



Investigación formativa y cultura científica en las facultades de educación de Nariño*

Haydée Nira Sotelo Guerrero** ✉

Cómo citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo: Sotelo, H. (2015). Investigación formativa y cultura científica en las facultades de educación de Nariño. *Revista UNIMAR*, 33(2), 11-25.

Fecha de recepción: 25 de junio de 2015

Fecha de revisión: 19 de agosto de 2015

Fecha de aprobación: 12 de diciembre de 2015

RESUMEN

El presente artículo de revisión es producto de una investigación cuyo objetivo fue analizar la contribución de la investigación formativa en la adquisición de cultura científica de los estudiantes de las facultades de educación de la Universidad Mariana, Universidad de Nariño e Institución Universitaria CESMAG. Se centró en evidenciar lo esencial que es para la vida académica y para la formación de cultura científica desarrollar la investigación de manera pertinente en la universidad a través de la aplicación de la investigación formativa, formación investigativa y prácticas científicas desde distintas visiones conceptuales. En la discusión se muestra la relación entre estos fundamentos teóricos y los documentos que direccionan la investigación estudiantil en las tres facultades de educación objeto de estudio.

Palabras clave: cultura científica, formación, investigación, prácticas, universidad.

Formative research and scientific culture in the faculties of education in Nariño

ABSTRACT

This review article is the result of a research aimed at analyzing the contribution of formative research in the acquisition of scientific literacy of students of the faculties of education of Mariana University, University of Nariño and CESMAG University Institution. It focused on show how essential it is for academic life and the formation of scientific research to develop relevant way at the university through the application of formative research, research training and scientific practices from different conceptual visions culture. The relationship between these theoretical foundations and documents that address student research in the three faculties of education subject of study are showed in the Discussion chapter.

Palabras clave: cultura científica, formación, investigación, prácticas, universidad.

A pesquisa formativa e da cultura científica nas facultades de educação em Nariño

RESUMO

Este artigo de revisão é o resultado de uma pesquisa que teve como objetivo analisar a contribuição da pesquisa formativa no processo de alfabetização científica dos alunos das facultades de educação da Universidade Mariana, Universidade de Nariño e a Instituição de ensino superior CESMAG. Ele é focado em pôr em evidência a importância de desenvolver a investigação pertinente na universidade através da aplicação de pesquisa formativa, investigação, formação e práticas científicas de diferentes visões conceituais, tanto para a vida acadêmica como para a formação da cultura científica. O capítulo de Discussão mostra a relação entre estes fundamentos teóricos e documentos que tratam de pesquisa de estudantes nas três facultades de educação objeto de estudo.

Palavras-chave: cultura científica, formação, pesquisa, práticas, universidade.

* Artículo de Revisión. Producto de la investigación titulada: *Investigación formativa y cultura científica en los estudiantes de las facultades de educación de la Universidad Mariana, Universidad de Nariño y la Institución Universitaria CESMAG, Pasto-Nariño.*

** ✉ Magíster en Pedagogía; Especialista en Educación con énfasis en Pedagogía; Especialista en Estudios Latinoamericanos, Educación e Investigación; Licenciada en Filosofía y Letras. Docente secretaria de Educación de Bogotá. Correo electrónico: haydees65@yahoo.es

1. Introducción

Las exigencias mundiales que se realizan en torno a la educación y a la enseñanza, generan en la Universidad, el reto de formar profesionales con fines altamente humanos, productivos y capaces de transformar el entorno en donde actúan, ubicando a la investigación como una herramienta esencial para alcanzar dicho logro; sin embargo, en las últimas décadas se ha aceptado que existen múltiples dificultades. La UNESCO y el proyecto denominado 6x4UELALC, afirman que es necesario analizar las estrategias de formación para la investigación e innovación en los diferentes programas de estudio, así como el aprovechamiento de los mecanismos y programas internacionales para la formación en investigación (Osorio, 2008). Reconociéndose la existencia de una crisis global que busca ser mediada por el sistema educativo al proponer repensar las estrategias con las que se está formando a los próximos profesionales.

En cuanto a Colombia, aunque el apoyo a la investigación puede verse en el escenario legal constituido por la Ley 115 de 1994 o Ley General de Educación, la Ley 30 de 1992 que organiza el servicio público de la Educación Superior, el Decreto 272 de 1998 que señala los criterios para la acreditación previa de los programas y la Ley 29/90, con la cual el país adopta una legislación en materia de ciencia, educación y tecnología, la realidad en cuanto a la ejecución es otra, el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) encuentra deficiencia en los logros de aprendizajes científicos y tecnológicos, ausencia y rechazo a las tecnologías de la informática, al igual esquemas pedagógicos dogmáticos y autoritarios, resistentes al cambio y ausencia de comunidades académicas consolidadas (Osorio, 2008).

En el departamento de Nariño, la realidad investigativa no es diferente, en el Plan de Desarrollo 2012- 2015 se afirma que una de las características determinantes en el bajo nivel de competitividad y desarrollo productivo es la escasa oferta de capacidades científico técnicas, debido a que son pocas las instituciones encargadas de su fomento (Departamento de Nariño, 2012). Se reconocen las debilidades y existe la preocupación por mejorar la investigación pero a pesar de dar pasos importantes en el desarrollo regional, aún se está lejos del deber ser.

En este sentido, Hernández (2002) opina que debe asumirse una reflexión de los procesos de formación y de las capacidades de aprendizaje permanente, necesarias a desarrollar en los futuros profesionales para ofrecerles probabilidad de éxito. Realidad que condujo a plantear el interrogante: ¿cómo contribuye la investigación formativa en la adquisición de cultura científica de los estudiantes de las facultades de educación de la Universidad Mariana, Universidad de Nariño e Institución Universitaria CESMAG? Estudio que partió de la reflexión basada en la fundamentación teórica sobre la importancia de la investigación en el proceso educativo y continuó con la comprensión sobre cómo se la propicia en la formación de los educandos para desarrollar cultura científica.

Se espera que los resultados sean utilizados en el fortalecimiento de aciertos y en el descubrimiento de vacíos para generar planes de mejoramiento en los procesos de formación epistémica y metodológica de los educandos que repercutan en la formación de una cultura científica para mejorar en ciudadanía y calidad de vida de las sociedades.

2. Método

Se aplicó la Teoría Fundamentada, que permitió, a partir de la interpretación de documentos y de percepciones de sujetos, una construcción teórica con los conceptos y relaciones que emergieron del análisis cualitativo (Strauss, 2004); realizado en este caso, con el recurso tecnológico Atlas Ti, versión 7.0.

Se revisó y seleccionó información contenida en fuentes primarias y secundarias como: 1 investigación profesoral, 15 libros y 33 artículos científicos; localizados a través de buscadores de Internet y bases de datos como: Library, Dialnet, Google libro y Google Académico, sobre temas como investigación formativa, formación investigativa y prácticas investigativas.

3. Universidad e investigación

La investigación es protagonista en la sociedad del conocimiento, gracias a ella surge el saber superior que contribuye al progreso de la ciencia y al desarrollo social de los contextos, y es la universidad el escenario en donde se indaga sobre cómo hacerlo, aplicarlo y difundirlo; no puede concebirse una uni-

versidad sin investigación, esa es su esencia, pues a partir de ella se enriquece el aprendizaje del estudiante y se fortalece la enseñanza, brindando elementos para la construcción de conocimiento.

