

INVESTIGACIÓN FORMATIVA E INVESTIGACIÓN PRODUCTIVA DE CONOCIMIENTO EN LA UNIVERSIDAD

Bernardo Restrepo Gómez, Ph.D.*

Este artículo discute sobre dos objetivos que tiene la universidad frente a la investigación, a saber: enseñar a investigar y hacer investigación. Presenta diferentes acepciones del constructo “Investigación Formativa”, así como formas de implementación de ésta. Finalmente, distingue entre investigación formativa e investigación en sentido estricto.

The article discuss about two main objectives the university has in relation to research: to teach how to do it, and to investigate. It presents different conceptions related to the “formative research” construct, and advances ways to implement it. Finally, it contrasts the meanings and functions of formative research and scientific research.

Palabras clave: investigar, formar, investigación científica, investigación formativa, misión investigativa, métodos de enseñanza.

* Pregrado en Ciencias Sociales y Filosofía de la Universidad de Antioquia, Master of Science en Sociología de la Educación de la Universidad de Wisconsin y PH.D. en Investigación en Educación y Sistemas Instruccionales de la Universidad Estatal de la Florida. Actualmente es el Coordinador del Consejo Nacional de Acreditación, CNA. E-mail: mberet@elsitio.net.co

Introducción

En la sociedad del conocimiento la calidad de la educación superior está íntimamente asociada con la práctica de la investigación, práctica que se manifiesta de dos maneras: enseñar a investigar y hacer investigación. La primera hace alusión al ejercicio de la docencia investigativa, esto es, a utilizar la investigación en la docencia, tanto para darle pertinencia científica a ésta, como para familiarizar a los estudiantes con la lógica de la investigación e iniciarlos en su práctica, es decir para adelantar formación investigativa. La segunda hace alusión a la producción o generación sistemática de conocimiento y a su aplicación para resolver problemas del contexto. Hay que recordar que la letra y el espíritu de la Ley 30 de 1992, al tratar la función de la investigación en la universidad, se refieren a la búsqueda y generación de conocimiento, a la experiencia de investigación de alto nivel.

El Consejo Nacional de Acreditación, CNA, consciente del estado desigual de desarrollo de la investigación en la educación superior colombiana, ha querido reflejar, cuando evalúa la existencia de esta característica de calidad, lo ideal y lo posible. Para ello ha traído a colación el término y concepto de investigación formativa como una primera e ineludible manifestación de presencia de la cultura de la investigación en las instituciones de educación superior. Para aquellas que ostentan el carácter de universidades, sin embargo, la exigencia es más alta y por ello se observan y evalúan sus esfuerzos y realizaciones en el campo de la investigación científica y tecnológica propiamente dichas. Por otra parte, la lectura de las exigencias de las características relacionadas con la investigación en el modelo de evaluación para acreditación del mismo CNA, ha de hacerse de manera diferenciada para los distintos niveles de las instituciones de educación superior, siendo alta la exigencia para las universidades y mínima para las instituciones de formación técnica profesional.

La discusión de la relación entre docencia e investigación y de la relación entre la formación investigativa y la misión investigativa de la educación superior, pasa por la precisión en torno a la investigación formativa y a la investigación científica en sentido estricto, más ligada la primera al pregrado y la otra más propia de la maestría y el doctorado y de la mate-

rialización de la misión investigativa de la universidad. La primera es una necesidad tanto en universidades profesionalistas como en universidades investigativas, pues en unas y otras se hace necesaria la formación para la investigación; la segunda es definitivamente consustancial a las universidades investigativas. La diferencia entre ambos tipos de universidad existe de hecho en el mundo, aunque en Colombia la Ley 30 de 1992 determina, como ya se dijo, que el último nivel de instituciones de educación superior, es decir, la universidad, tiene como característica el compromiso con la investigación de alto nivel y su puesta en marcha. No podrá, por lo tanto establecerse, en el último nivel de las instituciones de educación superior, esto es, en la universidad, una *asociación entre universidades fuertes en investigación e investigación en sentido estricto*, y otra *asociación entre investigación formativa y universidades débiles en investigación o que no hacen investigación*. De ninguna manera la investigación formativa podrá tomarse como excusa para soslayar la misión sustantiva de investigar que tiene la universidad. Condición establecida por la Ley 30 de 1992 es que para ser universidad se debe tener experiencia científica de alto nivel. La investigación formativa no puede estar, por ende, en vez de la investigación en sentido estricto.

