

# PARA QUÉ LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

Luis Carlos Torres Soler<sup>1</sup>

## Resumen

El Estado establece que sólo podrán reconocerse como universidad, a las instituciones que dentro de un proceso de acreditación, demuestren tener experiencia en investigación científica de alto nivel. Las universidades deben promover los semilleros de investigación como un espacio para ejercer la libertad y la crítica académica, la creatividad, la innovación. Los semilleros de investigación permiten la participación de los alumnos en la gestión de proyectos de investigación de diferente índole en la que el estudiante comprende que investigar es un proceso unido a la formación. Son grupos que adquieren instrumentos para el desarrollo de investigaciones, en un ambiente de tertulia y diálogo donde se aprende a aprender y se descubre nuevo conocimiento y métodos de aprendizaje. El aprendizaje basado en problemas es un método que fortalece el proceso de *investigación formativa*, multidisciplinario, es universal en la educación superior, es un método de aprendizaje por descubrimiento. Los nuevos retos de la educación superior en Colombia le imponen a la comunidad académica abrirse en todos los campos. Pensar en seguir actuando como islas es atentar cruelmente contra el desarrollo del país.

## PALABRAS CLAVES

Semilleros, Investigación, Innovación, Problemas, Método, Educación Superior, Aprendizaje

## ABSTRACT

The State establishes that they will only be able to recognize as university, to the institutions that inside an accreditation process, demonstrate to have experience in scientific investigation of high level. The universities should promote the investigation nurseries like a space to exercise the freedom and the academic critic, the creativity, the innovation. The investigation nurseries allow the participation of the students in the administration of projects of investigation of different nature in which the student understands that to investigate is a process together to the formation. They are groups that acquire instruments for the development of investigations, in a gathering atmosphere and dialogue where he/she learns how to learn and he/she is discovered new knowledge and learning methods. The learning based on problems is a method that strengthens the process of formative investigation, multidisciplinario, it is universal in the superior education, it is a learning method for discovery. The new challenges of the superior education in Colombia impose to the academic community to open up in all the fields. To think of continuing acting as islands is to attempt cruelly against the development of the country.

## KEY WORDS

Nurseries, Investigation, Innovation, Problems, Method, Superior Education, Learning

## Introduction

En la sociedad del conocimiento, la educación debe concebirse desde la integralidad, pues allí la persona recibe bases para la formación del pensamiento y el desarrollo de la sensibilidad y sociabilidad humana que le permitirán actuar ante las diversas situaciones que se le presente.

Sin embargo, no se proyecta de esta manera, lo cual provoca la baja capacidad del recurso

---

<sup>1</sup> Matemático. Maestría en Ingeniería de Sistemas. Maestría en Ciencias de la Educación. Profesor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia. Docente-investigador. e-mail: lctorress@unal.edu.co

humano para actividades de ciencia y tecnología, determinando la baja productividad técnico-científica y la baja competitividad e insostenibilidad de los procesos investigativos. Varios indicadores señalan que el país anda rezagado en procesos de innovación, lo que lleva a un enorme riesgo para enfrentar el reto de una economía globalizada, máxime cuando las ventajas competitivas de los países parecen fundamentarse en la capacidad del recurso humano y la infraestructura instalada en ciencia y tecnología.

La preocupación del Estado, para hacer de la actividad de ciencia y tecnología un elemento clave del desarrollo social y económico, se refleja en la Ley 30 de 1992 sobre Educación Superior, que establece que sólo se podrán reconocer como universidad<sup>2</sup>, a las instituciones que, dentro de un proceso de acreditación, demuestren tener experiencia en investigación científica de alto nivel, entre otras normas.

La mayoría de las universidades colombianas identifican los trabajos de grado como principal estrategia para fortalecer en los estudiantes la capacidad investigativa y así contribuir al desarrollo del conocimiento y generar impacto en el medio productivo. Sin embargo, la especialización disciplinaria que riñe con las necesidades para contextualizar sistemas complejos, diversos y multidimensionales, a partir de un entorno productivo, una sociedad compleja y el conjunto de interacciones e incertidumbres producen emergencias que obligan a mirar hacia otro rumbo.

