaje propio, la redacción de informes, la presentación en público y la capacidad de dialogar con personas expertas o no sobre temas específicos. Al tiempo, la investigación fortalece la indagación y confrontación contextualizada de las teorías orientadas en el aula (Ruíz, Ruíz y García, 2010).

Dinámica y pertinencia de la investigación

La dinámica de la investigación promueve elementos de empoderamiento en la formación profesional integral de los aprendices, fortaleciendo las actividades del Centro de Formación Agroindustrial en la generación de proyectos formativos e investigativos, acorde a los planes curriculares de cada programa y las problemáticas del sector productivo; estos avances aportan indicadores de calidad y pertinencia a los compromisos misionales del SENA.

En cuanto a la inclusión de componentes investigativos en los programas, el centro ha generado mayor impacto en los esquemas de formación en: Gestión de

Recursos Naturales, Gestión de Empresas Agropecuarias y Producción Agrícola; a diferencia de los programas con mínimos proyectos, que son: Mecanización agrícola, Acuicultura, Control de Calidad de Alimentos y Formulación de Proyectos. En parte, los programas con mayor dinámica deben su posición a que encuentran en el centro ambientes de formación ideales, que favorecen las investigaciones para el fortalecimiento de los sectores productivos.

Por otra parte, hay debilidades en los programas que cuentan con mínimo impacto en cuanto a su vinculación a procesos de investigación, lo cual permite deducir que el centro debe buscar estrategias de actualización y capacitación de docentes en formulación de proyectos investigativos, para áreas del sector industrial y de gestión de calidad, considerando que deben ser los principales precursores de la participación como estrategia para enlazar la teoría y la práctica de los aprendices, cumpliendo con el Estatuto de Formación Profesional Integral (FPI) y la Resolución 01979 de 2012, que decreta un perfil investigador para los instructores.

En consecuencia, las investigaciones y productos generados deben permear las mallas curriculares, para garantizar que los aprendices obtengan información tecnológica avanzada e innovadora, pues, de acuerdo con Hurtado (2006), se deben seguir parámetros para generar nuevos espacios académicos únicamente con herramientas didácticas y pedagógicas; además, los resultados deberían ser aplicados en soluciones reales hasta alcanzar un equilibrio en la generación de conocimiento, que beneficie el desarrollo económico y social de la región con un aprendizaje desde un modelo pedagógico significativo (Restrepo, 2003).

