

Resumen

El artículo explora las concepciones epistemológicas de los docentes como uno de los factores relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje, específicamente lo relacionado con la enseñanza-aprendizaje de la investigación. El análisis se centra en ciencia moderna y postmoderna. A las concepciones modernas corresponde la enseñanza tradicional sustentada en el positivismo, y a las postmodernas, las orientaciones constructivistas. Se hace necesario que la formación en investigación sea coherente con los nuevos paradigmas de enseñanza-aprendizaje y con las necesidades actuales de producción de conocimiento, con el fin de facilitar la formación de investigadores y usuarios de la investigación que requiere la sociedad actual.

Palabras clave: formación de investigadores, docente, enseñanza, investigación, epistemología (fuente: Tesoro de la Unesco).

Enseñanza de la investigación y epistemología de los docentes

Instruction in Research and Teachers' Epistemology

Ensino da pesquisa e epistemologia dos docentes

Gloria Marlén Aldana de Becerra

Especialista en teorías, métodos y técnicas de investigación social, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C., Colombia.
Docente-investigadora, Fundación Universitaria del Área Andina, Bogotá, D.C., Colombia.
gldana415@yahoo.com

Abstract

The epistemological concepts held by teachers are explored as being one of the factors associated with the teaching-learning process, particularly with respect to instruction in research. The focus of the analysis is on modern and post-modern science. The modern concepts pertain to traditional teaching based on positivism; the postmodern concepts, to constructivist orientations. It is essential that instruction in research be consistent with the new teaching-learning models and with actual needs in terms of the production of knowledge. The idea is to make it possible to train the kinds of researchers and users of research that are required in today's society.

Key words: Researcher training, teacher, teaching, research, epistemology (Source: Unesco Thesaurus)

Resumo

Neste artigo são exploradas as concepções epistemológicas dos docentes como fatores relacionados no processo ensino-aprendizagem, sobretudo da pesquisa. A análise é orientada para ciência moderna e pós-moderna. Às concepções modernas corresponde o ensino tradicional sustentado no positivismo; às pós-modernas, as orientações construtivistas. Para facilitar a formação de pesquisadores e usuários da pesquisa que exige a sociedade atual, é necessário que a formação em pesquisa seja coerente com os novos paradigmas de ensino-aprendizagem e com as necessidades de produção de conhecimento.

Palavras-chave: formação de pesquisadores, docente, ensino, pesquisa, epistemologia (fonte: Tesouro da Unesco).

*“Muchas cosas que hoy son verdad
no lo serán mañana”.*

Gabriel García Márquez

Dada la importancia que ha adquirido la investigación y la tendencia a mejorar la calidad de la educación superior, se ha enfatizado en la enseñanza de la investigación como un componente importante de la formación universitaria. En las asignaturas de investigación se pretende desarrollar la capacidad general para el estudio y el manejo de recursos instrumentales y metodológicos, para la elaboración de trabajos científicos durante la carrera y en el futuro ejercicio profesional, no obstante que el efecto no es el esperado, en cuanto a actitud positiva hacia la investigación (Aldana, 2007).

Al respecto, Liliana Raminger (2007) plantea que es imprescindible una enseñanza adecuada, con el fin de brindar herramientas congruentes e indispensables para la formación de investigadores o usuarios de la investigación. En este sentido, el estudio de las concepciones epistemológicas de los docentes cobra especial relevancia, por su influencia en el proceso enseñanza-aprendizaje, en la relación con el estudiante y, finalmente, en la consolidación de una cultura investigativa, por cuanto la experiencia del estudiante durante su proceso formativo puede afectar su disposición al ejercicio de la investigación.

Dice Perafán (2004) que cada profesor mantiene, de manera implícita o explícita, unos principios, unas reglas de funcionamiento propias y unas referencias específicas acerca de la naturaleza, del conocimiento, del aprendizaje de las condiciones de validez, de la posibilidad de conocer en general y de su propio conocimiento en particular.

Igualmente, los docentes sostienen concepciones y creencias sobre su trabajo, los estudiantes, la materia que imparten, sus roles y responsabilidades. Estas concepciones se han construido a partir de las

vivencias, la formación académica, el desempeño profesional y, en el mejor de los casos, mediante la reflexión sistemática y colectiva, que se moviliza y adquiere vigencia en el momento de tomar decisiones en la práctica educativa. En la formación de este saber influyen factores psicológicos, antropológicos, culturales, sociales, políticos, ideológicos, entre otros (Carvajal y Gómez, 2002; Perafán, 2004).

