



Revista Científica General José María  
Córdova

ISSN: 1900-6586

revistacientifica@esmic.edu.co

Escuela Militar de Cadetes "General José  
María Córdova"  
Colombia

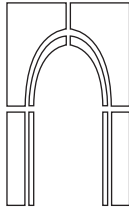
Londoño Palacio, Olga Lucía  
Desarrollo de la competencia investigativa desde los semilleros de investigación  
Revista Científica General José María Córdova, vol. 9, núm. 9, 2011, pp. 187-207  
Escuela Militar de Cadetes "General José María Córdova"  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476248850008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



## Desarrollo de la competencia investigativa desde los semilleros de investigación\*

Recibido: 23 de febrero de 2011. ● Aceptado: 23 de mayo de 2011.

*Olga Lucía Londoño Palacio<sup>a</sup>*

**Resumen.** En este artículo de revisión temática, se trabajan diversos tópicos relacionados con la importancia que reviste la investigación en las instituciones de educación superior y se realiza una contextualización desde la Escuela Militar de Cadetes. Inicialmente se presenta una síntesis de la normativa sobre el desarrollo de la investigación en la educación colombiana. Después se desarrollan los siguientes tópicos: la investigación formativa y la formación investigativa; el concepto de competencia investigativa y la importancia de los semilleros de investigación. Finalmente, se aprecia la visibilidad como una estrategia pedagógica para el trabajo desde semilleros, concibiendo además, que ésta favorece el desarrollo de la competencia investigativa en el marco de la investigación formativa.

**Palabras clave.** Docente, investigador, investigación formativa, formación investigativa, competencia investigativa, semilleros de investigación, visibilidad.

---

\* Artículo publicado exclusivamente para esta Revista.

*a Doctora en Antropología de la Atlantic International University; Magíster en Habitat de la Universidad Nacional de Colombia; Filósofa de la Universidad Santo Tomás. Comentarios a: ollondonop@gmail.com.*

**Abstract.** In this working paper, it is presented various topics related to the importance of research in institutions of higher education, especially in the context of the Military school of Cadets 'General José María Córdova'. We firstly make a synthesis of the development regulations for research in Colombian education. Then we continue with the analysis of the topics such as formative research and research training; the concept of "research competence", and the importance of research incubators. Finally, it is proposed that "visibility" can be seen as a pedagogical strategy for creating research incubators, conceiving also it encourages the development of research competence in the context of formative research.

**Keywords.** Professor, researcher, formative research, research training, research competence, research incubators, visibility.

**Résumé.** Dans cet article de revision thématique, nous travaillons sur divers sujets liés à l'importance de la recherche dans les établissements d'enseignement supérieur, plus particulièrement à l'égard des processus de contextualisation de l'École Militaire « José María Córdova ». On présente d'abord une synthèse de la réglementation sur le développement de la recherche dans éducation en Colombie, pour ensuite développer les thèmes suivants: recherche formative et formation-recherche, la notion de compétences en recherche et l'importance de pépinières de chercheurs. Enfin, on propose que la visibilité peut être considérée comme une stratégie pédagogique pour travailler à partir de pépinières de chercheurs, en concevant aussi qu'elle encourage le développement des compétences en recherche dans le cadre de la recherche formative

**Mots-clés.** Enseignant, chercheur, recherche formative, formation-recherche, compétences en recherche, pépinières de chercheurs, visibilité.

**Resumo.** Neste artigo de revisão temática, se trabalham diversos tópicos relacionados com a importância que tem a pesquisa nas instituições de educação superior e se faz uma contextualização desde a "Escola Militar de Cadetes". Inicialmente se apresenta uma síntese da normativa sobre o desenvolvimento da pesquisa na educação colombiana. Depois se desenvolvem os seguintes tópicos: a pesquisa formativa e a formação investigativa; o conceito de competência investigativa e a importância dos canteiros de investigação. Finalmente, se aprecia a visualização como uma estratégia pedagógica para o trabalho desde os canteiros, levando em consideração além disso, que a mesma favorece o desenvolvimento da competência investigativa no marco da pesquisa formativa.

**Palavras-chave.** Docente, pesquisador, pesquisa formativa, formação investigativa, competência investigativa, canteiros de investigação, visualização.

## Introducción

Considerando que en la Escuela Militar de Cadetes ESMIC, la cultura de la Investigación ha logrado un reconocimiento de las reales posibilidades que tiene para la articulación y

fortalecimiento de proyectos de investigación, afianzando con ello las relaciones pedagógicas entre docentes y estudiantes, se concibe que es importante centrar la atención en el desarrollo de la competencia investigativa, lo que conlleva la necesidad de hacer visibles a la comunidad académica los productos de su actividad, la cual debe estar dirigida a arraigar una cultura investigativa en directivos, docentes y estudiantes, para mejorar la calidad de la educación y su proyección en Ciencia, Innovación y Tecnología.

Para lograr lo anterior, y teniendo en cuenta que en la ESMIC la investigación es vista como «un eje transversal curricular que integra competencias del saber, saber hacer, ser y convivir [y que] la investigación formativa es una estrategia de formación por competencias en el campo de la educación científico-tecnológica de las Ciencias Militares» (Alonso, Arana, Camacho, Fernández & López, 2009, 1-2), a continuación se presenta la revisión de diversos tópicos relacionados con temas afines que apuntan a encontrar estrategias, y favorecen el desarrollo de las competencias investigativas en los estudiantes en formación.

En el presente escrito, después de presentar las políticas de investigación e innovación en Colombia, se revisa el dilema que, actualmente, se presenta en las instituciones de educación superior en relación con la labor docente e investigativa de los docentes. Se pasa luego a diferenciar entre los conceptos “investigación formativa” y “formación investigativa”, así como el de “competencia investigativa”, su desarrollo desde la conformación de semilleros de investigación y la participación estratégica que permite la visibilidad personal, grupal e institucional.

## **1. Fomento de la investigación y la innovación. Políticas y Normatividad**

La investigación como una actividad fundamental de la educación superior se formula por primera vez en Colombia en el Decreto 080 de 1980 en su Artículo 4, donde se enuncia que: “la educación superior, mediante la vinculación de la investigación con la docencia, debe suscitar un espíritu crítico que dote al estudiante de capacidad intelectual para asumir con plena responsabilidad las opciones teóricas y prácticas encaminadas a su perfeccionamiento personal y al desarrollo social”.

Es el Decreto 272 de 1998, el que establece el papel de la investigación en la práctica docente, asegurando que la formación permanente de estudiantes y educadores debe desarrollar actitudes y competencias investigativas de manera permanente. Igualmente, en el Artículo 9, intenta la articulación entre investigación y docencia cuando postula que «(...) todas las universidades e instituciones universitarias con programas de pregrado y/o postgrado en Educación deberán disponer de una infraestructura adecuada para el desarrollo de la investigación educativa y pedagógica y poner en marcha, por lo menos, una línea de investigación por cada uno de los programas académicos que ofrezcan».

