



Universidad Nacional  
Abierta y a Distancia

BOLETÍN ZONA  
CENTRO BOYACÁ

# InvestigandoAndo

SISTEMA DE GESTIÓN  
DE LA **INVESTIGACIÓN**  
*Una visión con acción*

# E-Boletín InvestigandoAndo

## Medio de divulgación científica de la UNAD en la Zona Centro Boyacá

E-boletín investigandoAndo. Sistema de la Gestión de la Investigación

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. 24 páginas.

Medio de divulgación de la Zona Centro Boyacá

Incluye: Experiencias significativas, buenas prácticas, productividad,

Metodología, opciones de grado, eventos, redes, movilidad

Primera edición, 2020

E-boletín investigandoAndo

©Universidad Nacional Abierta y a Distancia

©Sistema de gestión de la Investigación

©Zona Centro Boyacá

Edición electrónica, financiada por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Autoriza a la divulgación parcial o total, por cualquier medio sin necesidad de autorización de la institución.

### Responsable de la edición

Mónica Liset Vallbuena Porras-Líder Zonal de Investigación ZCBOY

### Estado Legal

Periodicidad: Anual

Diseño de Portada: María Angelica Barrera Sánchez -Estudiante de Economía  
Sede José Celestino Mutis-ZCBC

Adquisición y Canje

Universidad Nacional Abierta y a Distancia.  
Sistema de gestión de la investigación. Zona Centro Boyacá.

Calle 18 con carrera 1. Barrio manzanares. Correo electrónico: [investigación.zcboy@unad.edu.co](mailto:investigación.zcboy@unad.edu.co)

Página principal: <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/bizb/iss>

<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/bizb/iss/ue/view/335>

## Tabla de Contenido

### **\*Experiencias Significativas**

*Experiencia del Semillero de Investigación en Biotecnología y reproducción animal SIBRA*  
Edwin Manuel Páez Barón .....p. 6

*Experiencia de Semillero VITAL*  
Golda Meyer.....p. 7

*Experiencia del Semillero Psicosophie*  
Leidy Alexandra Chaparro .....p.8

*La investigación educativa en la práctica pedagógica*  
Adriana Perea Albarracín/Andrea Camargo Malagón.....p.9

*Formación Investigativa a través del semillero de investigación Pensamiento Social Activo PESOA*  
Eliana Ximena Parra Torres/Hailyn Patricia Sainea.....p.10

*Experiencia Semillero IDEAS*  
Nidia Stella Rincón.....p.11

### **\*Formación Investigativa**

*La curiosidad base investigativa en SISPRO siempre brindando apoyo a la comunidad*  
Janeth Esperanza Deháquiz.....p.13

*Formación investigativa Psicosophie*  
Diana Cáceres.....p.14

*Formación investigativa dentro del Semillero Producción Animal -SIPA*  
Emma Sofia Corredor Camargo.....p.15

*Formación Investigativa a partir de las vivencias de los estudiantes del semillero SICAMB*  
Yenny Maritza Camacho Torres.....p.16

*Una apuesta por la formación investigativa*  
Yamile Vanegas .....p.17

### **\*Redes especializadas del Conocimiento**

*La investigación internacional en ECISA*  
Angela Viviana García .....p.19

*Experiencia de movilidad virtual de la Universidad Veracruzana Otoño 2020 y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia*  
Hailyn Patricia Sainea/Fredys Johana Ruiz.....p. 21

*Experiencia: Intercambio académico semillero Metamorfo Zueboy*  
Guisett Adelina Gómez Siachoque.....p.22

*Pasantía virtual Delfín 2020*  
Drigey Mariyeny Guio Fonseca .....p.23

# Editorial



Dra. Luz Martha Vargas de Infante  
Directora UNAD Zona Boyacá  
Doctora en Educación a Distancia y Tecnología  
Instruccional  
Magistra en Administración  
Especialista en Aprendizaje Autónomo  
Economista

La investigación permite desde las diferentes campos : Ciencias Administrativas y Contables, Medicina y Enfermería, Agropecuarias, Ingenierías, Ciencias Sociales y Humanas, Ciencias Políticas y Jurídicas, lograr consolidar una vez más un escenario con impacto en la apropiación Social del Conocimiento, que desde las diferentes disciplinas constituye una apuesta por resolver las necesidades e intereses que existen a lo largo del territorio nacional y que convergen desde una mirada internacional, para saber que tenemos la grata tarea de pensarnos la investigación desde elementos de construcción colectiva , a la mano de todos, desde lenguajes simbólicos que se construyen con el conocimiento previo del individuo y que se complejizan en la construcción y reconstrucción de nuestros saberes, imaginarios y prácticas que nos llevan a entender lo que significa hoy la transferencia de conocimiento y el papel central que tienen las instituciones de Educación Superior por devolver a las comunidades cada uno de los resultados de sus investigaciones, y así contribuir a ese buen vivir de las futuras generaciones.

A través de la investigación se accede a gran cantidad de conocimiento que nos permite reconocer experiencias significativas de investigación, problemáticas emergentes desde lo disciplinar, analizadas por investigadores y estudiantes, al igual que, a la oportunidad de gestar redes que permitan investigaciones desde lo intercultural, territorial e interdisciplinar.

Este boletín anual nos permite visibilizar una amplia gama de investigaciones, que pasan de ser semilleros a productos consolidados y estructurados generando aportes e impacto social positivo y propositivo y a la vez se evidencian muchas necesidades y oportunidades de investigación que van naciendo a partir de los productos presentados.

Tuvimos también en la ZCBOY, exploraciones teóricas, avances en nuevo conocimiento, énfasis en aportes a solucionar problemáticas del ser humano, el medio ambiente y los problemas regionales.

Vale la pena resaltar el Liderazgo de la Dra Mónica Valbuena de Investigación UNAD ZCBOY, al constituirnos como universidad cabeza de la cuarta versión del ENIIU, en el cual se logró consolidar un trabajo interinstitucional, que deja para continuar un trabajo investigativo desde diferentes formas de interactuar con el territorio e intentar comprenderlo, desde una mirada crítica a nuestros contextos que hoy se unifican con una apuesta por seguir consolidando escenarios de comunicación y de gestión del conocimiento

Resalto también por su importancia, la colaboración de nuestros semilleristas, jóvenes investigadores y docentes que con su trabajo reafirman la apuesta por construir espacios de encuentro reflexivo de los temas y las oportunidades de seguir tejiendo desde una mirada interinstitucional. Además, creo que el confinamiento en que nos encontramos ha permitido que esa ventana virtual sea mirada con más atención, en tanto que transforma las formas de existir a las que estábamos habituados y se instala para siempre, como el gran marco hacia adelante, abriendo puertas a nuevas y más extensas apuestas de investigación transnacional.

