

# Los semilleros de investigación, lineamiento pedagógico para edificar el aprendizaje en universidades<sup>1</sup>

The seedbed of research, pedagogical guidelines for building learning in universities

---

Copete Cossio, Hommy

## Resumen



El presente documento dedica sus esfuerzos a elucidar, más allá de la importancia que tiene la investigación científica en sí misma, la *importancia pedagógica* que adquieren los «Semilleros de Investigación» para la formación integral de profesionales colombianos. La importancia de recrear con prácticas investigativas las aulas universitarias y los espacios extracurriculares, y la necesidad de asumir propuestas de pensamiento propio con herramientas que posibiliten la construcción efectiva de escenarios para el desarrollo de ese pensamiento en el país, aparecen como exigencias de esa integralidad educativa. Para desarrollar estos argumentos se hará, en primer lugar, una introducción a las categorías de la *investigación formativa* y de la *formación investigativa* como tópicos de la relación pedagógica sobre la cual se asientan los Semilleros de Investigación; en segundo lugar, se hará una pequeña semblanza sobre los antecedentes de la formación de los Semilleros de Investigación en Colombia y, posteriormente,

## Abstract



The present document devotes its efforts to elucidate, beyond the importance of scientific research in itself, the pedagogical importance of the “Research Seeds” for the integral formation of Colombian professionals. The importance of recreating the university classrooms and extracurricular spaces with investigative practices, and the need to assume proposals of our own thinking with tools that enable the effective construction of scenarios for the development of that thought in the country, appear as demands of that educational integrity. To develop these arguments will be, first, an introduction to the categories of formative research and research training as topics of the pedagogical relationship on which the Research Seedlings are based; Secondly, a small semblance will be made about the background of the formation of the Research Seeds in Colombia and, later, the work and objectives of the Colombian Network of RedColsi Research Seeds will be analyzed in a general way.

---

Recibido / Received: Mayo 05 del 2017 Aprobado / Aproved: Junio 05 del 2017

Tipo de artículo / Type of paper: Investigación Científica y Tecnológica Terminada.

Afiliación Institucional de los autores / Institutional Affiliation of authors: Universidad El Bosque

Autor para comunicaciones / Author communications: copetehommy@unbosque.edu.co

El autor declara que no tiene conflicto de interés.

se analizará de manera general el trabajo y los objetivos de la Red Colombiana de Semilleros de Investigación RedColsi.

Este trabajo describe la forma como los profesores y estudiantes trabajan en los viveros investigativos dentro del programa de Ingeniería Ambiental. Para ello, se tomó como técnicas los grupos focales (profesores - estudiantes) y a instrumentos las entrevistas estructuradas. Se logró identificar hábitos en los semilleros que deben mejorarse para que, de esta manera, en las universidades se pueda fortalecer la investigación formativa por medio de estos espacios extracurriculares.

Por último se presentan los lineamientos construidos por el investigador y académicos de la Universidad El Bosque para los semilleros de investigación -desde una *perspectiva biopsico-social*- finalizando con una propuesta para la articulación y la difusión de una auténtica *cultura investigativa* en el país.

**Palabras Clave:** semilleros, proceso educativo, interacción pedagógica, formación investigativa, investigación formativa, cultura investigativa, lineamientos pedagógicos.

This paper describes the way teachers and students work in research nurseries within the Environmental Engineering program. For this, focal groups (teachers - students) and instruments structured interviews were taken as techniques. It was possible to identify habits in the seedbeds that should be improved so that, in this way, the formative research can be strengthened in the universities through these extracurricular spaces.

Finally, the guidelines constructed by the researcher and academics of the El Bosque University for the research nurseries are presented - from a biopsychosocial perspective - ending with a proposal for the articulation and dissemination of an authentic research culture in the country.

**Keywords:** nurseries, educational process, pedagogical interaction, research training, formative research, research culture, pedagogical guidelines.

1. Es el resultado de la investigación titulada: "Lineamientos pedagógicos para la formación de semilleros de investigación en el programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad El Bosque" con la participación de la Doctora/PhD Gladys Lucía Gómez de Barbosa, coordinadora de posgrados de la Facultad de Educación de la Universidad El Bosque, enmarcado en la línea de investigación de Pedagogía Universitaria.

## Sobre la Investigación ¿Una "Cenicienta" en el Espacio Universitario?

Para hablar de semilleros se debe iniciar por los desafíos y retos en la investigación. Como es sabido, la investigación es, ante todo, un proceso de descubrimiento por medio del cual se busca respuesta a interrogantes de diversa índole; de acuerdo con estos interrogantes -y con los objetivos que el investigador se plantee a la hora embarcarse en empresa semejante- puede elegirse tanto el tipo de investigación como los métodos que sean más favorables para la explicación y la comprensión del fenómeno estudiado.

De entrada podría decirse que la investigación científica se encuentra permanentemente abierta al *pluralismo metodológico*, por lo tanto, a la continua transformación de los medios, estrategias y recursos que los investigadores utilizan para abordar sus objetos de estudio.

Por un lado, la *investigación cuantitativa* da respuesta a cuestiones de tipo «técnico» (frecuentemente a partir de modelos matemáticos o matematizables) y es más usada en el desarrollo de las *ciencias de la naturaleza*; por medio de los métodos cuantitativos pueden determinarse con cierta exactitud unidades de medición (Hurtado de Barrera, 1998). Por otra parte, la *investigación cualitativa* atiende procesos de índole social y tiene por una de sus características el hecho de ser flexible a la hora de diseñar sus métodos; la multiplicidad de las expresiones humanas exige de este tipo de investigación un desarrollo metodológico adecuado a las circunstancias que determinan la estructura de los fenómenos, por lo tanto, la inscripción contextual de sus objetos. Este último tipo de investiga-

ción se ha introducido con fuerza durante los últimos años en la discusión metodológica, precisamente, por ese carácter flexible. Si bien en años anteriores se consideraba que su papel consistía en la mera recolección de datos por parte de un perito investigador -con la garantía de una pretendida neutralidad- o como un momento de exploración previo a la “investigación definitiva”, en la actualidad la investigación cualitativa se entiende como un proceso de construcción por medio del cual se llega a lo que Hans-Georg Gadamer (2003) llamaba una «verdad participativa», cuya característica es que no se concibe independientemente de la subjetividad cognoscente ni del carácter cultural del sujeto que deviene “objeto” de conocimiento (Sisto, 2008).