Las capacidades investigativas de los estudiantes se fortalecen sólo a través de la investigación misma, del aprender-haciendo, en un ambiente de trabajo colectivo para la búsqueda de alternativas, donde prime la interdisciplinariedad, la colaboración y la armonía de trabajo en equipo, como la tolerancia y el respeto a la diferencia. La comunicación permanente en grupo, la socialización de las decisiones, el debate de propuestas y de resultados, la interacción con especialistas, son estrategias de la formación de los jóvenes investigadores porque permiten el ejercicio de la crítica, del debate abierto y de la argumentación. Esto puede partir de la creación de semilleros de investigación.

### **La investigación en la universidad**

Los semilleros de investigación, formados en su mayoría por alumnos (jóvenes), constituyen un nuevo modelo de enseñanza aprendizaje. Se conciben como un espacio para ejercer la libertad y la crítica académica, la creatividad y la innovación. Un semillero no sólo genera conocimiento para el mejoramiento de los sistemas, sino que transfiere y capacita sus integrantes para el desarrollo de pensamiento.

Una universidad que posea políticas adecuadas para la generación de proyectos y programas de investigación<sup>3</sup>, y exista una organización de la investigación, la institución, los docentes y los estudiantes tienen alta posibilidad de beneficiarse, haciendo parte de los objetivos, formas de trabajo, equipamiento de laboratorio, formación académica y otros factores involucrados, accediendo a través de trabajos de grado, seminarios, conferencias, publicaciones, foros, etc., al desarrollo de conocimiento, productividad técnico - científica y aplicaciones que benefician en una mayor dimensión profesional a la sociedad, como los proyectos de investigación.

De esto se deduce que es beneficioso para las universidades apoyar el desarrollo de semilleros de

---

<sup>2</sup> *La Universidad es un espacio institucional creado por la sociedad donde las ciencias y las tecnologías se encargan de la producción del conocimiento [Rozo, 1999, p20-21]. Los miembros de esa comunidad, la universidad, interesados en transformar su propia realidad, intervienen en sus propios problemas, organizando un saber que se recoge y construye por medio de la práctica, donde se vincula el saber con la sociedad, la cultura y el conocimiento. Esto requiere sin lugar a dudas una interdisciplinariedad.*

<sup>3</sup> *Se asume como proyecto de investigación una propuesta estructurada de manera orgánica e integral, cuyo propósito es el desarrollo de un proceso de generación, transferencia o aplicación de conocimiento. Desde el punto de vista de la construcción de capacidades de investigación, el proyecto representa la unidad básica de acción, alrededor de la cual se estructura un trabajo de análisis, síntesis y proyección de conocimiento.*

investigación porque fortalecen la investigación de acción, formativa, experimental, descriptiva y otros tipos de investigación de acuerdo con el capital humano y por ende el producto profesional que entrega a la sociedad.

El *trabajo de los estudiantes con los docentes que investigan* se llamaría *investigación formativa*, y trabajando cerca de un profesor o a de grupo de investigadores, se aprende, entre muchas cosas a:

- Plantear problemas.
- Formular hipótesis.
- Saber recopilar información y sintetizarla.
- Diseñar metodología.
- Trabajar en equipo.
- Discutir resultados.

Y, además de la formación en investigación o de la investigación formativa, ayuda a:

- Fortalecer los espacios académicos.
- Familiarizar al estudiante y al docente con métodos y técnicas investigativas.
- Servir de ensayo y experimentación en procesos investigativos y de aprendizaje.

Los semilleros de investigación permiten la participación de los alumnos en la gestión de proyectos de investigación de diferente índole, privilegiando la participación en el diagnóstico de su realidad social y ambiental, fortaleciendo las capacidades investigativas para la toma de decisiones y promoviendo a jóvenes con capacidad de investigación.

A la universidad, como principal instancia encargada de la formación profesional y humana de los miembros de la sociedad, le corresponde la definición de estrategias para fortalecer, priorizar y contextualizar la investigación, de manera que su acción se convierta en una opción válida de desarrollo de la sociedad. La propuesta de semilleros de investigación constituye una estrategia para impulsar la investigación en la universidad y para que estudiantes y profesores sean protagonistas del desarrollo.

La flexibilización de los currículos es primordial para que los jóvenes talentos tengan la posibilidad de desarrollar su interés y sus capacidades en investigación, aprendan a aprender, generen proyectos y a la par desarrollen capacidad de comprender el conocimiento establecido y la habilidad de emplearlo en nuevas situaciones, caracterizado este tipo por la autonomía de pensamiento, creatividad y aprendizaje independiente. Es decir, se promueve el aprendizaje autónomo y creativo, donde el estudiante comprende que investigar es un proceso unido a la formación. Investigar en el pregrado es prepararse para la vida, para la profesión y eventualmente para el posgrado.