La investigación puede ser vista desde la pedagogía y desde el ejercicio misional de generar conocimiento, propio de la educación superior. Desde la función pedagógica centramos la atención en la investigación formativa; desde la visión de la misión universitaria de generar conocimiento teórico y conocimiento sobre la aplicación de conocimiento (conocimiento tecnológico), centramos la atención en la investigación científica en sentido estricto.

Pero, ¿qué se entiende por investigación y qué se le exige a la universidad con respecto a ésta? La investigación universitaria es un proceso de búsqueda de nuevo conocimiento, proceso caracterizado por la creación del acto, por la innovación de ideas, por los métodos rigurosos utilizados, por la autocrítica y por la validación y juicio crítico de pares. A la investigación está unida íntimamente la creatividad ya que en buena medida los resultados de la investigación son también creación de conocimiento o de tecnología. Y la investigación científica debe operar en la universidad no sólo en el ámbito de las disciplinas o ciencias

básicas, sean éstas naturales, formales o sociales, sino también en el ámbito de las profesiones o carreras. Así lo propuso formalmente la Conferencia Mundial sobre Ciencia para el Siglo XXI: Un Nuevo Compromiso, cuando en la conclusión 56 afirma: “Los gobiernos de los países en desarrollo deben ampliar el estatus de las carreras científicas, técnicas y educativas y hacer esfuerzos específicos para mejorar las condiciones de trabajo, incrementar su capacidad para retener a los científicos y promover nuevas vocaciones en áreas de ciencia y tecnología.” (Unesco, 1999).

1. La investigación formativa

1.1 La investigación formativa y la didáctica

El tema de la denominada investigación formativa en la educación superior es un tema-problema pedagógico. Aborda, en efecto, el problema de la relación docencia-investigación o el papel que puede cumplir la investigación en el aprendizaje de la misma investigación y del conocimiento, problema que nos sitúa en el campo de las estrategias de enseñanza y evoca concretamente la de la docencia investigativa o inductiva o también el denominado aprendizaje por descubrimiento. Por tratarse de un problema pedagógico y didáctico es menester iniciar su estudio desde las estrategias de enseñanza, ya que su presencia es sustancial, como ya se sugirió, a una de las grandes vertientes o estrategias de enseñanza: la de aprendizaje por descubrimiento y construcción.

Dos son, a mi modo de ver, las grandes estrategias que recogen las familias de los métodos de enseñanza, así esta posición pueda ser vista por algunos como exageradamente reduccionista. Ellas son la estrategia de enseñanza expositiva o por recepción, más centrada en el docente y en el contenido, y la estrategia de aprendizaje por descubrimiento y construcción del conocimiento, más centrada en el estudiante. Veámoslas brevemente para situarnos en la segunda que sirve de nicho a la investigación formativa.

Es de la naturaleza de la *estrategia expositiva* que la motivación, presentación, discusión y ejercitación, recapitulación, evaluación y conclusiones, componentes que reflejan las etapas herbartianas, son responsabilidad principalmente del docente. Este responde por

cerca del 90% del proceso de manejo y transmisión del conocimiento, mientras el alumno es más un receptor de la exposición del profesor y depende de la actividad de éste en clase y aún fuera de ella. Al menos la iniciativa en el manejo del conocimiento, por parte del estudiante, llega apenas al 10%. Su *aprendizaje se da, entonces, por recepción de conocimiento*, recepción que no necesariamente es negativa, ya que puede ser, y de hecho muchas veces es, recepción significativa.