Boletín InvestigandoAndo  
Zona Centro Boyacá



# Experiencias Significativas

### Experiencia del Semillero de investigación en Biotecnología y Reproducción Animal-SIBRA

**Edwin Manuel Páez Barón**  
Semillero SIBRA

**Correo Electrónico:**

[edwin.paez@unad.edu.co](mailto:edwin.paez@unad.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0002-0237-2217>

En el marco de las actividades del Semillero de Investigación en Biotecnología y Reproducción Animal-SIBRA de la ECAPMA Tunja, se han venido desarrollando diversas actividades enfocadas al proceso de formación investigativa y al aporte que desde la academia se realiza por el desarrollo humano, social, económico sostenible de las regiones donde hace presencia la institución, acorde con sus objetivos misionales.

En este sentido, se ha continuado el desarrollo de proyectos de investigación que brinden respuesta a necesidades del sector productivo, fruto de estos proyectos se ha podido participar en eventos de divulgación de conocimiento, tales como: Participación del estudiante Oscar Armando Gaona Daza en el IV Encuentro Zonal de Semilleros desarrollado en el mes de marzo, con su ponencia denominada: *“Incorporación del extracto de silimarina (Silybum marianum) como prebiótico en etapa de alevinaje de trucha arco iris (Oncorhynchus mykiss)”*.

Asimismo, se tuvo participación del estudiante Luis Felipe Albarracín en el I Simposio Internacional y IV Simposio Nacional de Desarrollo Rural, Agroecología y Sostenibilidad: Territorios para el buen vivir, con la ponencia titulada: *“La piscicultura en el departamento de Boyacá”*.

Finalmente, se tuvo la participación en el Primer Coloquio de Experiencias Pedagógicas

Innovadoras en Educación a Distancia y Virtual, en donde se presentó por parte del docente Edwin Páez, la ponencia denominada: *“Innovación rural participativa como estrategia de competitividad de pequeños sistemas productivos lecheros de Toca, Boyacá”*, experiencia del trabajo con la comunidad de proyecto para el mejoramiento de la calidad de leche de sistemas productivos de la vereda la Chorrera del municipio de Toca, liderado por el estudiante Diego Fernando Rodríguez Becerra, estudiante líder del semillero, con la asesoría y dirección del docente Edwin Manuel Páez Barón y otros docentes de la ECAPMA Boyacá.

### Experiencia del Semillero Vital Golda Meyer

Líder de Semillero VITAL

Correo electrónico:

[golda.torres@unad.edu.co](mailto:golda.torres@unad.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0001-8018-2753>



El Semillero de Investigación VITAL del programa de Ingeniería de alimentos fue creado en 2007 en el CEAD de Duitama, desde entonces sus actividades se han centrado en promover la cultura investigativa en los estudiantes del programa, apoyando actividades de investigación y formación. Sus propuestas y proyectos se derivan de la línea de Investigación: Ingeniería de Procesos en alimentos y Biomateriales.

El semillero VITAL tiene la misión de propender por la cultura investigativa y la formación integral desarrollando proyectos de investigación donde se apliquen los conocimientos científicos, ingenieriles y tecnológicos a la solución de problemas que se presenten en el sector agroalimentario. El semillero VITAL es reconocido por su liderazgo y compromiso en el fomento de la cultura investigativa interpretando y generando alternativas de solución a las necesidades regionales del sector alimentario teniendo como base la formación integral, la autonomía y el trabajo en equipo.

Dentro de sus mayores logros están: tres artículos publicados en revistas indexadas, tres ponencias internacionales (Trujillo, Perú-2012, Habana, Cuba, 2014, Cuautitlán Izcalli, México. 2020), 25 ponencias presentadas en encuentros regionales RedColsi, tres ponencias presentadas en encuentros nacionales e internacionales RedColsi, 18 propuestas de investigación desarrollados

como opción de grado. Ha tenido los siguientes reconocimientos: Mejor trabajo modalidad póster en el IV Congreso latinoamericano de profesionales y estudiantes de Ciencia y Tecnología de alimentos- 2008; Reconocimiento al compromiso y constancia semillerista En el marco del II Encuentro Zonal de Semilleros de Investigación ZCBOY-2019.

Sus integrantes han sido parte fundamental para el desarrollo de los siguientes proyectos avalados y financiados por la UNAD: Evaluación de la estabilidad nutricional y química del brócoli (*brassica oleracea var. legacy*), obtenido en los procesos de deshidratación y liofilización convencional (2009); Obtención de jarabes azucarados a partir de la hidrólisis química de cáscaras de naranja y papa para ser empleados como edulcorantes en la industria de alimentos (2013); Extracción, caracterización y aplicación en alimentos del aceite esencial de caléndula (*calendula officinalis l.*) cultivada bajo condiciones controladas y escalamiento a nivel de planta piloto en la provincia del Tundama -Boyacá (2016) . Actualmente se viene adelantando el proyecto “Viabilidad técnico-ingenieril a escala piloto para la valorización del suero ácido, derivado de la elaboración del queso doble crema en las empresas lácteas del Municipio de Belén (Boyacá)” en convenio con la Federación Nacional de Comerciantes “FENALCO” Capítulo Boyacá. En fase de formulación se encuentran las propuestas: Síntesis y evaluación de películas biopoliméricas a base de almidón de papá y aloe vera del CEAD de Sogamoso y Mejora del proceso productivo en la fase de conservación de un producto a base de maíz tierno del programa de especialización de procesos de alimentos y biomateriales. Dentro de sus actividades de formación el semillero realiza: club de revistas, capacitaciones en diseño experimental, SPSS, salidas empresariales y ciclo de conferencias en temas de interés en ingeniería de alimentos.