El Consejo Nacional de Acreditación (CNA), encargado de establecer los criterios y procedimientos para la acreditación previa de los programas académicos de educación superior, señala que «A través de la investigación formativa la educación es objeto de reflexión sistemática por parte de los docentes, sobre la base de la vinculación entre teoría y experiencia, y quien enseña se compromete también en el proceso de construcción y sistematización del saber que corresponde a su práctica» (CNA, 2002, 5).

La política pública sobre Educación Superior por ciclos y competencias, fechada el 21 de agosto de 2007, asegura dentro de sus lineamientos que «un programa de cualquier nivel ofrecido por una universidad deberá tener a la investigación como sustento» (p. 32), y hace referencia a la investigación formativa como la mejor manera para que, en las instituciones de educación superior, se desarrolle una cultura investigativa que propenda por el desarrollo del pensamiento crítico y autónomo, concibiendo que es ésta la que permite a estudiantes y profesores acceder a los avances del conocimiento y la tecnología.

De otra parte, en el Plan Nacional Decenal de Educación (PNDE 2006-2016) a manera de directriz nacional, se insiste en incorporar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en todos los procesos académicos, sean de docencia o de investigación. Esto supone otro importante reto para las instituciones universitarias, que deben reconocer que no es suficiente incorporar de una forma mecánica dichas tecnologías, asumiendo también que entre la investigación y la docencia existe una relación de doble vía, relación que debe verse reflejada en escenarios compartidos en que la tecnología juega un papel central y sirve como escenario donde confluyen y se hacen visibles los procesos de aprendizaje.

Dentro de las políticas nacionales para el fomento a la investigación y la innovación, el Gobierno Nacional afirma su decisión de avanzar en la consolidación para conformar una sociedad del conocimiento, tomando como base las instituciones de educación. En el documento *Visión Colombia II Centenario 2019*, precisa que se hace indispensable fundamentar el crecimiento de la Nación en el desarrollo científico y tecnológico, subrayando entre sus objetivos: “producir, difundir, usar e integrar el conocimiento para contribuir a la transformación productiva y social del país” (Presidencia de la República, Departamento Nacional de Planeación, 2009). Es decir, como documento prospectivo, propone enfrentar las problemáticas sociales y estudiar sus soluciones por intermedio de la investigación y a través del apoyo al desarrollo científico-tecnológico y la innovación en el país.

Así, la ESMIC como Institución de Educación Superior, entra a formar parte de la sociedad del conocimiento, entendiendo que ésta posee una estructura sistémica y dinámica, dirigida al bienestar social. Sólo apreciado de esta forma, el conocimiento puede estar al alcance de todos los colombianos, de las organizaciones y las regiones del país. Además, la investigación se convierte en un reto para crear escenarios óptimos que contribuyan a transformar las

condiciones de vida en realidades amables, a partir de propuestas de proyectos de carácter técnico, tecnológico y científico para el cabal desarrollo. Alonso, Arana, Camacho, Fernández y López (2009, 1) afirman que en la ESMIC «se concibe la investigación en la formación profesional como un campo curricular en contacto con la sociedad y el desarrollo económico, desde una ética de trabajo en equipo, de responsabilidad social y estudiantil, de compromiso con los resultados y de amor hacia el conocimiento y el desarrollo social».

## **2. El dilema entre docencia e investigación**

Hoy el sistema educativo debe ceñirse a las exigencias del sistema social; para ello debe implementar acciones que superen el proceso de la enseñanza como transmisión, difusión y reproducción de conocimientos, asumiendo la investigación formativa como parte integrante de su metodología y como un elemento nuevo para el cambio que se pretende producir, para poder responder a las exigencias actuales dentro del contexto del mundo social inmediato. «Estas reformas pretenden que la investigación educativa sea un proceso pedagógico y buscan reproducir en el ámbito escolar el ambiente de las comunidades científicas» (Romero y García, s.f., 13).

Para efectos de otorgar el registro calificado a las instituciones de educación superior, en el Decreto 1295 de abril de 2010, la Comisión Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, CONACES, exige “actividades de investigación que permitan desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa para encontrar alternativas para el avance de la ciencia, la tecnología, las artes o las humanidades y del país”. Es decir, las universidades deben demostrar que sus programas académicos impulsan la formación investigativa, además de sustentar la incorporación del uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en la formación investigativa de los estudiantes.

El problema que surge frente a este hecho, está relacionado con identificar cuál debe ser la labor docente, preguntándose si es posible que un docente asuma dos papeles y los desarrolle simultánea y paralelamente, investigue y enseñe. Al respecto, hay tres posiciones:

La primera, liderada por Stenhouse (1993), Elliot (1994) y Kemmis y MacTaggart (1998), afirma que se puede ser investigador y docente a la vez, pues es posible hacer investigación sobre la práctica pedagógica.

Una segunda posición, defendida por De Tezzanos (1987), es que no es posible ser docente e investigador al mismo tiempo debido a que ambas actividades implican mucha responsabilidad y seguimiento de procesos que no es posible combinar.

La tercera, intermedia y conciliadora, la expresa que «no es dable investigar sobre los objetos de los saberes específicos que se enseñan, al menos hacer investigación útil que aporte resultados significativos al cuerpo de conocimientos existente, porque no se cuenta con el equipo requerido ni con el tiempo indispensable para ello y quizás tampoco con la preparación especializada» (Restrepo, s.f., 8). Continúa argumentando Restrepo, que un docente puede y debe estudiar lo que enseña, leer investigación al respecto e incorporarla a la enseñanza, pero hacerlo no significa investigar. Puede investigar sobre la propia práctica pedagógica, porque tiene a la mano tanto los datos como la vivencia, «puede utilizar la retrospección, la introspección y la observación para elaborar relaciones, especificarlas, clarificarlas, comparar teorías, guías e intervenciones pedagógicas que permitan resignificar y transformar prácticas no exitosas» (ibíd., p.8).

En la propuesta de la ESMIC en torno a la conformación de semilleros, se presenta como misión la formación de sujetos, sean éstos docentes o estudiantes, entendiendo que los dos roles se encuentran inmersos dentro del proceso investigativo-formativo y su finalidad es la consolidación de saberes (Alonso, Arana, Camacho, Fernández y López, 2009). Es precisamente dicha consolidación la que permite no sólo el desarrollo de competencias cognitivas, comunicativas y actitudinales, sino también investigativas, pues el estudiante aprende a resolver problemas, a plantear soluciones, a relacionar la teoría con la práctica y, a su vez, el docente puede cumplir con los objetivos y fines académicos a través de una práctica que le permite utilizar estrategias de enseñanza acordes con la realidad del país.