La importancia de la sociedad del conocimiento y las exigencias de la globalización son decisivas en la transformación de la educación superior debido a las presiones sociopolíticas, económicas, científicas y tecnológicas impuestas por el nuevo orden mundial, que para Rojas (2008) obligan a la universidad a asumir el reto de ampliar la oferta de contenidos formativos para posibilitar a los estudiantes una selección más adecuada acorde a sus necesidades e intereses; y según Díaz (2000) a la función propia de la universidad de difundir el saber también le corresponde indagar acerca de los mejores modos de hacerlo, por lo tanto, “la investigación es una de las tareas específicas de la universidad de hoy, es un principio indiscutido” (Medina, 1996, p. 149) que da sentido y significado a las actividades académicas, científicas y de proyección social.

Lo anterior ratifica a la investigación como función fundamental de la universidad, por esta razón debe repercutir en la formación profesional de los educandos tanto a nivel académico como científico, aportando desde distintos órdenes del conocimiento, soluciones a problemáticas que conlleven a mejorar la calidad de vida. Conviene subrayar que:

La universidad es una institución que ha de estar al servicio de la sociedad que lo rodea, formando profesionales y mejorando la calidad de vida de los ciudadanos mediante el impulso de procesos de innovación que se derivan de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico. (Díaz, 2004, p. 15).

Por ello, universidad e investigación son claves en la sociedad del conocimiento y la información, las dos se complementan mutuamente; gracias a la investigación, que no sólo produce conocimiento sino que contribuye a explicar y comprender la realidad, se convierte en motor de desarrollo y cambio social; y gracias a la universidad, porque al estar al servicio de la sociedad le aporta respondiendo con la formación profesional pertinente acorde a ideales y a perfiles exigidos, producidos por la investigación hecha en su interior.

En síntesis, no se justifica el progreso de la ciencia exclusivamente por la búsqueda de conocimiento; su pertinencia y eficacia para responder a las necesidades y expectativas de la sociedad son las razones que explican su existencia. Este es el reto permanente de la educación superior que guía a la universidad a hacer la labor encomendada, anticipándose gracias a la investigación y a la innovación, a cambios producidos por las necesidades sociales y económicas con el fin de garantizar un desarrollo sostenible y sustentable para contribuir finalmente, no sólo al progreso de la ciencia y la tecnología sino al cambio de mentalidad de la sociedad.

Con base a lo anterior, la universidad debe formar profesionales a partir de la investigación y con la investigación, ya que “investigar lo mismo que se enseña permite enseñar lo que se sabe y saber lo que se enseña” (Parra, 2004, p. 61) ese es “el espacio más propicio para establecerse como el nicho de las ciencias” (Jaramillo y Gómez, 1997, p. 18). Es decir que, se trata de desarrollar habilidades para la investigación e incorporarla como estrategia de enseñanza y aprendizaje en el currículo, con la finalidad de crear en los estudiantes la capacidad intelectual de producir, utilizar conocimientos y aprender permanentemente para el desarrollo personal y de la sociedad.

Dicho de otra manera, en la universidad la investigación es un deber ser, sus actividades comprometen su desarrollo durante la época estudiantil. Por tanto y de acuerdo a Reyes (2009), es necesario entender a la investigación como un proceso integrado al currículo, desarrollado a medida que la formación del futuro profesional se va concretando. Es una acción formativa investigada e investigativa, que desarrolla competencias contextualizadas al lugar de trabajo, motivadas por los propios problemas y alentada por la acción conjunta y colaborativa del profesor, hechos que favorecen a la formación profesional porque posibilita el análisis de la epistemología que subyace en los contenidos disciplinares de los procesos de adquisición, aplicación e intervención dados a través de la investigación (Torres, 1996), brindando la fundamentación necesaria para continuar con los procesos formativos.

Por otra parte, es necesario agregar que las competencias de investigación se forman por la integra-

ción de múltiples saberes, habilidades de pensamiento investigativo y valores, en un enfoque que articule en una didáctica el aprendizaje y la investigación, lo cual para Cazáres y Cuevas (2007), responde a una postura epistémica que alude la didáctica comprometida con la integración de saberes cognitivos, procedimentales, actitudinales y metacognitivos, enmarcada en principios y valores que dan respuesta a situaciones problematizadoras. Sin lugar a dudas, la investigación declarada dentro de la estructura curricular, aproxima al estudiante al saber-hacer, aplicando estrategias metodológicas que cruzan los procedimientos del trabajo científico con la disciplina donde se forma (Reyes, 2009), colocando la teoría y la práctica en un nivel de integración que favorece al estudiante en la apropiación del saber tanto disciplinar como investigativo.

Cabe resaltar que este proceso es conveniente iniciarlo desde los primeros niveles de escolaridad a través de un eje programático direccionador, ofreciendo al estudiante la capacidad para organizar experiencias de aprendizaje mediante el manejo de información, conceptos y contextualización de hechos, situaciones y problemas en interacción con los procesos básicos articulados a las ciencias. “De igual manera, la investigación transversal implica su posicionamiento en cada una de las unidades curriculares, aplicadas mediante estrategias de aprendizaje y socialización” (Reyes, 2009, p. 5) dado que “enseñar a investigar es enseñar a pensar, indagar, comprender, distinguir, seleccionar, argumentar razonadamente y esto se enseña más, dentro de un estilo pedagógico y una didáctica específica, que como un ejercicio de laboratorio experimental” (Pozo y Gómez, 2001, p. 65), en donde en efecto “el docente con su formación, disposición y capacidad de inducir al estudiante en la construcción del aprendizaje investigativo, favorece la interconexión enseñanza-aprendizaje-investigación en contextos universitarios” (Reyes, 2009, p. 9). De manera que, es un imperativo para la formación investigativa que existan espacios académicos y actividades curriculares articuladas a la investigación y a distintos saberes tanto específicos como generales; en este sentido es imprescindible:

Integrar en la estructura curricular una línea de asignaturas y actividades académicas que otorguen a los

estudiantes los dominios básicos para comprender y manejar los procesos metodológicos fundamentales de la investigación científica en sus distintas expresiones y modalidades, competencias investigativas y criterio científico. (CNA, 1998).

Por consiguiente la investigación en el currículo universitario demanda una relación enseñanza-aprendizaje-investigación, comprometiendo métodos, técnicas y estrategias pedagógicas e investigativas. Estas razones, plantean la necesidad de fomentar la cultura científica desde la Academia, ya que una sociedad mejor formada en lo científico es más consciente y crítica. Precisamente, según Zamarrón (2006) esta cultura permite la conformación de comunidades que amplían y consolidan escenarios para la expresión de ideas y planteamientos enriquecedores del campo del conocimiento, apoyados en unos presupuestos que justifican lo que es hacer ciencia, desarrollar una disciplina y aplicarla por el bien de todos.

