

Ruta de Formación para la investigación en la Fundación Universitaria Agraria de Colombia- Uniagraria

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA - UNIAGRARIA
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA
2021
Versión 3.0

Vicerrectoría de Investigación
Dr. Álvaro Mauricio Zúñiga Morales

Directora Departamento de Investigación Formativa
Dra. Nora Milena Roncancio Parra

Director Departamento de Investigación aplicada
Dr. Juan Carlos Ruiz Urquijo

CONTENIDO

- I. INTRODUCCIÓN
- II. CONTEXTO ACTUAL DE LA FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN EN UNIAGRARIA
 - a. Articulación con el Plan de estudios
 - b. Competencias investigativas
 - c. Semilleros de Investigación
 - d. Opciones de grado
 - e. Jóvenes Investigadores
- III. FORTALECIMIENTO DE LA RUTA DE FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN
 - a. Competencias investigativas generales
 - i. Resultados de Aprendizaje
 - b. Caja de herramientas

I. INTRODUCCIÓN

La formación para la investigación, ha cobrado vigencia en la última década, teniendo en cuenta que la cultura de la investigación en el país ha aumentado su interés por parte de las instancias gubernamentales, muestra de ello, lo son las políticas que a nivel nacional se han trazado para tal fin como el Plan Decenal de Educación 2016-2026, en donde en su décimo desafío se presenta el fomento de la investigación que lleve a la generación de conocimiento en todos los niveles de la educación.

Así mismo, en el marco del decreto 1330 para registros calificados se busca evidenciar la transversalidad de la investigación, es por ello que plantea que son las instituciones las que, desde su identidad, tipología, naturaleza y niveles de formación, declararán la intensidad en la que van a fomentar la investigación para el desarrollo de conocimientos, actitudes y habilidades que permitan la solución de problemas de carácter disciplinario, interdisciplinario, profesional o técnico.

Bajo este contexto, el presente documento traza la ruta de formación para la investigación que actualmente se implementa y que busca su fortalecimiento con la integración del corpus académico institucional, que fortalecerá el desarrollo de competencias investigativas a través de estrategias como los cursos asociados de investigación, los cursos de los planes de estudio de los programas académicos que oferta Uniagraria, semilleros de Investigación, jóvenes investigadores y opciones de grado. Lo anterior, en consonancia con la política curricular institucional, que privilegia la investigación como eje articulador y transversal para la práctica pedagógica, buscando la identificación de los problemas de la sociedad a través de proyectos con pertinencia misional, social, cultural, científica, tecnológica y disciplinar para acrecentar las competencias investigativas de los estudiantes (Uniagraria, 2020) Es así, como se pone en evidencia las estrategias y mecanismos de evaluación que se implementan actualmente en coherencia con las competencias definidas, que son referente para ampliar el trabajo desde los cursos de toda la institución, en coherencia con el núcleo básico común de formación, donde la investigación formativa, hace parte de área de formación por competencias, cuyo propósito es estructurar los conceptos y aprendizajes básicos para comprender el objeto de estudio de las disciplinas.

II. CONTEXTO ACTUAL DE LA FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN EN UNIAGRARIA

La formación investigativa es aún un discurso joven en el argot académico del país, data de la década de los 90' como producto de la necesidad de impulsar el proceso de investigación a nivel nacional, direccionado desde la misma UNESCO, organización que en el año de 1997 establece que la universidad debe desarrollar procesos de docencia investigación y proyección social impulsando la investigación a nivel nacional, al establecer grupos de investigación a través de COLCIENCIAS.

Ya con la ley 30 de 1992, se desarrolla en varios de sus artículos, la necesidad de la formación para la investigación en sus pregrados (Carvajal, 2016) comprendiéndola como:

“La acción educativa que facilita la adquisición, construcción y reconstrucción del conocimiento, la realización de actividades, tanto dentro como fuera del aula, lo cual permite al estudiante adquirir las competencias necesarias para poder cuestionarse, plantear, desarrollar, comunicar procesos de investigación, durante la formación académica; y en su posterior ejercicio profesional”

Un escenario que permita desde el aula, formar en el pensamiento crítico y autónomo a través de la investigación en el contexto real disciplinar.

La formación para la investigación se traza en Uniagraria desde hace 15 años, cuando es asumida como una forma de hacer investigación, tal como lo define la política de investigación Uniagraria cuando afirma que uno de los tipos de investigación aplicables es la “Investigación Formativa”, encaminada hacia “la formación en y para la investigación que se realiza a través de estrategias pedagógicas propias de la formación por competencias y de asignaturas específicas como Metodología de la Investigación y proyectos de Investigación” (Uniagraria, 2006 p. 24).

El modelo de investigación institucional propende por una cultura de la investigación como foco del mismo, donde se **“parte de la identificación de las problemáticas propias de las comunidades, regiones y organizaciones, objeto de estudio a través de la investigación y busca la generación de soluciones o resultados tales como nuevos conocimientos, técnicas, métodos y publicaciones, entre otros”** (p. 26) Toda la actividad investigativa, responde a los pilares misionales, que se concentran en las líneas de investigación institucional: Desarrollo Regional y Rural sostenible, Emprendimiento e Innovación y medio ambiente y sociedad y es a través de los proyectos que se debe proyectar el trabajo tanto en el aula como fuera de ella.

Así mismo y para lograr lo anterior, se asume como estrategias para el desarrollo de la formación para la investigación.

1. El componente de investigación en el plan de estudios
2. Los Semilleros de investigación
3. Opciones de grado
4. Jóvenes investigadores

Buscando con lo anterior, fortalecer la cultura de la investigación a nivel institucional a través de la articulación con el currículo.

