

Formación Investigativa e investigación Formativa: Acepciones y Operacionalización de esta última.

Bernardo Restrepo Gómez, Ph. D.
2004.

1. Introducción.

La educación superior presenta hoy en día, como una de las características de calidad, la práctica investigativa. Ahora bien, cuando se habla de investigación en las instituciones de educación superior se hace referencia no sólo a hacer investigación, una de las misiones sustantivas de aquella, sino también a utilizarla pertinentemente en la docencia y a preparar a los estudiantes para leerla e irse preparando para hacer investigación. A esto último es a lo que se ha llamado investigación formativa. Hay que recordar, sin embargo, 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, más que al solo hecho de vincular productos de investigación a la docencia, aunque no siempre fue así en la universidad, que en sus primeros siglos, en occidente, estuvo dedicada preferentemente a la docencia y formación de profesionales.

La Universidad nació, en efecto, como una institución docente. En París, en los albores del 1200, los estudiantes pagaban para que los eruditos, los scholars, leyeran y comentaran los libros a grupos de estudiantes. De esta práctica se deriva la **Lectio** o lectura latina (lecture en Inglés) que, a la par con la **Disputatio** fue el origen del método expositivo de enseñanza que prevaleció en y continúa prevaleciendo desde la escolástica. La enseñanza se focalizó, en las universidades fundadoras, en la filosofía, la teología, las leyes y las actividades médicas, primeras profesiones universitarias. Las universidades de Bolonia, Salerno, Oxford, París tuvieron como función primordial la formación en profesiones intelectuales desde finales del siglo XII y comienzos del XIII. En el siglo XVI, con el advenimiento de la imprenta se democratiza el libro, pero se mantiene el método tradicional y el modelo de profesores que se familiarizaban con los textos y los comentaban a los estudiantes.

En el siglo XVIII el Latín pierde su monopolio y las lenguas vernáculas llegan a la universidad. Esta democratización es acompañada luego por la revolución industrial que, unida a la irrupción del método experimental en los siglos XVII y XVIII, a través de los aportes de Bacon, Hume y Stuart Mill, principalmente, pone la ciencia al servicio del desarrollo tecnológico y abre el espacio a docentes investigadores. El siglo XIX ve nacer el modelo Humboltiano de universidad investigativa en Europa, modelo que se traslada a fines de este mismo siglo y a comienzos del siglo XX a la Universidades de John Hopkins y Wisconsin en los Estados Unidos y que se expande luego a muchas universidades. Johns Hopkins University, fundada en 1876, fue la primera universidad norteamericana establecida para organizar estudios graduados basados en el modelo alemán de una educación superior en la cual el proceso investigativo es consustancial a

la educación. Es a partir de estos desarrollos que cobra fuerza la misión investigativa, instaurándose poco a poco la formación profesional y la formación científica, dos funciones esenciales, no sólo de la universidad misma, sino también de la docencia. A partir del énfasis investigativo se han implementado en muchos países las dos vertientes de universidades profesionalistas, que siguen privilegiando la docencia en la formación de profesionales, y de universidades investigativas en las cuales predominan los posgrados y la investigación científica en sentido estricto, esto es, generadora de conocimiento. En Colombia, por efecto de la ley 30 de 1992, todas las universidades son universidades investigativas. Los artículos 19 y 20 de la ley, en efecto, establecen que para ser universidad las instituciones tienen que tener experiencia en investigación de alto nivel.

La discusión de la relación entre docencia e investigación y de la relación entre la formación para la investigación 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 a la formación de pregrado y de la especialización, y más propia de la maestría y el doctorado, así como de la materialización de la misión investigativa de la universidad, la segunda. 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 **correlación entre universidades fuertes en investigación e investigación en sentido estricto**, por un lado, y otra correlación entre **investigación formativa y universidades débiles en investigación o que no hacen investigación**. En ninguna forma la investigación formativa podrá tomarse como excusa para soslayar la misión sustantiva de investigar que tiene la universidad. Repito la condición establecida por la ley 30 de 1992 en el sentido de 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.