## Experiencia del Semillero Psicosophie

**Leydi Alexandra Chaparro Rodríguez**

Semillerista Psicosophie

**Correo electrónico:**

[lachaparro@unadvirtual.edu.co](mailto:lachaparro@unadvirtual.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0002-8209-8747>

Ser parte de un grupo de semilleros ha sido una experiencia significativa tanto para mi proceso de formación profesional como personal, no solo es el hecho de identificar ciertas problemáticas que emergen a los menos favorecidos y poder contribuir a las mejoras, si no el hecho de aprender todos los criterios, procesos y medios por los que se realiza una investigación y ponerlo en práctica, de igual forma ser parte del grupo de semilleros me permite una interacción continua con los demás, así como el fortalecimiento de la empatía y el óptimo aprendizaje frente a las investigaciones.

Aunque llevo tan solo meses siendo parte del grupo, puedo decir que es una experiencia única, inició por una charla con la docente encargada, me informo del tema que querían tratar, de la problemática y además me conto las maravillas de ser parte de un grupo de investigación, inicie como estudiante semilla, luego realizamos el documento a exponer y realice la ponencia con toda la ilusión, dando así mis primeros pasos como investigadora. Considero que he potencializado las habilidades que tengo como ser una persona reflexiva, analítica, organizada, metódica, sistemática, estudiosa, lógica, racional y a tomarle más gusto y amor a analizar y utilizar informes escritos. También ha fortalecido y ayudado a que se me facilite más la expresión oral utilizando un léxico más adecuado y teórico frente a un tema, este proceso de igual forma me ha ayudado a fortalecer debilidades, a identificar más fácilmente fuentes verídicas y científicas que aporten a la investigación, así como aprender a observar detalladamente los

objetivos a los que se debe enfocar una investigación y sobre todo a argumentar desde bases sólidas los proyectos de investigación.

Ser parte de estos grupos me brinda ventajas tanto en conocimiento como en interacción social, contribuye a un aprendizaje significativo sobre diversos temas a los que nos vemos enfrentados a diario, aunque se me ha dificultado por mi trabajo y obligación con mi carrera profesional he intentado estar presente en cada una de las etapas del desarrollo del proyecto y obtener todo el conocimiento que me brindan tanto las compañeras como las docentes que nos acompañan en este proceso tan bonito, hasta el momento he logrado ayudar y contribuir a un buen trabajo de investigación y una buena comunicación grupal.

Finalmente, haber tomado la decisión y disposición de ser parte de un grupo tan bonito como lo es el semillero de Psicosophie me ha traído grandes ventajas a la vida personal, como estudiante y futura profesional, me ha permitido tener muy buena interacción con las compañeras, las docentes investigadoras siempre están prestas a brindar el conocimiento y la experiencia que tienen para contribuir al nuestro, son amigables, lo que permite un mejor desarrollo del aprendizaje y lograr la finalidad y el objetivo que se quiere con el proyecto de investigación en curso, de igual forma es muy grato poder conocer otros proyectos y compañeros que comparten las mismas metas.

### La investigación educativa en la práctica pedagógica

**Adriana Perea Albarracín**

**Correo electrónico:**

[marina.perea@unad.edu.co](mailto:marina.perea@unad.edu.co)

[orcid.org/0000-0001-5768-3808](https://orcid.org/0000-0001-5768-3808)

**Andrea Camargo Malagón**

**Correo electrónico:**

[accamargom@unadvirtual.edu.co](mailto:accamargom@unadvirtual.edu.co)

[orcid.org/0000-0002-5269-6674](https://orcid.org/0000-0002-5269-6674)

Como proyección del Semillero de Investigación en Educación y Desarrollo Humano Integral – SIEDHI, durante este período se apoyó la formación de estudiantes del curso Práctica Pedagógica 1 de la Licenciatura en Pedagogía Infantil de la zona Centro - Boyacá.

La capacitación se orientó a la profundización de conceptos epistemológicos, teóricos y metodológicos sobre la investigación educativa desde el enfoque cualitativo, en tanto la práctica pedagógica es un dispositivo para la formación de los licenciados como intelectuales transformativos, capaces de comprender y transformar los contextos socio-educativos en los que interactúa, a partir de procesos de comprensión – acción – innovación - sistematización y producción de conocimientos, mediados por la reflexión y la investigación.

En tal sentido, desde una dinámica de articulación de la teoría con la experiencia práctica de las docentes en formación, en las sesiones de capacitación se abordaron los temas de la investigación etnográfica y la investigación acción, así como el proceso para la formulación del problema, con el fin de que las estudiantes identificaran sentidos y criterios en la selección y el uso de estrategias, técnicas e instrumentos de la investigación cualitativa que apoyan tanto los procesos de caracterización de los escenarios de práctica y la definición del problema a abordar en el proyecto de acción pedagógica que se

desarrollará en las prácticas 2, 3 y 4, como los procesos de seguimiento y evaluación de la implementación de dicho proyecto.

Figura 1.

*Articulación de la investigación educativa en el proyecto de acción pedagógica.*



**Nota.** La figura ilustra estrategias, técnicas e instrumentos de investigación, posibles de aplicar en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto de acción pedagógica que el estudiante diseña, implementa y evalúa a lo largo de los cuatro niveles de práctica. Fuente: Autoría propia.

En tanto se prevé que en la práctica pedagógica 2 las estudiantes deberán construir el marco de la fundamentación teórica y el diseño metodológico del proyecto de acción pedagógica, para el año entrante nuestro semillero proyecta dar continuidad a este proceso formativo en lo relacionado con la fundamentación teórica, la determinación de indicadores y el diseño de instrumentos para el seguimiento y la sistematización de las prácticas implementadas, desde la perspectiva de la investigación acción pedagógica.

**Formación Investigativa, a través del semillero de investigación Pensamiento Social Activo(PESOA) de la UNAD -2020.**

**Eliana Ximena Parra Torres**

Semillerista PESOA

**Correo electrónico:**

[eparrato@unadvirtual.edu.co](mailto:eparrato@unadvirtual.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0001-5036-7423>

**Hailyn Patricia Sainea**

Semillerista PESOA

**Correo electrónico:**

[hpsainear@unadvirtual.edu.co](mailto:hpsainear@unadvirtual.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0002-9039-8686>



En el presente boletín se da a conocer la formación investigativa, como semilleristas pertenecientes al semillero nacional de investigación Pensamiento Social Activo PESOA del grupo cibercultura y territorio, categoría B de la Escuela De Ciencias Sociales Artes y Humanidades de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD desde la Zona Centro Boyacá en el CEAD de Tunja.

