

REVISTA SENNOVA





SENNOVA

Sistema de Investigación,
Desarrollo Tecnológico e Innovación

DISEÑO DE PORTADA POR:

Elkin Harley Rodríguez Villamizar
Aprendiz, Semillero de Investigación de
Software para el Desarrollo Rural Minero
Centro de Formación para el Desarrollo Rural
y Minero - Norte de Santander

Copyright

La publicación de los artículos en la Revista SENNOVA es responsabilidad de los autores, los artículos publicados en medio impreso y electrónico están autorizados por los autores mediante cesión de derechos de autor

Calidad Editorial y Propiedad Intelectual

La revista se acoge a los lineamientos de copyright: Creative Commons 4.0, la política: Atribución-No comercial-Compartir igual (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



Este tipo de política suscita el reconocimiento al derecho de autoría de carácter no comercial y que deben compartir la información tal y como está publicado en la página web.





REVISTA SENNOVA

Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación

ISSN: 2389-9573 / E-ISSN: 2619-3973

EDICIÓN ESPECIAL SEMILLEROS

Periodicidad: anual

Enero - Diciembre de 2021

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

Calle 57 No. 8 - 69 Bogotá D.C. (Cundinamarca), Colombia

Correo: revistasennova@sena.edu.co

OJS: <http://revistas.sena.edu.co/index.php/sennova/index>

COMITÉ EDITORIAL

Héctor Fabio Cortes Hernández
PhD. en Ciencias Químicas,
Universidad Tecnología de Pereira

Daniela Franco Bodek
PhD. en Ciencias Químicas
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México. México

Sugey Martha Issa Fontalvo
Ph.D en Gestión de Innovación
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

Oscar Javier Osorio Pedroza
PhD. Ciencias Químicas y Tecnologías de Polímeros
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

Stephany Valle Cordoba
MSc. En Desarrollo Humano
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

EQUIPO EDITOR EDICIÓN ESPECIAL SEMILLEROS

Carlos Mario Estrada Molina
Director General
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

Nidia Jeannette Gómez Pérez
Directora de Formación Profesional
Servicio Nacional de aprendizaje - SENA

Nancy Briceño Moreno
Coordinadora Nacional SENNOVA
Servicio Nacional de aprendizaje - SENA

Álvaro Fredy Bermúdez Salazar
Subdirector Centro de Comercio y Servicios
Servicio Nacional de aprendizaje - SENA

Stephania Aragón Rojas
Editora edición especial, Grupo SENNOVA
Servicio Nacional de aprendizaje - SENA

Aylin Viviana Silva Ortíz
Editora en Jefe, Grupo SENNOVA
Servicio Nacional de aprendizaje - SENA

Jaime Andrés Morales Saavedra
Gestor editorial y Diseñador, Grupo SENNOVA
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

Omar Arley Arenas Quimbayo
Apoyo a la Gestión Editorial
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

CONTENIDO

Producción orgánica de hortalizas bajo atmósferas controladas utilizando tecnologías de bajo costo

Organic vegetable production under controlled atmospheres using low-cost technologies

Francisco Javier Valencia, Juan Alejandro Carvajal Velásquez, John Jairo Ruiz Salazar..... **13**

Simulación nanotecnológica en recubrimientos hidrofóbicos para la enseñanza - aprendizaje de la química desde la formación profesional integral del SENA

Nanotechnological simulation in hydrophobic coatings for teaching - learning of chemistry from the integral professional training of SENA

Freddy Goyeneche López, Jasten Guevara Ramírez, Alberto José Ospino..... **18**

Diseño de corredores biológicos en las microcuencas Tesorito y Presidio de la ciudadela tecnológica Los Cerezos, ubicada en Manizales Caldas

Design of biological corridors in the Tesorito and Presidio micro-basins of the Los Cerezos technological citadel, located in Manizales Caldas

Oriana Isbet Largo Barreiro, John Fredy Osorio López..... **23**

Prototipo asistente digital, para la humanización en los servicios de salud "IPS Popayán, Cauca."

Digital assistant prototype for humanization in health services "IPS Popayán, Cauca."