Habría que tener en cuenta que los docentes universitarios se forman como docentes en un proceso, en su mayoría, intuitivo y autodidacta, sin una formación pedagógica específica. Por lo tanto, lo que hacen es transmitir el modelo de enseñanza con que fueron formados y el enfoque epistemológico que subyace a su disciplina (Aldana, 2007).

Diversos autores coinciden en afirmar que las concepciones epistemológicas son representaciones de la realidad, con suficiente validez y credibilidad para guiar el pensamiento y el comportamiento; se forman tempranamente, tienden a permanecer aun ante fuertes contradicciones lógicas y crean un filtro, a través del cual los fenómenos se interpretan y la información se procesa (Aiello, 2004; Barboza, 2004; Carvajal y Gómez, 2002; Porlán, Rivero y del Pozo, 1997).

La epistemología tiene diferentes expresiones, entre ellas una epistemología tradicional, unívoca y universal, y otra alternativa, local y contextualizada, que reconoce las creencias particulares, intrínsecas a la producción de un saber, que no pretende ser universal ni permanente y que implica una postura crítica con respecto a la forma de entenderla. Esta última visión se inscribe en el paradigma de la postmodernidad, donde el saber no está centrado en el método, sino en el objeto de estudio. Se valida la intersubjetividad y se reconoce al sujeto como constructor de sus representaciones.

Para efectos de este artículo me referiré a las concepciones epistemológicas de los docentes, desde las posturas moderna y postmoderna referidas por Aiello (2004).

La enseñanza desde la postura moderna

Flórez (1998) plantea que el modelo transmisivista conductista se desarrolló paralelo a la racionalización y planeación económica en la fase superior del capitalismo, bajo la mirada del moldeamiento meticuloso de la conducta *productiva* de los individuos. Su método consiste en la fijación y control de objetivos instruccionales.

La enseñanza desde la postura moderna o tradicional, sustentada en el positivismo, se caracteriza, entre otros, por los siguientes aspectos: a) adopta como válido para todas las ciencias solo el método científico; b) el conocimiento es un reflejo, en el sujeto, de algo que está fuera (el objeto), el investigador no interfiere con su objeto de estudio; c) la ciencia avanza inductivamente por acumulación de verdades objetivas, de lo observable, de lo inmediato, de los hechos a la teoría; d) el progreso de la ciencia es continuo, se basa en verdades verificadas y ciertas sobre los hechos naturales y sociales.

Esta postura da lugar a una visión absolutista y dogmática del conocimiento científico, y a una enseñanza basada en la transmisión de conocimientos. Los contenidos del currículo y la forma como se enseñan prestan poca atención a las concepciones de los estudiantes y, añadiríamos, a sus necesidades. Se basa en el principio de que la enseñanza inductiva garantiza el aprendizaje, pone énfasis en la lógica de la disciplina científica y en los contenidos de las asignaturas, no en los procesos de aprendizaje.

La manera como se conciben los conceptos enseñar y aprender, educar y formar, centra la preocupación en enseñar procedimientos, protocolos y verdades, y deja de lado otras formas de interpretar la realidad, el saber y las ciencias. No se da espacio para reflexionar sobre las dudas, disonancias o expectativas que puedan surgir en el estudiante más allá de lo que la institución le ofrece. Además, el interés de los centros educativos es lograr la eficiencia en cuanto a cobertura y contenidos, sin tener en cuenta las condiciones para el aprendizaje.

Lo anterior limita la posibilidad del estudiante de interactuar de manera directa, en un clima de igualdad, con el docente, que dé lugar al debate, a que el maestro haga participe al alumno de sus dudas y edifique con él una forma de relación recíproca en la construcción de conocimiento (Aiello, 2004).

Los estudios relacionados con la pedagogía y la didáctica, que se han planteado desde la perspectiva moderna, buscan explicar y contribuir a la enseñanza a partir de la acumulación y sistematización de una serie de datos orientados a observar, describir, predecir y controlar las operaciones de un maestro eficiente, lo cual conduce a formalizar un modelo que se ha de tomar como referencia. Se pretende la búsqueda de un sujeto ideal, un profesor ideal, que toma decisiones ideales y facilita procesos eficaces.