Lo anterior requiere definir políticas claras y flexibles, que: (1) fundamenten los semilleros de investigación en la universidad; (2) promuevan nuevos procesos de trabajo para profundizar en el conocimiento de la disciplina y su aplicabilidad dentro de diferentes contextos y (3) se apoyen los procesos investigativos.

Varias universidades poseen adecuadas políticas sobre la estructura y el desarrollo de la investigación; sin embargo, no existe planta de docentes investigadores, no poseen infraestructura para la investigación, por lo tanto no existen líneas de investigación, aunque éstas están establecidas; las bibliotecas carecen de libros y revistas especializadas. Igualmente, la institución considera que no es competencia de ella el desarrollo de la investigación y mucho menos la publicación o divulgación de los resultados.

La cultura investigativa en una organización traduce el conjunto epistémico que subyace a todo proceso de investigación. Este conjunto epistémico es observable a través de proposiciones que expresan creencias, esquemas procedimentales y valores y que se refieren al proceso de investigación.

Este conjunto epistémico, que equivale a una *cultura organizacional investigativa*, está en correspondencia con un contexto cultural-académico de producción investigativa que puede ser curricular o gerencial, en atención a criterios observacionales: la responsabilidad del investigador, el nivel de cohesión de las investigaciones producidas, el destino del producto investigativo, la enseñanza de la investigación y la formación de investigadores, el control de los métodos y operaciones y la estructura organizativa.

Para los casos en los que el conjunto epistémico responde a los intereses de una cultura gerencial, se obtienen acciones investigativas como respuesta a las demandas de necesidades de conocimiento de la sociedad, obteniéndose un proceso de investigación colectivo o transindividual. Este proceso es típico de una cultura organizacional en la que la visión de los procesos es característica de una concepción gerencial.

La interdisciplinariedad nos obliga a comprometernos en la investigación de la interacción, ayudando al proceso por la naturaleza de las cosas, por la complejidad de los fenómenos, a la diversidad de contextos para aplicar una solución a problemas. Hoy, este concepto evoluciona a *transdisciplinariedad*, donde las diferentes disciplinas confluyen con un objetivo en común. Relacionando estos antecedentes con los semilleros, queda claro que además de la multidisciplinariedad se tiene el gran entusiasmo que generan los grupos, construyendo un medio propicio para la formación integral, dándose un enriquecimiento mutuo<sup>4</sup>.

Las propuestas de investigación son el inicio del desarrollo del proceso de construcción y consolidación de las capacidades de investigación en la universidad.

Uno de los procesos básicos de la investigación es la ejecución y defensa de los trabajos de investigación. Es un proceso con alta variabilidad donde interactúan componentes de tipo personal e institucional. Los componentes personales incluyen las funciones, la posición social y el campo de influencia. Los componentes organizacionales abarcan las políticas investigativas.

Independientemente del estilo dado a la investigación, la estructura variable durante el proceso de investigación puede ser sincrónica o diacrónica. En la estructura sincrónica, los elementos de variabilidad se atribuyen a los componentes extraestructurales y lógico-estructurales. El primero atiende los aspectos organizacionales adscritos al contexto inmediato del investigador y el segundo al de la investigación. Ambos aspectos interactúan, hasta definir su campo experiencial, filosófico, teórico-informacional y el metodológico-operativo; estos campos permanecen hasta que cambie el estilo epistemológico de entrada.

Mientras sea permanente la interacción de estos elementos, el componente lógico estructural estará identificado con la misma configuración, dentro de su campo de variabilidad, en los aspectos metodológicos, empíricos y teóricos y caracterizados por los campos de variabilidad del componente extraestructural.

En la estructura diacrónica, los aspectos de variabilidad están representados por el proceso individual de elaboración de un trabajo de investigación al efectuarse en un lapso determinado y con un específico autor y en un proceso cultural atribuido a grupos sociales en momentos históricos.

Los mismos elementos de variabilidad de la investigación, al igual que aquellos de la relación tutor e investigador, permiten caracterizar la cultura investigativa de la organización, encontrándose elementos que pueden ser observados desde una perspectiva netamente académica<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Ossa [1999: 33-34].