Hablar de *investigación científica*, no obstante, no se detiene en el hecho de plantear una tipología de los métodos (como quien hablara de una suerte de ABC), sino que se plantea como una cuestión actual, de gran importancia y de una pertinencia capital para la educación en general y para la educación superior en particular; ello debido a que la investigación científica no responde a preguntas caprichosas sino a las necesidades concretas de los grupos sociales (Rojas Soriano, 2012) función sustantiva. Es por ello que todas las instituciones dedicadas a la formación de profesionales integrales le apuestan a la apertura de espacios para la «formación», la «reflexión» y la «exploración» creativas. Por medio de estas los estudiantes pueden dar alas a sus ideas, respuestas a sus preguntas y soluciones prácticas a las necesidades de la sociedad. En este sentido, quienes tienen la posibilidad de acceder al conocimiento *socialmente acumulado* se hacen *responsables* de los usos de ese conocimiento; de ahí que, en principio, pueda deducirse que el proceso de investigación imponga al investigador(a) una *responsabilidad social* (Mendizábal, 2006) que extienda la función social de la institución educativa, más allá de los claustros, para ponerla en contacto con la realidad, esto es, con las necesidades reales y concretas de quienes hacen parte del sistema social en el que esa institución interviene (Moreno, 2004).

En función de esta *responsabilidad social del conocimiento* -que tiene por objetivo dar solución a los problemas sociales-, la formación investigativa de los estudiantes constituye un proceso indispensable para la consolidación de una cultura investigativa dentro

y fuera del espacio universitario. Como es usual, los espacios destinados a la formación investigativa de los estudiantes al interior de las universidades, en el *nivel básico del pregrado*, reciben el nombre de «Semilleros de Investigación».

Así pues, y de acuerdo con M. Restrepo (2006), los Semilleros de Investigación se inscriben en un proceso de *investigación formativa*. En principio, este proceso pone en cuestión la relación entre el «docente» y el «estudiante» como agentes en el proceso de «enseñanza». Por esta vía, el autor sitúa una problemática subyacente al conjunto de la labor educativa, a saber: las *estrategias de enseñanza*.

Estas últimas, puestas en una «relación de amalgama» con la labor investigativa, hacen de la construcción del proceso de pensamiento un proceso pedagógico de descubrimiento. La precisión hecha por el autor resulta más que pertinente en la medida en que una de las labores del docente, a partir de la experiencia y de la sistematización de esta experiencia, consiste en elaborar nuevas formas de hacer pedagogía.

De ahí que su profesión –profesión de fe, como diría Derrida (2002)- le obligue a desarrollar un constante proceso de investigación cualitativa (que en el caso de la utilización de esta –sea cuantitativa o cualitativa- como herramienta pedagógica, puede ser nutrida por la experiencia del estudiante).

En la relación cara-a-cara entre los docentes y los estudiantes, la investigación hecha por el docente sobre su propio quehacer le obligará a comprender cómo es que sus propios estudiantes dan sentido al mundo y cómo viven los eventos de ese mundo (Willing, citato en Sisto, 2009); cómo, en todo caso, ellos -los estudiantes- son el producto inacabado de las relaciones sociales en las que se tejen sus propias subjetividades, sus identidades y, por la misma vía, sus propios intereses.

De acuerdo con lo anterior, y como se muestra en la figura N° 1, la determinación recíproca entre los docentes y los estudiantes, en el marco del proceso pedagógico, tiene al menos dos expresiones diferenciadas: por un lado, la *formación investigativa* como aquella en que el estudiante se asume como parte activa en la recreación de la cultura investigativa y; por otro, la *investigación formativa* como

aquella labor en la que el docente reflexiona sobre su propio hacer para actuar en consecuencia. Por supuesto, la integralidad del proceso pedagógico y del proceso investigativo dependerá de la complementariedad entre estas dos expresiones de la experiencia formativa.

**Figura 1.** Semilleros de investigación-Relación docente/estudiantes- Investigación.



Fuente: El autor.

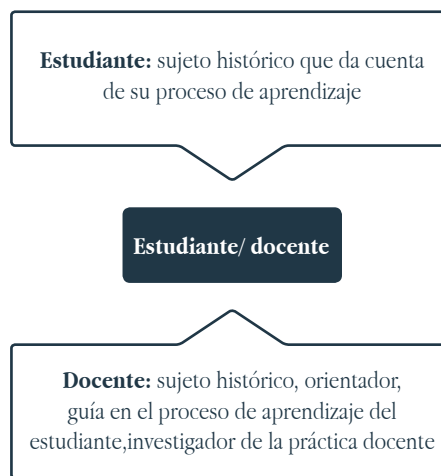
Por su parte, López (2016) considera que los Semilleros de Investigación representan la posibilidad de un acercamiento temprano a las actividades de la formación investigativa, que de manera alternativa y creativa promueven tanto el interés por el crecimiento intelectual como por el cultivo de las distintas ciencias. De ahí que la investigación científica en el nivel del pregrado deba ser considerada como una *etapa fundamental* en la formación integral de los profesionales, de las personas que adquieren un conocimiento y que se hacen responsables por los usos de ese conocimiento en la vida de la sociedad.

En consonancia con lo dicho hasta ahora, el Consejo Nacional de Acreditación (CNA, 2015) considera que de lo que se trata la consolidación institucional de los Semilleros de Investigación es de hacer que los estudiantes se familiaricen con los procesos de investigación, con la búsqueda inherente a dichos procesos, con sus métodos y con la forma en que estos pueden ser aplicados. En

este sentido, la misma institución asegura que es menester de la educación superior proporcionar -tanto a los estudiantes como a los docentes- una formación de carácter holístico, por medio de las actividades que le son propias a la investigación. La ejecución de aquellos procesos llevará al desarrollo de lo que la CNA llama «cultura investigativa», es decir, una cotidianidad encaminada hacia la recreación de la autonomía intelectual y del juicio crítico que hacen posible, tanto para estudiantes como para profesores, su participación en el progreso de los conocimientos.