Pasemos a la estrategia de *aprendizaje por descubrimiento y construcción* que es la que más nos interesa aquí. Si en la expositiva el docente es responsable por el 90% de las actividades de la clase, en ésta las cosas se revierten y es el estudiante quien hace de protagonista. El profesor plantea situaciones problemáticas, a veces ni siquiera problemas acabados o bien estructurados, dejando que su estructuración sea parte del trabajo del estudiante. En la estrategia de descubrimiento existen, en efecto, dos vertientes: la de problemas incompletos frente a los cuales el estudiante debe hacerlo todo, y aquella en la que el profesor estructura bien el problema y lo plantea de entrada a los estudiantes. Las más de las veces el docente plantea el problema, expone interrogantes buscando activar los procesos cognitivos del estudiante. Por eso esta estrategia, vista desde el aprendizaje, no desde la enseñanza, suele denominarse *aprendizaje por descubrimiento y construcción (organización) de conocimiento*. A partir de un problema el estudiante busca, indaga, revisa situaciones similares, examina literatura relacionada, recoge datos, los organiza, los interpreta y enuncia soluciones. Construye, así, (organiza) conocimiento o aprendizaje de conocimiento, aunque sea conocimiento ya existente. Desde esta estrategia de enseñanza es más posible fomentar competencias investigativas, así no se desarrollen proyectos completos de investigación. Es lo que puede denominarse *formación investigativa o investigación formativa*.

1.2 Tres acepciones del término “investigación formativa”

En el país, particularmente en las instituciones de educación superior, el Consejo Nacional de Acreditación CNA, comenzó a hablar de investigación formativa en la segunda mitad de la década del noventa como 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. Es una generación de conocimiento menos estricta, menos formal, menos comprometida con el desarrollo mismo de nuevo conocimiento o de nueva tecnología. Se contrastan en estas elaboraciones del Consejo Nacional de Acreditación estas prácticas con los procesos de la investigación científica en sí (CNA, 1998). Pero esta distinción del Consejo no ha sido clara para muchos y esta falta de claridad debe ser abordada a partir de un seguimiento histórico del término, sus acepciones y las funciones que las aplicaciones de éstas cumplen en la universidad o en las prácticas profesionales.

La revisión de la literatura sobre investigación formativa nos enfrenta a tres acepciones del término íntimamente ligadas a su variada aplicación y creo que las tres encajan en el sentido que el CNA da a la investigación formativa.

1.2.1 Investigación exploratoria

Una primera acepción es la de investigación formativa como búsqueda de necesidades, problemas, hipótesis y poblaciones relevantes para estructurar o refinar proyectos de investigación cuando éstos no tienen claros ni unas ni otros, es decir, lo que se suele denominar Investigación Exploratoria cuyo propósito es llevar a cabo un sondeo en artículos, documentos, investigaciones terminadas, para plantear problemas relevantes y pertinentes o sopesar explicaciones tentativas de los mismos. Ello ocurre cuando en una situación problemática hay dificultad para construir problemas o interrogantes precisos, o cuando teniendo formulado el problema es difícil decidirse por hipótesis explicativas o por poblaciones en las cuales debe indagarse sobre el problema. Dikin y Griffiths (1997) definen claramente el término investigación formativa como “un término general que describe investigaciones que se llevan a cabo para diseñar y planear programas”.

De acuerdo con el planteamiento anterior, se trata de dar “forma” a una investigación concreta, es

decir, de la formación de la investigación en sí, no de la formación del estudiante, y la función de esta primera acepción es precisamente ésa: contribuir a dar estructura lógica y metodológica a un proyecto de investigación. Glynis Cousin en su trabajo “A Checklist for Action Research” pide dar a la investigación un *enfoque formativo* de tal manera que el investigador esté abierto a nuevos problemas, direcciones y revisiones del proyecto (1998). Muchos proyectos desarrollados bajo esta acepción tienen precisamente esta aplicación: darle forma a un programa de investigación.

1.2.2 Formación en y para la investigación

Una segunda acepción del término Investigación Formativa es la de “formar” en y para la investigación a través de actividades que no hacen parte necesariamente de un proyecto concreto de investigación. Su intención es familiarizar con la investigación, con su naturaleza como búsqueda, con sus fases y funcionamiento. Es el concepto que asume el Consejo Nacional de Acreditación en sus publicaciones sobre evaluación y acreditación (CNA, 1998).