El componente de investigación en el plan de estudios

Desde el modelo pedagógico, que traza la línea formativa institucional se busca entonces incorporar la investigación y sus resultados a todos los procesos de docencia y aprendizaje para formar un profesional creativo, productor de conocimientos y de nuevas tecnologías que responda a las necesidades sociales y económicas del país, constituyéndose como fuente de Mejoramiento de sus programas académicos;

- Desarrollo personal de sus profesores y estudiantes;
- Establecimiento de sólidas y productivas relaciones con centros investigativos, empresariales, sociales y culturales a nivel nacional e internacional

Lo anterior, se sustenta en que el acuerdo No 004 de agosto 8 de 1986, del Consejo Superior, en su artículo segundo, establece que *“mediante el vínculo investigación-docencia, la institución propenderá por el incremento y coordinación de la práctica investigativa de profesores y estudiantes especialmente en aquellas áreas que respondan a las necesidades de la comunidad”* Desde el modelo pedagógico, se enfoca la formación del profesional, no como la de un operario, sino como aquel que aplica diferentes tecnologías y conocimientos para alcanzar resultados, preparándose para contribuir y solucionar problemas, enfrentando situaciones que estimulan el espíritu investigativo, sin limitarlo solo a su actuación en los laboratorios. (s.f. Uniagraria).

El plan de estudios, es un componente del currículo, donde la formación en investigación, se articula al ser concebido como componente transversal que permea la actividad de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Es por ello, que todos los programas académicos en su diseño curricular,

incorporan el componente investigativo en el marco del núcleo básico de formación que se visibiliza, no solo en los cursos de Introducción a la investigación, Metodología de la Investigación y Seminario de Investigación, sino además en los cursos propios disciplinares que integran la exploración y experimentación como elementos de aprendizaje. De igual forma, en los cursos de Ciencias Básicas, el componente de investigación se materializa a través de los proyectos de aula, se fortalecen competencias investigativas, preparando a los estudiante para su aplicación a través de los cursos disciplinares.

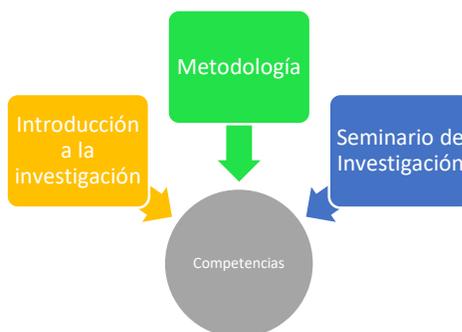


Gráfico No. 1 Tomado de Modelo Pedagógico Institucional. Acuerdo No. 0331

La forma de operacionalización de los cursos, se da a partir de los lineamientos de la política curricular, donde los planes de aula juegan un papel preponderante, ya que es donde el docente puede delimitar la estrategia a implementar en términos didácticos y de evaluación, así como también los microcurrículos que establecen las competencias y resultados de aprendizaje que desde los cursos de persiguen con los estudiantes.

Es así como en Uniagraria se sustenta la enseñanza aprendizaje desde la formación para la investigación, motivando a los estudiantes a desarrollar proyectos concretos tendientes a solucionar problemas de la sociedad y de la comunidad empresarial. (Uniagraria, 2006)

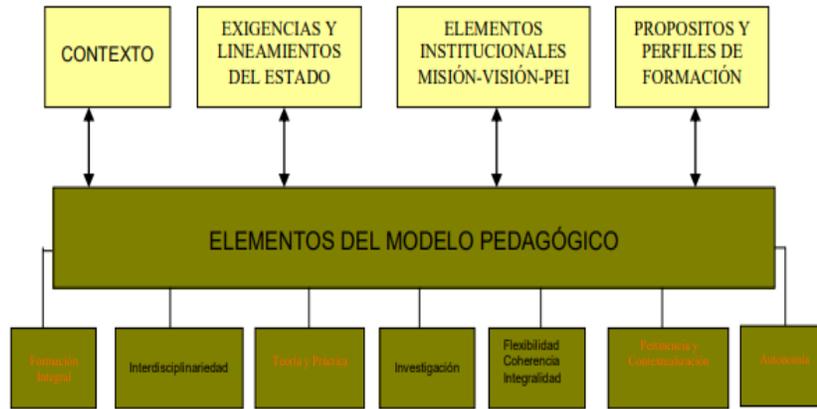


Grafico No. 2 Tomado de Modelo Pedagógico Institucional. Acuerdo No. 0331

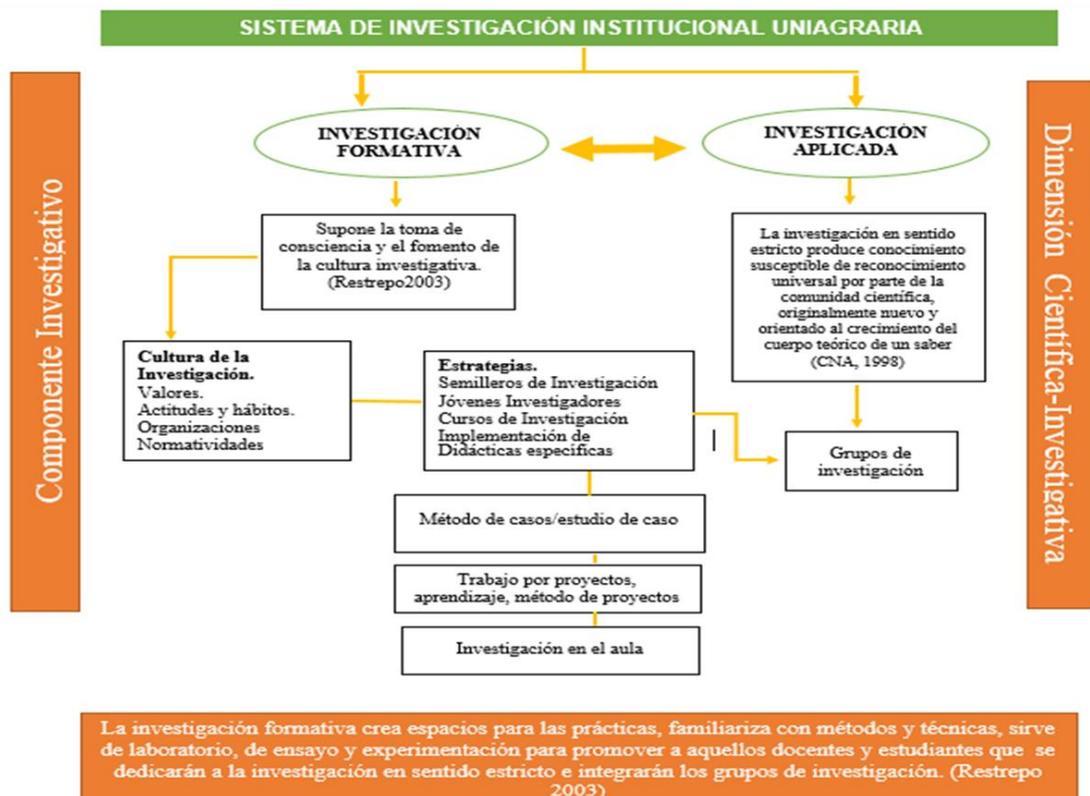
Tal como lo plantea el modelo pedagógico institucional la investigación es un componente transversal, que conduce a la búsqueda y encuentro del conocimiento y posibilita el desarrollo de un pensamiento creativo, crítico e innovador en los estudiantes (Uniagraria, 2006). La articulación se da a través de núcleos problémicos y la definición de competencias que se desarrollan a través de estrategias de aprendizaje y de evaluación que permiten resultados concretos y útiles al proceso de formación profesional y para la vida.