De lo anterior se colige que la efectividad de los Semilleros de Investigación depende de la *estructura institucional* que haya sido diseñada para su cultivo y fortalecimiento. Ello pasa por varias consideraciones; una de ellas, quizá la más importante, se expone en el Figura N° 2 y se refiere a los roles del «docente» y del «estudiante», por un lado, el docente actúa como guía que, pese a su experiencia y su conocimiento, se nutre de la experiencia pedagógica del cara-a-cara con su estudiante, convirtiéndose así en sujeto del aprendizaje; y por otro, el estudiante no solo se convierte en el sujeto activo de su propio proceso de conocimiento sino que, además, adquiere una responsabilidad pedagógica frente a los docentes que le orientan.

**Figura 2.** Relación docente/estudiante.



Fuente: El autor.

No obstante, el hecho de que haya sido admitido por la institucionalidad –tanto por las universidades particulares como por el sistema educativo en general- el que

la *formación investigativa* representa un eslabón imprescindible en la producción de conocimiento nuevo y que, a partir de ahí, la implementación de soluciones a los problemas cotidianos del país, sea posible, no ha convertido la investigación científica en el nivel del pregrado en una exigencia del currículo (Trujillo Cabezas, 2007). En virtud de la «libertad de cátedra», ni la exigencia de formar para la investigación (*formación investigativa*) o de investigar para la formación (*investigación formativa*) son exigencias planteadas a los estudiantes o a los docentes como una necesidad para los primeros niveles de la formación profesional.

Si bien los espacios para los Semilleros de Investigación existen, estos no son frecuentados de manera consistente y muchas ideas “se quedan en el tintero”, por lo que la mayoría de los estudiantes no encuentran en la actividad investigativa motivaciones suficientes como para dedicar a ella el tiempo suficiente.

Por lo anterior, es de señalar que *la adopción de la investigación como estrategia pedagógica supone la transformación de la institución universitaria tal y como esta ha sido concebida en el desarrollo de las prácticas cotidianas*. La adopción de esta estrategia pedagógica requiere entonces de una transformación radical de los roles pedagógicos, sea en el nivel que sea; pero dicha transformación es necesaria en la medida en que pone en relación todo un conjunto de subjetividades sociales y, por lo tanto, de identidades históricas que, por su naturaleza, no pueden ser tratadas como entes a-históricos cuya naturaleza pasiva les convertiría en simples depositarios de un saber descontextualizado.

Por ello, una de las preguntas que quedaría por resolver es: ¿Por qué el reconocimiento de la importancia que tiene la *formación investigativa* para una formación profesional integral a nivel local y global -desde el Ministerio de Educación colombiano hasta la UNESCO- no se ha traducido en una recreación cotidiana de la práctica investigativa al interior de las aulas universitarias? Por supuesto, no es menester negar que existen espacios institucionales destinados a la reflexión académica (como los Semilleros de Investigación) y que estos tengan el aval de instituciones dedicadas a la labor académica; sin embargo, es posible cuestionar las prácticas del aula universitaria como prácticas que, profundamente limitadas por las estructuras pedagógicas de la educa-

ción tradicional, no permiten una auténtica interacción productiva entre los agentes del proceso educativo e investigativo que tiene lugar en el *campus* universitario.

Por lo que queda dicho, si de “cenicientas” se tratase, ¿En qué sentido la etapa de formación que los Semilleros representan ha sido poco desarrollada y dejada a un costado? Pues bien, la metáfora de la “cenicienta” quiere hacer ver que la *formación investigativa* ha sido frecuentemente considerada como algo accesorio, suplementario o extracurricular y no como un elemento central de la formación profesional integral en las aulas universitarias. Quizá en esta historia de la educación colombiana, la “cenicienta” encuentre en la cotidianidad, el hada madrina que la revele en toda su belleza y complejidad.

## Semilleros de Investigación en Colombia ¿Semblanza de una Formalización Inacabada?

De acuerdo con Molineros (2009), los semilleros de investigación en Colombia tienen sus antecedentes en los procesos investigativos y pedagógicos de la Universidad de Antioquia inaugurados en el año de 1996, donde como práctica educativa de fomento a la investigación se propusieron como una estrategia extra-curricular apoyada tanto desde la institución universitaria como desde Colciencias. Ahora bien, el recorrido de los Semilleros de Investigación en Colombia muestra que el conjunto de las *políticas educativas* han promovido un acercamiento de la *formación investigativa* a los planes curriculares y a los vínculos que se establecen entre los estudiantes, los proyectos investigativos de los docentes y las pretensiones institucionales de innovar el conocimiento.

La política pública para el desarrollo de la investigación científica en los planes curriculares del país inicia durante la década de los años 80's. El Decreto 80/80 (que en la actualidad se encuentra derogado) modificó los planes curriculares vigentes durante la introduciendo tres componentes fundamentales, a saber: a) el componente «investigativo»; b) el componente de «formación social-humanística» y el componente de «formación profesional». He ahí por qué se suele considerar la *formación integral profesional* como un criterio hacia el cual la educación superior debe tender. Durante la década de



los 80's los programas universitarios comenzaron a reglamentar los trabajos de grado, los seminarios académicos y las prácticas investigativas; por supuesto, esta reglamentación resultaba todavía insuficiente para el logro de los objetivos misionales de la educación pública en Colombia. Hacía falta que se pensara en las prácticas que conducirían a la recreación de una subjetividad adecuada a esos objetivos.

Los planes curriculares construidos con anterioridad a la década de los 80's muestra que la *formación investigativa* de los estudiantes y egresados pues, si bien los cursos sobre métodos de investigación existía, no tenía la oportunidad de poner en práctica lo aprendido en esos cursos (Trujillo Cabezas, 2007). Como actividades complementarias existían distintas opciones extra-curriculares pero, ninguna de ellas, representaba un auténtico ejercicio de investigación científica.

Ya para la década de los 90's a finales, Colciencias inaugura el Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores, cuyo objetivo principal era precisamente el acercamiento de los y las jóvenes a los procesos de investigación, y al desarrollo de sus habilidades investigativas en favor del desarrollo y progreso científico en el país. No obstante, este programa, se dirigió únicamente a aquellos jóvenes graduados que desde los espacios universitarios hubieran sido encontrados como sujetos con talento para el trabajo de la investigación científica. De acuerdo con las cifras expuestas por Trujillo Cabezas (2009), al menos 1700 jóvenes han resultado beneficiados en el marco de este proyecto.