En el mismo documento, se explicita que el papel del docente es el de facilitador y su función central es «gestionar los procesos académicos, para garantizar la permanencia y el adecuado funcionamiento del semillero de investigación» (Alonso, Arana, Camacho, Fernández y López, 2009: 4). Otro grupo de docentes, identificado por los autores antes citados como «docentes investigadores», está conformado por los docentes de la Facultad que en ese momento adelantan investigaciones, pero no es claro su papel dentro del trabajo con los estudiantes.

Afirma Porlan (1995, 4) que son tres los aspectos que se deben tener en cuenta cuando un docente actúa como facilitador de aprendizajes en relación con los procesos de los estudiantes: primero, conocer las ideas y concepciones previas de los estudiantes, para identificar sus conceptos, actitudes y conocimientos metodológicos, con el fin de detectar el cambio conceptual y significativo en las elaboraciones futuras de los estudiantes. Segundo, relacionar los conceptos previos de los estudiantes con los problemas que se desea investigar. Tercero, una vez conocido el grupo de estudiantes con que se va a trabajar, es indispensable diseñar unas actividades que articulen las necesidades establecidas en el proyecto con las de los estudiantes, logrando con ello la promoción de las interacciones y enfatizar en las reestructuraciones cognitivas.

En relación con los estudiantes, Bedoya (1998) dice que lo que ellos esperan es que los docentes promuevan sus actitudes y aptitudes hacia la investigación, para así superar obstáculos epistemológicos, de tal forma que los nuevos significados que adquieran, satisfagan y respondan a las exigencias de su entorno y generen un cambio de actitud frente al mundo; en otras palabras, es un aprendizaje que conduce a relacionar la teoría con la realidad. Al respecto, son dos las fortalezas que la ESMIC espera que sus estudiantes manifiesten; sólo uno de ellos actuará como «Estudiante Coordinador», los demás como «Estudiantes Participantes». En el primer caso, su responsabilidad es la de organizar y asegurar el funcionamiento del grupo. En el segundo, deberán cumplir con unas «tareas concretas en un proyecto en ejecución» (Alonso, Arana, Camacho, Fernández y López, 2009, 3-4). En este orden de ideas, si el objetivo de la ESMIC es formar estudiantes con capacidad intelectual y actitud crítica, desarrolladas a partir de su vinculación a los proyectos investigativos y pedagógicos, en el aula y en la actividad docente, los proyectos investigativos son trabajos planeados previamente, fundados en unos criterios pedagógicos relacionados con el logro de unos objetivos concretos y, en la medida que se desarrolla el proceso, los actores evalúan o hacen seguimiento al objetivo propuesto; es decir, desde la investigación es posible trazar una ruta hacia la práctica educativa y, al mismo tiempo, direccionar el proceso de formación.

### **3. Investigación formativa y formación investigativa**

Desde la década de los noventa, el Consejo Nacional de Acreditación CNA, viene planteando los aspectos pedagógicos de la investigación formativa para las instituciones de educación superior, considerando que es la base para generar una cultura investigativa que conduzca a procesos de investigación científica. En ese entonces afirmaban que todo proceso investigativo debe cumplir con «las mismas pautas metodológicas y orientarse hacia los mismos valores académicos en sentido estricto» (CNA, 1998, 30). Cinco años después, el mismo Consejo señaló que «a través de la investigación formativa la educación es objeto de reflexión sistemática por parte de los docentes, sobre la base de la vinculación entre teoría y experiencia, y quien enseña se compromete también en el proceso de construcción y sistematización del saber que corresponde a su práctica» (CNA, 2002, 5).

Aunque se hace necesario reconocer que en la ESMIC existen algunas limitaciones como la falta de tradición en investigación, las largas jornadas a que se ven sometidos los y las cadetes, la preocupación por el didactismo y el afán por adherirse al pensamiento práctico, también es indispensable resaltar como valores el interés por la construcción permanente de un pensamiento pedagógico relacionado con la condición militar, y el interés por lograr que la práctica educativa se constituya e institucionalice en un elemento que debe someterse a la continua evaluación y autoevaluación.



Conjugando las anteriores limitaciones y valores, como bien lo indica Henao (1998), la investigación en educación debe contar con las condiciones propicias para poder ser vista como un recurso básico conducente a las transformaciones de las prácticas educativas, que lleven a replantear el conocimiento académico y la sociedad. Igualmente, Muñoz, Quintero y Munévar (2001), recomiendan que si un docente-investigador recapacita sobre su práctica y la resignifica, entendiéndola como una construcción que explica el desarrollo del conocimiento, logra descifrar significados y crear saberes *en y desde* los escenarios en los que actúa.

Entendida la formación como un proceso de formación del individuo que se inicia en el momento de su nacimiento, necesariamente dicho proceso se encuentra mediado por la escuela y la sociedad. Según Orozco (2001) la formación consiste en el equilibrio armónico de las dimensiones del ser, cuando es expuesto a un proceso en que se adquiere cultura, así como el modo específicamente humano de dar forma a las disposiciones y capacidades del hombre, permitiéndole un crecimiento en y para la libertad personal. Es decir, la formación está enfocada hacia un aprendizaje que genera conocimiento desde la comprensión del mundo y del hombre y su innegable interrelación.

Walker (1992) afirma que debido a que el término de “investigación formativa” hace referencia a la investigación-acción, la metodología con que debe trabajarse es el seminario-taller, pues no sólo permite la construcción colectiva de conocimiento sino que también es una manera de contribuir a la formación del ser personal. Esta forma investigativa es la que posibilita a los estudiantes aplicar los hallazgos de sus prácticas investigativas sobre la marcha, mientras se centren en afinar y mejorar los programas académicos cuando están en curso, lo que a su vez sirve tanto a estudiantes como a docentes, pues conduce a reflexionar sobre su propio aprendizaje.

Por su parte, Murcia (1999) se refiere a la investigación formativa como «investigación en el aula» y la asume como una estrategia que reconstruye o recrea el conocimiento dentro del mismo proceso de formación profesional, que enriquece tanto al docente como al estudiante en su proyecto pedagógico de formación. Es decir, en tanto concepto operativo y participativo, la investigación formativa se convierte en una práctica reflexiva sistemática, comprometida con el quehacer científico educativo.

De acuerdo con Restrepo (2003) la investigación formativa es «aquel tipo de investigación que se hace entre estudiantes y docentes en el proceso de desarrollo del currículo de un programa, y que es propio de la dinámica de la relación con el conocimiento que debe existir en todos los procesos académicos tanto en el aprendizaje, por parte de los alumnos, como en la renovación de la práctica pedagógica por parte de los docentes». En otro documento, el mismo autor explica la diferencia entre “investigación formativa” y “formación investigativa”,

acotando que esta última "tiene que ver con el concepto de "formación", de dar forma, de estructurar algo a lo largo de un proceso" que sea pertinente para el desarrollo científico y tecnológico del país, y es donde se fortalece el desarrollo de las competencias investigativas, mientras la investigación formativa debe ser vista como un instrumento de planificación didáctica que articula la indagación, la búsqueda y el aprendizaje (Restrepo, s. f., 199).