Habría que enfatizar también que la investigación en la universidad tiene un carácter eminentemente social, porque además de comprender a la sociedad, es multidisciplinaria e integradora y no actúa de manera aislada, se sirve de todas las ciencias, las naturales y humanistas; asimismo, está relacionada con los conocimientos más generales del mundo y los derivados de la tecnología, constituyéndose también en un elemento de identidad que ayuda como elemento de control y fiscalización colectiva de la sociedad sobre la ciencia. Es decir, la cultura científica es “la capacidad, propia de una sociedad dada, de explicar científicamente la procedencia, esencia y comportamiento de los valores espirituales y materiales que posee, e influir sobre su ulterior transformación y desarrollo” (Pérez y Barzaga, 2006, p. 8).

Todo esto confirma en palabras de Pino (2006), que la cultura científica se expresa en un sistema de valores materiales y espirituales permitiendo al hombre asumir su responsabilidad social ante el desarrollo científico. De ahí, una persona con cultura científica requiere contar con información pero también con una preparación y desarrollo de habilidades que le permitan situar el conocimiento en su esencia y su sentido (Zamarrón, 2006). Lo necesario entonces, es que haya conocimiento de los valores de la ciencia, de su rigor, espíritu crítico y método

científico, así como de sus logros más relevantes. Su conocimiento permite contar con una visión más amplia y completa del entorno, de igual manera, permite una mejor comprensión del mismo y una aplicación de las aportaciones científicas, saberes y situaciones aprehendidas por los educandos en su paso por la universidad para seguir valiéndose de ella en el campo profesional y personal.

4. Investigación formativa vs. formación epistemológica y prácticas investigativas

La investigación formativa, la formación en investigación y las prácticas investigativas se constituyen en pilares de la universidad para cumplir con una de sus funciones sustantivas: la investigación. En cuanto a la primera es concebida como la:

Tendiente a la formación del espíritu y al desarrollo de las capacidades, conocimientos y habilidades de investigación, enmarcada en los objetivos de la formación de investigadores; (...) se trata de una estrategia de iniciación a la vida científica e investigativa. (CNA, 1998, p. 54).

Es una generación de conocimiento menos estricta, menos formal, menos comprometida con el desarrollo mismo de un nuevo conocimiento o nueva tecnología (CNA, 2010), pero es la responsable 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, su naturaleza como búsqueda, con sus fases y funcionamiento (CNA, 1998).

En otras palabras es la enseñanza a través de la investigación o la docencia investigativa; las dos tienen una misma finalidad pedagógica y se desarrolla dentro de una estructura curricular. En la primera se resalta la investigación como técnica didáctica y en la segunda como estilo docente. Es una estrategia educativa empleada de manera transversal a lo largo de la formación profesional. Es un espacio de encuentro entre docentes y estudiantes que sigue los procedimientos de la investigación. En definitiva, es formar en investigación a partir de actividades propias de ella misma o usando su método, ya que:

Sólo enseñaremos mejor si aprendemos inteligentemente de la experiencia de lo que resulta insuficiente, tanto en nuestra captación del conocimiento que ofre-

mos, como del conocimiento del modo de ofrecerlo. Este es el caso de la investigación como base de la enseñanza. (Stenhouse, 1987, p. 37).

Como puede verse en estas dos relaciones: docencia-investigación y docencia-aprendizaje, se busca crear una cultura científica, entendida como aquella que comprende toda manifestación cultural, organizaciones, actitudes, valores, objetos, métodos y técnicas, relacionado con la investigación, así como la transmisión de la investigación o la pedagogía de la misma (Restrepo, 2002). Lo cual otorga varios beneficios por ejemplo, desarrolla en los estudiantes la interpretación, análisis y síntesis de la información, al igual que el pensamiento crítico, observación, descripción y comparación, y es beneficiosa para los docentes porque:

Sitúa la mediación en el lugar que le corresponde, como facilitadora del aprendizaje; le permite la integración y profundización de los contenidos de enseñanza; lo libera de la parcelación de contenidos por unidades mínimas, que dificultan su articulación y secuencia; y se constituye también en una alternativa válida para la apertura inter y transdisciplinaria de la enseñanza. (Parra, 2004, p. 70).

Fundamentos que permiten afirmar que la investigación formativa consiste en aprender a hacer haciendo o a investigar investigando. Ésta, ayuda al estudiante a adquirir actitudes, habilidades y competencias tanto para la apropiación de conocimientos como para su ejercicio profesional académico, al que debe dar respuesta el currículo a través de los diseños ideados para desarrollar procesos mentales básicos como observación, descripción y comparación o complejos como interpretación y análisis.

Es importante tener claro que la investigación formativa no se orienta exclusivamente a la apropiación de contenidos de investigación, ésta trasciende hasta lograr una formación basada en el trabajo científico, o sea, no se orienta a la generación de conocimiento objetivamente nuevo, sino a la apropiación comprensiva del conocimiento ya elaborado. Tiene una intención curricular porque es el camino para el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje vinculados con objetos de conocimiento predeterminados. Se enmarca dentro de un programa académico formativo no dentro de una

línea de investigación. Su pertinencia radica en los propósitos de formación del programa y su objetivo de investigación pertenece a un área del saber. Las dimensiones metodológicas se subordinan a la finalidad didáctica en coherencia con el objeto de estudio; por último es investigación dirigida y orientada por un profesor como parte de su función docente (Parra, 2004).

Coherente a lo anterior, para articular la investigación formativa en los programas académicos, requiere del conocimiento de elementos conceptuales y metodológicos de los procesos de investigación, además de las técnicas y tipos propios del saber disciplinar, por tanto:

El programa académico debe promover la capacidad de indagación y la formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador que favorezca en el estudiante la aproximación crítica y permanente al estado del arte en el área de conocimiento del programa y a potenciar un pensamiento autónomo que le permita la formulación de problemas de conocimiento y de alternativas de solución, así como la identificación de oportunidades. (CNA, 2013, p. 40).

En conclusión, la cultura científica es aquella que comprende organizaciones, actitudes, valores, objetos, métodos y técnicas, relacionados con la investigación, así como la transmisión de la investigación o pedagogía de la misma (Restrepo, 2003). Proviene de la formación epistémica y metodológica y permite alcanzar el crecimiento intelectual del docente como del estudiante, para proyectarlos en un espacio coherente con las exigencias de la sociedad actual frente a las necesidades de los profesionales. La investigación formativa entonces, será investigativa si conserva la estructura lógica y metodológica de los procesos investigativos, y formativa si su función es contribuir a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El otro aspecto inherente a este proceso es la “formación investigativa” relacionada con comprender mecanismos de producción de conocimiento básico y aplicado al igual que conocer cómo se hace un diseño y análisis y a reconocer responsabilidades éticas inherentes que le permitan pertenecer y desarrollar un buen papel dentro de grupos de investigación. En este mismo, sentido Guerrero (2007) la define

como el conjunto de acciones orientadas a favorecer la apropiación y desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para que estudiantes y profesores puedan desempeñar con éxito: actividades productivas asociadas a la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, ya sea para el sector académico o el productivo. Asimismo es considerada por otro autor como “el conjunto de actividades y de ambientes de trabajo orientados al desarrollo de competencias para la búsqueda, análisis y sistematización del conocimiento, así como a la apropiación de técnicas, métodos y protocolos propios de la actividad investigativa” (Díaz, 2011, p. 1) en otras palabras, está conformada por cursos, seminarios, análisis de informes o actividades científicas. Conviene subrayar que:

El componente investigativo es esencial en toda profesión y podríamos decir incluso que es parte esencial de la actividad humana. Formar investigadores es formar sujetos -individuales y/o grupales- inmersos en campos del saber desde los cuales inciden en las relaciones sociales y los procesos culturales de los contextos de sus desenvolvimientos profesionales. (Serrano, 1997, p. 12).