<sup>5</sup> Hecho en el cual un investigador asume un proceso de investigación sólo por cumplir un proceso académico y de estatus profesional, sin considerar la satisfacción de las necesidades de conocimiento de la sociedad.

## **Semilleros de investigación**

¿Pero qué es un semillero de investigación? Varias concepciones existen, las cuales se plantean desde la complejidad del sistema en que se desenvuelve y los diversos enfoques y estructuras que pretende dárseles a los semilleros de investigación. Algunas de estas definiciones son<sup>6</sup>:

- Es una comunidad de aprendizaje donde confluyen los estudiantes de las diferentes profesiones y disciplinas con el propósito de buscar una formación integral.
- Es un grupo de estudiantes dirigidos por uno o varios docentes para comprender una temática y sus aplicaciones a partir de realizar discusiones y críticas, apoyados en metodologías hacia la consolidación de procesos investigativos.
- Es un espacio de discusión y formación integral de carácter interdisciplinario, multidisciplinario y transdisciplinario, que amplía la interacción entre profesores y estudiantes con miras a fortalecer el progreso científico.
- Son grupos que adquieren instrumentos para el desarrollo de investigaciones, en un ambiente de tertulia y diálogo donde se aprende a aprender y se descubre nuevo conocimiento y métodos de aprendizaje.
- Grupo humano que apoya y explora alternativas que hagan de la investigación una fuente de conocimiento y eje central de desarrollo para la universidad.
- Grupo con actividades que promueven la formación científica, generando una actitud reflexiva y crítica, que contribuya al desarrollo de competencias en el estudiante para descubrir y crear.
- Es un espacio de formación, anexa a las labores académicas, y que busca formar investigadores. Es una alternativa y un apoyo para realizar procesos de investigación en que se comparte el conocimiento y la convivencia para ayudar a resolver problemas.

Como se observa, son diversos los conceptos, con variados contextos y con diferentes fines<sup>7</sup>; sin embargo, se detecta la importancia de *apadrinar* tanto a los semilleros de investigación como a los grupos de investigación, mediante apoyo académico y financiero para que docentes y estudiantes desarrollen proyectos de investigación conjuntos en beneficio de cualificar el plan curricular de la disciplina. ¿Para qué se investiga? El problema no es hallar conocimiento para solucionar problemas, sino adquirir habilidades para transformarlo con el fin de hallar problemas. El investigador es un mercenario para hallar problemas y buscarles la solución.

La vinculación a líneas de investigación y a actividades de proyección universitaria, mediante la planeación, diseño y ejecución de proyectos de investigación, le permite al estudiante apropiarse de su proyecto y de hacer valer sus intereses, pero debe demostrar, desde su propio ingenio e iniciativa, el aporte a la construcción colectiva del conocimiento<sup>8</sup>. Esa construcción no sólo se logra en el contacto con los compañeros, con los docentes sino también en el intercambio de saberes, de manera que las actividades de investigación respondan a las demandas de la sociedad.

El conocimiento de una realidad se presenta a través de las diferentes ciencias (naturales, sociales, exactas, técnicas), que interaccionan en la universidad; y a partir de aquí se crea la necesidad de buscar metodologías que puedan proyectar una directriz clara en la investigación formativa, para buscar salir de los esquemas tradicionales epistemológicos enfrentando una motivación extrema para apropiarse de los hechos reales o problemas en una sociedad o comunidad. ¿Qué sentido darle a una línea de investigación en las estrategias de la carrera y la universidad? Universalizar el conocimiento es socializarlo, después de haber pasado por una etapa de comprobación, es pasar de la investigación a la extensión y que sumado a la docencia, son los pilares fundamentales de una universidad.

---

<sup>6</sup> Tomadas varias de *Semilleros de investigación* (1999).

<sup>7</sup> *La investigación tiene varios fines, particularmente generar proyectos para poner en práctica los resultados; para lo cual es necesario hacer de la investigación un hecho cotidiano, una necesidad.*

<sup>8</sup> *El conocimiento científico ayuda a pasar límites apoyándose en el método científico y en la investigación [Tamayo y Tamayo, 1994: 20]*

Los procesos de la investigación en los semilleros pueden ser de dos maneras: uno, realizar investigación propiamente y otro, formarse en investigación.

La segunda forma se cumple paralelo a la función docente, lo que hace preciso detallarla para poder comprenderla. La investigación como función docente está enmarcada dentro del currículo en cada programa. Es decir, existe una serie de parámetros que pueden señalarse como decisivos para favorecer esta actividad, entre los que se destacan: las cátedras o seminarios de metodología de la investigación que incluyen los aprendizajes de metodología, de elaboración de propuestas y la ejecución de procesos y trabajos.