La enseñanza desde la postura postmoderna

Quienes aceptan, implícita o explícitamente, la postura postmoderna, admiten que el conocimiento es relativo. La postura postmoderna está orientada hacia los procesos, a la búsqueda de soluciones alternativas y divergentes, más que a un resultado previsto (Aiello, 2004). En investigación se privilegia el objeto de estudio sobre el método, las teorías no constituyen un reflejo de la realidad, sino elaboraciones del sujeto individual o colectivo, en contextos históricos y culturales (Aldana y Joya, 2008).

En la postmodernidad, la ciencia no es un proceso acumulativo y lineal. Presenta rupturas y discontinuidades, por la aparición de nuevos marcos conceptuales y por efecto de nuevas estrategias para conocer (Khun, 1992). La visión postmoderna valida las subjetividades, las emociones, las *necesidades especiales*, las ideas previas, el nivel conceptual de quienes aprenden. El proceso enseñanza-aprendizaje es dialéctico, tanto el docente como el estudiante, como unidad dialéctica, tienen la posibilidad de aprender mutuamente.

Al decir de Barboza (2004), la ciencia no se concibe como un proceso riguroso y reiterativo de teorizar y comprobar, sino como un conjunto de conocimientos sustentado en un paradigma vigente, que surge del estudio de la vida. Es un sistema abierto, con muchas variables que se abordan en forma racional y empírica. La objetividad en la ciencia no se sustenta en la concordancia entre el conocimiento obtenido y el objeto de estudio, sino en la intersubjetividad de los actores sobre el conocimiento construido en contexto, desde la crítica y la reflexión. Todo conocimiento tiene un carácter hipotético, conjetural y provisional.

Bachelar (1973) plantea la posibilidad de aplicar epistemologías regionales como salidas a la posición clásica de la identidad con una ciencia única, lo que amerita hablar no de una epistemología, sino de epistemologías, para incluir la epistemología de las matemáticas, de la física, de los docentes, y así posibilitar una mayor comprensión de cada campo del conocimiento.

En la postmodernidad aparecen corrientes como el constructivismo, con Jean Piaget como figura principal, quien plantea que el conocimiento es el resultado de un proceso de construcción y reconstrucción de la realidad y se origina en la interacción de las personas; promueve la exploración libre del estudiante dentro de una estructura dada. El constructivismo presenta variaciones, como el aprendizaje significativo, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje por descubrimiento, entre otros, que le dan un carácter particular a los procesos enseñanza-aprendizaje.

El aprendizaje significativo ofrece una alternativa para el diseño de estrategias orientadas a aprovechar la estructura cognoscitiva previa del estudiante y su relación con la información nueva. La estructura cognoscitiva se entiende como el conjunto de conceptos e ideas del individuo y la forma como están organizados, no solo en el sentido de saber qué tanta información tiene, sino los significados que le atribuye

y el grado de estabilidad. Presume que los educandos tienen una serie de conocimientos y vivencias previas que afectan su aprendizaje.

El aprendizaje basado en problemas plantea que “la enseñanza fundamentada en la resolución de problemas supone fomentar en los alumnos el dominio de procedimientos, así como la utilización de los conocimientos disponibles para dar respuesta a situaciones cambiantes y distintas” (Oviedo, 2007). Y continúa Oviedo: enseñar a los alumnos a resolver problemas supone dotarlos de la capacidad de aprender a aprender. El estudiante se habitúa a encontrar por sí mismo respuestas a sus preguntas, sin esperar de otros una respuesta elaborada.

El método por descubrimiento permite al individuo desarrollar habilidades en la solución de problemas, ejercitar el pensamiento crítico, discriminar lo importante de lo que no lo es, y lo prepara para enfrentar los problemas de la vida.

Pozzo (citado por Barboza, 2004) diferencia cinco fases del método por descubrimiento: presentación por parte del profesor de una situación problemática, verificación de los datos recogidos con respecto a la situación, experimentación en torno a dichos datos, organización de la información recogida y explicación de la misma, y reflexión sobre la estrategia de investigación seguida.

Adúriz-Bravo (2004) señala la pertinencia de tener en cuenta las epistemologías de los docentes como condición para favorecer cambios didácticos en la enseñanza, por cuanto en el campo educativo existe una relación estrecha entre las epistemologías de los docentes y la forma como se aborda el tema de la investigación en ciencias sociales desde la academia.

Según Perafán (2004), es pertinente un tipo de investigación que conduzca a comprender e interpretar los referentes epistemológicos de los profesores, con el fin de obtener una mayor comprensión de la naturaleza, del tipo y de la función histórica de sus prácticas pedagógicas y educativas.