2. La investigación formativa.

2.1. La formación investigativa y la investigación formativa, asunto pedagógico.

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. La investigación formativa tiene que ver con la formación para la investigación. Hablar de investigación formativa es hablar de formación investigativa o del uso de la investigación para formar en la investigación, para aprender a investigar investigando, aunque esta actividad no conduzca necesariamente a descubrimiento de conocimiento nuevo y universal. El propósito es más bien pedagógico.

Al hablar de formación investigativa e investigación formativa no se está haciendo un juego de palabras, sino de dos conceptos que comparten semejanzas, pero también ostentan diferencias. No se plantea el dilema de escoger entre los dos términos y su contenido conceptual; más bien se busca auscultar el sentido de uno y otro.

Investigación formativa es formar en investigación y para la investigación, desde actividades investigativas que incorporan la lógica de la investigación y aplican métodos de investigación, pero que no implican **necesariamente** el desarrollo de proyectos de investigación completos ni el hallazgo de conocimiento nuevo y universal.

Formación investigativa es formar para la investigación desde actividades investigativas y desde otras actividades no propiamente investigativas, como cursos de investigación, lectura y discusión de informes de investigación, etc....

Ambas actividades tienen como objetivo formar para la investigación, aunque no en ambas se adelanta la formación a través de investigación. La **investigación formativa** implica siempre actividad investigativa que pretende formar para la investigación desde propuestas y acciones investigativas; la **formación investigativa**, en cambio, no implica siempre actividad investigativa ya que puede impartirse la formación a través de otras actividades docentes, así a la larga la mejor formación se logra a través de investigación, esto es, de la participación en el desarrollo de proyectos investigativos.

La formación para la investigación se lleva a cabo a través del proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual puede ambientarse desde los métodos expositivos, menos propensos al descubrimiento y construcción de conocimiento o a través de la estrategia de aprendizaje por descubrimiento y construcción, más proclive a la búsqueda autónoma del conocimiento. Situémonos en esta última estrategia, la estrategia de aprendizaje por descubrimiento y construcción que hunde sus raíces en el Seminario Investigativo Alemán, en Decroly, en Claparede y en Dewey, todos los cuales promueven la práctica investigativa en la enseñanza a manera de recreación del conocimiento, éste es, de investigación formativa. Esta estrategia promueve la búsqueda, construcción y organización del conocimiento por parte del estudiante; pero ello implica, a su vez, una actualización permanente del profesor y una reflexión constante sobre su práctica pedagógica, deconstruyéndola, criticándola, ensayando alternativas y validándolas para mejorar esta práctica y propiciar así un mejor aprendizaje en sus alumnos. En el aprendizaje por descubrimiento, o mejor por redescubrimiento como Bruner lo llamó en un replanteamiento de su primera posición, el estudiante adquiere un conocimiento subjetivamente nuevo, porque ya existe con cierto grado de validación. Y el profesor adquiere también, en la actualización de sus conocimientos y en la renovación de su práctica, conocimientos subjetivamente nuevos, conocimiento local dirigido a mejorar los cursos y los programas académicos.

¿Cómo mejora la investigación formativa la calidad de la educación superior? Enseñando a investigar a docentes y estudiantes; desarrollando habilidades cognoscitivas como la analítica, el pensamiento productivo y la solución de problemas; familiarizando a los estudiantes con las etapas de la investigación y los problemas que éstas plantean; y construyendo en los docentes la cultura de la evaluación permanente de su práctica a través de procesos investigativos.

El Consejo Nacional de Acreditación, CNA, consciente del estado desigual de desarrollo de la investigación en la educación superior colombiana, ha querido reflejar por ahora, al evaluar las exigencias 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 existencia 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 se observan sus esfuerzos y realizaciones en el campo de la investigación científica y tecnológica propiamente dichas.