El aprendizaje de las metodologías busca fortalecer el proceso de formación metodológica para plantear y llevar a cabo una investigación, proceso que se lleva de manera simultánea con las demás asignaturas. La formación metodológica no tiene prioridad de posición dentro del currículo, para algunos debería ir al principio, para otros en el intermedio y lo más generalizado al final, de manera que facilite la elaboración de los trabajos de grado.

Paralelo a este proceso básico de investigación, existen líneas de investigación que se desarrollan por trabajos de investigación de los docentes y que fortalecen el conocimiento en temáticas, profundizando y proyectando las interrelaciones con lo visto en otras asignaturas.

Responde a los intereses de una cultura curricular, con acciones investigativas como respuesta a demandas desvinculadas de las necesidades sociales, obteniéndose un proceso de investigación particular o individual. Este proceso es típico de una cultura organizacional en el que la visión de los procesos es característica de una concepción escolarizada.

Los semilleros no sólo contribuyen a formar en investigación, sino que también forma profesionales de mayor calidad, de mayor capacidad de integración y de interlocución, y de mayor compromiso social. Los semilleros de investigación no pretenden desplazar la misión investigativa que deben tener los docentes y el compromiso que debe cumplir cada institución educativa, sino generar espacios para crear y recrear el pensamiento. Por tanto, los semilleros de investigación podrían caracterizarse por ser:

- Un espacio para el afianzamiento de herramientas conceptuales y metodológicas, en búsqueda de nuevas opciones que enriquezcan la relación docencia investigación.
- Un punto de convergencia entre estudiantes y profesores en pro de una cultura investigativa.
- Un espacio donde los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje y, en últimas, los responsables de construir su propio conocimiento y de adquirir actitudes y aptitudes propias para el ejercicio de la investigación y la profesión.

Por esto, los objetivos de los semilleros de investigación podrían resumirse en:

- Promover la capacidad investigativa.
- Propiciar la interacción entre docentes y estudiantes con miras a generar conocimiento, el desarrollo social y el progreso científico de la comunidad.
- Generar la capacidad de trabajo en equipo y la interdisciplinariedad.
- Fomentar y gestionar procesos de aprendizaje y estrategias de investigación.
- Conformar y participar en redes de investigación.

La naturaleza de los semilleros de investigación de las distintas instituciones de educación es espontánea y autónoma. De acuerdo con las metodologías y estrategias generales de cada semillero, se reconocen varias clases:

- Grupos de estudio: se reúnen semanalmente para profundizar sobre un tema de interés. Sus actividades básicas son las charlas, conferencias magistrales, talleres, seminarios, clubes de revistas, salidas de campo y participación en eventos académicos.
- Grupos de discusión: tienen reuniones periódicas alrededor de conceptos y métodos.

Construyen textos básicos donde los participantes presentan ensayos que van desde una simple revisión bibliográfica hasta planteamientos estructurales y conceptuales.

- Grupos de desarrollo: son grupos interdisciplinarios apoyados por las unidades académicas en las que se desarrollan proyectos de investigación.

### **Procesos de investigación**

El aprendizaje basado en problemas es un método que fortalece el proceso de *investigación formativa*, multidisciplinario, es universal en la educación superior. En este método de aprendizaje por descubrimiento, el estudiante adquiere un conocimiento a partir de su participación en el hallazgo y la determinación del significado.

Se inicia con el planteamiento de una situación problemática, después de un diagnóstico en diversos sistemas en que se halla; luego el alumno aprende por construcción del conocimiento, generando:

- Búsqueda e indagación.
- Hallazgo de situaciones semejantes.
- Revisión de literatura.
- Organización e interpretación.
- Planteo de soluciones.

Entonces, el aprendizaje basado en problemas tiene una dinámica que se resume:

- El profesor plantea problemas.
- Se analizan los términos del problema, se realiza comprensión y se somete a segregación de subproblemas por los estudiantes.
- Se realizan explicaciones, se plantean ideas científicas e hipótesis.
- Se discuten las hipótesis diversas para descartar las menos favorables.
- Los estudiantes identifican objetivos a partir de una revisión bibliográfica.
- Existe discusión sobre los aportes que exponen los alumnos dejando los que más merezcan.