De lo dicho hasta ahora, es significativo resaltar que existe en el país un reconocimiento de la importancia de la implementación de las prácticas investigativas entre los y las jóvenes colombianas. Ello, por supuesto tiene en cuenta que prácticas semejantes permiten al sujeto, no sólo una visión inmediata del mundo, sino una que le posibilita ver en mayor detalle así como de manera histórica los problemas de la realidad social, y, como ha venido insistiéndose, actuar en concordancia (*Formación investigativa*). Este reconocimiento ha sido decisivo en la medida en la que ha puesto en el centro de las discusiones actuales la *posibilidad de la creación y del pensamiento reflexivo entre las generaciones menos viejas (Investigación formativa)*. En el siguiente apartado se tratará con algún detalle una de las iniciativas cuyo trabajo resulta de interés a este documento, a saber la Red Colombiana

de Semilleros de Investigación (RedCOLSI). Este organismo tiene como finalidad la articulación de los grupos de trabajo de semillero a lo largo y ancho del país. En esa dirección se ha encargado de visibilizar el trabajo que los y las jóvenes investigadoras han venido realizando en investigación científica (tecnológica y social) dentro de los niveles más básicos de la educación superior.

## La Red Colombiana de Semilleros de Investigación: ¿Procesos de institucionalización fallida?

Habiéndose instituido los diferentes programas y propuestas presentadas en el apartado anterior, a finales de los años 90's se conforma la Red Colombiana de Semilleros de Investigación RedCOLSI. Una Organización de la sociedad civil, conformada por estudiantes y profesores en el nivel superior pertenecientes a Semilleros de Investigación. La motivación principal de este trabajo en red es la consolidación de una *Cultura investigativa* en el país. Su trabajo se ha organizado en torno a la cooperación y difusión de los adelantos registrados en la historia de los diferentes semilleros a lo largo y ancho del país. Su antecedente como estructura tiene cuna en la consolidación de redes inter-facultades al interior de varias universidades, las cuales, interesadas en la consolidación de estos espacios investigativos, promovieron encuentros de carácter nacional a partir de los que pudieron encontrarse, conocerse y dialogar desde las diferentes experiencias investigativas que suponen las particularidades de cada uno de los semilleros investigación (González, 2009).

La RedCOLSI, de acuerdo con lo que dice Molineros (2009) se reconoce desde dos ámbitos: uno local y otro nacional. En el primero, se agrupan los semilleros a nivel regional en los que se congregan universidades y redes universitarias. Y en el segundo escenario, se recogen las experiencias de semillero a nivel nacional.

Los esfuerzos realizados por estudiantes y docentes se han encausado en favor del reconocimiento de la importancia de la figura del investigador en el país. Ya en el I Encuentro Nacional de semilleros realizado en 1998, la pregunta fundamental era precisamente sobre el papel que el investigador jugaba en la sociedad colombiana. La discusión entonces planteada coincide con la que

terminó siendo la declaración de la UNESCO del mismo año en materia de educación superior. La corporación Internacional recogía las inquietudes sobre el proceso educativo promovido desde las instituciones universitarias, planteaba entre otras cosas, la importancia de que tal proceso estuviera en concordancia con el momento histórico de la humanidad. ¿Acaso el investigador es algo diferente a un sujeto consciente del lugar que ocupa en el mundo, que es capaz de indagar para comprender y comprender para transformar? ¿Y acaso ello no implica que sea necesaria la reestructuración de los roles tradicionales dentro del proceso pedagógico?

Lo que es claro, sin embargo es que la universidad si bien ha instituido espacios en los cuales se permite y se insta a la investigación desde los niveles básicos, han sido los estudiantes y los docentes quienes con su trabajo han hecho de esos espacios lugares de relevancia en el ámbito nacional y se han constituido en un nodo más en las redes de la construcción de conocimiento desde la *investigación científica*. La RedCOLSI, es el ejemplo más claro de ello. No hace parte de una alianza interuniversitaria, como podría pensarse, sino de una alianza entre semilleros. Esto se plantea en punto de señalar, como lo hace Molineros (2009), que no bien se ha permitido la apertura de Semilleros como espacios de investigación dentro de la universidad, tales escenarios son relativamente independientes de la institución. Esto, no obstante los problemas de tipo logístico y económico, les ha permitido fortalecerse al margen de los designios de la institucionalidad que en la práctica puede sofocar los procesos de investigación.

De lo dicho hasta ahora es oportuno enfatizar en que la conformación de redes le ha permitido a los movimientos de semilleros fortalecer por un lado la *cultura investigativa* y por otro lado ha instado tanto a docentes como a estudiantes a encontrarse con otras experiencias en un proceso de confrontación, pero también de identidad para la solidificación de dinámicas divergentes dentro del *proceso pedagógico*. En los escenarios de diálogo que se abren en los eventos de Red, tanto locales como nacionales, ambas partes de *proceso pedagógico* se encuentran en la responsabilidad del trabajo compartido, del pensamiento creativo y transformador.

La Red Nodal representa una visión comparada de lo que le da sentido histórico y político al quehacer de red. Ésta representa las redes de

Semilleros de Investigación, que desde su unidad fundamental, estructural y funcional Semilleros de Investigación constituyen un todo como estructuras autosimilares, que independientemente de su escala específica, combinan irregularidad al constituirse en una estructura de matriz científica compleja según las teorías de Fractales y Multifractales. (Molineros e Imbachi, 2003, p. 134).

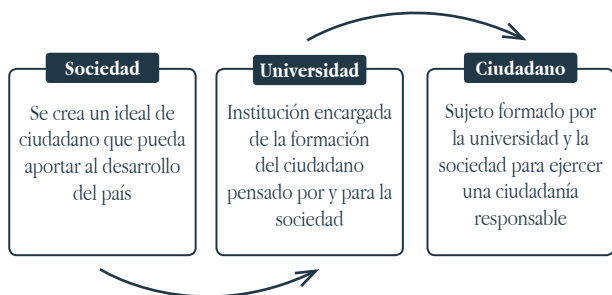
El trabajo en red posibilita a los actores del proceso pedagógico una visión abarcadora y *transdisciplinar* en el entendido de que la vida no es una cosa simple y estática sino una complejidad dinámica que por lo mismo no puede ser explicada desde una sola mirada. Ortega y Gasset (1970) en su obra *El Espectador* decía que cada quien tiene una porción del mundo frente a sus ojos que nadie más puede tener y que en tanto ello el trabajo intelectual (y el arte, añadía él) consistía precisamente en la posibilidad de unir esos fragmentos diseminados del mundo para poder hacer una aproximación al mundo en su totalidad.