Gráfico No. 3
Articulación proceso de formación en investigación.
Fuente propia del autor

Lo anterior, enmarcado en las dimensiones que sustentan la apuesta de formación institucional, donde la dimensión Científica e investigativa, *agrupa la fundamentación científica y las ciencias básicas como base del aprendizaje de los saberes técnicos, tecnológicos, profesionales y de formación avanzada. Para el logro de su propósito se apropia de la investigación para: dinamizar el aprendizaje, fortalecer la apropiación y construcción de conocimientos en el contexto real y en la búsqueda de soluciones a problemas de la comunidad empresarial y de la comunidad.* (Uniagraria, 2006).

Articulación con el modelo pedagógico



9

Gráfico No. 4
Articulación con el modelo pedagógico
Tomado de Archivo Vicerrectoría de Investigación

Competencias Investigativas

En el contexto Uniagraria, se comprende por competencias, la "Actuación idónea que emerge en una tarea concreta, en un contexto con sentido". (Bogoyá, Daniel y otros, 2000 en Uniagraria, 2006) que no difiere de las concepciones que a nivel gubernamental se han construido, y que están orientadas a que los estudiantes respondan a criterios de movilidad internacional y de comparabilidad, teniendo claridades en que *si bien el término competencia surge inicialmente de la formación para el empleo a finales de los años 40, con el devenir de la sociedad del conocimiento se ha venido empleando con mayor fuerza en el ámbito educativo para todos los niveles de formación: la educación básica, media y superior. Su conceptualización e incorporación a los propósitos formativos, a la definición de perfiles profesionales y como recurso para la comparabilidad y movilidad de los estudiantes en los sistemas educativos nacionales e internacionales se debe en gran medida a los aportes de organismos internacionales y la influencia de sus programas de cooperación en la formulación de políticas nacionales y globales.* (MEN, 2006)

Así mismo, y desde el MEN, se han definido algunas competencias para la educación Superior, que dan continuidad a las establecidas para la educación básica y media, a saber:

- Comunicación en lengua materna y en otra lengua internacional
- Pensamiento matemático
- Ciudadanía
- Ciencia, tecnología y manejo de la información

Esta última, está referida a comprender el mundo natural en que vivimos, aprender a transformarlo y manejar eficiente y responsablemente toda la información y el conocimiento que sobre él ha acumulado la humanidad a través de los milenios es la competencia central para relacionarnos con la naturaleza (Villaveces, 2008)

Dicha comprensión es el punto de encuentro con las competencias investigativas, ya que como lo dice Villaveces, el egresado de la educación superior debe poder tener en cuenta el conocimiento científico y entender, más allá de ideologías particulares y modas efímeras, el valor que pueden aportar a sus procesos de toma de decisiones (2008), por ello, se sustenta esta competencia desde dos enfoques:

1. Desde el fundamento de las profesiones, donde cada una incorpora elementos de las ciencias y orientado hacia la investigación, inclusive en carreras tecnológicas.
2. La cultura científica y la capacidad de decidir, que se refiere a la comprensión que debería tener todo profesional sobre el papel de la ciencia y del conocimiento científico, de las técnicas y las tecnologías en nuestra cultura y en nuestra civilización.

Actualmente, las competencias de los cursos de investigación, se orientan a partir de las competencias generales establecidas institucionalmente.

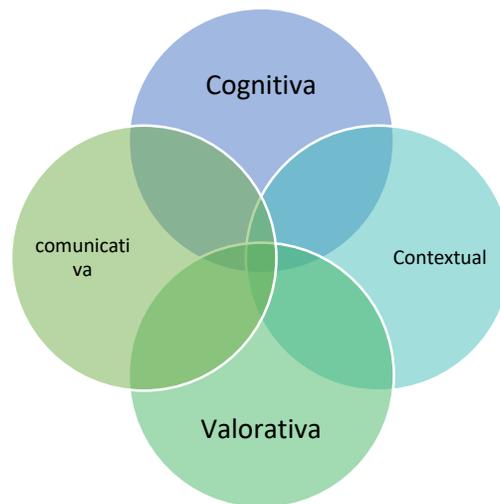


Gráfico No. 5
Competencias Generales
Tomado de Modelo Pedagógico Institucional. Acuerdo No. 0331

Los Semilleros de Investigación

La estrategia de los Semilleros, se implementa en la institución y se legaliza a partir del año 2010, soportado por el acuerdo No. 335 del 21 de febrero de 2006, el Consejo Superior adopta la política de investigación y sobre semilleros de investigación indica: *“Con el propósito de fomentar la cultura investigativa y fortalecer la investigación, la institución contempla las siguientes estrategias”,* entre otras: **“Creación de Semilleros de Investigación. Encaminados a fomentar la cultura investigativa en la institución”**

Antecedentes de los Semilleros

La investigación en Colombia viene en procesos de reflexión, desde la misma sanción de la Ley 1286 de 2009, de tal forma, que se viene incorporando a las dinámicas de la Educación Superior y de Básica y Media, por lo que la mirada ha cambiado y hoy no solo se concentra en los Grupos de Investigación, sino también en los procesos de formación hacia la investigación, no solo en el escenario universitario sino también en la Educación Básica y Media. Reflejo de ello, lo es el impulso de la formación para la investigación a través de los Semilleros de Investigación.