Mediante la participación en el Semillero PESOA, hemos logrado construir un ancla para entrar al mundo de la investigación, para descubrir ciertas facetas que nos motivan a construir múltiples formas de ver la vida, ampliando el panorama independientemente de nuestras carreras y temas de interés.

Logrando generar una mirada interdisciplinar al interior de las ciencias sociales.

Durante este trayecto de casi 3 años, se ha reflejado un progreso a nivel formativo, conociendo y adquiriendo métodos, técnicas e instrumentos, en donde ha sido fundamental el acompañamiento permanente de las docentes investigadoras Mónica Liset Valbuena y Angélica Reyes quienes han propiciado y aplicado una enseñanza activa y participativa, realizando procesos de retroalimentación para la construcción permanente del aprendizaje, permitiendo la interacción docente estudiante, en un ambiente de diálogo y de intercambio de saberes que beneficia no sólo a unos sino a toda la comunidad académica.

El semillero PESOA a su vez cuenta con espacios definidos y reconocidos como lo son: el círculo de la palabra denominado “colores y sentidos: una comprensión de las intersubjetividades”, dirigido a la comunidad en general, que permite conocer, cuestionarnos a través del arte y construir escenarios específicos de reconocimiento, tolerancia, dignificación y reconciliación del ser humano.

La cátedra PESOA como un escenario de internacionalización que permite tener múltiples miradas de las realidades del mundo, con dos sesiones por semestre, en las que no solo participan los semilleristas sino estudiantes de los diferentes programas de la Escuela y estudiantes de otras universidades.

Como producto de estos años, hemos sido participes teniendo la posibilidad de visibilizar nuestro trabajo a través de escenarios como simposios y encuentros de semilleros de investigación, como ponentes a nivel regional y nacional. Adicionalmente se han presentado documentos técnico científicos como los working papers que benefician nuestro proceso como investigadoras entorno a nuestra carrera profesional

## Experiencia Investigativa Semillero IDEAS

**Nidia Stella Rincón**  
Semillero IDEAS

**Correo electrónico:**

[nidia.rincon@unad.edu.co](mailto:nidia.rincon@unad.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0002-5956-6610>



Fuente: Archivo fotográfico, semillero IDEAS  
2020

El semillero IDEAS de Ingeniería Industrial UNAD Cead Duitama, fue constituido en el 2019, y a partir de ahí se ha desarrollado una acción investigativa primero de formación y a través de la construcción de procesos investigativos que dan como resultado productos académicos tales como poster y ponencias; entre las cuales se pueden mencionar la participación en: III Encuentro de Semilleros de Investigación UNAD Zona Centro Boyacá, con un poster titulado: Análisis del contexto operacional y características de competitividad de las Mipymes del sector metalmeccánico de la ciudad de Duitama, participando las integrantes del semillero Ayelen Mohini y Tatiana León.

El Tercer encuentro internacional de Investigación Universitaria. ENIIU 5 y 6 de septiembre de 2019 con el trabajo: “Identificación de los aspectos de

competitividad y contextualización operacional de las pequeñas empresas sector metalmeccánico de la ciudad de Duitama” Participando Javier Eduardo Rincón, Ayelen Mohini y Tatiana León. En 2020 con la realización y envío de un video clip, participación en la ejecución del proyecto PIE 432019 y presentación en IV Encuentro de Semilleros de Investigación, “Investigación Formativa con Impacto Regional” con la ponencia Identificación de los aspectos de productividad del sector metalmeccánico, autopartista y carroceros de la Zona Tundama; en EXPOTECH 2020 Ciencia, Ingeniería y Sociedad “Tecnologías exponenciales para la consolidación de la industria 4.0” participando Lina Flórez y finalmente la Ponencia presentada en el IV encuentro internacional de investigación universitaria – ENIIU 2020 con “Identificación bibliográfica del sector Metalmeccánico, autopartista y carroceros de la Zona Tundama”

Boletín InvestigandoAndo  
Zona Centro Boyacá



# Formación Investigativa

## La curiosidad base investigativa en SISPRO siempre brindando apoyo a la comunidad

**Janeth Esperanza Deháquiz Mejía**  
Semillero en Sistemas Productivos y  
Desarrollo Rural – SISPRO.

Correo electrónico:

[Janeth.dehaquiz@unad.edu.co](mailto:Janeth.dehaquiz@unad.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0002-2039-8891>



Fuente: Archivo Drigcy Guio y Fabián Alarcón

Desde el semillero de investigación en Sistemas productivos y desarrollo rural-SISPRO, se ha acogido a los estudiantes que, con curiosidad, han querido trascender más allá de su preparación académica como futuros profesionales, sintiendo la necesidad de buscar, indagar y sobre todo de ayudar a las comunidades rurales dentro de su mismo territorio. Es así, como a lo largo del desarrollo del proyecto PIE 025 de 2017, un grupo de estudiantes trabajo arduamente en la consecución del objetivo planteado en el mismo y que enmarcaba realizar la caracterización de pequeños y medianos productores cunícolas del Tundama y Sugamuxi; concluida la caracterización se evidenciaron varias problemáticas entorno al sistema productivo y sus actores, una de ellas, la falta de capacitación. Razón por la cual dos

de los estudiantes del semillero Drigcy Guio y Fabian Alarcón, decidieron realizar un proyecto aplicado que diera respuesta a una de las problemáticas encontradas e inician su trabajo acompañando a 21 pequeños y medianos cunicultores en el “*Fortalecimiento técnico y productivo cunícola en ellos municipios de Duitama y Sogamoso*”, a través de capacitaciones en temas como: nutrición y alimentación, reproducción y genética, instalaciones y equipos, bienestar y aspectos administrativos.

Los estudiantes haciendo gala de su curiosidad investigativa indagaron cual era la mejor manera de realizar estas capacitaciones concluyendo que con material didáctico (plegable) y realizando visitas In Situ a cada sistema productivo tendrían mejor acogida y respuesta por parte de la comunidad. Es así como se evidenciaron las carencias que tienen estos segmentos de la población, no solo de tipo técnico en sus pequeños sistemas productivos, sino de tipo económico, donde la falta de capacitación es causa de su baja condición de vida carente de oportunidades, evidenciando la ausencia del Estado y su falta de solidaridad con esta población trabajadora que sin nunca quejarse sale adelante, forman familias y producen alimento de las mejores calidades a las demás poblaciones. Todo lo anterior, fortaleció el espíritu investigativo de nuestros estudiantes que siguen siendo parte de nuestro semillero y actores importantes en las actividades allí realizadas.