Hacer red, tal y como ha sido entendido desde el trabajo de RedCOLSI ha puesto en el centro de la discusión las relaciones entre semejantes y por tanto, la construcción de conocimiento y reconocimiento desde las singularidades de los procesos personales, además de los procesos colectivos.

Consciencia tal supone la asunción de una *Responsabilidad social* en favor de la cual el conocimiento y la construcción de conocimiento pasan de ser una cuestión individual, a ser una cuestión colectiva. Esto no es otra cosa que fortalecer en los y las jóvenes investigadoras el ejercicio de una *ciudadanía responsable* (*sujetos integrales*) y transformadora que le compete en su constitución a las instituciones de educación superior.

En la figura 3, se muestra a grandes rasgos el circuito de responsabilidad para la formación de sujetos integrales que es delegado por la sociedad en la institución educativa y particularmente en la universidad. Tal circuito es relevante, porque supone que la Universidad actúe en consonancia con la formación del ciudadano que quiere la sociedad. En ese sentido, el alma máter convoca bajo su legislación propia a figuras por medio de las cuales considera que puede favorecer en el proceso de desarrollo y progreso que se acusa pertinente para el país.

Figura 3. La universidad y su misión formadora.



Fuente: El autor.

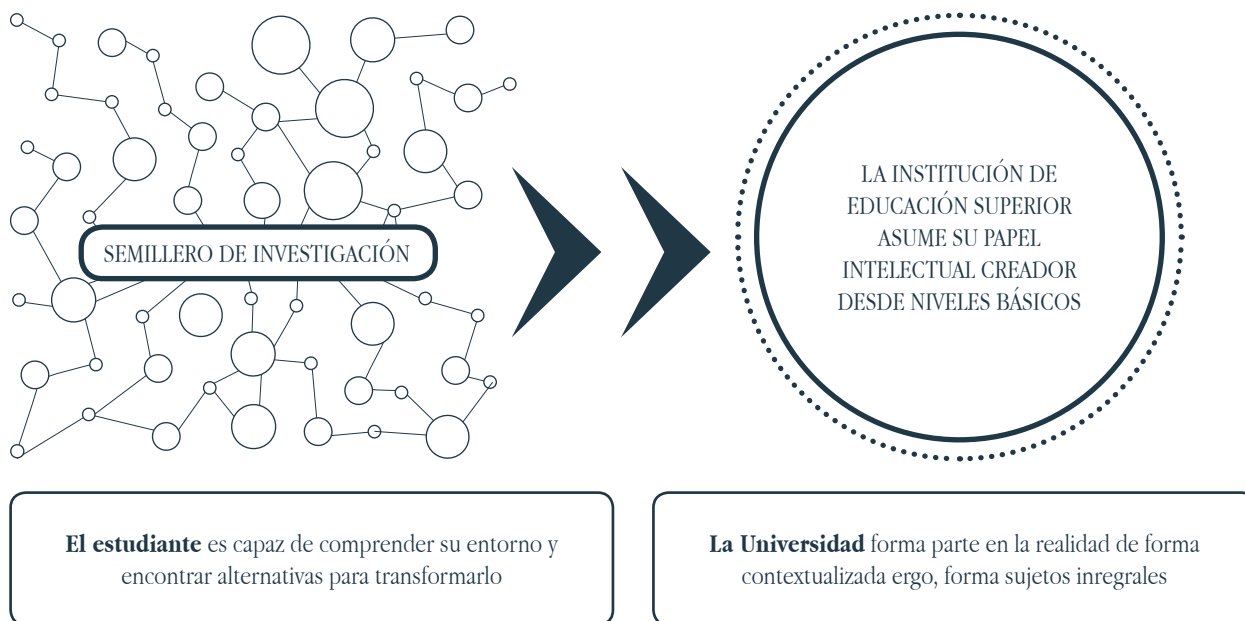
## Lineamientos para una Formación Investigativa: El caso de una Universidad

Los semilleros de investigación se han constituido en el espacio por excelencia para la formación de *profesionales integrales* en la medida en que es en esos espacios en los que, tanto al estudiante como al docente, se les exige una responsabilidad recíproca (*investigación formativa*/

*formación investigativa*) con el *proceso pedagógico* pero también con la transformación de la sociedad en favor del progreso y el desarrollo. En la Figura N° 4 se muestra cómo el semillero se articula dentro de las prácticas de la institución para la formación de *profesionales integrales*, puestos los estudiantes en relación consciente y creativa con su entorno y con los factores que le afectan (*formación investigativa*) y al docente como sujeto orientador responsable de su ejercicio pedagógico tanto reflexivo como práctico (*investigación formativa*).

En concordancia con lo que hasta ahora se ha venido diciendo todas las universidades, coinciden en afirmar que su misión es la formación de hombres y mujeres integrales que puedan dar cuenta de la realidad, y que por medio del conocimiento puedan transformarla. Por esa razón, desde sus lineamientos políticos, señala que la formación para la investigación, debe estar orientada hacia la enseñanza de una forma de razonamiento cuyo fundamento sea el método científico. Dicha forma de investigación es articulada por medio de la asociación de estudiantes en proyectos y semilleros, así como de la selección de estudiantes que se consideren sobresalientes, que además tengan interés en desarrollar su profesión hacia el campo de la investigación.

Figura 4. Semilleros de investigación, el papel de la universidad y los estudiantes investigadores.



Fuente: El autor.