La discusión de la relación entre docencia e investigación y de la relación entre la formación para la investigación 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 a la especialización, y la otra más propia de la maestría y el doctorado y de la materialización 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 **correlación entre universidades fuertes en investigación e investigación en sentido estricto**, por un lado, y otra correlación entre **investigación formativa y universidades débiles en investigación o que no hacen investigación**. En ninguna forma la investigación formativa podrá tomarse como excusa para soslayar la misión sustantiva de investigar que tiene la universidad. Repito la condición establecida por la ley 30 de 1992 en el sentido de 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.

Pero ambos tipos de investigación, la formativa y la investigación en sentido estricto, suponen la toma de consciencia y el fomento de la cultura investigativa, por lo cual nos detendremos brevemente en este concepto y en su operacionalización. Pero antes pongámonos de acuerdo sobre el concepto de investigación. La investigación universitaria es un proceso de búsqueda de nuevo conocimiento, proceso caracterizado por la creatividad del acto, por la innovación de ideas, por los métodos rigurosos utilizados, por validación y juicio crítico de pares. 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 status 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).

A qué denominamos **cultura investigativa**? Comprende, como toda manifestación cultural, organizaciones, actitudes, valores, objetos, métodos y técnicas, todo en relación con la investigación, así como la transmisión de la investigación o pedagogía de la misma.

- Organizaciones

La cultura no se inicia con sistemas, pero los va conformando. La cultura de la investigación es iniciada por profesores individuales, pero poco a poco integra equipos, grupos, comités y centros de investigación y desarrollo tecnológico y redes que tejen el sistema de investigación en la universidad.

- Normas

Entre ellas se encuentran: llevar a cabo la investigación según determinados estándares reconocidos por la comunidad científica internacional; respetar el rigor y la sistematicidad; conducir los proyectos mediante el uso de métodos apropiados según el objeto y la teoría adoptados; acudir a jurados nacionales e internacionales para valorar los proyectos; difundir el proyecto y sus resultados por medio de informes estandarizados, es decir, utilizando protocolos reconocidos por la comunidad científica; socializar los resultados, incluyendo la publicación en medios reconocidos y de amplia circulación para atraer la crítica y la colaboración nacional e internacional; Etc...

- Actitudes y hábitos

La investigación sistemática no florece sin estados de disposición positiva hacia la duda metódica, el espíritu de curiosidad, el deseo de búsqueda permanente, la lectura y la conversación sobre novedades científicas, el planteamiento de problemas, el manejo de hipótesis, el trabajo intelectual en equipo, entre otras actitudes y hábitos.

- Valores

Sin valores la cultura no permanece ni se posiciona. El florecimiento de la investigación va paralelo al trabajo en equipo; a la valoración de la crítica de pares, del debate y del intercambio de ideas, metodologías, técnicas y hallazgos; a la autovigilancia contra las ideologías; y al cumplimiento del código ético con regulaciones internas y externas de la práctica investigativa.

- Métodos

Es decir, enfoques y niveles. Por enfoques entendemos las racionalidades experimental, que abarca niveles descriptivo, explicativo y experimental propiamente dicho; antropológica que abarca las tradiciones cualitativas de investigación; y teórica, que abarca, entre otras, la investigación estructural genética, la histórica y la propia de la teoría crítica.

- Técnicas

Múltiples, tanto cuantitativas como cualitativas.

- Objetos.

Laboratorios, herramientas, equipos, bibliotecas, bases de datos, redes de investigadores...

- Temas o líneas y sus fuentes.

Por líneas, concepto que a veces confunde a las comunidades académicas, entendemos las áreas de énfasis de investigación. De dónde surgen? No por definición de los administradores y ni siquiera de los jefes de centros de investigación, sino por el cultivo progresivo de los investigadores durante un tiempo significativo.