Según esta acepción se trata de la “formación investigativa” del estudiante, no de dar forma al proyecto de investigación. La función ínsita en esta acepción es la de aprender (formar en) la lógica y actividades propias de la investigación científica. Un sinnúmero de estrategias pedagógicas y de actividades realizadas en el seno de los cursos universitarios operacionalizan esta concepción de investigación formativa, a saber: los cursos mismos de investigación, no por sí mismos, pues es claro que a aprender se aprende investigando, pero sí cuando sus distintos componentes son objeto de prácticas y miniproyectos; la docencia investigativa, esto es, aquella que sigue de alguna manera el método científico, como el ABP o Aprendizaje Basado en Problemas y en solución de problemas, el Seminario Alemán, el estudio de casos, el método de proyectos, y otros; las tesis de grado son otra aplicación de esta segunda acepción, lo mismo que el ensayo teórico, y la participación en proyectos institucionales de investigación dirigidos por los docentes o investigadores de los centros de investigación. Estas aplicaciones no agotan las posibilidades de la pedagogía de la investigación.

1.2.3 Investigación para la transformación en la acción o práctica

En Walker (1992) aparece el término de investigación formativa referido a la investigación-acción o a aquella investigación realizada para aplicar sus hallazgos sobre la marcha, para afinar y mejorar los programas mientras están siendo desarrollados, para servir a los interesados como medio de reflexión y aprendizaje sobre sus programas y sus usuarios. En el mismo sentido, Sell (1996), refiriéndose a investigación formativa en la educación a distancia, afirma que:

“la investigación formativa puede concentrarse en las fortalezas y debilidades de un programa o curso buscando hacer un diagnóstico de lo que puede cambiarse en estos para mejorar y si los cambios que se introducen realmente producen mejoramientos. Podemos referirnos a tal investigación formativa como investigación centrada en la práctica que va desde el enfoque del practicante reflexivo de Schon (1983, 1987, 1995) y la metodología de la ciencia-acción de Argyris, Putnam y Smith (1985), a los estudios de evaluación iniciados en la Universidad de Harvard (Light, Singer y Willet, 1990) y a la investigación de aula de Angelo y Cross (1993).”

Estas referencias nos recuerdan los conceptos de evaluación formativa de M. Scriven y de investigación-acción educativa de Corey, Kemmis y otros. En Medicina y Salud Pública se encuentran bastantes aplicaciones de esta acepción de investigación formativa, relacionada principalmente con la evaluación del conocimiento previo de la población con respecto a un programa o tratamiento a que será sometida, de las actitudes de aquella hacia éste, de sus comportamientos antes de y mientras se llevan a cabo los programas, por ejemplo de prevención de tuberculosis, SIDA y otras enfermedades (Keil, L. & McIntyre, S., 1999).

La función de esta acepción de investigación formativa es la de dar forma a la calidad, efectividad y pertinencia de la práctica o del programa, usualmente mientras una u otro están siendo llevados a cabo. Es una aplicación con muchos seguidores en educación y salud.

En conclusión, según los usos encontrados en la literatura, el término “investigación formativa” tiene que ver con el concepto de “formación”, de dar for-

ma, de estructurar algo a lo largo de un proceso. Tal formación se refiere a veces a sujetos, particularmente a estudiantes que son preparados, a través de las actividades desarrolladas en este tipo de indagación, para comprender y adelantar investigación científica; pero se refiere también, a veces, a la formación o estructuración o refinamiento de proyectos de investigación, y, finalmente, el término es referido también a la formación o transformación positiva de un programa o práctica durante la realización de uno u otra, como en el caso de la investigación-acción. No se trata por lo tanto de un término unívoco, sino de varias aplicaciones del mismo, genéricamente comunes -formar-, pero específicamente diferentes: dar forma a proyectos de investigación; dar forma, desde un proceso investigativo, a una práctica o a un programa social; o formar al estudiante en y para la investigación.

1.3 Formas de implementación de la investigación formativa

De entrada, la investigación formativa, en el terreno de la función pedagógica de la investigación, cuenta con métodos y prácticas de docencia investigativa ensayados por las instituciones y por los docentes universitarios y que han demostrado cierta efectividad. A partir de ellos, la práctica particular de cada docente puede encontrar variantes o antítesis a través de las cuales van dando forma a métodos didácticos nuevos que toman distancia de los métodos expositivos.