Parra (2004) afirma que la investigación formativa y la formación para la investigación deben desarrollarse en interacción continua, basándose en Miyahira Arakaki (2009), quien asegura que «la investigación formativa desarrolla en los estudiantes las capacidades de interpretación, de análisis y de síntesis de la información, y de búsqueda de problemas no resueltos, el pensamiento crítico y otras habilidades como la observación, descripción y comparación; todas directamente relacionadas también a la formación para la investigación» (p. 121).

Según Moreno (2003, 66), la formación para la investigación debe entenderse como «un proceso que implica prácticas y actores diversos, en que la intervención de los formadores como mediadores humanos, se concreta en un quehacer académico consciente en promover y facilitar, preferentemente de manera sistematizada, el acceso a los conocimientos, el desarrollo de habilidades, hábitos y actitudes, y la internalización de valores que demanda la realización de la práctica denominada investigación». Es decir, el proceso de investigación conlleva y vincula otros procesos de tipo social y productivo, lo que significa generar conocimiento para desarrollar competencias investigativas que sirvan como insumo de otros procesos de formación permanente.

Fandos (2006) se refiere a nuevos escenarios de formación y analiza las perspectivas y cambios que pueden ocurrir ante un nuevo paradigma formativo, asegurando que las universidades, inmersas en una sociedad del conocimiento, requieren de un proceso de transformación, que implica innovación en los elementos que las constituyen, especialmente, las políticas institucionales, el currículo, los modelos pedagógicos, sus escenarios y agentes educativos.

Igualmente, Londoño (2009, 19) afirma que «las instituciones educativas son espacios para la academia y la cultura, y su principal tarea es preparar a los jóvenes para la investigación, propiciando aquellos conocimientos que sacien la curiosidad a través de la cual otorgan sentido a la vida». Y, por su parte, Delors (1996, 148) argumenta que la enseñanza superior «es a un tiempo, depositaria y creadora de conocimientos. Además es el principal instrumento de transmisión de la experiencia cultural y científica, acumulada por la humanidad».

Lo anterior muestra lo importante que es tener en cuenta los procesos requeridos para seleccionar la conformación del currículo y analizar la información que resulte más

relevante para los estudiantes de la ESMIC, como institución que *aprende y aprehende*, e incluye tanto a profesores como a estudiantes, en calidad de líderes del proceso de enseñanza y de aprendizaje, capacitados para crear y moverse en escenarios de formación en la sociedad del conocimiento. Siguiendo a Rodríguez (1999), esto demanda contar con sistemas de relación, donde el trabajo en equipo mejore el rendimiento de la gran cantidad de información existente; contar con personas que desarrollen los procesos; generar alianzas estratégicas entre grupos de investigadores de carácter internacional articuladas en redes institucionales de docencia e investigación.

La realización de proyectos de investigación formativa desarrolla en los estudiantes habilidades que les sirvan para aplicar lo aprendido en su quehacer diario, y para confrontar realidades que solucionen problemas en situaciones diversas, con un mejor desempeño. Para el docente es un dispositivo pedagógico que le ayuda a integrar el conocimiento y a articular los componentes curriculares, si percibe a la investigación como medio de indagación, búsqueda y aprendizaje. En ambos casos, contribuye a incentivar y desarrollar las competencias investigativas.

#### **4. Competencias investigativas**

Las competencias investigativas comprenden el conjunto de prácticas que generan conocimiento y permiten que el estudiante desarrolle actitudes, habilidades y destrezas para y en la investigación, con el fin de generar conocimiento más nuevo que suscite en el investigador un proceso de formación permanente. Teniendo en cuenta lo anterior, la formación para la investigación se debe entender como un proceso intencional, que pretende formar al estudiante para el desarrollo de competencias y que se apoya en diversos procedimientos que dependen del objetivo fundamental que la orienta (Moreno, 2005).

Castellanos (2003) define la competencia investigativa como aquella que permite al profesional de la educación, como sujeto cognoscente, la construcción del conocimiento científico acerca del proceso pedagógico en general y del proceso de enseñanza-aprendizaje en particular, con el propósito de solucionar eficientemente los problemas en el contexto de la comunidad educativa. Puede entenderse como *la configuración psicológica de la personalidad del docente y el constructo que designa su idoneidad para perfeccionar el proceso de educación de los alumnos a través de la actividad investigativa en la que se precisan las acciones de exploración científica de la realidad educativa, la proyección y ejecución de la investigación, el análisis y comunicación de los resultados del proceso investigativo, y la introducción y generalización de los resultados en la práctica social* (Castellanos, 2003, 58).

Según la investigación desarrollada por Arana (2009), en el campo de las Ciencias Militares la educación debe ser holística y contemplar los avances científicos, los desarrollos

tecnológicos y la competencia investigativa, de una manera armónica, para lograr el desarrollo integral de conocimientos, habilidades, valores, actitudes científico-investigativas y tecnológicas-innovadoras. Según la autora, el futuro militar debe actuar con sentido crítico, integrador y complejo, de una manera creativa, prospectiva y transformadora, demostrando sus capacidades de liderazgo y un hondo sentido de pertenencia hacia la Nación.

Comúnmente, las competencias investigativas se entienden como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que propenden por la aplicación de conocimientos y que enfatizan en diferentes dimensiones propias de la actividad investigativa, como lo son la epistemología, la metodología y las técnicas. Desarrollar las competencias investigativas implica que éstas alimenten el proceso de formación profesional, afianzando habilidades para observar, preguntar, registrar notas de campo, experimentar, interpretar y escribir acerca de la práctica profesional. La investigación implica ser reflexivo en el momento de ordenar y sistematizar las acciones de los investigadores, llegando así a adquirir visibilidad y a gestionar el conocimiento.

De ahí que según Landazábal y otros (2007), la acción investigativa estimule la descripción de las propiedades y características de la función investigativa, a saber, la conceptualización y categorización que conlleva el interpretar la realidad del contexto desde la utilización de teorías o modelos; la identificación de principios y normas que rigen la actividad investigativa, sea formativa o propiamente dicha; la retroalimentación a la sociedad y a la comunidad académica del conjunto de conceptos, ideas, razones, descripciones e interpretaciones desde diferentes teorías y disciplinas; la construcción permanente de la organización del quehacer investigativo, así como los modos de comunicación e interacción entre los grupos de investigación o investigadores y la comunidad académica o productiva, promulgando la visibilidad de los investigadores y de los grupos.