Es de esta forma como la Universidad reconoce su función dentro de los escenarios de construcción de conocimiento. Por otro lado, el escenario de Semilleros de Investigación ha adoptado como misión la vinculación de estudiantes que cursan los programas de pregrado en sus aulas a espacios en los que puedan ser partícipes de la construcción de ciencia, tecnología y de innovación, encaminada hacia el desarrollo científico tanto de la misma Universidad como del país. En este sentido se plantea como objetivos el fomento de la vocación tanto como de las habilidades para la labor investigativa-científica, en busca de la producción de conocimiento que posibilite el desarrollo o que amplíe discusiones en relación a las disciplinas existentes. Así mismo se propone fortalecer las vinculaciones que puedan darse en la interacción científica entre docentes y estudiantes, dentro de los grupos dispuestos con líneas de investigación específicas dentro de la universidad, esto es, los semilleros de investigación.

Para la universidad los espacios conocidos como Semilleros de Investigación se definen como escenarios extracurriculares en los que grupos de estudiantes, apoyados bien sea por uno o varios docentes cuyo papel es el de orientar, tanto metodológica como teóricamente, ayudando a desarrollar sus potencialidades (competencias) investigativas del discente en formación. No obstante todo lo anterior, puede parecer un contrasentido que se invoque la figura del investigador, pero que no se le dé tanta importancia a que los estudiantes, al menos en el nivel de pregrado, se desenvuelvan como investigadores, tal consideración podría poner en tela de juicio el tipo de *profesional integral* que se quiere formar en la medida en que la investigación ayuda a consolidar en los sujetos herramientas que le permiten ser un agente transformador, no sólo un repetidor.

## **Ruta metodológica para la propuesta Construcción de lineamientos para la difusión del trabajo de semilleros en las universidades del país**

El tipo de investigación en el que se inscribe este trabajo es en aquel que toma en consideración que los fenómenos sociales no son en medida alguna cuantificables.

Como lo que se pretende es entender cómo pueden formularse unos lineamientos que permitan develar y orientar el funcionamiento de los escenarios de investigación por medio de los ya expuestos semilleros de investigación, y como estos son necesariamente grupos de interacción humana, en el que se presentan situaciones humanas y donde quienes tienen la posibilidad del encuentro interrelacionan sus subjetividades, se ha asumido la ejecución de una investigación de corte cualitativo, que tiene como finalidad la descripción de las cualidades y características de un fenómeno; tan sólo pretende estudiar una parte de la realidad y no busca probar teorías o hipótesis, sino descubrir las cualidades del objeto de estudio. Utiliza métodos que hacen énfasis en la realidad empírica, y pretende el entendimiento y la profundidad de sus hallazgos, en vez de su medición y exactitud; de esta forma, genera teorías e hipótesis cualitativas.

Por lo general, es una investigación inductiva de naturaleza holística, pues considera el fenómeno de estudio como un todo, al cual trata de entender lo más profundamente posible. Su método de recopilación de datos se adapta a las necesidades del estudio y no es rígido, sino flexible. Las variables no se definen operativamente, ni suelen ser susceptibles de medición, sino de interpretación con base en ciertas cualidades.

El investigador desarrolla pautas blandas que se acomodan a los datos obtenidos, no hace una evaluación de datos meramente estadístico buscando recurrencias que finalmente convierte en postulados; además, es consciente de su papel frente al objeto de estudio, de cómo él es afectado y, a su vez, afecta el entorno donde está trabajando, es decir, se vuelve parte de este; el investigador debe trabajar con seres humanos y no con números, vivencia la realidad de los otros aportando sus conocimientos, creencias y experiencia; todo lo que encuentra en su entorno es válido y todos los puntos de vista en principio son importantes, no va en busca de una verdad única e inescrutable; su metodología es humana y social; conoce y aprende de todos los aspectos del objeto de estudio, siendo empírico; y de esta obtiene conocimiento de primera mano sin ningún sesgo o filtro clasificatorio. Este tipo de investigación (cualitativa) no deja de ser precisa, puesto que no es un simple análisis recogido de algunas impresiones, este es convalidado por

procedimientos rigurosos como el del método científico y consecuente, no son regidos por un método refinado y estandarizado.

La investigación esbozada en este documento tiene como finalidad fortalecer el quehacer investigativo de los semilleros.

Dado que el *objetivo general* de la presente investigación consiste en caracterizar los *lineamientos pedagógicos* para la *formación de semilleros de investigación* en el Programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad El Bosque, es preciso aclarar en qué sentido el enfoque histórico-hermenéutico y las *metodologías cualitativas* pueden, en efecto, aportar para el desarrollo de la investigación.

El Estudio de caso es un método de investigación cualitativa muy importante en las Ciencias blandas o Sociales caracterizado por procesos de búsqueda y recolección de información de forma sistemática, de manera en que puede ser relacionados con un objeto de estudio único o puntual, entendiendo los fenómenos alrededor de este, de forma profunda, si bien tiene algunas semejanzas con la etnografía, su diferencia radica *en que se estudia un caso tomando en cuenta todas sus partes y su funcionamiento, así generando hipótesis, por consiguiente dando explicaciones a sus causas dentro de un contexto cercano.*

En consonancia con lo que se ha venido trabajando, los semilleros de investigación son espacios de análisis, realimentación y transformación de la realidad por medio de los cuales los estudiantes ponen en consideración sus propias inquietudes y exploran sus posibilidades, se atreven a pensar y a tomarse en serio sus acciones en su entorno. No obstante la importancia que revisten estos procesos para la formación tal y como se ha señalado, no parecen, dentro de la institución, tener un carácter tan relevante, o al menos en la práctica curricular propiamente dicha. Es así como en principio lo que aquí quisiera plantearse como lineamiento para las prácticas de semillero, es en realidad aplicable a todas las prácticas de aula.

- El estudiante debe hacerse responsable de su proceso de conocimiento, al igual que el docente. Trastocar esta relación se impone en los procesos investigativos (*formación investigativa/ investigación formativa*).

- El docente debe ser docente investigador, que reflexione no sólo los problemas que le planteen los estudiantes como práctica cotidiana, sino sobre su propio quehacer pedagógico (*investigación formativa*).
- El trabajo de semilleros debe ser un trabajo contextualizado a partir del cual puedan ofrecerse soluciones a problemas cotidianos (responsabilidad social/ profesional integral).
- El trabajo de semilleros debe entrar en contacto con el de otros grupos de investigación y semilleros alrededor del mundo, se tiene como finalidad formar redes de trabajo afines (*trabajo en red-transdisciplinariedad*).