Por tanto, la formación investigativa no sólo se refiere a hacer investigación en la universidad, sino además a utilizarla adecuadamente en el proceso de formación, preparando a los estudiantes y profesores para valerse de ella y para realizar ellos mismos investigación porque “lo que aprenden los alumnos tiene que ser internalizado y factible de ser utilizado en muchas circunstancias diferentes, dentro y fuera de las aulas, como base para un aprendizaje constante y amplio, siempre lleno de posibilidades” (Stone, 2005, p. 35). Es decir, consiste en aprender a investigar con la aplicación y comprensión de un contenido. Orientado a lograr una formación en epistemología y metodología de investigación que otorgue a los estudiantes dominios básicos para manejar procesos metodológicos y fundamentos de investigación científica. Lo que se aprende es el método científico asumido como proceso de trabajo y acercamiento a la ciencia, a los paradigmas y enfoques investigativos.

En conclusión, si se realiza un buen trabajo en la formación investigativa, se hará, de manera inherente, una buena investigación formativa, pues “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” (Orozco, 2001, p. 11).

El tercer concepto, unido a este proceso es el de “prácticas investigativas”, el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA), las define como la capacidad de emplear el conocimiento y los procesos científicos no solamente para comprender el mundo natural, sino también para intervenir en la toma de decisiones que lo afectan (Zúñiga, Leiton y Naranjo, 2011). Éstas se constituyen en una reflexión sobre el quehacer cotidiano del maestro con la comunidad educativa, la que a su vez retroalimenta su proceso formativo, orientándolos al conocimiento de por qué enseña, a quién, en dónde, para qué, y dentro de qué contextos específicos se realiza el ejercicio profesional. Así, facilitan la apropiación de los saberes necesarios para la enseñanza (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2007). Su objetivo es favorecer las habilidades investigativas a partir de trabajos específicos de manera que los practicantes puedan trasladar esos desarrollos a sus escenarios laborales y profesionales, su desarrollo no se da de manera espontánea, es necesario formar desde los primeros años escolares en habilidades o competencias científicas para fortalecer en los estudiantes capacidades como descubrir, conocer y aprender del entorno.

Del mismo modo, las habilidades investigativas son entendidas como el dominio de las acciones generalizadoras del método científico, que potencian al individuo para la solución de problemas acerca de su realidad profesional, lo que contribuye a su transformación sobre bases científicas (Chirino, García Caballero, 2013). Desde estos postulados, la habilidad científica requiere de un conjunto de saberes además del saber-ser y saber-hacer en un contexto definido que articule conocimientos, capacidades y comportamientos.

Lo dicho hasta aquí supone que el estudiante cuando desarrolla habilidades científicas, es capaz de discernir entre ciencia y pseudociencia; hechos e ideas; descripciones y explicaciones; conjeturas infundadas y fundadas o hipótesis; creencias y conocimiento científico; teoría y ley científica; cer-

tidumbre y verdad científica; concomitancia y relación causa-efecto; resumen y síntesis; inducción, deducción y analogía; suceso y proceso; opinión y juicio; multi, pluri, inter y transdisciplinariedad; objetividad, subjetividad e intersubjetividad en ciencia; igualmente a dominar los conceptos de ciencia, técnica y tecnología; a identificar aspectos falaces dentro de un todo que aparece como cierto y a asociar filosofía, ciencia y tecnología (UNESCO, 1999). Procesos que garantizan un desempeño intelectual de muy alto nivel y por ende, garantizan un buen desempeño profesional porque demuestra que sabe.

Unido a lo anterior está el saber ser que da la tarea investigativa, ya que ejercita en la disposición positiva y crítica; apertura mental, honestidad y coraje intelectual; curiosidad sana; flexibilidad, audacia creadora, potencia exploradora, independencia de juicio; sentido de justicia responsabilidad y prudencia en las acciones y decisiones; respeto por las normas ético-morales; valoración del sentido común y del saber popular; perseverancia (UNESCO, 1999). Características que hacen parte del desarrollo humano y que complementan la integralidad de un profesional y que sumadas al saber hacer, despiertan además capacidades cognoscitivas permitiendo manejar críticamente la bibliografía; seleccionar y delimitar el problema a investigar; abordar el trabajo tanto individual como grupalmente; formular hipótesis; precisar marco teórico, hipótesis y tesis; diseñar el proceso de la validación, verificación o legitimación de las hipótesis; estructurar y concretar un proyecto científico; seleccionar adecuadamente las publicaciones por el grado de difusión e impacto; seleccionar conveniente las reuniones científicas; leer y analizar un trabajo científico; producir con rigor científico los conocimientos; emplear acertadamente los procedimientos estadísticos; redactar una monografía, un ensayo, un trabajo científico; un resumen, el informe de avance o el final; seleccionar el tipo, método y técnicas de investigación. Igualmente, desarrollará destrezas motrices como manejar distinto instrumental; acceder a material experimental diferente; operar con diferentes unidades de análisis; efectuar búsqueda y actualización bibliográfica; intervenir con prolijidad y minuciosidad (UNESCO, 1999). Habilidades que no sólo facilitan la solución de los más diversos problemas surgidos en el ámbito laboral y científico, sino que permiten

actualizar sistemáticamente los conocimientos, llevando a las instituciones a formar profesionales capaces de “interpretar la realidad que les toque vivir y transformarla creadoramente” (Machado, Montes y Mena, 2008, p. 2).

Las habilidades científicas se constituyen entonces en una herramienta para alcanzar el mejor desempeño del individuo, llevándolo hacia la formación de una cultura investigativa y a contribuir en los requerimientos de la sociedad, ya que para que un país tenga la capacidad de abastecer las necesidades básicas de su población, la educación en ciencia y tecnología es una necesidad estratégica. Como parte de esa educación, los estudiantes deben aprender a resolver problemas específicos y a responder a las necesidades de la sociedad, utilizando el conocimiento y las habilidades científicas y tecnológicas (UNESCO, 1999). De manera que, le dan al nuevo profesional el sello de competitividad exigido porque garantiza su posibilidad para resolver problemas de manera eficiente y eficaz dentro de un contexto sostenible y sustentable.

Desde este enfoque investigativo se enfatiza que la práctica se organiza a partir del conocimiento de los maestros sobre enseñanza y, se desarrolla durante el ejercicio profesional cotidiano, haciendo posible reconstruir algunos de los saberes docentes considerados como dialógicos históricos y socialmente construidos; además de que potencia la posibilidad de acercarse, de una manera comprensiva, a conocer la puesta en juego de los saberes de los maestros como de los alumnos, ámbito en el cual los docentes en formación tienen que tomar decisiones que afectarán el proceso de enseñanza-aprendizaje (MEN, 2007). Como puede notarse en la enseñanza de la investigación se defiende la utilidad e importancia de que el alumnado viva desde el inicio de su carrera hasta el final procesos investigativos.