La Educación Universitaria, centra sus esfuerzos en Investigación y aunque la docencia ha venido predominando, hoy de acuerdo con los datos proporcionados por Colciencias (2014) en la última convocatoria de Medición de Grupos, existen en el país 3906 Grupos de Investigación en todas las áreas del conocimiento, donde 214 corresponden a las Ciencias Agrícolas y 1197 a las Ciencias Sociales, áreas en las que UNIAGRARIA tiene ubicados grupos reconocidos y categorizados.

En este panorama, donde los Grupos de Investigación a nivel país siguen incrementándose, se hace necesario, pensar el relevo generacional donde los jóvenes universitarios son capital semilla para lograrlo.

De acuerdo con Bernardo Restrepo (2003: 1) "...la investigación universitaria es un proceso de búsqueda de nuevo conocimiento, proceso caracterizado por la creatividad del acto, por la innovación de ideas, por los métodos rigurosos utilizados, por validación y juicio crítico de pares". Y es precisamente estas características las que se buscan desarrollar en los jóvenes pensando en proyectar el incremento de los investigadores a nivel nacional, el cual a 2015 el número oscila en 2064 para investigadores asociados, número que se incrementará, a partir de la formación actual de los jóvenes investigadores.

Así, los Semilleros de investigación, como estrategia de formación para la investigación, permiten proyectar una nueva generación de investigadores. En el caso de UNIAGRARIA, los Semilleros son pensados como comunidades de aprendizaje conformadas por estudiantes, docentes y administrativos, en donde se fortalecen habilidades y destrezas para la investigación, fomentando la cultura de la investigación a través del trabajo en red. Para Molineros (2009) *Los Semilleros de Investigación tienen como propósito la Formación integral para la Ciencia que parte de la Formación Investigativa, la Investigación Formativa y el Trabajo en Colectividad de Red, la cual se da a partir de cohortes de formación de acuerdo al momento disciplinar y a la producción académica de los integrantes del semillero.* Así, los Semilleros de investigación son un escenario que permite acercar a los jóvenes universitarios al lenguaje de la Ciencia y la investigación a través del trabajo en red.

Trabajar en red significa pensarse en trabajo con otros, aprendiendo de la experiencia de los otros y con los otros, pensarse en red significa intercambio de prácticas investigativas, experiencias, emociones y genera alianzas impulsando el que hacer científico que se persigue desde los propósitos de la formación investigativa, pero también se logra moldear un mejor ciudadano con una perspectiva amplia de su entorno capaz de ser gestor de conocimiento.

La estrategia de los Semilleros compagina con la propuesta curricular de UNIAGRARIA, ya que la investigación conforma el eje articulador y transversal para la práctica pedagógica, lo cual se evidencia en los cursos de investigación y en los micro-currículos del componente de formación de los programas académicos (Uniagraria, acuerdo 942, 2020), **brindando elementos a los estudiantes Semilleristas para fortalecer sus competencias investigativas.**

Así, el proceso de formación investigativa, atraviesa todos los programas académicos, favoreciendo la cultura de la investigación en la comunidad estudiantil, conectándolos con las opciones de grado y el programa de jóvenes investigadores. Dicha articulación se respalda bajo el acuerdo 901 de 2018, por el cual el cual se crea el programa institucional de Semilleros de Investigación y se establecen los componentes académicos y administrativos que garantizan el adecuado funcionamiento. Entre ellos, se mencionan los estímulos a los que pueden acceder los estudiantes una vez se consolida su participación en el semillero de investigación, entre ello se estimula con una beca del 50% en su matrícula durante un semestre académico, como reconocimiento al tiempo dedicado a su proceso de formación investigativa. (Uniagraria, Acuerdo, 901, 2018)

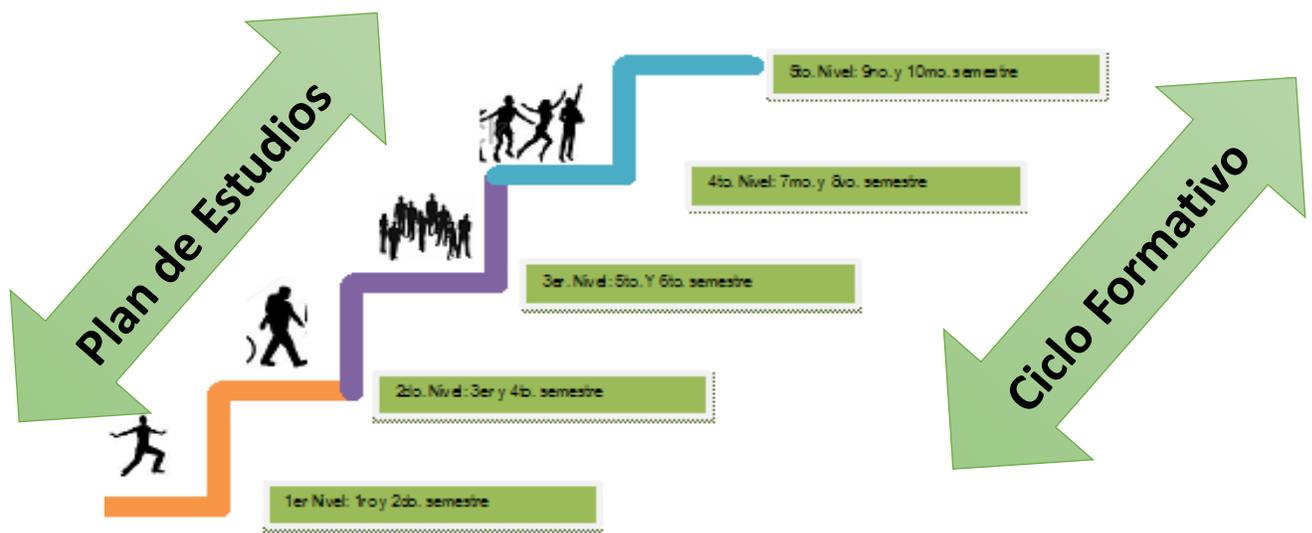


Gráfico No. 6. Ruta de formación en Semilleros de Investigación. Tomado de archivo Departamento de Investigación Formativa-Vicerrectoría de Investigación.