Para fortalecer las competencias investigativas, entre las cualidades que la denotan, Blake (1996) señala una serie de "atributos-problema", dirigidos a la habilidad para escribir bien; indica como problemas más frecuentes, los errores ortográficos, el uso incorrecto de la puntuación y la gramática, el manejo ineficiente del vocabulario, el exceso de redundancia y verbosidad, la falta de una estructura formal lógica que explique la forma organizativa de los contenidos y, por ende, la presentación desordenada de las ideas expuestas.

## **5. Los semilleros de investigación como comunidades de aprendizaje**

Explican Landazábal y otros (2007, 46) que etimológicamente la palabra *semillero* significa 'sitio donde se siembra y cría, donde se guarda y conserva', 'origen, principio de'. En investigación, se entiende como el espacio para el cultivo del talento estudiantil y profesoral

*hacia, por y para* la investigación, lo que garantiza el relevo generacional y mejora la calidad en la Docencia, Investigación y Proyección Social». Es decir, los semilleros de investigación son pequeñas comunidades de aprendizaje o grupos de estudiantes que se organizan con el fin de desarrollar un autoaprendizaje a partir de la práctica investigativa, teniendo como objetivo responder una pregunta, desarrollar una idea o un tema, con base en una propuesta de investigación previamente definida.

Una comunidad de aprendizaje es un conjunto de personas que interactúan buscando un intercambio de saberes, aplicaciones de técnicas y estrategias, compartidas desde la dinámica que caracteriza la gestión de conocimiento, lo que según Nonaka (1991) fomenta el diálogo y la comunicación, y permite una base cognitiva común al fomentar la transferencia de conocimientos facilitando la socialización. Las formas más empleadas para lograrlo son: crear equipos para compartir, dialogar e interactuar; formar grupos competitivos para el mismo desarrollo temático; realizar rotaciones estratégicas, especialmente entre funciones de investigación; dar libre acceso a la información para que pueda implementarse la interacción e interacción; orientar las discrepancias y las ambigüedades; dar sentido a las experiencias propias; dirigir el caos hacia la creación de conocimientos.

En la actualidad, según Nonaka y Konno (1998) las características del tejido social tienden a proyectar la educación a partir de las comunidades, para lo cual se hace necesario crear un modelo de comunidad creadora de conocimiento. Proponen lo que han denominado el “BA”, al que entienden como un espacio para las relaciones sociales que emergen, donde quienes participan comparten el conocimiento y al hacerlo, logran trascender los límites de su individualidad. Es Atlee (2003) quien explica que los resultados generados por un colectivo, que no pueden definirse como la suma de conocimientos individuales, sino mejor, como un conocimiento común que surge de las relaciones emergentes de una comunidad creadora de conocimiento, funciona como un sistema adaptativo complejo que cambia su configuración en la forma de una entidad fractal basada en contribuciones particulares.

Von Krogh y Roos (1996) sostienen que en la era de la información, los cambios sociales, culturales y tecnológicos presentan nuevos retos sobre la manera de conocer y comprender, al obligar a trascender el interés de unos actores individuales, concentrándose en una epistemología con dimensiones sociales que aporte y tenga en cuenta a la comunidad académica. Así, una forma de impulsar una evolución sociológica de la epistemología tradicional, enfocada hacia el origen, naturaleza y validez del conocimiento, es a través de la socialización en la creación de conocimiento colectivo.

Por su parte, Hoppe y Ploetzner (1999) al hablar del modelamiento del aprendizaje en grupo y sus proyecciones en las prácticas pedagógicas, conciben tres dimensiones: el conocimiento disponible para los estudiantes que colaboran en una investigación, la

información que entre ellos intercambian y el rol que cada participante asume. Consideran que la colaboración puede entenderse en tres niveles: el dominio de conocimiento, la metacognición y la comunicación.

Teasley y Roschelle (1993) introducen el concepto de "espacio del problema compartido", explicando que desde un trabajo colaborativo se deben interpretar objetivos, recursos, criterios, operadores y métodos para resolver el problema planteado durante la investigación, lo que permite monitorear y ajustar los avances siempre en pro de una solución efectiva y de común acuerdo del problema planteado. Llevando a la práctica esta idea, Rojas-Drummond, Hernández, Vélez y Villagrán (1998) entrenaron a un grupo de estudiantes de 9 años de edad y encontraron que los estudiantes del grupo, a diferencia de quienes trabajaban de manera individual, obtuvieron un resultado significativamente superior en todos los sentidos.

Se puede definir el semillero de investigación como un ambiente diseñado para identificar y reafirmar la vocación investigativa en general o en un campo o área específicas; está integrado por un investigador que lo lidera, y un grupo de estudiantes o profesores que desean iniciarse en la investigación (Guerrero, 2007). De acuerdo con Mitchel y Bee (1987) entre sus particularidades genéricas se destacan, la homogeneidad en la caracterización de sus miembros y el trabajo desde intereses comunes; pero el aspecto al que se debe dar mayor relevancia es la valoración del entendimiento como consecuencia de unas buenas relaciones interpersonales.

Tomando el semillero de investigación como un sistema que facilita las relaciones sociales, Freeman (1979) argumenta que éste debe identificarse por su densidad, la cual entiende en la relación entre el número de lazos existentes y el número de lazos posibles, desde el trabajo colaborativo o trabajo grupal que se alimenta del trabajo individual, caracterizado por el establecimiento de relaciones de interacción y que permite la negociación para dar respuesta a un problema académico, lo que genera un aprendizaje colaborativo, basado en los siguientes principios:

1. Ser interdependientes. Como condición organizacional y de funcionamiento que debe darse al interior del grupo, sus miembros deben necesitarse unos a otros y confiar en el entendimiento y en el éxito de cada persona, respetando la interdependencia en el establecimiento de metas, tareas, recursos, roles, premios.
2. Poder interactuar. La interacción y el intercambio verbal entre las personas del grupo, movidas por la interdependencia a través del intercambio entre los diferentes miembros del grupo, deben servir como medios de interacción. De esta forma, el grupo podrá enriquecerse, aumentar sus conocimientos aunando esfuerzos y retroalimentarse para crecer como comunidad de aprendizaje.

3. Ser capaz de contribuir individualmente. Si cada miembro del grupo asume individual e íntegramente sus tareas y las socializa con el resto del grupo, al mismo tiempo está recibiendo las contribuciones particulares de los demás integrantes y ampliando sus conocimientos.
4. Desarrollar habilidades personales y de grupo. El grupo debe permitir que cada miembro desarrolle y potencialice sus habilidades personales; de esta forma el grupo se enriquece y desarrolla habilidades grupales tales como, la escucha, la participación, el liderazgo, la coordinación de actividades, el seguimiento y la evaluación.