Ariadna Rosero Torres, Guillermo Eduardo Jurado Fajardo, Brayan Alexis Alvarado, Gabriel Arango Medina, Carmen Francy Mañunga..... **27**

Storytelling y animación digital: usando cortos animados para la divulgación histórica y patrimonio cultural de la ciudad de Popayán

Storytelling and digital animation: using animated shorts for the historical disclosure and cultural heritage of the Popayán city

Alan Fernando Muñoz Velasco, Jhonatan Issac Tumbo Ruiz, Jonatan Lemos Zuluaga..... **39**

Elaboración de yogur de aguacate Hass que cumpla con la normatividad legal vigente, en la unidad productiva del SENA

Preparation of Hass avocado yogurt that complies with current legal regulations, in the productive unit of SENA

Santiago López Cardona, Sebastián Bedoya Giraldo..... **54**

Evaluación del comportamiento de la harina de cáscara de mazorca de cacao en la elaboración de dos productos alimenticios

Evaluation of the behavior of cocoa pod husk flour in the elaboration of two food products

Luisa Fernanda González Arias, Manuela Arcila Ospina, María Juanita Gómez Malaver, Natalia Trujillo Jácome..... **61**

Determinación de fenbendazol en leche bovina mediante métodos electroquímicos

Determination of fenbendazole in bovine milk by electrochemical methods

Dahyana Hernández Sánchez, Nicolás Giraldo Torres, Santiago Serna Cuartas, Diomer Hernán

Aristizábal Buitrago, Francisco José Cortázar Serrato..... **69**

Caracterización fisicoquímica y microbiológica de residuos orgánicos generados en una plaza de mercado de Bogotá

Physicochemical and microbiological characterization of organic waste generated in a marketplace in Bogotá

Luis Carvajal, Luna Manrique, David Cubillos, Karen Escobar, Andrés Sánchez, Juan Heredia, Etna Sánchez..... **75**

Caracterización de residuos estériles mineros del municipio de Marmato - Caldas

Characterization of sterile mining waste in the municipality of Marmato - Caldas

Manuela Arcila Ospina, Mariana Ramírez Ríos..... **81**

Elaboración de una bebida fermentada tipo aperitivo a partir de mucilago de cacao variedades Santander

Preparation of an appetizer-type fermented drink from cacao mucilago Santander varieties

Juan Carlos Gaitán Velásquez, Andrea Rueda Vargas, Diego Armando Rueda Vargas, José Manuel Vera Romero..... **87**

La experiencia de aprender a investigar en el semillero CREATIC/TESLA: una estrategia pedagógica para el fomento de I+D+i del Centro CIES Regional Norte de Santander

The experience of learning to research in the CREATIC / TESLA research incubator: a pedagogical strategy for the promotion of R+D+I from CIES Center Regional Norte de Santander.

Freddy Oswaldo Ovalles Pabón, José Alides Gómez Peñuela, Maribel Guisella Maldonado Arcila,

Emmanuel Bastidas Vanegas, Bryan Javier Mogollón Castro, Maye Lorena Haro Martínez,

Darly Jorelly Arévalo Cáceres, José Laureano Jerez..... **91**

Impacto de la educación virtual sobre los aprendices del CIDM durante la pandemia

Impact of virtual education of the CIDM apprentices during the pandemic

Karen Margarita Montaña, Anderson Mosquera..... **98**

La narrativa transmedia: una revisión en su modalidad de webdoc como forma de fortalecer la identidad cultural en las provincias

The transmedia narrative: a review in its modality of webdoc as a way of strengthening cultural identity in the provinces

Adriana Rodríguez Lezaca..... 103

Diseño del sistema de control electrónico para la adquisición de datos de un cultivo vertical de *Pleurotus Ostreatus*

Design of the electronic control system for data acquisition of a vertical culture of *Pleurotus Ostreatus*

Adriana Díaz Acero, Juana Valentina Sánchez, Johan Sebastian Vásquez, Nelson Humberto Zambrano Cortés, Claudia Lorena Garzón, Oskar Fernando Velasco, Stephania Aragón, Orlando Castrillón García..... 119

Colombia propone disminuir 51% sus emisiones para el 2030. Aporte de la construcción sostenible y el uso de concreto polimérico

Colombia proposes to reduce its emissions 51% by 2030. Contribution from sustainable construction and the use of polymeric concrete

Yeny Andrea Santamaría, Jheysson Fernando Montaña Santana, Nelson Humberto Zambrano Cortes..... 128

Experiencia en la validación de una metodología de marketing digital para el fortalecimiento del sector hotelero en la ciudad de Girardot y su área de influencia

Experience in the validation of a digital marketing methodology to strengthen the hotel sector in the city of Girardot and its area of influence

Oscar Javier Sánchez, Maria Jose Reyes Mur, Raúl José Marrugo Martínez..... 139

Casos de éxito semilleros de investigación 152

EDITORIAL

Los Semilleros de Investigación; visión desde el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