Sus fuentes son la práctica misma de la academia o de las profesiones; los componentes teóricos profesionales en la formación o en el ejercicio profesional; los problemas de la sociedad: culturales, educativos, pedagógicos, políticos, tecnológicos, económicos, naturales, filosóficos, artísticos.

- Pedagogía de la investigación.

La investigación se aprende fundamentalmente a través del trabajo que ayudantes o asistentes realizan alrededor de un maestro o profesor que ha construido una trayectoria investigando. Este hace escuela, consciente o inconscientemente. La mejor forma de construir la cultura investigativa es a través de la promoción de investigadores prominentes que cultivan sus líneas de investigación y concentran en torno a sí estudiantes aventajados. Estos, cerca de los maestros, ven ejercer el acto de la creación, ese método en acto, esa chispa inefable, intransferible de lo que es la investigación en sí y que los manuales no logran exponer en toda su esencia.

La pedagogía de la investigación fluye en forma expedita a través de los posgrados, principalmente las maestrías y los doctorados. Estos últimos son por naturaleza programas de un alto contenido investigativo orientado por investigadores prominentes

En todo caso, la investigación en la universidad y en las comunidades científicas en general ha ido construyendo su propia cultura que va pasando de institución en institución y formando redes cada vez más extensas e internacionales que regulan la práctica investigativa.

2.2. La investigación formativa, asunto pedagógico.

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 consustancial, 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.

La diferenciación entre estrategias de enseñanza podemos hacerla a partir de los Metaobjetivos de las mismas. Cuando me refiero a metaobjetivos me sitúo en aquellos propósitos que van más allá de los objetivos instruccionales inmediatos de una clase o curso y que tienden a lograr una formación de largo alcance. Cuáles son los metaobjetivos de la estrategia expositiva o del aprendizaje por recepción? Son la organicidad, la exhaustividad y la lógica. El profesor revisa un dominio de conocimiento, escoge y parcela en unidades y luego expone lógicamente los contenidos correspondientes. Proyecta, entonces, organicidad y lógica. Pero escoge, del dominio de un saber, aquellos contenidos que considera fundamentales para que no queden aspectos importantes y fundamentales sin ser expuestos al estudiante. Proyecta, entonces, exhaustividad. Son objetivos formativos de largo alcance.

Los atributos del docente para manejar adecuadamente la estrategia expositiva son: dominio amplio y profundo del saber por enseñar, pues de estas características depende el dominio que el estudiante adquiera con respecto a dicho saber; experiencia teórica y práctica en el saber en cuestión; destreza discursiva, en la que cuentan dosis significativas de lógica y retórica para hacer agradable la exposición; y capacidad recursiva para dar variedad a la exposición.

Esta es la esencia de la estrategia expositiva. En la cotidianidad pedagógica ella se materializa en un sinnúmero de métodos concretos ideados por teóricos de la didáctica y psicólogos educativos. No es éste el momento para hablar de los métodos particulares en sí.

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, revisa literatura relacionada, recoge datos, los organiza, los interpreta y enuncia soluciones. Construye, así, (organiza) conocimiento o aprendizaje de conocimiento, aunque sea conocimiento ya existente.

Cuál es el metaobjetivo de esta estrategia? El desarrollo de habilidades, ante todo la transferencia del aprendizaje, o sea, lograr que el aprendizaje anterior, sobre todo el aprendizaje metodológico, sirva para el aprendizaje presente y que éste último potencie aprendizajes futuros (Ausubel, 1983). Son también fundamentales las habilidades de flexibilidad, adaptabilidad e interdisciplinariedad o manejo de problemas desde distintos puntos de vista disciplinarios.

Los atributos del docente tienen que ver con el conocimiento y manejo del método científico, ya que el aprendizaje por descubrimiento lleva ínsita la lógica del método científico. Se requiere también que el profesor sea respetuoso de las posiciones de los alumnos, sobre todo de las posiciones divergentes, que tenga capacidad de conducción de grupos, buen conocimiento de los alumnos y de sus estilos cognitivos. Como puede verse, aquí comienza a dibujarse la relación generativa entre esta estrategia y la investigación formativa.