La investigación en torno al pensamiento del enseñante ha arrojado un buen cúmulo de hechos empíricos, los cuales, siguiendo a Porlán (citado por Medina, Simancas y Garzón, 1999), concluyen que la forma de pensar del docente parece, de alguna manera, aunque no exclusivamente, guiar o dirigir su práctica profesional. Tal acción no es unilateral, pues son varios los elementos que se encuentran en el proceso, al punto de que algunos de ellos escapan al análisis científico.

También se encontró que es posible señalar algunas tendencias, como el predominio de creencias y teorías implícitas acerca de la enseñanza, lo cual lleva a abordar este proceso más intuitiva que racionalmente, y se evidenció la presencia de diversas concepciones, que se clasificaron en grupos-tipos: inclinación a formarse metas más orientadas al desarrollo personal y social de los alumnos que hacia la producción y divulgación del saber, mayor incidencia del conocimiento psicológico que del pedagógico, y existencia de contradicciones y aversiones en los discursos profesoraes. Así mismo, se observó que la labor docente se caracteriza por el aislamiento, la acción individual, la escasa comunicación profesional entre colegas y poca reflexión sobre el quehacer pedagógico (Medina, Simancas y Garzón, 1999).

Aldana y Joya (2008) plantean que se evidencia apatía de los estudiantes hacia la investigación, y dificultades para lograr metas institucionales en esta materia. Ruiz y Torres (2005) encontraron que los docentes utilizan el enfoque instruccional en la enseñanza-aprendizaje de la investigación, igual que en cualquier otra asignatura del plan de estudios, y sugieren que sería conveniente vincular la enseñanza de la investigación con el desarrollo de proyectos relacionados con la carrera que cursa el estudiante. Estos proyectos podrían formularse desde la asignatura de investigación o en el marco de líneas de investigación asociadas a la carrera. Para esto es necesario que el docente tenga

experiencia como investigador, y no solo sea un profesional que transmite conocimientos sobre el método científico.

Lo anterior supone nuevas estrategias en el enfoque de las asignaturas y, desde luego, cambio en la concepción del docente (modelos mentales, procesos de pensamiento) acerca de la asignatura. Solo cambiando las ideas se puede modificar de manera sustantiva la práctica y, en consecuencia, obtener resultados cualitativamente diferentes y mejores a los alcanzados mediante el paradigma tradicional de enseñanza.

Por otra parte, la investigación constituye una de las razones de ser de la educación superior, junto con la docencia y la extensión. La universidad es una comunidad compuesta por docentes y estudiantes, que se empeña en la conservación, transmisión y cultivo del conocimiento, elemento que la caracteriza como universidad. Para Remolina (2003), uno de los principios fundamentales en la universidad ha de ser la unidad entre investigación y enseñanza.

De acuerdo con la normatividad oficial, las universidades de educación general, de docencia o profesionalización, si aspiran a ser universidades deben tener algún grado de investigación, que se refleje en número de publicaciones científicas, impacto de estas, cantidad de institutos o centros de investigación reconocidos. Es así como la universidad se constituye en el ente social por excelencia para construir y reconstruir conocimiento, y además formar profesionales comprometidos con los problemas sociales (Remolina, 2003).

Sin embargo, se presume que es en el nivel de postgrado, en maestrías y doctorados, donde se forma el potencial humano calificado para investigar; no obstante, proliferan gran cantidad de especializaciones y maestrías profesionalizantes con escaso componente investigativo (Castillo, 2000). Por otra parte, las condiciones actuales requieren que el profesional esté cada vez más familiarizado con el lenguaje y los procedimientos científicos.

Si bien es cierto que el objetivo fundamental de la educación de pregrado no tiene como función específica formar investigadores, sí le corresponde preparar personas con actitudes positivas hacia la investigación, de manera que se conviertan en sus usuarios y la adopten como una forma habitual de afrontar problemas cotidianos (Aldana y Joya, 2008; Remolina, 2003).

Según Peñalosa (citado por Ruiz y Torres, 2005), durante los últimos años se ha presentado una marcada tendencia a enfatizar la enseñanza de la investigación como un componente importante de la formación universitaria. Los cursos de investigación desarrollan la capacidad general para el estudio y el manejo de recursos instrumentales y metodológicos para la elaboración de trabajos científicos durante la carrera y en el futuro ejercicio profesional, pero el efecto es contrario a lo deseado. Cada vez son más los egresados que quieren hacer pasantías, en lugar de realizar tesis o trabajos de grado, y menos los profesionales que optan por trabajar en investigación (Castillo, 2000).