## Formación investigativa Psycosophie

**Diana Cáceres**

Semillerista Psycosophie

**Correo electrónico**

[dpcaceresc@unadvirtual.edu.co](mailto:dpcaceresc@unadvirtual.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0002-4836-6138>



Fuente: Archivo fotográfico Semillero, 2019

El semillero de investigación Psycosophie fue creado en el año 2014 bajo la reglamentación de la resolución 6525 del 2014 en su artículo 22. Tiene como misión contribuir al desarrollo de procesos investigativos en campos educativos apoyados en las TIC y su visión para el año 2020 es liderar proyectos de investigación con impacto social comunitario en el campo educativo. Dentro de las líneas de acción del semillero Psycosophie se han desarrollado algunos proyectos relacionados con violencia intrafamiliar, orientación vocacional, convivencia escolar y diversidad funcional.

En el año 2017 decido vincularme al semillero de investigación Psycosophie dado mi interés particular de conocer todo acerca de la investigación y el desarrollo e implementación de proyectos. A lo largo de tres años he tenido la oportunidad de participar como estudiante semillerista en diferentes eventos locales, regionales e internacionales, presentando ponencias en los encuentros de semilleros de investigación de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, en la red colombiana de semilleros

de investigación RedCOLSI y el tercer encuentro internacional de investigación universitaria ENIUU.

Durante tres años he hecho parte del proyecto de investigación titulado “Representaciones sociales de la violencia intrafamiliar en mujeres entre los 20 y 34 años en la ciudad de Sogamoso” experiencia que me ha permitido desarrollar algunas habilidades comunicativas, investigativas y disciplinares necesarias para la formación y el crecimiento personal y profesional. Durante el tiempo que he sido participe del proyecto no solo tuve la oportunidad de realizar algunas ponencias y dar a conocer el proyecto, sino que también participe en las entrevistas a mujeres víctimas de este fenómeno.

Teniendo en cuenta la problemática y las narrativas de las mujeres, donde se evidencia que un factor importante que influye en este fenómeno es el consumo de algunas sustancias psicoactivas tanto lícitas como ilícitas, decido diseñar e implementar un proyecto social aplicado como opción de grado dirigido a la prevención del consumo de SPA en escolares. El proyecto se desarrolla en la Institución Educativa Magdalena teniendo en cuenta el convenio establecido entre la UNAD y el plantel educativo.

Es a través de los semilleros de investigación que se fomenta el diseño e implementación de proyectos de investigación y sociales que generan impacto positivo en la comunidad. Los espacios que ofrece el semillero permiten adquirir conocimientos que no solo se ponen en práctica en el ámbito profesional sino también el contexto personal. La experiencia vivida en el semillero de investigación me impulsa a continuar investigando para aportar de manera significativa al desarrollo humano y comunitario generando transformación social.

## Formación Investigativa dentro del Semillero Producción Animal – SIPA

**Emma Sofía Corredor Camargo**  
Semillero de investigación en producción animal – SIPA

**Correo electrónico:**

[emma.corredor@unad.edu.co](mailto:emma.corredor@unad.edu.co)  
<https://orcid.org/0000-0002-4214-7276>



Fuente: Archivo fotográfico-Semillero SIPA, 2020

La investigación formativa se basa en la generación de competencias integrales para el desarrollo de procesos sistemáticos, destacados por su rigor científico, en los que el estudiante semillero adquiere un compromiso con su proceso, fortaleciendo su espíritu investigador a partir de la identificación de problemas desde la situación real de las poblaciones y la observación dentro de su propio contexto. La síntesis que se presenta a continuación describe la trayectoria realizada por uno de estos estudiantes, Campo Elías Otálora Porras, recientemente graduado del programa de Zootecnia y quien hace parte

del Semillero de Investigación en Producción Animal – SIPA, él ha tenido una excelente participación, tan solo en el año 2020 ha realizado ponencias en eventos académicos como el VI Encuentro interzonal de investigación ZCBOY, el II Congreso Internacional de Ciencias Agrarias y Ambientales en el marco de la sostenibilidad, entre otros, ha escrito en coautoría con la docente líder del semillero dos artículos de investigación formativa el primero de estos publicado en la revista de la Sociedad Colombiana de Investigación e Innovación Formativa - SCOIF y el segundo postulado a la revista *Agricolae y Hábitat*.

Adicionalmente ha apoyado a sus compañeros del semillero y se desempeñó como monitor en el año 2019 por lo que obtuvo una beca parcial para realizar sus estudios de posgrado en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Su proceso académico e investigativo se vio reflejado en el desarrollo del trabajo de grado titulado “Análisis de la incorporación de dos tipos de microorganismos en dietas de aves de engorde” aprobado como meritorio por el Comité de Investigación de la Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente. En tal sentido, resulta loable destacar la importante labor que ha realizado durante su proceso como parte del semillero SIPA y los miembros de este seguiremos acompañando su proceso para que ahora como estudiante de la Maestría en Agronegocios siga desarrollando proyectos enmarcados en la búsqueda de soluciones a los problemas identificados dentro de su contexto, reflejando su actuar social, académico e investigativo como impronta unadista.

## Formación investigativa a partir de las vivencias de los estudiantes del semillero SICAMB

**Yenny Maritza Camacho Torres**

Semillero SICAMB

**Correo electrónico:**

[yenny.camacho@unad.edu.co](mailto:yenny.camacho@unad.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0001-8668-6274>



Con sorpresa vemos como los estudiantes que se encuentran próximos a su culminación académica presentan ciertas inquietudes y dudas frente a cuál estrategia puede resultar más eficiente a la hora de definir opción de grado para así llegar de manera más rápida y efectiva a su título profesional, es así como cada estudiante empieza a sortear sus expectativas entre el desarrollo de un proyecto aplicado o un proyecto de investigación o sencillamente un diplomado o especialización. Pero es justo en este momento cuando las habilidades adquiridas dentro del semillero ayudan a dilucidar el camino que los llevara a dicha meta de manera más segura y por su puesto con resultados firmes y basados en las experiencias positivas adquiridas a lo largo de la interacción desarrollada dentro del semillero.