Los Semilleros en el contexto regional

Una de las premisas de la investigación de Uniagraria, es impactar el contexto rural y regional. siendo un pilar misional, es por ello, que se ha implementado la estrategia denominada **programa “Plan 500”**, dirigido a la interacción de la comunidad Uniagraria con las regiones a través de los colegios de educación, básica y media técnica, donde una de las acciones a realizar, es la formación de docentes, para generar cultura investigativa desde el aula a través de la creación de Semilleros de Investigación, de tal forma que se vincule a los estudiantes, y se formulen proyectos que respondan a las necesidades locales y regionales. En esta experiencia, los Semilleros de la Red- Uniagraria, jalonan el proceso de los semilleros que existen o se crean por primera vez en los colegios participantes.

Este programa, facilita la generación de proyectos misionales donde la investigación, y la extensión pueden combinarse en iniciativas de impacto para la comunidad.

Opciones de Grado

Las opciones de grado son concebidas como un requisito de grado, donde los estudiantes ponen en práctica las competencias no solo disciplinares, sino también investigativas, por lo cual este componente está presente en todas las opciones de acuerdo con el grado de complejidad de cada una de ellas. De esta forma, los estudiantes realizan de acuerdo a cada opción un documento final, que les permite sistematizar la experiencia con el contexto real, desde una mirada investigativa, donde la definición de necesidades conocidas como problemas, son abordados acudiendo al método de investigación que más convenga de acuerdo a la problemáticas definidas y por supuesto el área del conocimiento.

Su articulación con los cursos de investigación es directa, ya que desde ellos, se identifican las necesidades del contexto (ambientales, empresariales, sociales, tecnológicas) y se promueve la formulación de propuestas investigativas, de emprendimiento e innovación, las cuales se estructuran desde lo metodológico en el curso de Seminario de Investigación, para ello, previamente en los cursos anteriores de introducción y metodología de la investigación, se ha proporcionado como resultado de aprendizajes las herramientas metodológicas necesarias. En estos cursos, los estudiantes deben hacer entrega de sus iniciativas sistematizadas según sea el caso. Es importante mencionar que la cultura del emprendimiento, como componente misional, también se incorpora al proceso de opciones de

grado y desde los cursos se dan las orientaciones a través del procedimiento de grado que traza la estructura para la formulación de los proyectos en cualquiera de las opciones mencionadas.

En definitiva, los cursos de investigación y los cursos disciplinares brindan los elementos necesarios para que las opciones de grado se gesten desde el aula de clase.

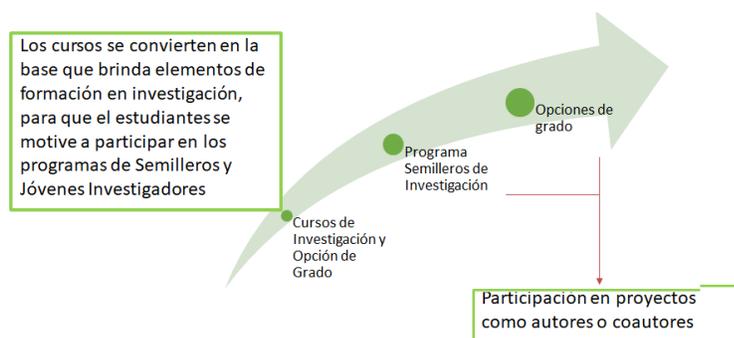


Gráfico No. 7 Contribución de las estrategias de formación para la investigación a las opciones de grado
Tomada de archivo Departamento de Investigación Formativa-Vicerrectoría de Investigación

Jóvenes investigadores

El programa de jóvenes investigadores, se implementa en Uniagraria a partir del acuerdo 395 del 6 de marzo del 2008, en el que los estudiantes graduados podrán hacer parte de la institución como investigadores, desarrollando un proyecto de investigación en el marco de un grupo institucional, así como también, podrán iniciar su carrera docente en Uniagraria. Esta estrategia, no solo es una herramienta institucional sino también nacional, ya que desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación se promueve desde la década de los años 90, fortaleciendo de esta manera la formación del recurso científico nacional.

En el caso de Uniagraria, se cuenta con experiencias exitosas, en el marco de este programa, convirtiéndose en el **resultado final** del proceso formativo para la investigación, ya que los cursos, los Semilleros y las opciones de grado, preparan a los estudiantes para continuar aplicando la investigación desde la perspectiva profesional. Es así como jóvenes investigadores se convierte en puente de articulación, para el fortalecimiento de la formación para la investigación **en el posgrado**, considerando que es allí donde los estudiantes ya profesionales pueden integrarse a los grupos de

investigación institucional y sus opciones de grado le permitirán materializar los proyectos de investigación formulados entorno a su campo de acción disciplinar.

III. FORTALECIMIENTO DE LA RUTA DE FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN

Proyectar la ruta de formación para la investigación, es reconfirmar y visibilizar lo que se ha construido en los últimos 15 años en Uniagraria, es decir no se parte de cero, sino de un proceso que ha incorporado reformas curriculares y la consolidación de estrategias que han contribuido para ello. Tal como lo dice Tobón (2008) La ruta formativa, constituye el documento guía fundamental, mediante el cual se orienta todo el proceso metodológico del proyecto formativo, así como el desarrollo y adquisición de competencias en los estudiantes.

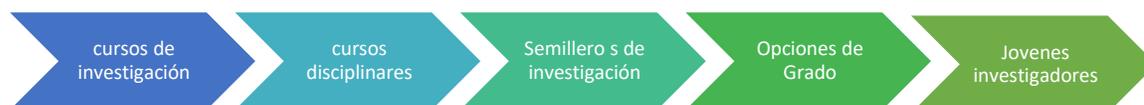


Gráfico No. 8. Ruta Formación para la investigación
Fuente: Vicerrectoría de Investigación

Formación para la investigación

La ruta tiene como propósito, proporcionar conocimientos y herramientas del método científico, para que todos los estudiantes Uniagraristas, identifiquen problemas disciplinares y propongan alternativas de solución, por ello, la proyección **se concentra en fortalecer las prácticas de aula de los docentes con la integración de la formación investigativa que ya no dependerá solamente de los cursos de investigación.**

Al finalizar la ruta, el estudiante estará en capacidad de identificar problemáticas propias de su disciplina, formulando proyectos de investigación disciplinares e interdisciplinares, teniendo en cuenta el contexto local, regional y nacional. Es así como, las áreas misionales de la

institución son la carta de navegación para orientar todas las acciones encaminadas a la formación para la investigación.