**Tabla 1.** Descripción de los participantes

Actores	Criterios
Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertenencia a procesos de semilleros.</li> <li>• Aceptación a participar del ejercicio de investigación.</li> <li>• Que estuvieran dentro del rango cuantitativo para la exploración (6 personas).</li> </ul>
Docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo a los procesos de semillero.</li> <li>• Que hubiesen aceptado la invitación a formar parte de la población muestra.</li> <li>• Que estuvieran dentro del rango cuantitativo para la exploración.</li> </ul>

Fuente: El autor. Estos participantes (estudiantes y docentes) son los invitados a esta investigación.

Los docentes, en su labor pedagógica y como compromiso ético con su profesión deben ejercer la reflexión sobre su propia práctica de manera que esta pueda alimentar el entramado práctico y teórico de la formación.

Los estudiantes deben exigir tanto de los docentes como de sí mismos el compromiso con su formación.

La institución deberá abrir espacios de reflexión dentro de las aulas más allá de la exigencia disciplinar hacia la invención de modos transversales de asumir la formación. Los Semilleros son un ejemplo de que la investigación como herramienta pedagógica no sólo funciona, sino

que además es vital para el desarrollo de los procesos de pensamiento superiores que le permiten a los sujetos ejercer su autonomía.

Finalmente, el profesor y estudiante que desee participar en un semillero de investigación adscrito a un programa, facultad o centro educativo se les recomienda tener en cuenta estos tres aspectos:

**Tabla 2.** Aspectos.

Aspectos	
1. ¿Qué debemos tener en cuenta para formar semilleros respecto a las tendencias nacionales e internacionales?	
2. ¿Cómo deben enseñar los profesores a los estudiantes para formarlos como semilleros?	Responsables: Profesores - estudiantes
3. ¿Cómo aprenden los estudiantes dentro de los semilleros?	

*Fuente: El autor. Lo que se presenta previamente son los tres aspectos que tanto un profesor como un estudiante deben tener en cuenta para participar y poder continuar en un semillero.*

## Conclusiones

Esta investigación incluida dentro del escenario cualitativo y su relevancia plasmada en el enfoque metodológico de estudio de caso permitió conocer las percepciones de profesores, estudiantes y administrativos involucrados directa o indirectamente con los semilleros de investigación del programa en mención.

Después de analizar, comprender y triangular la información obtenida de los participantes (profesores – estudiantes) que se encuentran involucrados en los viveros investigativos que forman parte del programa de ingeniería ambiental de esta Institución, se corroboró que estos espacios son muy significativos para la construcción del conocimiento, la convivencia y las ganas de seguir conociendo de su entorno.

Las tres categorías deductivas (nuevas tendencias, enseñabilidad y educabilidad) que surgieron y fueron alimentadas por las ochenta categorías inductivas que brotaron de la transcripción de las voces, le dieron al investigador una gran mirada holística de la realidad de estos espacios y su aporte en y para la investigación formativa.

*Las nuevas tendencias a nivel mundial en el escenario académico,* han justificado la importancia de fortalecer redes investigativas para construir en colectivo soluciones para mitigar las problemáticas que enfrentan día a día las comunidades en el mundo y que mejor que estas propuestas surjan en estos viveros y propendan por el apellido ambiental.

*Las nuevas tendencias como un objetivo trazado en este documento,* reconoció Los viveros investigativos que forman parte del programa de Ingeniería Ambiental de esta Institución, son espacios significativos para la construcción del conocimiento, que será el camino al que se le debe apostar para trabajar con redes de otras facultades y universidades a nivel local, regional, nacional y mundial.

Cada programa que forma parte de la Facultad de Ingeniería alberga semilleros y aunque cada uno trabaja en su temática, es necesario fortalecer el trabajo cooperativo como una tendencia de responsabilidad colectiva.

*Frente al objetivo de la didáctica (enseñabilidad)* se determinó que el profesor debe conocer muy bien su disciplina, la metodología de investigación trazada, el contexto donde pertenecen los estudiantes y la pedagogía con el fin de brindar una identidad propia para favorecer la formación de semilleros en el programa de Ingeniería Ambiental.

Lo anterior representa que los docentes deben saber dar lecciones de investigación a los estudiantes, para que desde estos espacios inicien a convertirse en jóvenes investigadores que en un futuro no muy lejano se conviertan en materia prima para los grupos de investigación.

Por ello y teniendo en cuenta lo anterior, los profesores deben construir estrategias que contribuyan al aprendizaje de los estudiantes dentro de los semilleros de una manera innovadora, creativa, responsable y de esta

forma puedan surgir frutos transformadores de cambios sociales. Es decir, no enseñarle al alumno por el espacio de reunión cuando están citando o trabajando una temática, sino enseñarles para y por la vida.

Por otro lado, el estudiante debe entender que al estar involucrado en un semillero tiene la gran oportunidad y fortuna de aprender, no solamente del docente de apoyo y de sus compañeros, sino también de sí mismo como un sujeto social que puede transformar su historia gracias a la educación que recibe y comparte en la universidad.

*Yendo en la misma vía del objetivo relacionado con la educabilidad*, un estudiante aprende a formarse como semillero en la medida que apropia lo aprendido y lo multiplica en su entorno al identificarlo como un estilo de vida.

El aprendizaje significativo que dejo como legado este trabajo fue las diferentes percepciones que tenían los actores y como buscan construir en colectivo ideas que contribuyan a mejorar el que hacer de los semilleros en la nueva construcción de la investigación en la academia.

También el profesor que se enlaza a un semillero se convierte en un agente de cambio para sí mismo, su núcleo familiar y para los discentes con quien comparte en los semilleros.

Los colaboradores que fueron invitados a este ejercicio investigativo siempre fueron receptivos en todo momento y en las diferentes dinámicas que el investigador les presentó para poder construir colectivamente los semilleros ideales para el programa de ingeniería ambiental. No obstante, habría sido interesante, además de conocer las posiciones de estudiantes y docentes participantes de los semilleros, escudriñar en las posturas que respecto de las prácticas investigativas pueden hallarse en personas que no pertenezcan al contexto de los semilleros (estudiantes y docentes).