En algunas ocasiones nos preguntamos esta idea es coherente, tengo ideas locas o mis ideas tienen un sentido o un norte y si ya encontré un sentido mi duda será; eso sí es un problema y si lo es cuál será la solución, puedo yo plantear una solución viable etc. Pero es ahí donde la formación semillerista basada en experiencias de diversa índole resultan gratamente significativos y positivos frente a esa nueva idea que está a punto de convertirse en un gran proyecto del cual cada estudiante será protagonista. Y aunque parezca una historia de ficción debemos revelar que dichos temores no solo aquejan a nuestros estudiantes sino también a todos nuestros investigadores así ya tengan el máximo de experiencia, siempre abran dudas y siempre se plantearan soluciones. Pero ante todo, el ánimo de nuestro semillero estará ahí a pesar de las situaciones y adversidades.

Animo a mis semillitas desde que inicia el proceso investigativo, nadie ha dicho que será fácil, pero al final veremos los resultados, buenos o malos siempre dejaran un aprendizaje. Cada uno desde su experiencia ha tratado de explorar este tema que siempre le ha apasionado; ahí esta Jhon Jairo que a pesar de las adversidades siempre ha tenido una meta clara que con perseverancia pronto tendrá frutos. O tal vez Angelica que con su buena energía y apoyo constante logra motivar el desarrollo de cualquier actividad por alocada que parezca. Animo a todos Marionel apenas comienza, pero ya tiene metas muy grandes, todos andando en el mismo sentido, diana, Juan Gabriel y Ángel. Animo.

### Una apuesta por la formación investigativa

**Saida Yamile Vanegas Murcia**

Semillero de Investigación Sembrando

Nuevas Ideas Agroecológicas

**Correo electrónico:**

[syvanegas@unavirtual.edu.co](mailto:syvanegas@unavirtual.edu.co)

Como semillerista tuve la oportunidad de culminar mi proceso de formación desde la opción de proyecto aplicado titulado: “Retos enfocados en la identificación de plagas en el cultivo de Agraz. (*Vaccinium meridionale.l.*), en la vereda arboledas del municipio de chiquinquirá” donde el productor Julio Bolívar me permitió realizar una investigación en su cultivo, En apoyo y asesoría del Ingeniero Manuel Torres. Dicha Investigación se fundamentó en las visitas realizadas en campo y su respectiva observación, análisis y sistematización de la presencia de plagas, se inicia con un diagnóstico del cultivo y sus afectaciones y posterior a ello se realiza clasificación taxonómica y descripción de características más importantes de los insectos- plagas presentes, lo cual permitió plantear soluciones al problema del cultivo del productor.

Don Julio Bolívar Es un productor que lleva más de cinco años cultivando este producto. Los criterios que se tuvieron en cuenta fue una persona con conocimientos básicos del cultivo y que llevara cultivando Agraz por mucho tiempo, ya que él tiene más conocimiento y experiencia y puede brindar información precisa con respecto al ataque de Plagas y los daños causados por los insectos, en este caso las Chizas influían negativamente en el cultivo siendo comedoras de la corteza de las plantas y sin esta corteza no sobrevivieron las plantas, Principalmente se reconoció el trabajo de campo en un lapso de tiempo de dos meses, es estudio en laboratorio para la identificación de especies fue un tiempo estimado de un mes, durante dicho tiempo se buscó realizar un transepto con la finalidad de identificar la plaga que afecta el cultivo de agraz, lo cual permitió ubicar los insectos que están en las plantas y así poder recogerlos, llevar la

muestra al laboratorio y analizarlos con su respectiva ficha técnica, de tal manera que los resultados que se observaron en ella, sean representativos del resto de la población y de dicha forma se definirá la medidas de control.

- Para la toma de muestra se identificó 40 chizas por cada planta las cuales se encontraban en estado de larva.
- Al realizar el análisis se encontraba al principio un 40 por planta como cantidad máxima y un mínimo de 8 a 10 por planta.
- Esta situación se presentaba en los sectores donde el suelo es más Franco arenoso, se adicióno materia orgánica en una cantidad de 10 kilos por planta con la finalidad de mejorar las condiciones del suelo y retener la humedad

Durante la ejecución del proyecto fue posible acceder a eventos y participar como ponente en el encuentro de semilleros de investigación en la UPTC de la ciudad de Chiquinquirá, así mismo participe y socialice mi experiencia en el evento semillero sembrando nuevas ideas agroecológicas grupo GIGASS

Cada uno de los procesos emprendidos en el marco del Proyecto han sido base fundamental para mi crecimiento personal y profesional.



Fuente: Archivo fotográfico personal, 2020

Boletín InvestigandoAndo  
Zona Centro Boyacá



# REDES ESPECIALIZADAS EN CONOCIMIENTO

## La investigación Internacional en la ECISALUD

### Angela Viviana García S

Líder Semillero de Investigación Bionativo  
Fundadora Red Internacional de Formación y  
Educación en Salud (RIFES)

#### Correo electrónico:

[viviana.garcia@unad.edu.co](mailto:viviana.garcia@unad.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0002-5736-4265>

A partir de la constitución de la Red Internacional de Formación y Educación en Salud en el año 2019 en el marco del Semillero de Bionativo de la Escuela de Ciencias de la Salud de la Zona Centro Boyacá, se han llevado a cabo diferentes acciones internacionales desde la investigación académica impactando el sector productivo, así como la interdisciplinariedad entre programas mediante convocatorias internas, eventos de talla internacional y reconocimiento internacional por la investigación en tiempos de Covid-19.



Es así que, desde la Escuela de Ciencias de la Salud de la Zona Centro Boyacá, queremos dar a conocer la trayectoria investigativa bajo la Red Internacional de Formación y Educación en Salud en el año 2020.