Fuentealba (citado por Ruiz y Torres, 2005) encontró que la asignatura de investigación no ha contribuido a la formación de investigadores, y lo atribuye a las tendencias didácticas y a los supuestos que soportan el ejercicio de la docencia, centrados en el enfoque tradicional. En otro estudio, realizado por Ruiz y Torres en el año 2002 (citado por Ruiz y Torres, 2005), sobre la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de la investigación, encontraron que después de haber tomado los cursos de investigación, el 68% de los ellos tenían una actitud entre neutra y desfavorable.

Vargas (1999), refiriéndose a la didáctica, dice que interrogarse por las condiciones que permiten la enseñanza de los saberes específicos tiene sentido: cómo se transmite un saber conservando su especificidad, qué dispositivos cabe utilizar en los procesos de enseñanza. Toma la pedagogía como saber y no como conocimiento explicativo, y dice

que como saber, la pedagogía se caracteriza por ser una comprensión, más que una explicación.

Orientarse por la explicación nos lleva a una tendencia positivizante, mientras que una posición que privilegia el *saber* nos puede ubicar en el contexto de las vivencias del mundo educativo. Así mismo, plantea que el saber pedagógico, además de comprender los hechos del aula y la escuela, tiene un compromiso con los saberes específicos (Vargas, 1999).

Adúriz-Bravo (2004), señala la pertinencia de tener en cuenta las epistemologías de los docentes, como condición para identificar y favorecer cambios didácticos en la enseñanza de las ciencias. Sin una verdadera transformación conceptual sobre la esencia del aprendizaje, la práctica del docente enfrentará contradicciones, al aplicarse estrategias que limitan las posibilidades de adoptar enfoques alternativos en la construcción de conocimiento.

Por lo anterior, se requiere propiciar espacios de reflexión orientados a la identificación y cambio de las concepciones epistemológicas de los docentes, de modo que se evidencien las diferentes formas de asumir el rol de docente, y se centre la atención no solo en transmitir conocimientos, sino en aportar a la formación del estudiante, por lo menos en tres aspectos: conceptos significativamente comprendidos e integrados a su cotidianidad, habilidades para resolver problemas de manera crítica y creativa, y actitudes positivas hacia el conocimiento y la investigación (Perafán, 2004; Aldana y Joya, 2008).

Igualmente, se deben estudiar las concepciones epistemológicas de los estudiantes, e ideas previas sobre los contenidos de las asignaturas de investigación, debido a que son factores importantes en el proceso de enseñanza y en la relación docente-estudiante. Osborne y Wittrock (citados por Carvajal y Gómez, 2002) afirman que los estudiantes llegan con ideas sobre su mundo, construyen significados para las palabras que se usan en ciencia y despliegan estrategias para conseguir explicaciones sobre cómo y por qué las cosas se comportan como lo

hacen. Así, el profesor debe admitir que los estudiantes ya poseen un conocimiento previo alternativo sobre los contenidos que les va a presentar.

Una razón fundamental por la cual las concepciones epistemológicas de los docentes se mantienen en el paradigma tradicional, es, en nuestro contexto, el avance del pensamiento científico en forma lenta hacia la postmodernidad, teniendo en cuenta que la matriz epistémica sobre la que se asienta el pensamiento científico de una época histórica determinada mantiene vínculos estrechos con el resto de las concepciones del pensamiento humano (Barboza, 2004).

Una razón más específica, por la cual los docentes se mantienen en el enfoque tradicional, puede estar relacionada con el contexto, debido a que el sistema educativo, especialmente el privado, se centra en lograr eficiencia en cobertura y contenidos, sin tener en cuenta los procesos de enseñanza-aprendizaje, ni la incidencia de la formación educativa en la sociedad, lo cual dificulta incursionar en los nuevos paradigmas, que requieren condiciones diferentes.

Conclusiones

Para lograr las metas formativas propuestas en educación superior, con respecto a la investigación, es necesaria una enseñanza adecuada, que ofrezca herramientas congruentes e indispensables, para la

comprensión de los procesos investigativos y para generar en los estudiantes una actitud positiva hacia la investigación. Así, las concepciones epistemológicas de los docentes cobran especial relevancia, por su influencia en la enseñanza-aprendizaje.