Para empezar, los trabajos de grado son oportunidad clara para hacer investigación formativa, cuando el estudiante cuenta con la fortuna de un asesor exigente y riguroso que cumple en verdad la función de asesorar la investigación, esto es, cuando hace comentarios sesudos, cuando obliga a rehacer partes, a refinar la conceptualización y la argumentación, cuando orienta la comparación... Pero no hay que esperar a que el estudiante esté a punto de culminar sus estudios de pregrado para inducirlo en esta práctica. El *ensayo teórico* es otra práctica que sirve de base para impulsar la investigación formativa. El *ensayo teórico* con esquema investigativo, es decir, con tesis de partida, con dialéctica metódica, con datos de prueba y argumentación, con conclusión; un ensayo bien planteado, bien entretejido, no un resumen o una consulta lineal sin hilo conductor ni argumentación.

Otra manera de trabajar la investigación formativa es el trabajo de los estudiantes con el profesor que investiga, aprendiendo a formular problemas y proyectos, a idear hipótesis, a diseñar su metodología, a saber recopilar información, a procesar datos, a discutir, argumentar, interpretar, inferir y defender resultados. También pueden servir como auxiliares de investigación en proyectos institucionales de mayor alcance. Esta es una de las formas más expeditas para integrar investigación y docencia y para aprender a investigar, ya que profesores con trayectoria en investigación van adquiriendo la sabiduría que traen aparejada el dominio teórico y la experiencia, nicho para la creación de escuela investigativa.

Algunas universidades investigativas, como la Universidad de Michigan, plantean el ideal de agregar valor a la educación de pregrado llevando la investigación y la actividad creativa a este nivel de enseñanza. Lo hacen vinculando estudiantes a proyectos de investigación de los docentes, utilizando para ello fondos de investigación donados por fundaciones o empresas. Los estudiantes asumen un compromiso adicional al de su plan de estudios y deben entregar informes oportunos sobre su trabajo (Neihardt, 1997). En este caso la práctica comienza como investigación formativa, pero poco a poco la investigación va más allá del tipo de investigación formativa que venimos discutiendo y pasa a ser práctica investigativa en sentido estricto. Universidades colombianas, a través de los Semilleros de investigación, han puesto en marcha esta estrategia.

Método o práctica poderosa como punto de partida para la investigación formativa es el *ABP*, *aprendizaje basado en problemas*, cuya pertinencia es indiscutible para vincular la educación superior a las necesidades de la sociedad. Sobre este método se ha escrito bastante, se ha experimentado en la educación superior, se ha investigado en torno a sus fortalezas y debilidades y se ha construido saber pedagógico sobre sus modalidades y aspectos particulares, sobre todo en el área de ciencias de la salud. Inglaterra, Holanda, Canadá, Estados Unidos, Brasil, Venezuela, Chile y Colombia tienen experiencia en este método, que es una variante del conocido método problémico.

Hay que recordar que todos los modelos de solución de problemas se basan en el método científico.

Sus pasos centrales, su sintaxis didáctica comprende: el problema, su análisis, las explicaciones alternativas de solución o hipótesis, la discusión de las hipótesis para empezar a descartar las menos sólidas y afianzar explicaciones.

Una práctica más, dentro de la estrategia de aprendizaje por descubrimiento, es el *preseminario investigativo*. Hablo de preseminario para distinguirlo del seminario investigativo alemán que nació por allá en las postrimerías del siglo XVIII como alternativa a la estrategia expositiva. El preseminario permite tomar del seminario algunos elementos que el estudiante de pregrado puede manejar y que lo preparan para implementar el seminario en los últimos semestres de carrera y, naturalmente, en el posgrado. Entre estos elementos están: cómo formular problemas, cómo buscar literatura relacionada o estados del arte, cómo apoyarlos en marcos de referencia, cómo recopilar información con criterio y rigor.