Un cuento para contar, ...y seguir construyendo

La *investigación formativa* propiciada por los Semilleros de Investigación (Sdel), han marcado derroteros hacia los procesos de la consolidación de la investigación de las diferentes Instituciones de Educación en nuestro País, y en el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA estos procesos se han acogido y han generado impacto positivo en la comunidad académica; algunos lectores se preguntarán, ¿que son los Sdel?, otros seguramente ya lo saben, otros habrán sido testigos de su existencia. Los Sdel son equipos de aprendices e instructores que de manera paralela a las actividades de formación se reúnen para formular proyectos, escribir, re - escribir informes, documentos, argumentar, criticar de manera constructiva, proponer, liderar actividades y equipos, cometer errores, también para divertirse y generar una identidad, (una) identidad paulatinamente **rompe barreras** y aporta al fortalecimiento de la Cultura Investigativa en los Centros y a la Formación Profesional Integral con proyección en actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación - ID+i- acorde a la solución de las necesidades en los diferentes entornos geográficos.

Los Semilleros de Investigación en el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA incursionaron hacia la primera década del presente siglo, con las propuestas y el empeño de aquellos instructores- quienes previamente tuvieron sus experiencias en diferentes Instituciones Universitarias y la Red Colombiana de Semilleros de Investigación - REDCOLSI- , que continuaron sembrando semillas, **contagando esa pasión por la pregunta y el conocimiento**, inculcando los procesos del aprender haciendo e integrando sus saberes a las prácticas de enseñanza y el aprendizaje significativos, inicialmente de manera espontánea; es así que

poco a poco fueron ganando espacios y se involucraron en diferentes actividades de planeación, formulación, ejecución de proyectos, visibilización social del conocimiento en los Centros y fuera de ellos.

Así pues, el SENA, a través del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación - SENNOVA y con la Política de Investigación el año 2014, logró la integración oficial de estos procesos que venían encaminándose con la REDCOLSI, permitió la generación y fortalecimiento de redes internas de conocimiento como la Red Regional de Semilleros de Investigación REDSI que actualmente dinamizan actividades de ID+i y han permitido la integración entre Centros de Formación, Regionales, y su interacción con otras instituciones de carácter regional, nacional e internacional, con empresas públicas y privadas, cumpliendo así con el aporte a la Formación Profesional Integral (FPI) de aprendices de las modalidades de formación Titulada (Técnicos y Tecnólogos), Media Técnica, TecnoParques y Tecnoacademias fijas e Itinerantes, que se han integrado de manera voluntaria a estas estrategias.

Desde San Andrés, pasando por la Guajira hasta Leticia... y desde los extremos del Orinoco hasta el Pacífico Colombiano estas han generado resultados, experiencias y productos dignos de reconocimiento, reconocimiento que se refleja en la oficialización de espacios, asignación de infraestructura, planeación y asignación de recursos a través de proyectos, convenios, claves en la Política de Investigación, en la que se incentiva la Formación Investigativa, la Investigación formativa y el trabajo en RED.

Es así como el lector al explorar el contenido de este número se deleitará con los resultados de los proyectos de investigación en diferentes disciplinas y temáticas como la producción orgánica, caracterización de residuos, propuestas de Desarrollo Sostenible, procesos químicos y de transformación agroindustrial a partir de productos autóctonos, estrategias de enseñanza de tecnologías emergentes, uso de la tecnología para la recuperación de la memoria histórica, y para mejorar los servicios de salud, y la descripción de las experiencias exitosa de un Semilleros de investigación.

De la misma manera el lector identificará el avance que los Sdel han experimentado en las Tecnoacademias fijas, como la de Neiva en temas de inclusión social con el apoyo de las tecnologías digitales, la Tecnoacademia Itinerante de las regional Cauca con sus experiencias hacia procesos de biodiversidad y cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Tecnoacademia Itinerante Meta que con las tecnologías emergentes en robótica y biotecnología han forjado experiencias (de estudiantes que acercan la ciencia aplicada a sus entornos) que acercan a los estudiantes a la ciencia aplicada a sus entornos; todas estas acciones han propiciado que los aprendices de las Instituciones Educativas de zonas vulnerables tengan un importante acercamiento al conocimiento útil que genere soluciones en sus comunidades.

Los invitamos a que forme parte de estas experiencias y para que se acerquen al quehacer constante, del aprender haciendo, de la generación de preguntas y de aventurarse a responderlas, a buscar caminos de solución a arriesgarse a empezar o a continuar en este camino de apasionarse por la construcción de saberes por enredarse con el otro, con aquellos equipos que propenden por el fortalecimiento de la cultura investigativa, como base para el desarrollo de la sociedad.

Deya Amparo Perez Zuniga

dperezz@sena.edu.co

*Instructora, Centro de Comercio y Servicios
Regional Cauca*