Situémonos en la estrategia de aprendizaje por descubrimiento y construcción que hunde sus raíces en el Seminario Investigativo Alemán, en Decroly, en Claparede y en Dewey, todos los cuales promueven la práctica investigativa en la enseñanza a manera de recreación del conocimiento, éste es, de investigación formativa. Esta estrategia promueve la búsqueda, construcción, organización y construcción del conocimiento por parte del estudiante; pero ello implica, a su vez, una actualización permanente del profesor y una reflexión constante sobre su práctica pedagógica, deconstruyéndola, criticándola, ensayando alternativas y validándolas para mejorar esta práctica y propiciar así un mejor aprendizaje en sus alumnos. En el aprendizaje por descubrimiento, o mejor por redescubrimiento como Bruner lo llamó en un replanteamiento de su primera posición, el estudiante adquiere un conocimiento subjetivamente nuevo, porque ya existe con cierto grado de validación. Y el profesor adquiere también, en la actualización de sus conocimientos y en la renovación de su práctica, conocimientos subjetivamente nuevos, conocimiento local dirigido a mejorar los cursos y los programas académicos. En el caso de la investigación-acción pedagógica, una modalidad de investigación formativa para los docentes, el proceso de reflexión, deconstrucción, ensayo, reconstrucción, validación y nueva reflexión genera conocimiento nuevo. Tal metodología, en efecto, se convierte en un proceso de formación permanente, de investigación que genera saber pedagógico. Esto si tal práctica se documenta, se valida su efectividad de hacer mejor lo pedagógico y se escribe.

2.2. Acepciones de la 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 90 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 estas 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.

2.2.1. 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 (Good questions, Better answers, 1998;). 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.

2.2.2. 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" 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.

2.2.3. 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, Stenhouse, Elliot, 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 (IDATER Database, 1998; Good questions, Better Answers, 1998; Keil, L. and McIntyre, S. (1999). En forma análoga se habla de investigación formativa en educación cuando se hace seguimiento de actitudes, creencias, respuestas de los estudiantes y asimilación de conocimientos y destrezas en el momento de probar materiales de instrucción o contenidos curriculares, antes de utilizar masivamente unos u otros, que fue precisamente la intención de Scriven al hablar de evaluación formativa en el diseño y desarrollo del currículo, o cuando se llevan a cabo proyectos de investigación-acción educativa aplicados a la transformación de la práctica pedagógica de los maestros o a cambios colaborativos diversos en las instituciones escolares. La literatura investigativa en el campo de la investigación-acción educativa está llena de ejemplos en las dos últimas décadas (Schon, 1983; Kemmis, 1997; Campbell, 1990; Johnson, 1993; Berlin and White, 1993; Borgia and Schuler, 1996; Keating, J. and others, 1998; Restrepo, 2000; AERA, 2000), e incluso existen publicaciones periódicas (journals) en torno a esta modalidad investigativa (<http://.trianmgle.co.uk/ear/03htm>).

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 forma, de estructurar algo a lo largo de un proceso. Aunque en la literatura no hemos hallado el momento en el cual se acuñó el término ni definiciones precisas sobre el mismo, es claro que 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.

¿Cómo mejora esta investigación formativa la calidad de la educación superior? Enseñando a investigar a docentes y estudiantes; desarrollando habilidades cognitivas como la analítica, el pensamiento productivo y la solución de problemas; familiarizando a los estudiantes con las etapas de la investigación y los problemas que éstas plantean; y construyendo en los docentes la cultura de la evaluación permanente de su práctica a través de procesos investigativos.

Walker (1992) trae a cuento la investigación formativa como una práctica que pasa por alto la **actitud metodológica** hacia el rigor de los paradigmas cuantitativo y cualitativo y adhiere a prácticas investigativas que toman en cuenta creencias, intuiciones y competencias de búsqueda menos sistemáticas.