Aunque hay que reconocer que la Universidad El Bosque dentro de sus veintisiete políticas tiene tres vinculadas directamente con la investigación, se recomienda seguir buscando los espacios idóneos donde estas puedan dialogar entre sí.

La investigación formativa debe ser ese vehículo que ayude a construir una cultura edificadora dentro de la Universidad. Ello, podría hacerse a través de la formulación de proyectos de investigación por parte de los estudiantes, que serían fundamentados y alimentados en el marco de las prácticas de aula. En ese sentido se obligaría, por un lado, a los docentes a construir ejes transversales de investigación que atraviesen cada una de las disciplinas (dando así un enfoque transdisciplinar), y por otro a que los estudiantes encuentren un vínculo entre cada una de ellas y este participante se pueda convertir en un joven investigador que en un futuro no muy lejano forme parte de los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería.

*Se propone propiciar espacios de reflexión* para que se realice el proceso de formación de semilleros desde la órbita pedagógica con el fin de facilitar tanto al profesor como al estudiante *edificarse permanentemente para la vida*. Se recomienda que los profesores se *formen en pedagogía*, particularmente *en el aprendizaje* centrado en el estudiante y *tutorías académicas* para la formación de semilleros.

Finalmente, *todo lo anterior conlleva a que las universidades* pueden *evidenciar la materialización de la investigación formativa* que se realiza en los *semilleros* por medio de la elaboración de productos *gestados por los estudiantes* como trabajos de grado, artículos, patentes software, *elementos que permitan darle solución a problemas que se evidencian desde la ingeniería* y carreras afines.

## Bibliografía

- [1] Castro-Gómez, S., & Grosfoguel, R. (2005). *Decolonizar la universidad la hybris del punto cero y el diálogo de saberes*. Bogotá, Colombia: Siglo del Hombre Editores.
- [2] Consejo Nacional de Acreditación. (2000) *Pedagogía y Educación: Reflexiones sobre el decreto 272 de 1998, para la acreditación previa de programas*

- en educación. No.2. Bogotá: Colección de Documentos de reflexión.
- [3] Derrida, Jacques. (2002). *La universidad sin condición*. Traducción de Cristina de Peretti & Paco Vidarte. Editorial Trotta. Madrid.
- [4] Echeverry G, E. (2003, enero-junio). *La estrategia de los semilleros de investigación como un aporte a la formación investigativa en los estudiantes universitarios*. *Revista Brocal*, 3 (5).
- [5] González, J. (2008). *Semilleros de Investigación: una estrategia formativa*. *Revista Psychologia. Avances de la disciplina* (2). p. 185-190.
- [6] González, Sandra V. (2009). “*Semilleros de investigación, una experiencia oportuna*”. Contenido en: *Colombia, orígenes y dinámicas de los semilleros de investigación*. Bogotá D.C.
- [7] Hurtado de Barrera, Jacqueline. (1998). *Metodología de la investigación holística*. Caracas: Instituto Universitario de Tecnología Caripito, Servicios y Proyecciones para América Latina (SYPAL).
- [8] Kant, I (1784) *¿Qué es la Ilustración?* Bogotá: Universidad y Sociedad, Argumentos.
- [9] Mardones, José María. (2003). *Filosofía de las ciencias humanas y sociales: materiales para una fundamentación científica*. Barcelona, España: Anthropos.
- [10] Mejía, M. & Manjarrés, E. (2011) *La investigación como estrategia pedagógica: una apuesta por construir pedagogías críticas en el Siglo XXI*, *Praxis & Saber*, 2 (4), 127-177. ISSN 2216-0159 Pág.
- [11] Mendizábal, Nora. (2006). *Los componentes del diseño flexible en la investigación cualitativa*.
- [12] Molineros Gallón, L. F. (2009). *Orígenes y Dinámica de los Semilleros de Investigación en Colombia*. Popayán: Taller Editorial Universidad del Cauca.
- [13] Molineros, Luis F. (2009). “*Epistemología de los Semilleros de Investigación y la Cultura en Red de la RedCOLSI: Una visión compartida desde la Experiencia de uno de sus autores*”. Contenido en: *Colombia, orígenes y dinámicas de los semilleros de investigación*. Bogotá D.C.
- [14] Moreno, Jairo A. (2007) *Porque Enseñar es En-señar, el discurso pedagógico, escuela, Colombia y pedagogía*.
- [15] Ortega y Gasset, José. (1970) *El Espectador*. España: Salvat.
- [16] Ossa Londoño, J. (2005). *Educación es enseñar a indagar la investigación como proceso de formación*. *Corporación Académica Biogénesis Universidad de Antioquia*, 3 (XXVIII), 525-533.
- [17] Red Colombiana de semilleros de investigación. (2009). Obtenido de *Fomentando la formación investigativa*.: <http://www.fundaredcolsi.org/>
- [18] Rodríguez Jiménez, Y. (2009). *La formación de docentes investigadores: lineamientos pedagógicos para su inserción en los currículos*. *Revista Teoría y Práxis Investigativa* (4), 25-32.
- [19] Rojas Soriano, Raúl (2012). *Métodos para la investigación social. Una proposición dialéctica*. México D.F.: Plaza & Valdés Editores.
- [20] Sisto, Vicente. (2008). *La investigación como una aventura de producción dialógica. La relación con el otro y los criterios de evaluación en la metodología cualitativa contemporánea*. *Psicoperspectivas*, VII, 114-136 Recuperado de: [Psicoperspectivas.cl](http://www.psicoperspectivas.cl).
- [21] Trujillo Cabezas, Raúl (2007). “*Los semilleros de investigación. Una experiencia de formación en investigación para la inclusión social*”. Contenido en: *Revista de Educación en Ingeniería*. (3). Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI). Junio.
- [22] UNESCO. (1998). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: visión y Acción*. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. París.



---

## El Autor



### **Hommy Copete Cossio**

---

Profesor de las Facultades de Ciencias (programa de Biología) e Ingeniería (Ingeniería Ambiental) de la Universidad El Bosque. Naturalista-Ecólogo, Especializaciones en Educación Ambiental y Desarrollo Comunitario, Magíster en Docencia de la Educación Superior, Estudios de Doctorado en Sustentabilidad en Turismo, con 24 años de ejercicio docente en centros educativos dentro y fuera del país.