Para ello, en el marco de la ruta se propone:

- La definición de competencias Investigativas y resultados de aprendizaje
- La delimitación de la “caja de herramientas” para la orientación del docente

De esta forma, se busca integrar la formación para la investigación en la práctica pedagógica impartida en el aula, para desde allí, fortalecer las estrategias didácticas para la formación investigativa.

Competencias Investigativas Generales

En este contexto, se proponen competencias generales, que buscan que el profesional Uniagrarista, en el marco de las áreas misionales comprenda la relación de la Ciencia, la Investigación y la innovación con su saber disciplinar. Así, desde las diferentes estrategias de formación para la investigación, se trabajarán entendiéndolas como **competencias genéricas** con resultados de aprendizaje globales articuladas a las institucionales ya definidas desde el modelo pedagógico institucional.

Competencia Institucional	Competencia Investigativa general	Resultados de aprendizaje
Cognitiva	Capacidad para reconocer la pregunta como una acción que permite la construcción de conocimiento	Formular preguntas e identificar necesidades a través del cuestionamiento.
Comunicativa	Capacidad de comunicar de forma oral y escrita sus ideas de investigación	Expresar con fluidez el dominio temático sobre el tema de investigación en cuestión.
Contextual	Capacidad de Identificar problemas en contextos reales o simulados.	Justificar una necesidad específica en contexto real en particular asociados a su campo disciplinar.
Valorativa	Capacidad para retroalimentar su práctica profesional y su conducta social.	Reflejar empeño en la formulación y divulgación del proyecto, aceptando la retroalimentación de pares.

Tabla No. 1. Competencias Investigativas institucionales

Su operacionalización se da a través de la incorporación en todos **los cursos del plan de estudios** de los programas académicos Uniagraristas, donde en cada microcurrículo, deberá delimitarse de forma concreta las **competencias específicas** a trabajar desde el espacio disciplinar, así como las estrategias didácticas y de evaluación, las cuales en el plan de aula serán delimitadas por los docentes.



Gráfico No. 9 Cursos disciplinares y competencias investigativas
Tomada de archivo Departamento de
Investigación Formativa-Vicerrectoría de Investigación

Descripción de los resultados de aprendizaje

Siguiendo los lineamientos de la política curricular, (Uniagraria, 2020) los resultados de aprendizaje de la formación para la investigación se desglosan en el dominio cognitivo, los cuales se describen a continuación a partir de la jerarquización de la taxonomía de Bloom.

Competencia	Resultado de aprendizaje	Conocimiento	Comprensión	Aplicación	Análisis	Síntesis	Evaluación
Capacidad para reconocer la pregunta como una acción que permite la construcción de conocimiento	Formular preguntas e identificar necesidades a través del cuestionamiento.	Enunciar características propias del entorno que le generan inquietudes	Explicar desde la formación disciplinar las necesidades del entorno que le cuestionan.	Aplicar el conocimiento disciplinar a través de preguntas relacionadas con la necesidad del entorno identificada.	Analizar las posibles causas que acompañan la existencia de la necesidades del entorno	Proponer alternativas de solución a las necesidades del entorno.	Elegir el método más adecuado para atender las problemáticas del entorno
Capacidad de comunicar de forma oral y	Expresar con fluidez el dominio	Presentar sus ideas con	Seleccionar la información necesaria para	Demostrar a través de argumentaci	Organizar las ideas de forma	Explicar con fluidez los alcances de	Evaluar las formas de divulgar a información

escrita sus ideas de investigación	temático sobre el tema de investigación en cuestión.	seguridad ante sus pares.	argumentar su idea de investigación	ón escrita la importancia de su iniciativa investigativa	coherente para socializar su investigación	sus ideas de investigación	asociada a su objeto de investigación.
Capacidad de Identificar problemas en contextos reales o simulados.	Plantear y justificar una necesidad en contexto real en particular asociados a su campo disciplinar.	Examinar desde su formación disciplinar aspectos del contexto inmediato o mediato donde se desenvuelve	Descomponer el contexto en aras de identificar problemáticas que puedan ser resueltas desde la disciplina de formación.	Demostrar la existencia de un problema, a través de argumentación disciplinar	Desglosar el problema identificado, teniendo en cuenta situaciones demostrables en el contexto.	Formular preguntas que le permiten delimitar la problemática en un contexto específico	Defender la problemática identificada a través de argumentos de tipo documental y de observación.
Capacidad para retroalimentar su práctica profesional y su conducta social.	Reflejar empeño en la formulación y divulgación del proyecto aceptando la retroalimentación de pares.	Identificar los aportes que puede realizar desde la investigación	Reconocer que la conducta personal, puede incidir en el contexto investigativo particular donde interactúa.	Transferir su conocimiento personal y profesional al contexto investigativo disciplinar en el que se desempeña	Cuestionar su interacción con el entorno desde su experiencia personal y profesional	Proponer alternativas de retroalimentación de su práctica investigativa profesional en contextos particulares	Valorar el conocimiento adquirido desde la investigación complemento a su formación profesional y personal.

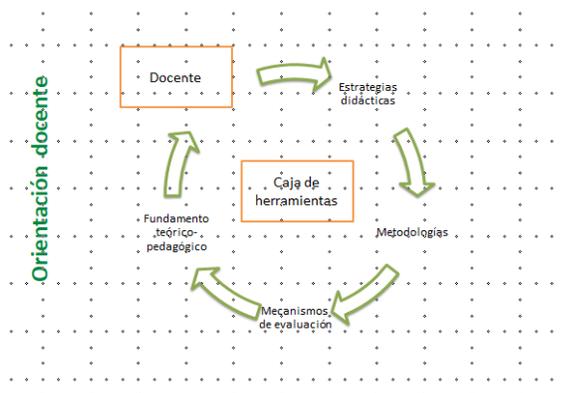
Para lograr lo anterior, se propone la estrategia de la “caja de herramientas” como respaldo a la labor docente e incentivar la investigación en el aula con mayor éxito.