Hay que mencionar además que, realizar proyectos de investigación dentro del proceso de formación representa para el estudiante una práctica investigativa significativa y una experiencia formativa fundamental, porque se aprende experimentando y comprobando (Sandín, 2005). Debido a que “el tipo de aprendizaje realizado, las habilidades y competencias que se promueven cuando el alumnado se ve inmerso en la responsabilidad de pensar, desa-

rollar y exponer un proceso de investigación real es muy distinto” (Sandín, 2005, p. 11). Es algo así como colocar en un laboratorio la teoría aprendida en los diferentes temas; “la experiencia muestra que un estudiante obligado a construir una investigación toma conciencia” (Landsheere, 1977, p. 200). “No basta que los espacios existan o estén abiertos, se requiere conquistarlos, caminarlos con propio pie, puesto que a investigar se aprende investigando” (Alanís, 1996, p. 59). En síntesis, el educando tiene que ver por sí mismo y a su propia manera las relaciones entre medios, métodos empleados y resultados, para apropiarse de contenidos y procedimientos que otorgan dominio en los desempeños tanto profesionales como científicos.

5. Formación docente-investigativa y sus prácticas científicas

Dentro de la formación docente una práctica investigativa importante es la investigación pedagógica y en ésta dos conceptos se relacionan: aula de clases y prácticas docentes. Respecto al primero, se asume como un espacio de negociación de significados, inserto en una estructura cultural (multicultural) o como un escenario vivo de interacciones explícitas o tácitas (Salcedo, 2013). Y prácticas docentes son todas las actividades profesionales que se caracteriza por su sentido práctico y se concretiza en conocimientos formales, expresados en la acción de los conocimientos que sirven de ejes dinamizadores de la misma (Labaree, 1992). De acuerdo a ello, la investigación pedagógica es la realizada en el aula de clases con el fin de mejorar las prácticas profesionales.

En este sentido, la práctica pedagógica se constituye en la manera de comprender el saber del docente, aquí la enseñanza es una ciencia práctica y el docente es un ser investigador de su quehacer cotidiano, llevando así a concretizar la práctica pedagógica a través de la interpretación de ella misma, para una continua resignificación (Elliott, 2005). Es decir, es hacer una reflexión sistemática de su propia práctica profesional. Es oportuno referir aquí, el informe de la Misión de Sabios, *Colombia: al filo de la oportunidad*, donde se hace énfasis en que la investigación en el aula debe dar respuesta a la presión que la era del conocimiento sitúa sobre la investigación, que demanda endogenizarla desde el preescolar y básica primaria y no esperar a los posgrados o pregra-

dos, o sea, se considera a la investigación como un elemento esencial en el desarrollo de la calidad educativa que debe estar presente desde los primeros momentos de formación del individuo (Presidencia de la República, 1994).

Para instaurar la investigación en la práctica pedagógica existen tres formas que convierten al maestro en investigador: la investigación del docente sobre su práctica, la investigación del docente sobre las prácticas de los estudiantes y la investigación en la que el docente acompaña procesos investigativos de los estudiantes (Restrepo, 2009). En las tres el docente es protagonista y el aula el escenario de ejecución. En cuanto a la primera, conocida también como autoinvestigación, es la que permite sistematizar el estudio reflexivo que hace el mismo docente acerca de su propio quehacer en el aula. Una de las metodologías para hacer este tipo de investigación es la Investigación Acción (IA), definida como una forma de indagación introspectiva, emprendida por participantes en situaciones sociales con objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas sociales o educativas, así como la comprensión de aquellas y de las situaciones en que éstas tienen lugar (Kemmis y Mactaggart, 1998). En otras palabras, es hacer una introversión sobre su trabajo en el aula a partir de los resultados que están generando en sus estudiantes. Es hacer reflexión de su propia práctica pedagógica.

De otro lado, la investigación acción se “relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, en vez de con los problemas teóricos, definidos por los investigadores puros en el entorno de una disciplina del saber” (Elliott, 2005, p. 24). Es decir, la investigación acción “propicia la reflexión del profesorado sobre su práctica docente, conduciéndole a introducir cambios con el fin de mejorarla” (Blández, 2000, p. 15). Con lo cual se valida el trabajo pedagógico realizado por parte del docente investigador, que también se constituye en un valor agregado de la IA.

Otra bondad de la investigación acción, es el movimiento que genera entre profesores-investigadores, promulga una ideología que enseña que los profesionales en ejercicio pueden ser tanto productores como consumidores de investigación del currículo. Es decir, enseñar e investigar en

la enseñanza no constituye dos actividades distintas. El propósito último de la investigación es comprender, y comprender es la base de la acción para la mejora (McKernan, 2001). En este campo docente, ningún proceso es más pertinente que la IA, ésta exige conocer la investigación hecha por otros frente a currículo y exige investigar para comprobar que el conocimiento dado y aplicado en clase es el apropiado para generar en los estudiantes la apropiación de conocimientos nuevos.

En este orden de ideas, Stenhouse asume a la práctica educativa como tarea de indagación y al profesor como un investigador que cuestiona, indaga y transforma su práctica profesional, es una forma de asumir la enseñanza de manera creativa para mejorar y transformar las prácticas educativas del profesorado (Latorre, 2007). No se concibe aquí un docente no investigador, es la investigación la que le da propiedad y autoridad para ejercer el proceso de enseñanza.

Estos planteamientos no son nuevos, ya John Dewey en 1933 había propuesto que el profesorado aprendiera a moverse por sus propias ideas e inteligencia, y definía la acción reflexiva como la acción que supone una consideración activa, persistente y cuidadosa de toda creencia o práctica, a la luz de los fundamentos que la sostienen y de las consecuencias a las que conduce (Anijovich, Cappelletti, Mora y Sabelli, 2007). A su vez, Schön (1994) asume al docente como práctico reflexivo y por ello plantea la propuesta de asumir al currículo en términos de investigación. Una forma de materializarlo está en el planteamiento de Stenhouse (1987) donde afirma que el currículo es un intento para comunicar los principios esenciales y rasgos de la propuesta educativa, de tal forma que se quede abierta al escrutinio crítico y sea posible llevar a la práctica. Aquí el currículo es visto como un proyecto de investigación donde el profesorado es y debe ser el investigador principal, que se profesionaliza a medida que investiga su práctica (Latorre, 2007). El mismo autor ratifica la materialización de la investigación pedagógica en el currículo cuando dice que el maestro “lleva el currículo al laboratorio de las aulas no como receta que debe aplicarse al pie de la letra, sino como una hipótesis susceptible de ser sometida a prueba y cuyo rumbo va determinando el ambiente interactivo del aula” (Restrepo, 2009, p. 106). Definitivamente, la investigación del docente

sobre su propia práctica contribuye al mejoramiento de sus habilidades pedagógicas y una forma de hacerlo es a través de la IA, materializándolo a través del currículo.

La segunda forma de hacer IA, es la investigación del docente sobre las prácticas de los estudiantes; este tipo de investigación de aula tiene que ver, entre otras temáticas, con la evaluación formativa o valoración continua del desempeño de los estudiantes, diferente a la acción de calificar, centrada sí, en el sentido de valorar y reflexionar para tomar decisiones de retroalimentación y mejoramiento (Restrepo, 2009, p. 107). Otro sentido de investigación con una misma intención, es tener fundamento en lo que se hace al interior del aula y ejecutar un trabajo con una justificación que lo valide para continuar, en caso de que se esté consiguiendo lo planeado. Es decir, tiene doble función, retroalimentar no sólo al docente en su desempeño sobre las acciones de transformación de metodología para mayor efectividad, sino también en los estudiantes, con el fin de adoptar los reajustes necesarios para el alcance del aprendizaje.