La red internacional en sus inicios se constituyó con la docente Janeth Salgado de la Universidad Autónoma del estado de México, sin embargo, a través de diferentes gestiones de intercambio de

conocimientos, consulta internacional de información desde la experticia en riesgo psicosocial y radiaciones ionizantes, se unieron a



la red docentes de España y Chile, quienes, a través de su interés por la dinamización de conocimiento en temas de salud, se desarrollaron actividades en conjunto como: a través del convenio con el Instituto DuocUC de Santiago de Chile y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, las docentes Gabriela Diaz-Muñoz (DuocUC), Olga Lucía Rodríguez, Angela Viviana García y el estudiante Franklin Gomez (UNAD), presentaron de manera conjunta proyecto denominado “Validación de un instrumento de recolección de datos que permita identificar la influencia de las condiciones de la organización del trabajo en la protección radiológica para personal en salud” en la convocatoria interna 009, dicho proyecto se enmarca desde las Escuelas de Ciencias de la Salud de las dos Instituciones. DuocUC desde el programa de Radiodiagnóstico y Radioterapia y la UNAD en el programa de Tecnólogo en Seguridad y Salud en el Trabajo. Las características de este proyecto impactan en la interdisciplinariedad académica, así como en su internacionalización.

España ha sido un aliado estratégico para el intercambio de conocimiento en temas de



investigación con el semillero Bionativo, es así que, a través de esta relación fue invitado el Ph. D. Rafael Ruiz Calatrava, Director de la Catedra de Prevención en Salud y Riesgos Laborales, Salud Publica de la Universidad de Córdoba y Presidente del Consejo General de Seguridad y Salud en el Trabajo (CGSST) - España al I Seminario internacional en Seguridad y Salud en el Trabajo y IV Conversatorio en Seguridad y Salud en el Trabajo: Estrategias y Bioseguridad en Tiempos de Pandemia.

En dicho evento el Doctor Rafael presento el “Protocolo Evaluación de Riesgos Laborales Frente al Nuevo Coronavirus (SARS-COV-2) Método de Evaluación Semicuantitativa” la cual consistía en una herramienta que previene el contagio en las organizaciones a través de la metodología control banding. En el evento el Doctor de manera pública dio la herramienta al programa de Tecnología en Seguridad y Salud en el Trabajo para que fuera adaptada a Colombia según su normatividad y proceder legal, es así que en convenio con la Universidad del Tolima y la Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo en cabeza de la red Internacional de Formación y Educación en Salud del Semillero de investigación Bionativo produjo de manera académica la Herramienta para la Evaluación Semicuantitativa De Riesgos Laborales Frente al Nuevo Coronavirus (Sars-Cov-2) Per- Covid -19- Colombia (Adaptada De Versión Española) la cual fue publicada en el repositorio Institucional

de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. La dedicación y compromiso dado en la adaptación de este trabajo fue reconocida por mención a los investigadores que hicieron parte del proyecto, así como su coordinación y ejecución.

La diversidad de distintos ejercicios investigativos internacionales a permitido la adhesion de investigadores interdisciplinarios en salud, consolidando la misión de la Red Internacional en Formación y educación en salud orientada al “desarrollo e innovación conjunta con el fin de generar avances científicos enfocados en la educación en salud, los cuales deben ser pertinentes al contexto socioeconómico latinoamericano, en sincronía con la formación de talento humano enfocados a la generación de competencias investigativas y altas capacidades de gestión organizacional en ámbitos internacionales en salud diferentes fuentes de conocimiento y formas de investigación”.

Es así que en el mes de noviembre se llevo a cabo el reuniendo a todos los integrantes de la red aportando en este evento su conocimiento desde la experticia y trabajos investigativos aportando de manera conjunta al progreso de la salud desde una perspectiva academica.



**Experiencia: Movilidad Virtual de la  
Universidad Veracruzana Otoño 2020 y la  
Universidad Nacional Abierta y a Distancia.**

**Hailyn Patricia Sainea Reyes**

Semillerista PESOA

**Correo electrónico:**

[hpsainear@unadvirtual.edu.co](mailto:hpsainear@unadvirtual.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0002-9039-8686>

**Fredys Johana Ruiz Parra**

Semillerista PESOA

[fjruizp@unadvirtual.edu.co](mailto:fjruizp@unadvirtual.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0003-2876-1509>



Fuente: Archivo fotográfico personal, 2020

A continuación, damos a conocer nuestra experiencia en la *Modalidad Virtual de la Universidad Veracruzana Otoño 2020*, como semilleristas pertenecientes al semillero nacional de investigación Pensamiento Social Activo (PESOA) del grupo Cibercultura y Territorio, categoría B que pertenece a la Escuela de Ciencias Sociales Artes y Humanidades de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) desde la Zona Centro Boyacá en el CEAD de Tunja.

Muchos de ustedes se preguntarán ¿qué es una movilidad?, es una oportunidad que nos brinda la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, para fortalecer los procesos formativos, en el que se establecen redes con docentes de otros países y estudiantes de diferentes universidades en la búsqueda de intercambio y adquisición de

aprendizajes y experiencias nuevas, con el fin elevar la calidad educativa coadyuvando a fortalecer la formación personal y profesional.

La convocatoria establecía la documentación a presentar como: el certificado de notas y luego gracias al apoyo colaboración y voto de confianza de nuestra decana y Líder Zonal de la Escuela de Ciencias Sociales Artes y Humanidades la doctora Claudia Teresa Hernández Vásquez obtuvimos la recomendación.

En el momento que las solicitudes fueron aceptadas, significó un logro, porque se ha convertido en un escenario de aprendizaje y experiencias que nos permitió crecer de manera personal y profesionalmente, adquiriendo habilidades, competencias y experiencias que contribuyen a nuestra formación social y comunitaria. El grupo de investigadores está conformado por compañeros y docentes con una amplia experiencia en investigación que favorece la cooperación internacional a través de los proyectos titulados: 1. Sociedades multiculturales identidad violencia y subjetividad y 2. Violencia de género en redes sociales

Extendemos una invitación especial a todos los estudiantes para aprovechar estos escenarios que brinda la universidad para complementar nuestra formación profesional y que muchas veces por desconocimiento no las aprovechamos.

## Experiencia: Intercambio académico semillero Metamorfo Zueboy

**Guisett Gómez Siachoque**

Líder semillero Metamorfo Zueboy

**Correo electrónico:**

[guisett.gomez@unad.edu.co](mailto:guisett.gomez@unad.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0002-6528-6033>

El Programa Interinstitucional para el Fortalecimiento de la Investigación y el Posgrado del Pacífico–Delfín, que fomenta la investigación a través de experiencias como intercambios académicos, permitió a Ailyn Johana Guerrero Cadavid, estudiante del programa de Ingeniería Ambiental de la Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente–ECAPMA de la Zona Centro Boyacá perteneciente al semillero de investigación Metamorfo Zueboy, participar en calidad de pasante en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla–México.