Gestión
de recursos
naturales

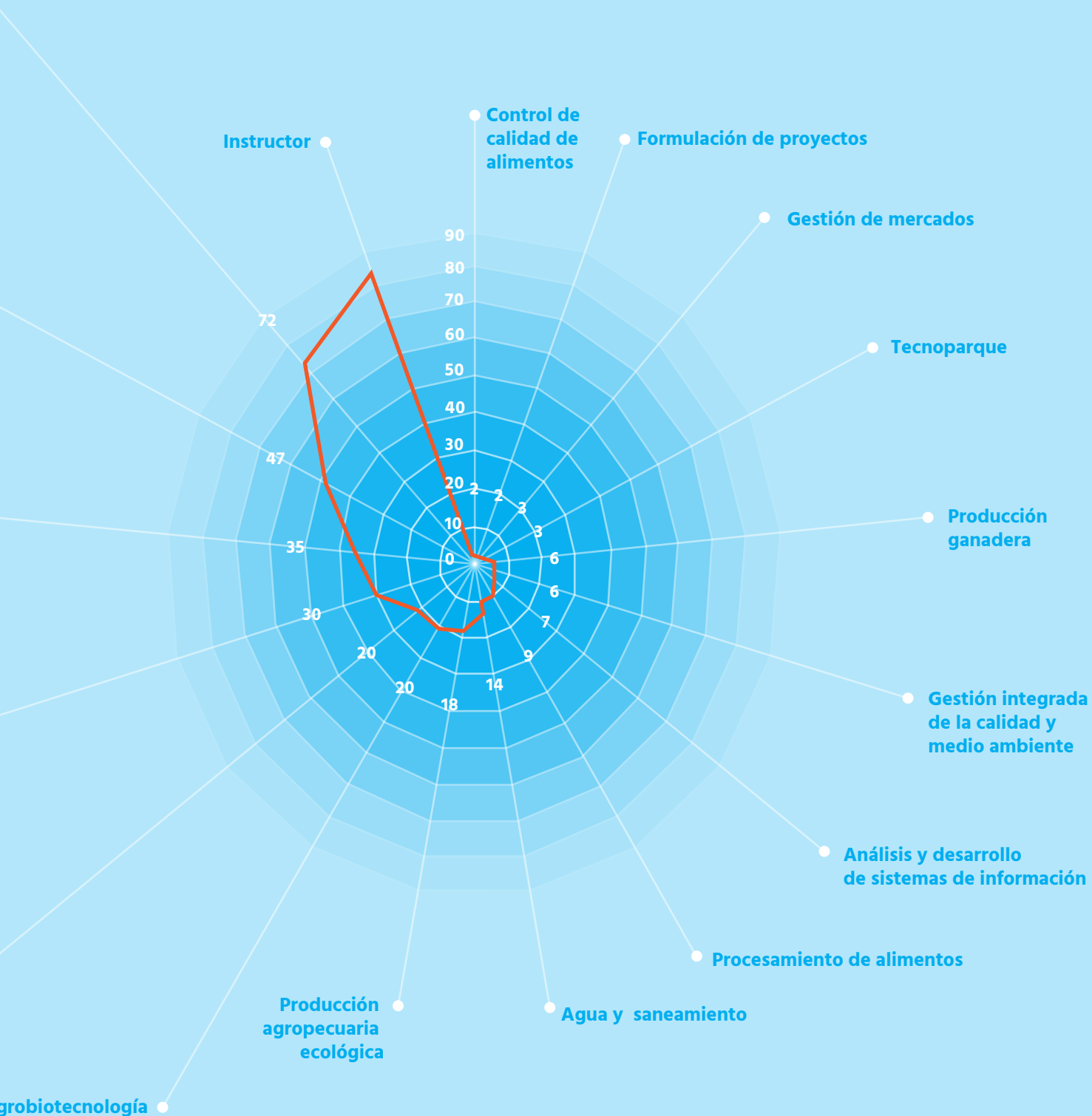
Gestión de empresas
agropecuarias

Producción
agrícola

SENNOVA

Control ambiental

Figura 2. Dinámica y pertinencia de la investigación en los programas de formación y personal en el Centro de Formación Agroindustrial (2014-2017)



Aplicación de proyectos de investigación

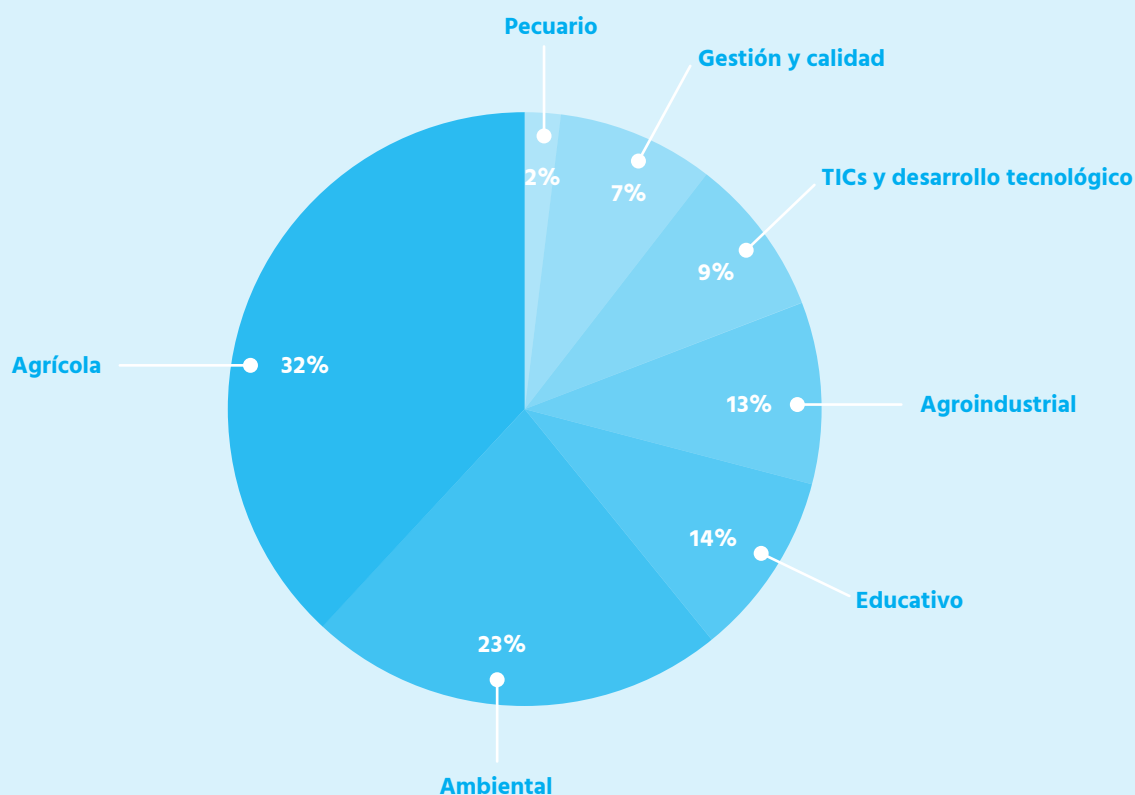
El Centro de Formación Agroindustrial ha realizado aportes al fortalecimiento del sector productivo, educativo y de desarrollo empresarial de la región, principalmente para el sector agrícola (32%) y ambiental (23%), el educativo (14%), agroindustrial (13%), TIC's y desarrollo tecnológico (9%), gestión de calidad (7%) y pecuaria (2%); ello se ha logrado con el apoyo de asociaciones de cacaocultores del departamento del Huila, la Federación Nacional de Arroceros, la Universidad de la Amazonía y las empresas del sector. Las entidades vinculadas a estos procesos han recibido mayores resultados, por tanto, es necesario gestionar la interrelación SENA-Empresas, para lograr avances significativos en los distintos sectores.