Caja de herramientas

En esta oportunidad y desde la estrategia de formación para la investigación, se propone apoyar la labor docente, a través del uso de una caja de herramientas que proporcione información acerca de cómo enfrentar el trabajo en el aula, para fortalecer el desarrollo de las competencias investigativas. Se refiere a un conjunto de herramientas metodológicas que el docente debe incorporar en el proceso de enseñanza, sea cual sea el área independientemente del conocimiento y el nivel educativo al que se refiera, y que hacen de la educación un proceso integrador y transversal (Domínguez, Coronado et al, 2019)

¿Qué compone la caja de herramientas?

Proporciona herramientas conceptuales y metodológicas para lograr los retos de aprendizaje propuestos en una clase, que incorpora el componente de formación investigativa, para ello la caja de herramientas tendrá estrategias didácticas, mecanismos de evaluación y el fundamento teórico, de acuerdo al aspecto disciplinar.



Gráfica No.10. Componentes de la caja de herramientas.
Tomada de archivo Departamento de Investigación Formativa-Vicerrectoría de Investigación

Propuesta de contenidos inicial

La caja de herramientas tiene los siguientes componentes:

- | | | |
|---------------------|---|---|
| Componente 1 | → | Estrategias didácticas |
| Componente 2 | → | Mecanismos de Evaluación |
| Componente 3 | → | Fundamentos Teórico-conceptuales |

A continuación se describe lo que significa cada componente y los posibles contenidos que los docentes podrán encontrar en cada uno de ellos.

Componente 1. Estrategias didácticas

Incorporar el discurso de la investigación en la práctica pedagógica es un reto para la docencia del siglo XXI, aún más cuando el porcentaje de investigadores es muy bajo en Colombia. En Uniagraria se han establecido estrategias en el aula, a través del modelo pedagógico donde de manera autónoma el docente elige cuál aplicar de acuerdo a su estilo de enseñanza y los resultados de aprendizaje que se espera en su unidad académica. Sin embargo, en el caso de la formación para la investigación, la

propuesta se concentra en sugerir cuatro estrategias específicas que sugieren una mayor eficacia al momento de obtener los resultados de aprendizaje.

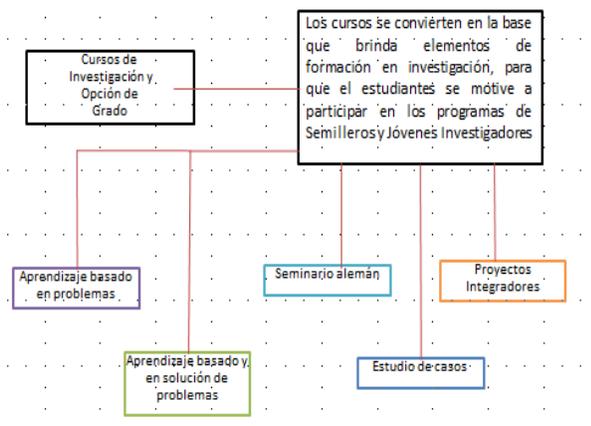


Gráfico No. 11 Estrategias de trabajo en el aula.
Tomada de archivo Departamento de Investigación Formativa-Vicerrectoría de Investigación

Aunque son múltiples las estrategias que los docentes pueden utilizar, se propone 5 estrategias generales, que permiten el trabajo de la formulación de proyectos de investigación:

Aprendizaje Basado en Proyectos

Esta estrategia es muy utilizada en los escenarios de formación para la Educación Superior, con su aplicación, los estudiantes definen el propósito de la creación de un producto final, identifican su mercado, investigan la temática, crean un plan para la gestión del proyecto y diseñan y elaboran un producto (Rodríguez, Vargas & Luna, 2010)

Aprendizaje Basado en problemas

La problematización es el momento en que una investigación cobra vida, es por ello que el ABP es clave para incitar a los estudiantes al cuestionamiento por el entorno, según Restrepo (2005) el ABP es un método didáctico, que cae en el dominio de las pedagogías activas y más particularmente en el de la estrategia de enseñanza denominada aprendizaje por descubrimiento y construcción, que se contraponen a la estrategia expositivo o magistral.

Seminario Alemán

Esta estrategia es muy útil, para fortalecer las competencias comunicativas y son comprendidas como el Seminario Alemán, como práctica pedagógica, es un medio de comunicación, una reunión de personas que se encuentran para conversar sobre un tema específico y desean compartir los logros, aciertos y desaciertos encontrados en el camino de la investigación, motivo del encuentro Feres, 1994 en Pérez, 2010).

Proyectos Integradores

Un proyecto integrador es una estrategia didáctica que consiste en realizar un conjunto de actividades articuladas entre sí, con un inicio, un desarrollo y un final con el propósito de identificar, interpretar, argumentar y resolver un problema del contexto, y así contribuir a formar una o varias competencias del perfil de egreso, teniendo en cuenta el abordaje de un problema significativo del contexto disciplinar–investigativo, social, laboral– profesional, etc. (López,2012)

Proyectos de aula

Constituyen la modalidad de proyectos que se acuerdan, planifican, ejecutan y evalúan entre el maestro y los estudiantes. Se originan del interés de estudiantes y maestros por aprender sobre un determinado tema o problema, por obtener un determinado propósito o por resolver una situación determinada. De acuerdo con su duración pueden ser semanales, mensuales o anuales (Rincón, 2012)

Componente 2. Estrategias de evaluación

En la dinámica del proceso de la formación en investigación, la evaluación formativa, debe predominar, para de esta forma impulsar la auto-critica en los estudiantes y la autonomía, es por ello, que algunas estrategias que se sugieren en la presente caja de herramientas son las rubricas de evaluación.