De acuerdo con este planteamiento, los investigadores formativos acuden a prácticas de revisión de investigación, de consulta de expertos, de construcción de modelos conceptuales, de ensayo de prototipos en laboratorios o en situaciones reales, de sondeo de necesidades y disposiciones de comunidades o audiencias con respecto a determinados programas, y todo esto utilizando técnicas eclécticas para levantar datos, incluyendo diarios de campo, entrevistas, observación, etc... Es decir, que la investigación formativa busca formar en la investigación a través de actividades propias de la investigación, pero no necesariamente entrelazadas en proyectos que pretendan lograr resultados científicos.

2.3. Operacionalización de la investigación formativa.

De entrada, la investigación formativa, en el terreno de la función pedagógica de la investigación, cuenta con métodos prácticos 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 que exhiban mayor efectividad. Estarán dando forma a métodos didácticos nuevos.

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 entrelazado, no un resumen o una consulta lineal sin hilo conductor ni argumentación.

Otra forma 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.

El movimiento de los **Semilleros de Investigación** en pregrado es otra forma de implementar la investigación formativa o la formación investigativa. Busca desarrollar en los estudiantes la capacidad de preguntarse, problematizar situaciones, documentarse, argumentar. Ciertamente esta práctica fomenta un cambio de la docencia expositiva a formas activas de aprendizaje contextualizado.

Existen otros métodos no expositivos de enseñanza y aprendizaje que inician en las actividades propias de la investigación. Para el docente, por ejemplo, la Investigación-Acción-Educativa, centrada en la deconstrucción-reconstrucción de su práctica pedagógica, lo acerca a la investigación formativa.

Una de las acepciones de investigación formativa, como se vio atrás, es en efecto la indagación centrada en las prácticas del docente y del estudiante. Su mención en educación en forma sistemática, esto es, elaborada, formalizada, data de los trabajos de Stenhouse (1975) y Elliot en Gran Bretaña en la década del 70, pasando por la “enseñanza reflexiva” de Schön (1983, 1995) y la “ciencia acción” de Argyris, Putnam y Smith (1976; 1985), inicialmente llamada “aprendizaje de circuito doble”, por el hecho de indagar la teoría y la práctica pedagógica en uso y su contrastación con la teoría y la práctica declarada, hasta los estudios de evaluación de la Universidad de Harvard (Light, Singer y Willet, 1990), la caracterización de la investigación formativa adelantada por Walker en 1992 (Boder y McIsaac, 1995) y la “investigación de aula” de Angelo y Cross (1993) y un sinnúmero de aplicaciones actuales en los diferentes niveles de la enseñanza. Este movimiento está orientado al mejoramiento de la práctica pedagógica del docente como práctica investigativa, por un lado, y al aprendizaje como construcción de conocimiento por parte del estudiante, por otro, y, como consecuencia, al mejoramiento de los cursos y de los programas académicos para que unos y otros no se limiten tan sólo a asimilación de información.

En síntesis, los pasos de esta modalidad investigativa son cuatro: comienza con una reflexión sobre la propia práctica pedagógica, en relación con un problema identificado; a partir de esta reflexión se reconstruye la práctica mediante retrospectiva, observación, consignación detallada en un diario de campo. A lo largo de esta deconstrucción se intenta encontrar la estructura de la práctica, sus componentes básicos y las teorías implícitas u operativas de la misma práctica, porque todos los docentes tenemos amarrada nuestra práctica a ejes teóricos, casi siempre inconscientemente. Develarlos es el primer paso para cambiar, para progresar. Cuando tenemos bien deconstruida la práctica, bien caracterizados sus componentes y teorías de apoyo, iniciamos el siguiente paso, el de la reconstrucción o búsqueda de prácticas alternativas y mejoradas. A continuación se ensayan o experimentan estas alternativas y se analizan a través de indicadores de efectividad subjetivos y objetivos. Ahí termina un primer ciclo, pero como se trata de investigación-acción educativa, el proceso no termina, es un ciclo reentrante, vuelve y comienza para hacer ajustes, mejoras, y así permanentemente en una faena de criticar, experimentar y mejorar la práctica pedagógica. Cuántos profesores universitarios se interesan en reflexionar sobre su práctica y transformarla, y ello en forma permanente? Realmente muy pocos, porque la mayoría da por supuesta la