La misión y visión del SENA están encaminadas a formar personal, impactando en la productividad individual y fortaleciendo el desarrollo social, cultural y económico de las regiones. En este sentido, debido a que pertenece a las redes de conocimiento pecuario, acuícola, agrícola (agroindustrial) y ambiental, el Centro de Formación Agroindustrial oferta programas de formación pertinentes para el sector, desarrollando investigación según las necesidades del mismo. La mayor concentración de resultados se da en los componentes agrícola y ambiental, ya que han contado con instructores líderes de semilleros de investigación y proyectos investigativos que impulsan las estrategias formativas, situación que puede notarse en la participación de aprendices e instructores en publicaciones y eventos de divulgación, donde

pueden presentar sus avances y resultados de la investigación aplicada.

De acuerdo con los resultados, el área agroindustrial requiere de un fortalecimiento significativo, ligado a los constantes avances que buscan sumar esfuerzos para producir alimentos sanos, optimizar tiempos, combatir la desnutrición, disminuir el impacto ambiental, crear alimentos funcionales y mejorar tecnologías que se adapten al ritmo de vida del mundo actual (Álvarez y Álvarez, 2009); la red de conocimiento pecuaria presentó el menor impacto, posiblemente porque los instructores no tienen espacios suficientes para desarrollar proyectos de investigación y, aunque concentran los procesos en los ambientes de formación, la dinámica de divulgación en sistematización y redacción no se ejerce a cabalidad.

Figura 3. Aplicación de proyectos de investigación por línea



Lo anterior lleva a deducir que no solo es necesario incluir la investigación como componente articulado en la formación, también se requiere de la consolidación de competencias en redacción y escritura, que permitan a los aprendices e instructores comunicarse de manera eficaz (Vélez, 2017), así como de espacios, durante su programación, que permitan a instructores y aprendices desarrollar sus proyectos de investigación, para que logren productos, resultados de investigaciones y reportes de casos pertinentes y de relevancia para el sector.

Conclusiones

Los procesos de investigación de los centros de formación del SENA requieren de un grupo interdisciplinario, con competencias en formulación de proyectos investigativos, que permita desarrollar las capacidades en los aprendices, despertando interés en buscar alternativas de solución que respondan a las necesidades de los sectores socio económicos, ambientales y culturales del país; sin embargo, se debe resaltar el esfuerzo de los instructores y del personal de los centros, que realizan investigación sin contar con los recursos económicos suficientes y, a pesar de ello, desarrollan experiencias educativas que son un referente para seguir fortaleciendo las propuestas desde la praxis educativa, incorporando las estrategias desde la construcción de competencias en los proyectos pedagógicos.

En este contexto, SENNOVA presenta un avance significativo durante el período de 2014 a 2017, en cuanto a las investigaciones del Centro de Formación Agroindustrial, teniendo una importante influencia en

algunos sectores y facilitando oportunidades de afianzamiento a las necesidades de la región, lo que indica que los procesos se realizan de manera adecuada y objetiva a la hora de inculcar el espíritu investigativo en los aprendices, desarrollar destrezas y competencias para solucionar problemas en los distintos ámbitos productivos y aportar al desarrollo de la región desde la formación de talento humano calificado.