El carácter investigativo de la práctica adquiere significado cuando ésta proporciona elementos para descubrir las causas de los problemas con los que se trabaja en el aula, y avanza en aproximaciones sucesivas hacia una acción transformadora y científica. Se trata no sólo de que el maestro conozca esa realidad sino de que la enfrente, a partir de una dinámica de transformación de esa realidad y de abrirse a una experiencia distinta y renovada (Muñoz, 2005). Es asumir la práctica profesional como un espacio susceptible de cambio para mejorar constantemente ya que:

En la formación de maestros se es pertinente cuando se reconocen las necesidades del contexto y se enmarcan las políticas educativas contempladas en los planes de desarrollo y sectoriales de educación, pero siempre trasciende las necesidades sociales de cada lugar de práctica educativa. (Gómez y Sotelo, 2012a, s.p.).

La tercera forma de hacer IA es a través del acompañamiento del docente hacia los procesos investigativos de sus estudiantes. En esta modalidad, docente y estudiante indagan sobre los objetos de estudio de las diferentes disciplinas

curriculares, bien sea sobre la teoría de las mismas, o sobre los aspectos prácticos y de aplicación o verificación de la teoría. Según Restrepo (2009), el docente puede actuar como investigador principal, planteando macroproyectos de investigación y los alumnos se vinculan a éstos mediante el desarrollo de subproyectos relacionados con los mismos, o anima a los estudiantes a plantear problemas o preguntas de investigación en áreas determinadas del currículo y los asesora en su desarrollo. Es el acompañamiento de un experto en un proceso formativo paso a paso, el que demuestra a los aprendices la aplicación de la teoría aprendida.

De manera que, la práctica investigativa que logra operativizar la investigación y la pedagogía es la IA, que por sus características permite no sólo la reflexión de su propia práctica sino la acción de intervención científica y académica, lo cual mejorar su desempeño, ya que “el profesor puede desarrollar nuevas destrezas y relacionarlas, al tiempo que tiene lugar el aprendizaje con sus estudiantes, ese dinamismo se logra a través de la investigación producto de la reflexión de su práctica pedagógica” (Sotelo y Gómez, 2012, p. 59).

En conclusión, en temas como la formación docente-investigativa y sus prácticas, la investigación pedagógica y específicamente la IA, es la herramienta que más favorece al docente en ejercicio, pues le permite “el docente debe mirar primero desde sí mismo, posteriormente debe mirar desde el contexto donde se desempeñará y como última instancia debe investigar activamente sobre su comunidad, para obtener posibles soluciones a los problemas” (Gómez y Sotelo, 2012b, p. 149). Es decir, le da al maestro la posibilidad de ser dinámico desde la reflexión de su profesión y permanecer vigente y con pertinencia en su campo profesional.

6. Discusión

Es fácil confundir la conceptualización entre investigación formativa y formación investigativa, aunque están muy relacionados, tienen diferencias. Referentes teóricos como el CNA (1998; 2010; 2013), Díaz (2000; 2004; 2011), Stone (2005), Serrano (1997), Orozco (2001) y Guerrero (2007), coinciden en considerar a la formación investigativa como aprender a investigar; es decir, lo que se aprende en

formación investigativa es a comprender el método científico para poder aplicarlo cuando se hace investigación.

En las facultades de educación objeto de estudio, se integra en la estructura curricular una línea de asignaturas y actividades académicas para otorgar a los estudiantes dominios básicos en la comprensión y manejo de procesos metodológicos y fundamentos de investigación científica.

Corroboran que esto hace referencia a formación investigativa las propias palabras de los autores cuando afirman que la formación investigativa es “el conjunto de acciones orientadas a favorecer la apropiación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para que estudiantes y profesores puedan desempeñar con éxito actividades productivas asociadas a la investigación científica (Guerrero, 2007). Es integrar en la estructura curricular una línea de asignaturas y actividades académicas que otorguen a los estudiantes los dominios básicos para comprender y manejar los procesos metodológicos fundamentales de la investigación científica (CNA, 1998). “Lo que aprenden los alumnos tiene que ser internalizado y factible de ser utilizado en muchas circunstancias diferentes” (Stone, 2005, p. 35). Por tanto, si la formación investigativa es aprender a investigar, en las facultades de educación objeto de estudio sí se enseña a investigar.

En segundo lugar, el soporte teórico que sustentó el concepto de investigación formativa, estuvo representado en Restrepo (2002; 2003; 2009), Stenhouse (1987), Parra (2004) y el CNA (1998; 2010; 2013), para quienes consiste en aprender a investigar investigando. Es una estrategia pedagógica para el aprendizaje de la investigación o también es la enseñanza a través de la investigación.

Al analizar los documentos que dirigen la investigación en los programas de licenciatura estudiados, se encontró que los procesos formativos se basan en unos currículos que impulsan la investigación formativa, por ejemplo: en las tres facultades, el currículo permite una integración de investigación y práctica pedagógica, que a la vez de aprender a investigar, hace investigación; esta integración permite la relación directa entre

teoría y práctica, consiste en aplicar lo aprendido en formación investigativa y valerse de la investigación formativa en la ejecución de su proyecto de grado.

Cabe destacar que, en la Universidad Mariana, la estructura curricular integradora y problematizadora hace que todos los saberes apoyen la apropiación de las temas investigativos, así como también los procesos de solución de problemáticas trabajadas en los proyectos de investigación estudiantil a lo largo de la formación académica.

En cuanto a la I.U. CESMAG, el currículo desde un enfoque crítico, establece un proceso interactivo en el que la planificación, la acción y la evaluación están relacionadas recíprocamente e integradas en un proceso de IA, para poder avanzar hacia la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante la potenciación de las habilidades críticas de pensamiento, permitido por el método dialogante.

En la Universidad de Nariño, la Práctica Pedagógica Integral e Investigativa (PPII) se constituye en el eje articulador sobre el cual gira la formación del licenciado, al asumir la investigación como el fundamento de la docencia y de la proyección social, entendidas como acciones colectivas que abren espacios al diálogo y la integración entre quienes orientan la pedagogía y los saberes específicos, en función de la comprensión de problemáticas del contexto educativo para su transformación.

En este sentido, los autores que sustentaron la comprensión e interpretación del tema sobre investigación formativa confirman los anteriores planteamientos cuando afirman que su intención es familiarizarse con ella, con su naturaleza como búsqueda, con sus fases y funcionamiento. Al igual que asumirla como:

Tendiente a la formación del espíritu y al desarrollo de las capacidades, conocimientos y habilidades de investigación, enmarcada en los objetivos de la formación de investigadores; (...) o de considerarla como una estrategia de iniciación a la vida científica e investigativa. (CNA, 1998, p. 54).

Hay que tener en cuenta que se aprende mejor de la experiencia y mejor aún si ésta es el resultado de lo insuficiente, tanto en la captación del

conocimiento ofrecido, como del conocimiento por ofrecer (Stenhouse, 1987). Por lo anterior, se puede afirmar que la investigación formativa es aprender a investigar haciendo investigación en el proceso de formación de los profesionales y, en las facultades de educación en estudio, se utiliza a la investigación como estrategia de aprendizaje en los diferentes niveles de formación académica.