Finalmente, la misión de proyección social de la educación superior es una oportunidad rica en posibilidades para hacer investigación formativa. El trabajo directo con la comunidad, las asesorías y las consultorías son propicios para llevar a cabo diagnósticos al comienzo de los programas y evaluaciones al término de los mismos. En ambas actividades está ínsita la investigación, no tanto como investigación en sí, sino como actividad formativa que enseña oportunidades de llevar a cabo aquella, cómo conducirla y cómo ligarla a la docencia y a la proyección social.

En cuanto al rigor metodológico, porque la investigación formativa no significa falta de rigor, éste debe estar presente en todas las actividades propias de ésta. El rigor es básico en la investigación y debe, por ende, serlo en el aprendizaje de la misma.

2. Investigación científica en sentido estricto

La investigación en la universidad no puede circunscribirse a la modalidad formativa, a la construcción de conocimiento ya existente. En postgrado, nivel de formación en el que ya se supone la existencia de cierto manejo teórico, en el que hay conocimiento de investigaciones relacionadas, en el que hay capacidad

de debate riguroso, y en el que se imparte formación sistemática en metodologías de investigación, ésta tiene que ir más allá, tiene que identificarse con el objeto mismo del aprendizaje. La estrategia de aprendizaje por descubrimiento y construcción supera la organización del conocimiento y procede a su producción. Y en el ámbito institucional, es decir, considerando la naturaleza de la universidad y su misión, es menester contar con una infraestructura para el desarrollo de la investigación generadora de conocimiento nuevo y de su aplicación en contextos reales.

La caracterización de la investigación en sentido estricto puede hacerse echando mano de varios criterios que la comunidad científica internacional reconoce como características válidas de esta investigación. El primero es el *criterio metodológico*, muy unido a la fundamentación epistemológica de la posibilidad del conocimiento. Para unos tal posibilidad proviene del método empírico-positivo; para otros del método hermenéutico; y para otros del método histórico, teórico, crítico. Estos enfoques resuelven de manera distinta, pero sistemática y rigurosa, los grandes problemas que el investigador encuentra en su labor de generación de conocimiento, a saber: la unidad de análisis, la legalidad en los fenómenos, la conceptualización, la totalidad de la realidad, el uso de la cuantificación, la validez, entre otros. Esto, aunque vivimos tiempos de convergencia y complementariedad de enfoques, o cual facilita el diálogo entre las comunidades científicas.

Criterio relativamente nuevo y cada vez más presente es el de la *construcción colectiva* del conocimiento. La investigación es un proceso social. La investigación significativa brota en grupos cercanos, consolidados o en proceso de formación, y se refina en diálogo y debate con grupos más amplios de la comunidad científica internacional. La investigación en grupo, por lo demás, posibilita la interdisciplinariedad y el desarrollo de la formación doctoral. Nuestro país ha visto florecer con relativa celeridad la conformación de grupos. La primera convocatoria de grupos de investigación la hizo Colciencias en 1991, al comenzar a operar la Ley de Ciencia y Tecnología y se detectaron 100 grupos. Nueve años después, en 2000, ya se detectaron 727 grupos (Villaveces, 2001). En el 2002 la convocatoria reseñó cerca de 2000 grupos.

El sometimiento del método y de los hallazgos de la investigación a la crítica y al debate, incluyendo la *internacionalización* de una y otro, es criterio altamente valorado por la comunidad científica. La investigación formativa produce conocimiento local, subjetivamente nuevo, orientado al saber hacer profesional, en el caso que nos ocupa al saber pedagógico en la aproximación a la investigación. La investigación en sentido estricto produce conocimiento susceptible de reconocimiento universal por parte de la comunidad científica, originalmente nuevo y orientado al crecimiento del cuerpo teórico de un saber (CNA, 1998). Como Popper lo planteó: Los estándares de racionalidad crítica y de verdad objetiva pueden enseñar al investigador a tratar de nuevo, a pensar de nuevo; a retar sus propias conclusiones y a valerse de su propia imaginación para encontrar si y donde sus conclusiones fallan; pueden ayudarle a crecer en conocimiento y a darse cuenta de que está creciendo; pueden ayudarle a tomar consciencia de que debe su crecimiento a la crítica de otros y lo importante que es estar dispuesto a escuchar la crítica (1965).