En la ESMIC, se define el semillero como «una comunidad estudiantil de aprendizaje, integrada por estudiantes y profesores investigadores, caracterizada por el amor al conocimiento, la creatividad y la autonomía, con el propósito de la formación integral. Es un espacio académico donde los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje, y de adquirir aptitudes y actitudes propias para la investigación y la participación ciudadanas» (Alonso, Arana, Camacho, Fernández & López, 2009, 2). Esto es, se entiende que los semilleros son espacios de extensión y formación, donde los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje, responsables de construir su propio conocimiento y de adquirir las actitudes y aptitudes propias del ejercicio de la investigación.

Los semilleros de investigación son ante todo una estrategia de iniciación en la vida científica, pues tienen como finalidad promover la capacidad investigativa, propiciar la interacción entre profesores, investigadores y estudiantes, con miras al fortalecimiento de la excelencia académica, al desarrollo social y el progreso científico de la comunidad, así como a la generación de la capacidad de trabajo en grupo y la interdisciplinariedad, al fomento de una cultura de aprendizaje y a la participación en redes de investigación que faciliten la comunicación entre las instituciones de educación en Colombia.

Una de las bondades del semillero es despertar el interés de los estudiantes hacia la investigación propiamente dicha, constituyéndose en la base del sistema de investigación al crear una cultura investigativa sin tener que asumir altos presupuestos; aunque no es un grupo de investigación, todo semillero es concomitante a sus propios procesos, debido a que propicia la emergencia de futuros investigadores interesados en generar proyectos y vincularse a procesos investigativos, no sólo como un camino para adquirir conocimientos sino también para aportar a los nuevos retos que propone la ciencia y la tecnología en el mundo actual.

En otras palabras, el semillero debe conducir al desarrollo de la que hoy se denomina *inteligencia colectiva*, la que según Facundo (2010) está basada en el estudio de la experticia humana en relación con el contexto; se centra en el aprovechamiento de los conocimientos colectivos con el fin de mejorar su efectividad y competitividad, y acceder a niveles más



conscientes. A través de la inteligencia colectiva es posible la colaboración y la cooperación; afirman Ermolayev, Keberle, Plaksin, y Kononenko (2004), que los seres humanos crean entidades sociales capaces de organizarse en equipos y comunidades o de oponerse a otros, integran su crecimiento individual con el desarrollo del grupo y utilizan el mecanismo de negociación para regular los procesos grupales.

## **6. La visibilidad, factor que motiva el desarrollo de la competencia investigativa**

Por visibilidad entiende Bandura (1986) a aquellos aspectos que benefician el reconocimiento de una comunidad científica y académica, sin desconocer que muchas veces el reconocimiento social depende del desarrollo individual, donde el contexto social permite a las personas contar con las condiciones propicias para que sus iniciativas sean visiblemente exitosas. Es decir, está compuesta por eventos que habilitan a los investigadores a establecer una interacción con sus pares, y a favorecer la cualificación de su producto científico a nombre de la comunidad que representan.

La visibilidad favorece el reconocimiento de una comunidad científica y académica, entendiendo como ya se expresó, una forma de impulsar el desarrollo de los sistemas de información y comunicación de los procesos investigativos con miras a contribuir en el desarrollo científico. Por eso hoy, la visibilidad es una necesidad de las comunidades científicas, sostiene González (2008), debido a que actualmente el sólo hecho de compartir los conocimientos es también una manera de actuar científica y académica.

Hablar de visibilidad remite a lo que Vygotsky (1978) denomina «interacción cognitiva», base de su teoría conocida como «zona de desarrollo próximo». Ésta, en síntesis, puede definirse como la distancia entre el nivel de aquello que es capaz de hacer una persona cuando se encuentra aislada, y aquello que sería capaz de hacer si contara con la ayuda de otros. Según Vygotsky, la actuación en grupo facilita las capacidades que son necesarias para la interacción social, favorece el medio para su optimización y, como efecto, reconoce un mayor desarrollo sociocultural. De aquí se deduce que la visibilidad debe ser concebida como un espacio de encuentro que permite recibir, dar, interiorizar y transformar la ayuda de otros para acercarse a la resolución de problemas.

Se puede entonces decir que la interacción es el elemento esencial que contribuye al desarrollo de la competencia investigativa al articular la producción académica de estudiantes y docentes, contribuyendo a la conformación de una comunidad de investigación y aprendizaje sólida, además de permitir cualificar los productos surgidos de trabajos grupales y colaborativos en escenarios pedagógicos propicios para llevar a cabo una investigación formativa, donde se hace evidente la estrecha relación que existe entre la visibilidad del



trabajo de aula con las prácticas investigativas. Permite, en palabras de Guzmán y Muñoz (2009, 27), “conocer y dar a conocer un saber, una acción, una experiencia, un proceso, una investigación, una metodología; es decir, permite expresar un conocimiento”.

Siguiendo a Stajkovic, y Luthans (2003), un factor que influye en el desempeño de muchas de las tareas del ser humano, es poder contar con reconocimiento social. Esto significa que si hay reconocimiento social es porque se propició la necesidad de hacerse visible. Se puede agregar que la visibilidad abre nuevos horizontes, crea retos investigativos y consolida propuestas y proyectos, al hacer explícitos otros conocimientos que dan a conocer desarrollos científicos, distintas miradas y diversos puntos de vista, bien en torno a problemáticas que se estudian en diferentes contextos, o bien en la manera como se decide gestionar el conocimiento.

Maldonado y otros (2007), estudian y relacionan la visibilidad con el desarrollo científico, abordándola desde las producciones derivadas de los procesos investigativos y se centran en definir su influjo al interior de la comunidad científica. Deducen que si las producciones no se dan a conocer ni se buscan los medios para hacerlas visibles, no son ni pueden ser reconocidas por la comunidad científica y jamás aportarán al desarrollo de la ciencia.

El fenómeno de la visibilidad contribuye a desactivar la exclusión social, en especial a través de actividades relacionadas con los trabajos grupales y colaborativos. Entendiendo que los medios de comunicación son dispositivos de visibilidad, Martínez y otros (2005) analizan su función como transmisores de conocimiento científico y público. Resaltan el enfoque que obtienen dichos medios, no solo en su papel de informar sino también en el de formar, y aclaran la importancia de la difusión de los avances de la comunidad científica y su responsabilidad en el desarrollo de la actividad.

Por su parte Thompson (1998) estudia la teoría de la comunicación y propone que los medios transforman la visibilidad de los acontecimientos, haciéndolos manifiestos para un mayor número de personas. Afirma que así se transforma la tradición, en su calidad de conjunto de asunciones históricas que se dan por supuestas en la conducta cotidiana, cuyo valor perdura mientras se reincorporan a nuevos contextos.

La visibilidad, además, incide en dos aspectos de la producción académica de los estudiantes, según Hernández y Valbuena (2010). Uno es el desarrollo conceptual y la configuración del trabajo colaborativo, supuesto que un estudiante hace visibles sus producciones con el fin de que otros las conozcan. El otro aspecto se enfoca al hecho de hacer visible un trabajo académico; de acuerdo con los autores, la visibilidad es en sí misma un elemento de la comunicación y las valoraciones constructivas por parte de quienes visibilizan dicho trabajo, se convierte en un factor que motiva nuevas y mejores producciones, pues activan juicios de valor emitidos por la comunidad de aprendizaje.