Para que el modelo funcione, se requiere la voluntad y disposición de dos elementos humanos: el profesor y el estudiante. El profesor como gerente de una organización que modela estructuras mentales, que genera autoestima, ética y responsabilidad, que potencia la creatividad y la innovación, y que crea y recrea conocimiento. El estudiante, quien desde el punto de vista de sus inquietudes, su predisposición, y su avidez natural se cuestiona por lo que no conoce.

Esto indica que los semilleros de investigación en la universidad forman en investigación, y que mediante el aprendizaje basado en problemas rompen los esquemas del pensamiento reduccionista y les permite potenciar la creatividad y el mismo pensamiento.

La investigación desde la cátedra permite crear, facilitando en las clases el planteamiento de inquietudes hacia la investigación para formar no sólo en los estudiantes, sino en los docentes estructuras cognitivas que faciliten la realización de proyectos de investigación, sin perder por esto la esencia de desarrollo de una temática como contenido curricular, sino fortaleciéndola al poder entenderse desde diferentes perspectivas y comprender su aplicabilidad.

La cátedra se desarrollaría dedicándola toda, o parte de ésta, a la motivación, asesoría y evaluación del progreso de los estudiantes con su proyecto de investigación, sin dejar a un lado los temas planeados.

La propuesta de formar para la investigación en la universidad es válida, lo mismo que la estrategia para lograrlo. Para impulsar este nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje es necesario romper con la convencionalidad en los esquemas: mayor flexibilidad curricular, contextualización de la educación y reconocimiento e integración con los demás actores del proceso.

La investigación formativa es una necesidad dentro del contexto universitario, porque dentro de los

criterios de calidad que ha fijado el Estado para la educación superior y que identifica a la comunidad académica en general, su planeación y puesta en marcha determinan acreditación y aceptación social.

Para el desarrollo de la investigación se hace necesario la programación de actividades para dos procesos, independientes pero relacionados: el primero, con la premisa de hacer investigación desde la acción pedagógica, teniendo como base la motivación con estudio de casos, visitas, cuestionamientos y evaluación de innovaciones. El segundo, centrado en el trabajo de los estudiantes para, de manera progresiva, avanzar desde la investigación formativa hasta la científica y profesional.

Por sus características, el proceso con los llamados semilleros de investigación requiere una continua motivación desde las aulas y de un muy bueno apoyo docente, para que de forma programática vayan presentándose a los núcleos de estudiantes temas para el estudio y propuestas de proyectos para su realización dentro de líneas debidamente definidas.

Los nuevos retos de la educación superior en Colombia le imponen a toda la comunidad académica abrirse en todos los campos. Pensar en seguir actuando como islas es atentar cruelmente contra el desarrollo del país<sup>9</sup>.

Los modelos pedagógicos desgastados están hoy seriamente cuestionados; se está en busca de jóvenes que más que tener información sean gestores de su propio desarrollo; el análisis, la confrontación con la realidad y la construcción de nuevos saberes les imponen a las instituciones educativas repensar en la pertinencia de evaluar cada una de las asignaturas que llenan las horas de los claustros.

El estudiante que se impone hoy no es aquel que recibe información en un aula, repite lo que su docente le dice y lo pone en práctica a través de evaluaciones cuantitativas: va en busca de nuevos retos, en la generación de espacios de reflexión que le ayuden a repensarse como persona en función de una sociedad.

Ese estudiante le reclama al sistema educativo actual más apoyo, ser oído, ser eje fundamental de desarrollo humano y social, fines que pueden ser logrados a través de la actividad investigativa, realizada desde los semilleros y grupos de investigación.

Las estadísticas señalan cifras desoladoras sobre el número de científicos colombianos; muchos de nosotros al enumerarlos, si llegamos a cinco, creemos que son muchos, pero no, realmente ha habido hombres de ciencia con gran vocación de investigadores, y que han tenido compromiso con su patria. Hagamos ese ejercicio mental y veremos que resultan más.

Todos los docentes deben tener un compromiso serio con la academia, y con la sociedad. Los espacios de reflexión que se presentan deben ser mirados desde todas las ópticas, hay que entender la realidad, aceptar que están dados a una sociedad que día tras día reclama más justicia social.

Pero la transformación del país no depende única y exclusivamente del científico; para resolverlo, se requieren decisiones políticas de los gobiernos que verdaderamente quieran hacerlo y dispongan de recursos económicos.