La Dirección de Formación Profesional debe garantizar que, durante su planeación, se incluyan horas para los instructores que están vinculados a los semilleros de investigación, de manera que se garantice un acompañamiento permanente a los aprendices, porque esta es la principal falencia en el presente de los centros.

Referencias

- Álvarez, L., y Álvarez, A. (2009). Estilos de vida y alimentación. *Gaceta de antropología*. Obtenido el 10 de Abril de 2018 desde http://www.ugr.es/~pwlac/G25_27Luis_Alvarez-Amaia_Alvarez.html
- Álvarez, F., Alonso, M., Del Coz Díaz, J., Lozano, A., y Suárez, F. (2016). El uso de proyectos de investigación como material docente. *Opción*, 32(9).
- Cifuentes, R. (2011). *Diseño de proyectos de investigación cualitativa*. Buenos Aires: Noveduc. Obtenido el 8 de Abril de 2018 desde <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4929358.pdf>
- Daza, C. E. (2015). *La investigación como proyecto de vida: un acercamiento al quehacer de los semilleros de investigación*. Bogotá: Corporación Internacional para el Desarrollo Educativo - CIDE.
- Gil, J. M. (2001). Docencia e investigación en la universidad: una profesión, dos mundos. *Educación*, No. 28, pp. 41-60.
- Hurtado, E., (2006). De la manera como la investigación debe permear el currículo. *Revista Facultad de ciencias económicas: Investigación y reflexión*, pp. 69-75
- López, L., Polanco, V., y Correa, L. (2017). Mirada a las investigaciones sobre formación investigativa en la universidad latinoamericana: estado del arte 2010 a 2017. *Revista Investigación, desarrollo e innovación*, 8(1), pp. 77-95.
- Montaño, J., Palmer, A., y Palou, M. (2008). *Les competències transversals a l'educació superior. Una visió acadèmica*. Palma: Universitat de les Illes Balears.
- Osorio, S. (2007). La teoría crítica de la sociedad de la Escuela de Frankfurt. Algunos presupuestos teórico-críticos. *Revista Educación y Desarrollo Social*, Vol. 1, No. 1, pp. 104-119.
- Peláez, L., y Montoya, J. (2013). Investigación Formativa e investigación en sentido estricto: una reflexión para diferenciar su aplicación en instituciones de educación superior. *Revista Entre Ciencia e Ingeniería*, pp. 20-25.
- Restrepo, B. (2003). Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad. *Revista Nómadas*, pp. 195-202.
- Romero, L. J. (sf.). La investigación formativa: un espacio de formación para el docente y el estudiante. *Revista Novum Jus*, pp. 157-160.
- Roso, F. (2017). *Hablar en público: Programa para desarrollar la competencia oral en profesionales de la Salud*. Palma: Universidad de las Islas Baleares.
- Ruiz, S., Ruiz, S., y García, M. (2010). Investigación y formación de competencias profesionales. *Revista electrónica de procesos psicológicos y sociales*, 6(1).
- Vázquez, S. M. (2009). Rendimiento académico y patrones de aprendizaje en estudiantes de ingeniería. *Revista Ingeniería y Universidad*, 13(1), pp. 105-136.
- Vélez, C. (2017). La escritura científica: otra tarea pendiente. *Razón Pública*. Obtenido el 11 de Abril de 2018 desde <https://www.razonpublica.com/index.php/econom-y-sociedad-temas-29/10750-la-escritura-cient%C3%ADfica-otra-tarea-pendiente.html>

Notas

- 1 Maestría en Agroforestería Especialización en Pedagogía, Ingeniero Agroecólogo, Universidad de la Amazonia; contratista, Grupo de investigación Agroindustrial La Angostura. Profesional SENNOVA, Centro de Formación Agroindustrial. saavedra.deivi60@misena.edu.co
- 2 Tecnólogo, Centro de Formación Agroindustrial. Auxiliar de aseguramiento de calidad de complejo agroindustrial. contratista, Semillero de investigación Agrogestión. qgjean@misena.edu.co
- 3 PhD. Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Colombia. Líder SENNOVA, Centro de Formación Agroindustrial. contratista, Grupo de investigación Agroindustrial La Angostura. clmechas24@misena.edu.co
- 4 Aprendiz de Gestión de Empresas Agropecuarias. Contrato de aprendizaje etapa productiva, Semillero de Investigación. vgonzalez2992@misena.edu.co