## Conclusión

Tomando como base la anterior revisión temática, se puede concluir:

1. Colombia cuenta en la actualidad con una normatividad que le permite ponerse a la altura de los países desarrollados en el tema de investigación. Quizá esto no ha sido posible debido a dos razones: por un lado, es necesario fomentar una cultura investigativa al interior de las instituciones de educación superior y, por otro, debe asignarse un porcentaje del presupuesto institucional para el desarrollo de la investigación.
2. La ESMIC, en concordancia con su misión y visión, y como institución universitaria, es un escenario apto para fomentar las diversas modalidades de investigación, proveyendo a docentes y estudiantes de un conjunto de recursos que favorezcan la innovación, gestión y desarrollo de la investigación, e incentivando el desarrollarlo de competencias investigativas.
3. La relación que existe entre la docencia y la investigación debe ser progresiva y estar basada en un proceso metodológico. Dicha relación se establece a través de un aprendizaje por descubrimiento y construcción, centrada en el estudiante y con la renovación de la práctica pedagógica por parte del docente, que en la ESMIC se propone a través de la modalidad de semilleros de investigación, lo que los constituye en una estrategia de investigación formativa. En el terreno práctico, una investigación realizada por el profesor hace posibles soluciones factibles, que se pueden poner en práctica en el contexto institucional y social de la ESMIC.
4. La investigación formativa busca contrastar teorías para construir conocimiento válido y aceptado por las comunidades académicas, superando la postura del espectador pasivo para convertirse en un participante activo en relación con el conocimiento, lo que significa que el docente debe encaminar el aprendizaje de los estudiantes hacia la comprensión del mundo y de sí mismo en permanente interrelación e interacción, acción que incide directamente en las prácticas educativas e investigativas de quienes la realizan.
5. La tarea docente no consiste en transmitir un saber, sino también en investigar e involucrar a los estudiantes en este proceso; es decir, la investigación formativa es un proceso pedagógico, donde el estudiante se forma desarrollando unas competencias pertinentes y adecuadas para comprender y transformar su entorno, y el docente debe ser un facilitador de dichas competencias.
6. Una estrategia exitosa en la formación investigativa, es la vinculación permanente de los estudiantes en los grupos de investigación. Los docentes-investigadores son quienes favorecen la formación de las competencias de investigación en los estudiantes, a través de la conformación de redes y comunidades de aprendizaje. Esto conduce a que los estudiantes se proyecten en lo personal, lo académico, lo investigativo y que generen diferentes competencias para su ejercicio profesional.

7. Una de las formas de implementar la cultura investigativa es a través del desarrollo del pensamiento crítico y autónomo, lo que permite a estudiantes y profesores acceder al conocimiento. La relación docente-estudiante en un grupo de semillero, implica apuntarle a la formación en la búsqueda autónoma del conocimiento, a aprender a aprender a través de la resolución de problemas, desarrollando tanto la investigación formativa como la formación investigativa.
8. El docente debe fungir como mediador para que el estudiante desarrolle competencias y estrategias investigativas, partiendo de los saberes previos de los participantes, guiándolos en el abordaje de una situación problémica hacia su resolución; sólo así el estudiante podrá incorporar el saber articuladamente, de acuerdo con sus estructuras y desarrollo intelectual, para buscar, construir y organizar su aprendizaje de conocimientos con base en los ya existentes. En este ejercicio pedagógico el estudiante es el intérprete en la construcción de sus propios conocimientos.
9. Las comunidades de aprendizaje se conforman a través de la figura de semilleros de investigación, y permiten trascender desde las perspectivas individuales, y para enfocarles hacia el desarrollo de una inteligencia colectiva. Cuando la comunidad académica actúa como un sistema que permite la gestión del conocimiento y, por tanto, la formación investigativa y la divulgación y transferencia de conocimiento, está favoreciendo la visibilidad de los estudiantes, lo cual incide de manera positiva en su formación y producción.
10. La visibilidad es un elemento que ayuda al reconocimiento de una comunidad científica y académica, e incide en el reconocimiento social sobre el desarrollo individual, el cual dentro de la comunidad científica se materializa en la difusión de la producción investigativa. El efecto de hacer visibles las investigaciones de estudiantes y docentes genera mejores producciones, debido a su empeño por visibilizarlas y a la posibilidad de complementar sus trabajos con los aportes de otros investigadores.

## Bibliografía

1. Alonso, Arana, Camacho, Fernández y López (2009). *Fundamentación del semillero de investigación de la Facultad de Ciencias Militares de la Escuela Militar de Cadetes "General José María Córdova"*. Bogotá. (Documento interno).
2. Arana, M. (2009). La educación científica y tecnológica del cadete a través del desarrollo de estrategias de formación por competencias de investigación. Bogotá: ESMIC.
3. Atlee, Thomas (2003). *The Tao of Democracy: Using Co-Intelligence to Create a World that Works for All*. Published by the Writers Collective
4. Bandura, A. (1986). *Social foundation of thought and action*. Englewood Cliffs, Nueva Jersey: Prentice Hall.
5. Bedoya, I. (1998). *Pedagogía ¿Enseñar a pensar?* Bogotá: ECOE.

6. Blake, G. (1996). Quality in R&D demands right writing. *Research Technology Management*; Mar/Apr; 39, 2.
7. Castellanos, B. et ál. (2003). *La gestión de la actividad de ciencia e innovación tecnológica y la competencia investigativa del profesional de la educación*. La Habana: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, Facultad de Ciencias de la Educación, Centro de Estudios Educativos.
8. Comisión Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior CONACES (2010). *Decreto 1295 de abril de 2010*. Bogotá: Registro calificado de programas académicos de educación superior.
9. Consejo Nacional de Acreditación, CNA (1998, 2002 y 2005). *Lineamientos para la Acreditación*. Bogotá: Sistema Nacional de Acreditación.
10. De Tezzanos, Aracelly (1987). *Maestros, Artesanos Intelectuales*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, Centro de Investigaciones - CIUP, Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo CIID.
11. Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid: UNESCO. Santillana.
12. Elliot, J. (1994). *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata.
13. Ermolayev, V., Keberle, N., Plaksin, S. Kononenko, O. (2004). Towards a Framework for Agent-Enabled Semantic Web Service Composition. *International Journal of Web Services Research* (Jul-Sep 2004); 1 (3), 63-87.
14. Facundo, A. H. (2010). Inteligencia colectiva y cibersociedad. En: *Documento del Programa de Doctorado en Gestión de Conocimiento*. Bogotá: UNAD.
15. Freeman, L.C. (1979). Centrality in Social Networks: Conceptual Clarification. *Social Networks*, vol. 1, 215-239.
16. González, A. (2008). La visibilidad en la investigación docente. *Revista de investigaciones*. 7 (1), 157-174. Bogotá: UNAD.
17. Guerrero, M.E. (2007). Formación de habilidades para la investigación desde el pregrado. *Acta Colombiana de Psicología*, 10(2), 190-192.
18. Guzmán, M. y Muñoz, I. (2009). *Visibilidad de la práctica pedagógica*. Bogotá: Hispanoamericana.
19. Henao, M. (1998). Tendencias investigativas en el programa de estudios científicos en educación. En: Combessie, J.; Sánchez, S. y Cerda, H. *Investigación educativa e innovación*. Bogotá: Magisterio, pp. 145-179.
20. Hernández, J. y Valbuena, W. (s.f). Érase una vez de papel. Objetos digitales para el tratamiento pedagógico de la visibilidad (Informe de investigación del proyecto: "La visibilidad en el desarrollo conceptual y el trabajo colaborativo", 2009-2010). Bogotá: UNAD.
21. Hoppe, U.H. y Ploetzner, R. (1999). Can analytic models support learning in groups. En: Dillenbourg, P. (Ed.). *Collaborative learning: cognitive and computational approaches*. Oxford: Elsevier, p. 147-168.