Las rubricas son matrices de valoración que incorporan en un eje los criterios de ejecución de una tarea y en el otro eje una escala y cuyas casillas interiores están repletas de texto (no en blanco, como sucede con las escalas para que el evaluador señale el grado de adquisición de cada criterio). En cada casilla de la rúbrica se describe qué tipo de ejecución sería merecedora de ese grado de la escala (Cano, 2015)

Criterios / Ponderación	Excelente	Regular	Deficiente	Calificación	Puntaje (0 a 5)
1. Título preliminar (5%)	Precisa el tema de investigación y éste se enmarca en las líneas de investigación institucionales.	Precisa el tema de investigación pero no se enmarca en las líneas de investigación institucionales.	No precisa el tema de investigación.	Excelente	5,00
	Indica a quiénes beneficiará y en dónde se desarrollará el proyecto.	Indica a quiénes beneficiará o en dónde se desarrollará el proyecto de investigación.	No indica a quiénes beneficiará ni en dónde se desarrollará el proyecto de investigación.	Excelente	
	El título contiene máximo 15 palabras sin considerar artículos y preposiciones y se comprende el objeto del proyecto.	En la redacción debe tener mínimo 12 palabras, máximo 15 palabras.	En la redacción no cumple el mínimo ni el máximo de palabras.	Excelente	
Criterios / Ponderación	Excelente	Regular	Deficiente	Calificación	Puntaje (0 a 15)
2. Planteamiento y formulación del problema (15%)	Delimita el objeto de estudio del ejercicio investigativo.	Describe el contexto pero no el objeto de estudio.	No delimita el objeto de estudio del ejercicio investigativo.	Excelente	15,00
	Describe la problemática y la argumenta con estudios, diagnósticos, debidamente citados en el cuerpo del texto.	Describe la necesidad identificada pero la argumentación de los estudios, informes, diagnósticos son débiles.	No describe la necesidad identificada argumentada con estudios, informes, diagnósticos debidamente citados en el cuerpo del texto.	Excelente	
	La formulación del problema se delimita a través de una pregunta que contempla el qué, quiénes y en dónde.	La formulación del problema se delimita a través de una pregunta pero, no contempla el qué, quiénes y en dónde como estructura.	La formulación del problema no se delimita a través de una pregunta que contempla el qué, quiénes y en dónde.	Excelente	
Criterios / Ponderación	Excelente	Regular	Deficiente	Calificación	Puntaje (0 a 15)
3. Justificación (15%)	Demuestra el impacto que tendrán los resultados de la investigación, evidenciando quiénes beneficia y la transformación que se produce si los resultados se transfieren a contexto real.	Demuestra el impacto que tendrán los resultados de la investigación, pero la argumentación para sustentar a quiénes beneficia y la transformación que se produce si los resultados se transfieren a contexto real es débil.	No demuestra el impacto que tendrán los resultados de la investigación, ni evidencia a quiénes beneficia y la transformación que se produce si los resultados se transfieren a contexto real.	Excelente	15,00
	Describe y/o cuantifica desde una perspectiva teórica, metodológica, práctica o social el impacto potencial de los resultados de la investigación, evidenciando a quiénes beneficiará, en qué, y para qué del proyecto.	Identifica el impacto potencial de los resultados de la investigación pero no evidencia a quiénes beneficiará.	No identifica el impacto potencial de los resultados de la investigación ni evidencia a quiénes beneficiará.	Excelente	
	Identifica y explica la transformación que se producirá si los resultados se transfieren a contexto real.	Identifica pero no explica la transformación que se producirá si los resultados se transfieren a contexto real.	No identifica ni explica la transformación que se producirá si los resultados se transfieren a contexto real.	Excelente	
	Describe la relevancia que tiene el estudio para las políticas institucionales, para la carrera o profesión, para la universidad y para la sociedad en general.	Describe la relevancia que tiene el estudio para las políticas institucionales sin mencionar la aplicación para la profesión, la universidad y la sociedad.	No describe la relevancia que tiene el estudio para las políticas institucionales ni menciona la aplicación para la profesión, la universidad y la sociedad.	Excelente	

Imagen No. 1. Rúbrica de evaluación
Tomada de archivo Departamento de Investigación Formativa-Vicerrectoría de Investigación

Referencias

Cano, E. (2015). Las rúbricas como instrumento de evaluación de competencias en educación superior: ¿uso o abuso?. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación de Profesorado*, 19 (2)265-280.

Carvajal, O. (2016) Modelo de investigación formativa para el programa de Contaduría pública de la universidad libre seccional Cúcuta. Tesis de Maestría. Universidad Libre.

Domínguez, P., Oliveros. M., Coronado. M. & Valdez. B. (2019) Caja de herramientas 4.0 para el docente en la era de la evaluación por competencias 4.0

López, N.(2012) Una mirada al Desarrollo Docente y la formación del profesorado en la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga. *Espiral, Revista de Docencia e Investigación*, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 37-56, july 2012. ISSN 2389-9719. Disponible en: <<http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/ESPIRAL/article/view/145>>. Fecha de acceso: 05 june 2021, <https://doi.org/10.15332/erdi.v2i2.145>.

Molineros (2009). *Dinámicas de los Semilleros de Investigación en Colombia*. Editorial. Universidad del Cauca. Colombia.

Pérez, (2010) El seminario alemán una estrategia pedagógica para el estudiante en Revistas Cultura, Educación y Sociedad / Volumen 1, Número 1 / Abril 2010 / Barranquilla - Colombia

Restrepo., B. (2003). Conceptos y Aplicaciones de la Investigación Formativa, y criterios para Evaluar la Investigación científica en sentido estricto. Consejo Nacional de acreditación. Colombia.

Rodríguez E., Vargas, E. y Luna., J.(2010), Evaluación de la estrategia “aprendizaje basado en proyectos” en Revista Educación y educadores. ISSN 0123–1294 | Vol. 13, No. 1 | Abril 2010 | pp. 13–25, [https:// DOI: 10.5294/edu.2010.13.1.1](https://doi.org/10.5294/edu.2010.13.1.1)

Rincón, G., (2012) Los proyectos de aula y la enseñanza y el aprendizaje del lenguaje escrito. Red Colombiana para la Transformación de la Formación Docente en Lenguaje. Bogotá. Pag. 99

Villaveces, J. (2009) Competencia: Cultura científica, tecnológica y manejo de la información. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá-Colombia

Uniagraria (2006). Política de Investigación Institucional. Vicerrectoría de Investigación. Bogotá

----- (2006). Jóvenes investigadores. Vicerrectoría de Investigación. Bogotá

----- (2005). Acuerdo 0331. Modelo Pedagógico Institucional. Bogotá

----- (2018). Acuerdo 901. Programa Semilleros de Investigación. Bogotá.

----- (2020). Acuerdo 942. Política curricular. Bogotá.