La conformación de *programas y proyectos* de investigación, a partir de líneas, es otro criterio de implementación de la investigación en estricto sentido en la universidad. Las líneas pueden estar relacionadas con problemas centrales de los programas o con problemas de la sociedad.

La administración de la investigación en pro de la pertinencia, honestidad, equidad en clases y en campos. Clases: básica, aplicada, e I & D. Campos: propios del saber profesional o áreas del conocimiento que fundan dicho saber.

Por el rigor y sistema metodológico que la comunidad científica internacional demanda para reconocer los productos investigativos, el criterio de *investigadores idóneos, partícipes en grupos consolidados y en redes de comunidades científicas y de publicación de productos de investigación con base en protocolos reconocidos por las mismas comunidades*, es otro criterio de implementación de la investigación en la universidad. Es a través de estas comunidades como se accede más expeditamente al estado del arte del campo y de las líneas de investigación de interés de los investigadores y de sensibilidad de la sociedad.

Estos los criterios para adelantar y juzgar la investigación científica rigurosa esperada de la universidad de acuerdo con la misión que ella ha establecido y que la sociedad demanda. A ella pueden vincularse también estudiantes en calidad de auxiliares, participantes y coinvestigadores.

Bibliografía

- AERA Action Research Reports. Papers in sessions 18.15 and 27.40 at the American Educational Research Association meeting in New Orleans. April 24-28, 2000.
- AUSUBEL, D. *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México. Trillas, 1983.
- CNA. *La evaluación externa en el contexto de la acreditación en Colombia*. Santafé de Bogotá. Corcas, 1998.
- COREY, S. *Action research to improve school practices*. New York, Teachers' College Press, 1953.
- BERLIN, D. & WHITE, A. Teachers as Researchers: *Implementation and evaluation of an Action Research Model*. *The National Center of Science Teaching and Learning Research Quarterly*; V.2 No 2, Spring, 1993.
- BODER, G. & MCISAAC, D. L. *A Critical Examination of Accountability in Science Education Research*. A paper presented at the annual meeting of the national Association for research on science teaching. San Francisco, CA, 1995.
- BRUNER, J. *The Relevance of Education*. New York, The Norton Library, 1973.
- CAMPBELL, B. The Research Results of a Multiple Intelligences Classroom. In *New Horizons for Learning "On the Beam"*, Vol. XI, No.1, Fall 1990, pp. 7254, 1990.
- COUSIN, G. *A Checklist for Action Research*. Denver, School of Education, Colorado University, 1998.
- DIKIN, K. AND GRIFFITHS, M. *Designing by Dialogue*. Academy for Educational Development. Washington, 1997.
- HALL, S. Forms of Reflective Teaching Practice in Higher Education. In Pospisil, R. and Willcoxson, L. *Learning Through Teaching*, pp. 124-131. Murdoch University, 1997.
- JOHNSON, B. *Teacher as Researcher*. ERIC Digest, 1993.
- KEATING, J; DÍAZ-G, R; BALDWIN, M; & TOUSAND, J. A Collaborative Action Research Model for Teacher Preparation Programas. *Journal of Teacher Education*, V49, n 5, 1998.
- KEIL, L. & MCINTYRE, S. *Formative Research and HIV Prevention*. Seattle- King County Department of Public Health, 1999.
- NEIDHARDT, F. C. *A Michigan Tradition: Research and Undergraduate Education. Report to the Regents of the University of Michigan*. www.research.umich.edu, 1997.
- POPPER, K. R. *Conjectures and Refutations*. New York, Harper and Row, 1965.
- SELL, G. R. *Using Technology and Distance Instruction to Improve Postsecondary Education*. University of Northern Iowa, 1996.
- UNESCO, World Conference on Science for the Twenty First Century, A new Commitment. UNESCO: Budapest, 1999.
- VILLAVECES, J. L. Los Grupos de Investigación. En *Educación Superior, Desafío Global y Respuesta Nacional*. Universidad de Los Andes, Alfomega, S.A. Bogotá, 2001.
- WALKER, D. F. Methodological issues in educational research. In Jackson, Philip W. (1992). *Handbook of Research on Curriculum: A Project of the American Educational Research Association*. New York, Macmillan, 1992.