22. Kemmis, S. y MacTaggart, R. (1998). *The Action Research Planner* (3ª ed.). Victoria, Australia: Deakin University.
23. Landazábal, D., et ál. (2007). Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias investigativas. *Studiositas*, 2(2), 43- 56. Bogotá: Universidad Católica.
24. Londoño, O.L. (2009, julio). ¿Cómo formar parte de la sociedad de la información? Competencias para la redacción científica. *Revista Científica General "José María Córdova"*. Bogotá: Escuela Militar de Cadetes. 7 (7).
25. Maldonado, et ál. (2008). *Gestión de conocimiento, visibilidad del desarrollo científico*. Bogotá: Ediciones Hispanoamericanas.
26. Martínez, et ál. (2005). *Teorías de la comunicación*. Ciudad Guayana, Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello, pp. 19-79.
27. Ministerio de Educación Nacional, MEN (1980). Decreto 080. "Por el cual se organiza el sistema de educación postsecundaria". Bogotá: el autor.
28. Ministerio de Educación Nacional, MEN (1998). Decreto 272. "Por el cual se establecen los requisitos de creación y funcionamiento de los programas académicos de pregrado y postgrado en educación ofrecidos por las universidades y por las instituciones universitarias". Bogotá: el autor
29. Mitchell, S. y Bee, H. (1987). *Etapas de su vida*. México: Harca.
30. Miyahira Arakaki, J.M. (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. *Revista Médica Hered*, 20 (3), 119-122.
31. Moreno, G. (2005). Pontenciar la educación. Un curriculum transversal de formación para la investigación. En: Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación. España.
32. Moreno, M. (2003). Desde cuándo y desde dónde pensar la formación para la investigación. *Educación y Ciencia*, 7/14(28), 63-81.
33. Muñoz, J; Quintero, J; Munévar, R. (2001) *Cómo desarrollar competencias investigativas en educación*. Bogotá: Magisterio.
34. Murcia F.J. (1999). *Investigación y acreditación*. Bogotá: Universidad Santo Tomás.
35. Nonaka I. (1991) The Knowledge Creating Company. *Harvard Business Review*, 69 (6), pp 96-104.
36. Nonaka, I. y Konno, N. (1998). The concept of "BA": building a foundation for knowledge creation. *California Management Review*, 40/3 (Spring 1998), 40-54.
37. Orozco, L. E. (2001). Aportes para una política de Estado en materia de educación superior (Documento Síntesis). Educación Superior, Desafío Global y Respuesta Nacional. Bogotá: Universidad de Los Andes, Alfomega, S.A..
38. Porlan, R. (1995). *Constructivismo y escuela*. Madrid: Diada.
39. Presidencia de la República (2009). Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. Visión Colombia II Centenario 2019.

40. Restrepo Gómez, B. (2003). Conceptos y Aplicaciones de la Investigación Formativa, y Criterios para Evaluar la Investigación científica en sentido estricto. Bogotá: Consejo Nacional de Acreditación, Ministerio de Educación Nacional.
41. Rodríguez, J. (1999). La gestión del conocimiento: una gran oportunidad. Bogotá: *El profesional de la información*, 8 (3).
42. Rojas-Drummond, S. M., Hernández, G., Vélez, M. y Villagrán, G. (1998). *Cooperative Learning and the Acquisition of Procedural Knowledge in Primary School Children, Learning and Instruction*, Milton Keynes: Centre for Language and Communication. 3 (1).
43. Romero y García (s. f.). *La naturaleza de la educación en investigación: los paradigmas investigativos*. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
44. Stajkovic, A.D. y Luthans, F. (2003). Behavioral management and task performance in organizations: Conceptual background, meta-analysis, and test of alternative models. *Personnel Psychology* (Durham, Spring), 56, 1; 155, 40.
45. Stenhouse, L. (1993). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata.
46. Teasley, S.D. y Roschelle, J. (1993). *Computers as cognitive tools*. USA: Lawrence Erlbaum.
47. Thompson, J. B. (1998). *Los Media y la Modernidad*. Barcelona: Paidós.
48. Von Krogh, G. y Ross, J. (1996) *The epistemological challenge: managing knowledge and intellectual capital*. *European Management Journal*, 14(4), p. 333-337.
49. Vygotsky, L. (1978). Mind in society. En: Cole, Steiner, Scribner y Souberman (ed.), Cambridge: Harvard University Press.
50. Walker, D.F. (1992). Methodological issues in educational research. En: Jackson, Philip W. (1992). *Handbook of Research on Curriculum: A Project of the American Educational Research Association*. Nueva York: McMillan.

## Cibergrafía

1. Fandos, M. (2006). El cambio educativo: nuevos escenarios y modalidades de formación. *Revista Educar* 38, 243-258. Disponible en: <http://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn38p243.pdf>
2. Parra, C. Apuntes sobre la investigación formativa (2004). *Educación y educadores*, 7, 57-77. En: <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/549>
3. Plan Nacional Decenal de Educación (2006-2016). Pacto social por la educación. En: <http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/w3-channel.html>
4. Restrepo Gómez, B. (s. f.). Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad. Disponible en: <http://www.ucentral.edu.co/NOMADAS/nunme-ante/16-20/PdfsNomadas%2018/18-Inv.%20formativa.PDF>
5. Restrepo Gómez, B. [b] (s.f.). "Una variante pedagógica de la investigación-acción educativa. OEI-Revista Iberoamericana de Educación. En: <http://www.rieoei.org/deloslectores/370Restrepo.PDF>