Por otra parte, en cuanto a las prácticas investigativas, cabe resaltar que, son entendidas como el espacio de integración de teoría y práctica a partir de trabajos específicos, donde los practicantes -en este caso docentes en formación- trasladan los desarrollos adquiridos en su proceso de formación a escenarios profesionales, como preparación al desempeño futuro; en este sentido, las facultades de educación dando cumplimiento a los lineamientos del MEN y del CNA, las integran a los ejercicios de investigación y las convierten en apoyo para el dominio de distintos saberes de la profesión docente.

Por estas razones, en las tres facultades se observa procesos parecidos; en ellas se integra investigación y práctica pedagógica, hay interdisciplinariedad porque los distintos saberes desarrollados dentro de la carrera ayudan en la solución de los problemas planteados en los proyectos de investigación, se fomenta la reflexión de la propia práctica pedagógica, la problematización del proyecto parte de la observación de contextos reales, con el proceso se busca no sólo la intervención en la comunidad -aprendizaje de los niños- sino el mejoramiento de las prácticas pedagógicas, buscan además, validar teorías debidamente fundamentadas en referentes éticos, culturales, epistemológicos, sociológicos, psicológicos. Como puede verse en las tres facultades, la investigación en el aula es aquella que se realiza en un escenario específico, propio de la docencia, con el fin de mejorar las prácticas tanto de enseñanza como de aprendizaje, convirtiéndolas en prácticas pedagógico investigativas.

Los anteriores planteamientos son apoyados por varios autores reconocidos como: Elliott (2005) al afirmar que la práctica pedagógica se constituye en las maneras de comprender el saber del docente, aquí la enseñanza es una ciencia práctica y el docente es un ser investigador de su quehacer cotidiano, llevando así a concretizar la práctica pedagógica a través de

la interpretación de ella misma para una continua resignificación. Restrepo (2009), al sostener que tres son las formas para instaurar la investigación en la práctica pedagógica, convirtiendo de esta manera al maestro en investigador, la investigación del docente sobre su práctica, la investigación del docente sobre las prácticas de los estudiantes, y la investigación en la que el docente acompaña procesos investigativos de los estudiantes. Stenhouse, al considerar a la práctica educativa como tarea de indagación y del profesorado como un investigador que cuestiona, indaga y transforma su práctica profesional, es una forma de asumir la enseñanza de manera creativa para mejorar y transformar las prácticas educativas del profesorado (Latorre, 2007). Y Muñoz (2005) cuando dice que el carácter investigativo de la práctica -del practicante- adquiere significado cuando proporciona elementos para descubrir las causas de los problemas con los que trabaja en el aula, y avanza en aproximaciones sucesivas hacia una acción transformadora y científica. “Se trata no sólo de que el maestro conozca esa realidad, sino de que la enfrente a partir de una dinámica de transformación de esa realidad, y de abrirse a una experiencia distinta y renovada” (Muñoz, 2005, p. 92).

De acuerdo a lo planteado tanto en el análisis de los datos, la interpretación de la información y los puntos discutidos en esta parte, la respuesta a la pregunta de investigación formulada: ¿cómo contribuye la investigación formativa en la adquisición de cultura científica de los estudiantes de las facultades de educación de la Universidad Mariana, Universidad de Nariño e Institución Universitaria CESMAG?, es afirmativa, desde la parte teórica expuesta en los lineamientos de investigación de cada facultad, pues es evidente que su diseño está enfocado a que la investigación formativa es pertinente, es decir, se aprende a hacer y a valorar la investigación; por ende, se despierta en los estudiantes el espíritu investigativo, bases esenciales para adquirir una cultura científica explicada 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” (Restrepo, 2002, p. 107).

En este sentido, si en los programas de licenciatura objeto de estudio, se ejecuta tal como los lineamientos lo estipulan, se forjará en los estudiantes una cultura científica que los lleve posteriormente a valerse de la investigación en su quehacer profesional, no sólo haciendo investigación científica sino utilizándola en su actualización y cualificación docente, al igual que se verá reflejada en la cultura ciudadana al comprender los adelantos científicos, reconocer los aportes y aplicarlos de forma racional y pertinente, de tal manera que ayude a la sociedad y a la naturaleza a su conservación y sostenibilidad.

7. Conclusiones

La universidad es el escenario preciso para aprender y hacer investigación, gracias a ello surge el saber superior, repercutiendo en la formación profesional de los educandos tanto a nivel académico como científico, que contribuye al progreso de la ciencia y al desarrollo de las sociedades desde distintos órdenes del conocimiento con soluciones a problemáticas que conlleven a mejorar la calidad de vida.

La investigación declarada dentro de la estructura curricular, aproxima al estudiante al saber-hacer, aplicando estrategias metodológicas en donde la teoría y práctica se colocan en un nivel de integración que favorecen al estudiante en la apropiación del saber tanto disciplinar como investigativo.

La relación enseñanza-aprendizaje-investigación, compromete métodos, técnicas y estrategias pedagógicas e investigativas que propician la generación de cultura científica, permitiendo situar el conocimiento en su esencia y su sentido, con una visión más amplia y más completa del entorno para una mejor comprensión del mismo.

Investigación formativa es aprender a investigar dando respuesta en el currículo al desarrollo de procesos mentales básicos como observación, descripción y comparación o complejos como interpretación y análisis, que no se orienta exclusivamente a la apropiación de contenidos de investigación sino que forma basándose en el trabajo científico a partir de la apropiación comprensiva del conocimiento ya elaborado. Tiene una intención curricular enmarcada dentro de un programa académico cuyo objetivo de investigación se enmarca dentro de un área del saber, dirigida y

orientada por un profesor como parte de su función docente.

La formación investigativa consiste en aprender a investigar. Está conformada por cursos orientados a lograr una formación en epistemología y metodología de investigación para otorgar a los estudiantes, dominios básicos para comprender y manejar procesos metodológicos y fundamentos de la investigación científica. Lo que se aprende en formación investigativa, es el método científico asumido como proceso de trabajo y acercamiento a la ciencia, a los paradigmas y enfoques investigativos.

Las prácticas investigativas se constituyen en el desarrollo de habilidades investigativas a partir de trabajos específicos que los practicantes trasladan a escenarios laborales y profesionales; en el caso de la educación, se logra operativizar a través de la investigación pedagógica, específicamente IA, que por sus características permite la reflexión de su propia práctica y la acción de intervención científico académica, que logra mejorar las prácticas pedagógicas del docente.

8. Conflicto de intereses

La autora de este artículo declara no tener ningún tipo de conflicto de intereses sobre el trabajo presentado.

Referencias

- Alanís, A. (1996). *Formación de formadores. Fundamentos para el desarrollo de la investigación y la docencia*. México: Trillas.
- Anijovich, G., Cappelletti, G., Mora, S. y Sabelli, M. (2007). Formar docentes reflexivos. *Revista sobre enseñanza del Derecho*, 5(9), 235-249.
- Blández, J. (2000). *La investigación-acción: un reto para el profesorado*. Barcelona: INDE.
- Cazáres, L. y Cuevas, J. (2007). *Planeación y evaluación basada en competencias*. México: Trillas.
- Chirino, M., García, G. y Caballero, E. (2013). *El trabajo científico como componente de la formación inicial de los profesionales de la educación*. La Habana, Cuba: Educación Cubana.
- Consejo Nacional de Acreditación (CNA). (1998). *Conceptos y Aplicaciones de la Investigación Formativa y Criterios para Evaluar la Investigación científica en sentido estricto*. Bogotá: CNA.