Apoyada por la profesora María Concepción López Téllez, inicialmente, la investigación iba a orientarse en la línea “manejo, conservación y propuesta de uso sustentable de los recursos naturales” con el fin de ser aplicada en diferentes regiones del centro de México durante un período de seis semanas en centros de investigación. Sin embargo, debido a la pandemia de Covid-19, la pasantía se realizó de manera virtual y, por lo tanto, fue necesario reorientar el tema de estudio.

De esta manera, la nueva investigación tuvo como objetivo evaluar las afectaciones ambientales y de salubridad causadas por el riego directo de los cultivos con agua del río Chicamocha concernientes al sector Vado Castro de la vereda Tópaga (Boyacá). Dicho tema se desarrolló desde el semillero Metamorfo ZueBoy con asesoría de la líder e investigadora a cargo de la estancia, quien contribuyó en la ejecución de la investigación.



*Descripción: Montaje de Bioensayo con semillas de lechuga - *láctica Sativa L**  
*Fuente. Gerrero, Ailyn. (2020)*

Ailyn Guerrero y la investigadora participaron en una ponencia del VI Encuentro de Pasantías de Investigación del programa Delfín 2020, que para este año expresó principal interés y urgencia en la investigación científica acorde a los objetivos de desarrollo sostenible de salud y bienestar. En consecuencia, este evento representó una experiencia enriquecedora académica y personalmente, ya que, la interacción-aunque virtual-con las redes de conocimiento de otras universidades permitió explorar de manera más próxima el quehacer investigativo. Es una experiencia que se resume en tiempo, imaginación y dudas. A pesar de las grandes problemáticas de la actualidad, estos espacios de encuentro, que son también ámbitos de discusión más apropiados, advierten una urgente responsabilidad por analizar los fenómenos a partir de la mirada crítica que brinda la investigación, para que desde las universidades sea posible construir alternativas posibles en la teoría y en la práctica.

## Pasantía virtual delfín 2020

**Drigcy Mariyeny Guio Fonseca**

Semillero Sistemas de Producción y Desarrollo Rural

**Correo electrónico:**

[dmguiof@unadvirtual.edu.co](mailto:dmguiof@unadvirtual.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0001-9460-5489>

La investigación: “Producción de forraje verde de trigo (*Triticum aestivum*) y maíz blanco (*zea mays*) en sistema hidropónico para consumo animal” se llevó a cabo con el acompañamiento del centro de investigación de hidroponía y nutrición mineral a cargo de Biólogo y MsC en fertilidad en suelos Alfredo Rodríguez Delfín; de la Universidad Nacional Agraria de la Molina – Perú, inscrita en la estancia virtual del XXV Verano de la Investigación Científica y Tecnológica del Pacífico, la estancia virtual se desarrolló desde el 20 julio hasta el 15 de agosto del 2020. El proyecto planteo buscar una alternativa nutricional animal que se transforme en producción de proteína animal para una población mundial cada vez más creciente y demandante. Según Mendoza (2020), la población mundial actual es de aproximadamente 6.000 millones de personas y las estimaciones más recientes de la Naciones Unidas indican que para el año 2025 será de 8.500 millones; cada vez que sube la tasa de población también se incrementa la desnutrición, “Para combatir de manera eficaz la malnutrición y la subnutrición, deben suministrarse 20 g de proteína animal per cápita al día, o 7,3 kg al año. Esto puede lograrse mediante un consumo anual de 33 kg de carne magra o 45 kg de pescado o 60 kg de huevos o 230 kg de leche” (FAO, 2020).

Lo anterior sumado a los constantes cambios climáticos que afectan directamente los cultivos utilizados para la alimentación de animales para fines zootécnicos, ha generado nuevas formas de cultivar alimento con alto valor nutritivo, como lo son cultivos hidropónicos que se definen como la técnica que permite producir plantas sin emplear

suelo, éste es reemplazado por agua con nutrientes.

Metodología: se establecieron cultivos experimentales hidropónicos de trigo, variedad (*Triticum aestivum*) y maíz blanco (*zea mays*), para la obtención de forraje verde, en el municipio de Aquitania, departamento de Boyacá – Colombia; con una temperatura promedio de 12 °C y humedad promedio 80%.

Los pasos para obtener el forraje fueron los siguientes:

- Selección de la semilla y pesaje (500 gr por cada especie).
- Lavado y desinfectado de la semilla (10ml/L/ 30min), se dejó en remojo por 12 horas.
- Enjuague de la semilla con agua limpia, luego se dejó orear por 48 horas.
- Reposo de la semilla en cámara oscura por 4 días.
- Se elaboró la cámara de producción con unas medidas de 1mt de ancho x 1, 50 mt de largo y 3 cm de desnivel para generar drenaje.
- Se abrieron orificios en las bandejas por un extremo, para posteriormente realizar la siembra.
- Se preparó la solución nutritiva para los cultivos, en 1 litro de agua se agregó 1ml de urea y 1ml de abono (P 7.0%; Ca 31,0%; Mg 11.0%; Si 4,0%).
- Se procede a regar con la solución nutritiva dos veces/día por 15 días.
- Finalmente se deja orear el forraje por 8 horas y se les suministra a los conejos (*Oryctolagus cuniculus*).

Por último, se pudo concluir que el tiempo ideal para que el cultivo hidropónico se desarrolle en clima frío es 15 días, se notó una diferencia marcada en el crecimiento de los forrajes mientras el trigo (*Triticum aestivum*) tuvo una altura 18 cm, el maíz blanco (*zea mays*) de 8 cm, además la aceptación del forraje por parte de los animales fue 90% en comparación con especies como: *Brachiaria spp*, *Holcus lanatus* y *Pennisetum*

*clandestinum*. Durante la pasantía también se adquirió conocimiento sobre temas relacionados con este tipo de cultivo, adquiriendo conceptualización sobre almácigos, sustratos, nutrición mineral, soluciones nutritivas, sistema de raíz flotante, sistema NFT, sistemas de riego por goteo, sistema de columna y control de plagas y enfermedades.



SISTEMA DE GESTIÓN  
DE LA **INVESTIGACIÓN**  
*Una visión con acción*