propiedad pedagógica de su práctica. La Investigación-acción educativa es una oportunidad para transformar su práctica y construir saber pedagógico, esto es, saber hacer en la enseñanza de su saber específico.

Este método puede funcionar también para el estudiante a través de la I-A-Educativa sobre saberes profesionales, ésto es, indagación centrada en la práctica de las profesiones, en su saber hacer, en sus procedimientos y en como mejorarlos...

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. El ABP es sólo una de las formas de trabajo del método de solución de problemas. Todas las variantes de este método, que también suele denominarse método problémico, son caminos de formación para la investigación.

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. Y como generalmente los estudiantes de pregrado no tienen suficientes elementos teóricos que le permitan enfrentar el rechazo de la hipótesis, se genera dentro de la sintaxis del ABP un espacio para la identificación de objetivos de aprendizaje que faciliten el estudio y descarte de hipótesis. Este paso da lugar a estudio independiente fuera de clase para llevar a cabo consultas y buscar apoyo a sus hipótesis. Después de este estudio complementario el paso final es la puesta en común de las consultas y aportes en favor y en contra de las hipótesis o explicaciones tentativas.

El ABP tiene una virtud particular para el pregrado y es que favorece la puesta en práctica de la interdisciplinariedad, el diálogo de saberes que es también propio de la investigación moderna.

En el área de salud, particularmente en Medicina, la **medicina basada en evidencia** es otra forma de implementar la investigación formativa. Este método se finca en la fase de documentación de todo proceso investigativo. Para diagnosticar y prescribir un caso dado se busca información de casos previos y sus resultados.

Otro método de partida para la investigación formativa es la técnica del **portafolio** como oportunidad de hacer investigación formativa en torno a la práctica evaluativa. El portafolio, que implica un enfoque diferente de evaluación de aprendizajes, la evaluación basada en desempeño. El portafolio permite apreciar el desarrollo de múltiples habilidades en el estudiante, amén del saber particular que se quiere comprobar. La experiencia, para el docente y para el estudiante, demanda tareas similares a las desarrolladas en la práctica investigativa.

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.

El **club de revistas** constituye otra práctica formativa para la investigación, particularmente en lo referente a la búsqueda y reseña de literatura relacionada con un tema de estudio. Esta técnica prepara al estudiante para ser riguroso en la revisión de literatura o documentación de un tema de investigación.

También se incursiona en la investigación formativa cuando los docentes deciden superar la evaluación de contenidos y de procesos elementales de pensamiento y apuestan a evaluar procesos superiores. Cuando el proceso de evaluación supera la indagación de conocimientos y se centra en habilidades y competencias de orden superior, el estudiante se siente exigido para consultar, discutir lo que encuentra, plantearse problemas y ensayar soluciones. Cuando el profesor se propone como objetivos de su enseñanza estos procesos superiores, su misma enseñanza tendrá que ser distinta y tendrá que combinar la exposición con el descubrimiento.

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.

3. 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 el desarrollo de la investigación generadora de conocimiento nuevo y de su aplicación en contextos reales. Continúa en

este nivel la formación investigativa, pero en grado superior o de alto orden, porque se aprende a investigar haciendo investigación científica a través de proyectos de investigación.

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, e 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).

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 ayudarlo a crecer en conocimiento y a darse cuenta de que está creciendo; pueden ayudarlo 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 **líneas, 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 los estudiantes como auxiliares, participantes y coinvestigadores.