- _____. (2010). *Informe del proyecto fomento a la cultura de la acreditación: encuentros regionales de acreditación realizados por el CNA en el año 2009*. Bogotá: CNA.
- _____. (2013). *Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado*. Bogotá: CNA.
- Departamento de Nariño. (2012). *Plan de Desarrollo de Nariño 2012-2025*. San Juan de Pasto, Colombia: Gobernación de Nariño.
- Díaz, M. (2000). *La formación de profesores en la Educación Superior*. Bogotá: ICFES.
- _____. (2004). *La relación Universidad-Empresa en materia de investigación. Una evaluación en la Universidad de Sevilla*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla.
- _____. (2011). Investigación Formativa. Recuperado de <http://www.colsalcartagena.edu.co/content/formaci%C3%B3n-investigativa>
- Elliott, J. (2005). *La investigación Acción en educación*. Madrid: Morata.
- Gómez, A. y Sotelo, H. (2012a). Evaluación de la estructura curricular problémica de la Facultad de Educación de la Universidad Mariana. (Investigación Profesor). Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.
- _____. (2012b). Incidencia del currículo en los procesos de investigación para la formación de los maestros. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 3(6), 141-152.
- Guerrero, M. (2007). Formación de habilidades para la investigación desde el pregrado. *Acta Colombiana de Psicología*, 10(2), 190-192.
- Hernández, C. (2002). Investigación e investigación formativa. *Nómadas (Col)*, (18), 183-193.
- Jaramillo, H. y Gómez, H. (1997). *37 modos de hacer ciencia en América Latina*. Bogotá: Tercer Mundo.
- Kemmis, S. y Mactaggart, R. (1998). *Como planificar la investigación acción*. Barcelona: Laertes.
- Labaree, D. (1992). Poder, conocimiento y racionalización de la enseñanza: Genealogía del movimiento por la profesionalidad docente. En: A. Pérez, J. Barquín y F. Angulo, *Desarrollo profesional del docente. Política, investigación y práctica* (pp. 16-51). Madrid: Akal.
- Landsheere, G. (1977). *La formación de los enseñantes de mañana*. Madrid: Narcea.
- Latorre, A. (2007). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó.
- Machado, E., Montes, N. y Mena, A. (2008) EL desarrollo de habilidades investigativas como objetivo educativo en las condiciones de la universalización de la Educación Superior. *Revista Pedagogía Universitaria*, 13(1), 156-180.
- McKernan, J. (2001). *Investigación-acción y currículum. Métodos y cursos para profesionales reflexivos* (2da. ed.). Madrid: Ediciones Morata.
- Medina, R. (1996). Los fines de la Universidad. En: V. García, *Tratado de la educación personalizada*. Madrid: Ediciones RALP.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2007). *De las prácticas docentes distributivas a las prácticas docentes investigativas*. Bogotá: MEN.
- Muñoz, J. (2005). *Cómo desarrollar competencias investigativas en educación*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Orozco, L. (2001). *Aportes para una política de Estado en materia de educación superior. En: Educación superior, desafío global y respuesta nacional*. Bogotá: Universidad de Los Andes.
- Osorio, M. (2008). *La investigación formativa o la posibilidad de generar cultura investigativa en la educación superior: el caso de la práctica pedagógica de la licenciatura en educación básica con énfasis en humanidades, lengua castellana de la Universidad de Antioquia*. (Tesis de Maestría). Universidad de Antioquia, Antioquia, Colombia.
- Parra, C. (2004). Apuntes sobre investigación formativa. *Educación y Educadores*, 7, 57-77.
- Pérez, L. y Barzaga, O. (2006). Hacia la promoción de una cultura científica en la sociedad desde las universidades. *IV Jornadas por la Cultura Científica*. La Habana. Cuba.
- Pino, L. (2006). La cultura científica: una necesidad del proceso de enseñanza aprendizaje en el siglo XXI. Ponencia. *5to Congreso Provincial de Educación Superior*. ISPJAE, La Habana, Cuba.
- Pozo, J. y Gómez, M. (2001). *Aprender y Enseñar Ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Ediciones Morata.
- Presidencia de la República. (1994). *Colombia: al filo de la oportunidad*. Bogotá: Presidencia de la República.
- Restrepo, B. (2002). Una variante pedagógica de la investigación-acción educativa. *OEI-Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado de rieoei.org/deloslectores/370Restrepo.PDF
- _____. (2003). Conceptos y aplicaciones de la investigación formativa, y criterios para evaluar la investigación

- científica en sentido estricto. Recuperado de http://www.cna.gov.co/1741/articles-186502_doc_academico5.pdf
- _____. (2009). Investigación de Aula: formas y actores. *Educación y Pedagogía*, 21(53), 103-112.
- Reyes, M. (2009). Investigación y currículo. Recuperado de www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/.../Curricular...5/Reyes_Luz.pdf
- Rojas, H. (2008). La importancia de políticas públicas de formación en investigación de niños, niñas y jóvenes en Colombia, para el desarrollo social. *Revista Latinoamericana en Ciencias Sociales Niñez y Juventud*, 6(2), 885-906.
- Salcedo, R. (2013). *La investigación en el aula: y la innovación pedagógica*. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/educacion/expedocen/expedocen8a.htm>
- Sandín, M. (2005). Retos actuales de la formación en investigación cualitativa en educación. Conferencia de clausura. "I Encuentro Internacional de Investigación Cualitativa en Educación". Universidad Pedagógica Experimental Libertador - Instituto Pedagógico de Barquisimeto "Luis Beltrán Prieto Figueroa", 26 al 29 de septiembre de 2005, Barquisimeto, Venezuela.
- Schön, D. (1994). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Barcelona: Paidós.
- Serrano, J. (1997). Nacen, se hacen o los hacen: Formación de investigadores y cultura organizacional en las universidades. *Nómadas* (Col), (7), 52-62.
- Sotelo, H. y Gómez, Á. (2012). Evaluación de la estructura curricular problemática de la Facultad de Educación de la Universidad Mariana. *Revista Unimar*, 30(2), 57-70.
- Stenhouse, L. (1987). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata.
- Stone, M. (2005). *La enseñanza para la comprensión: vinculación entre la investigación y la práctica* (2da. ed.). Buenos Aires: Paidós.
- Strauss, A. (2004). Anselm Strauss en conversación con Heiner Legewie y Barbara Schervier-Legewie. *Forum Qualitative Social*.
- Torres, J. (1996). *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado*. España: Morata.
- Zúñiga, A., Leiton, R. y Naranjo, J. (2011). Nivel de desarrollo de las competencias científicas en estudiantes de secundaria de (Mendoza) Argentina y (San José) Costa Rica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 56(2), 1-12.
- Zamarrón, G. (2006). "De cultura científica y anexa". En: VVAA, *Universidad, comunicación y ciencia: contrastes*. México: Universidad de Baja California y Mario Porrúa.