La necesidad de científicos de todas las denominaciones, de alto nivel de formación académica, pero especialmente acompañada de una alta conciencia de la responsabilidad social, se necesitan porque ellos son indispensables para el mejoramiento de la vida de los compatriotas.

---

<sup>9</sup> La globalización, fenómeno mundial, ha invadido todas las esferas: la económica, la política, la social y obviamente la educación no puede ser ajena a este fenómeno; pensar global implica tener una actitud de competitividad, y ésta se valora básicamente con la actitud que traiga de aprender.

Para nadie es un secreto que la cultura occidental, rezago del Medioevo, lleva a la academia acumulación de tradiciones que constituyen paradigmas que ocultan las verdades; los modelos pedagógicos informan al estudiante pero le impiden avanzar en su formación integral, al análisis. La construcción de saberes y obviamente la investigación han sido las cenicientas de este proceso; por suerte, la zapatilla parece estar funcionando, espacios como éstos lo demuestran.

### **Conclusión**

La investigación es cuestión de responsabilidad consigo mismo y con la sociedad. La investigación es el correlato de contextos activos en los cuales se producen relaciones de conocimiento articuladas con escenarios cotidianos, en los cuales los postulados del conocimiento son contingentes y complejos.

No es tarea fácil, no se trata de encontrar fórmulas mágicas y recetarlas; la originalidad y la creatividad del investigador le permiten a éste generar un propio estilo. De todas maneras, sea cual fuere, tiene que apuntar a cosas concretas: estar en la realidad y con ésta.

Los semilleros permiten que sus integrantes exploren según sus gustos, capacidades e interpretaciones y que seleccionen según sus expectativas, en donde el conocimiento deja de ser un bien particular, lo que conlleva a un diálogo entre saberes o una intertransdisciplinariedad. El aprendizaje basado en problemas, como metodología didáctica, facilita esta exploración y ayudan a ejercitar en sus integrantes la comprensión de problemas, base fundamental sobre la que actúa la investigación.

Los espacios que se generan alrededor de los semilleros de investigación son propicios para un proceso de formación en investigación, en donde se adquieren nuevos conocimientos, se aprende a trabajar en grupo, a pensar, a analizar, a creer que se puede aportar en la solución de problemas de nuestra sociedad, y un sinnúmero de ventajas que pueden darse a través de una acción voluntaria, en donde estudiantes, egresados y profesores de pregrado y postgrado quieren participar.

### **Referencias**

- DENDALUCE I. (Ed.) (1988). *Aspectos metodológicos de la investigación educativa*. Marcea, Madrid.
- ECHEVERRI Jesús Alberto, ZULUAGA Olga (1990). "Plan razonado para erigir una institución formadora de docentes". *Revista Educación y Pedagogía* 2. Volumen 1. Sep./89-Enero. Universidad de Antioquia.
- GAGNE Robert M. (1970). *Las condiciones del aprendizaje*. Aguilar, Madrid.
- MORIN Edgar (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Magisterio, Bogotá.
- OSSA J. (1999). *Para soñar y construir la universidad*. Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina, Medellín.
- PARSONS Talcott, SHILS E. (Ed.) (1968). *Hacia una teoría general de la acción*. Kapeluzt, Argentina.
- PÉREZ SERRANO G. (1994). *Investigación cualitativa, retos e interrogantes. I Métodos*. La Muralla, Madrid.
- PIAGET Jean, et al (1976). "Tendencias de la investigación en ciencias sociales". Citado por Rozo J. (1999) *La Inter-Trans-Multidisciplinariedad*. II Encuentro de Semilleros de Investigación.

ROZO J. (1999). *La Inter-Trans-Multidisciplinaridad*. En: II Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación. Memorias.

SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN (1999). *II Encuentro de Semilleros de Investigación*. Octubre 15,16 y 17.

STENHOUSE Lawrence (1998). *Investigación y desarrollo del curriculum*. 4ª ed., Morata, Lóndrés.

TAMAYO Y TAMAYO Mario (1994). *El proceso de la investigación científica*. 3ª ed., Trillas.

ZAPATA L., et. al. (1998). Referenciado en Sinapsis grupo de formación en neurociencias, En: Semilleros de Investigación (1999). II Encuentro de Semilleros de Investigación. Octubre 15,16 y 17.

**Este artículo se recibió en el mes de octubre del año 2005, fue aprobado en el mes de noviembre de 2005**