4. Relación entre la investigación formativa e investigación productiva de conocimiento.

La investigación formativa funge como medio de formación de los actores que la sociedad reclama para trabajar la generación de conocimientos y sus distintas aplicaciones, según las profesiones. La investigación formativa crea espacios para las prácticas, familiariza con métodos y técnicas, sirve de laboratorio, de ensayo y experimentación para promover a aquellos docentes y estudiantes que se dedicarán la investigación en sentido estricto e integrarán los grupos de investigación. Las instituciones de educación superior deberán procurar la vinculación de académicos con título doctoral, pues es el nivel en el que la investigación es connatural al título, y deberán establecer políticas claras para formar en la investigación a los docentes ya vinculados (Orozco, 2001). Allí donde hay buena y variada investigación formativa hoy, florecerá mañana la investigación científica productiva. Allí donde no hay buena y variada investigación formativa hoy, difícilmente florecerá mañana la investigación productiva.

Referencias.

Argyris, C. (1976). *Increasing Learning Effectiveness*. New York: Wiley.

Argyris C. And Schon, D. (1974). *Theory in Practice*. San Francisco: Jossey-Bass.

Argyris, C., Putnam, R. and Smith, D. (1985). Action Science. San Francisco: Jossey-Bass.

Ausubel, D. (1983). Psicología Educativa: Un Punto de Vista Cognoscitivo. México: Trillas.

CNA. (1998). La Evaluación Externa en el Contexto de la Acreditación en Colombia. Santafé de Bogotá: Corcas.

Berlin, D. And White, A. (1993) 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. And McIsaac, D. L. (1995). 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.

Borgia, E.T. and Schuler, D. (1996). Action Research in Early Childhood Education. ERIC Digest.

Bruner, J. (1973). The Relevance of Education. New York: The Norton Library.

Campbell, B. (1990). The Research Results of a Multiple Intelligences Classroom. In New Horizons for Learning "On the Beam", Vol. XI, No.1, Fall 1990, pp. 7254.

Cousin, G. (1998). A Checklist for Action Research. Denver: School of Education, Colorado University.

Dikin, K. And Griffiths, M. (1997). Designing by Dialogue. Academy for Educational Development. Washington.

Good Questions, Better Answers. (1998). What is formative research and how can it help your agency. California Department of Health Services. [Http://www.Goodquestions.com](http://www.Goodquestions.com)

Hall, S. (1997). Forms of Reflective Teaching Practice in Higher Education. In Pospisil, R. and Willcoxson, L. Learning Through Teaching., pp. 124-131. Murdoch University.

<http://www.goodquestions.co>. (1998). Good Questions, Better Answers. California Department of Health Services and Northern California Grantmakers AIDS Task Force.

IDATER Database. 1998. Loughborough University. Department of Design and Technology.

Johnson, B. (1993). Teacher as Researcher. ERIC Digest.

Keating, J; Díaz-G, R; Baldwin, M; and Tousand, J. (1998). A Collaborative Action Research Model for Teacher Preparation Programmas. *Journal of Teacher Education*, V49, n 5.

Neidhardt, F. C. (1997). *A Michigan Tradition: Research and Undergraduate Education*. Report to the Regents of the University of Michigan. www.research.umich.edu.

Orozco, L. E. (2001). Aportes para una política de Estado en materia de educación superior. Documento Síntesis. En *Educación Superior, Desafío Global y Respuesta Nacional*. Universidad de Los Andes, Alfomega, S.A.: Bogotá.

Popper, K. R. (1965). *Conjectures and Refutations*. New York: Harper and Row.

Restrepo B. (1999). Maestro Investigador, Escuela Investigadora e Investigación de Aula. En *Cuadernos Pedagógicos No. 14*, Universidad de Antioquia: Medellín.

Schon, D. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Basic Books: New York.

Sell, G. R. (1996). *Using Technology and Distance Instruction to Improve Postsecondary Education*. University of Northern Iowa.