Desde la postura moderna, sustentada en el positivismo, la enseñanza-aprendizaje se centra en los contenidos y se caracteriza por la transmisión de conocimientos, y desde la postura postmoderna, la atención se orienta más a los procesos y a la búsqueda de soluciones alternativas y divergentes, que a un resultado previsto. En este caso se evidencian mayores posibilidades para construir ambientes de aprendizaje óptimos para la formación en investigación, pero existe el riesgo de que se caiga en falta de rigor, en parte porque no hay profesores lo suficientemente capacitados y motivados hacia la investigación.

La propuesta es propiciar espacios de reflexión y capacitación, para que los docentes evidencien y trabajen sobre sus concepciones epistemológicas, en el marco de un contexto facilitador de los procesos formativos en materia de investigación. Igualmente, es importante trabajar las concepciones epistemológicas de los estudiantes y sus ideas previas sobre investigación, por su incidencia en el aprendizaje y en la formación de actitudes hacia esta materia.

Bibliografía

- ADÚRIZ-BRAVO, A. La muerte en el Nilo. Una propuesta para aprender sobre la naturaleza de la ciencia en el aula de ciencias naturales de secundaria. En: Perafán, G. *La epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional*, 2004.
- AIELLO, M. Concepciones epistemológicas del docente y su incidencia en la enseñanza de las ciencias. En: *Revista Colombiana de Educación*, 2004, No. 47, 2º semestre. UPN.
- ALDANA, G. Complementariedad metodológica en la investigación social. Una propuesta de integración. En: *Revista Pedagogía y Saberes*, 2007, No. 26, primer semestre.
- ALDANA, G.; JOYA, N. Actitudes hacia la investigación científica de los docentes que orientan la asignatura de metodología de investigación. En: *Tabula Rasa*. En prensa, 2008.
- BACHELARD, G. *Epistemología*. París: Anagrama, 1973.

- BARBOZA, L. *Concepciones epistemológicas en la enseñanza*. 2004. [Consultado en abril de 2007.] En: <http://contexto-educativo.com.ar/2004/1/nota-05.htm>.
- BRUNER, J. Los formatos de la adquisición del lenguaje. En: Linaza, J. L. *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid: Alianza, 1982.
- CASTILLO, Mauricio. *Manual para la formación de Investigadores*. Bogotá: Magisterio, 2000.
- CARVAJAL, E., y GÓMEZ, M. Concepciones y representaciones de los maestros de secundaria y bachillerato sobre la naturaleza, el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias. En: *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, sep.-dic. 2002, vol. 7, No. 16, p. 577-602. [Extraído el 9 de noviembre de 2008.] Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-00872005000200002&script=sci_arttext&tlng=es.
- CLARK, CM., y PETERSON, PL. Los procesos de pensamiento de los docentes. En: Wittrock, MC. *La investigación de la enseñanza, III*. Barcelona: Paidós, 1990.
- DESANTES-GUANTER, JM., y LÓPEZ, J. *Teoría y técnica de la investigación científica*. Madrid: Síntesis, 1996.
- FLÓREZ, R. *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Bogotá: McGraw-Hill, 1998.
- GLAZMAN, R. El conocimiento y la docencia universitaria en las universidades de hoy. En: *Perfiles educativos Universidad Autónoma de México*. [Consultado el 29 de septiembre de 2007.] En: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/132/13206104>.
- KHUN, T. *La estructura de las revoluciones científicas*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica, 1992.
- MEDINA, AJ.; SIMANKAS, K. DE, y GARZÓN, C. El pensamiento de los profesores universitarios en torno a la enseñanza y demás procesos implícitos. En: *Revista electrónica universitaria de formación del profesorado*, 1999, 2 (1). [Consultado el 5 de octubre de 2007.] <http://ue.fcien.edu.uy/idu2005/medina.pdf>.
- OVIDO, P. El cambio de las concepciones y prácticas de enseñanza-aprendizaje de los ingenieros como docentes universitarios, mediante la resolución de problemas como estrategia didáctica. Ponencia V Encuentro de Investigadores Areandinos. En: *Suplemento Revista Teoría y Praxis Investigativa*, memorias del encuentro. Noviembre, 2007. Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina.
- PERAFÁN, G. *La epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, 2004.
- PORLÁN, A.; RIVERO, G., y MARTÍN DEL POZO, R. El conocimiento profesional y epistemología de los profesores. Teoría, métodos e instrumentos. En: *Enseñanza de las ciencias*, 1997, vol. 15. No. 2, p. 155-171.
- RAMINGER, L. *La iniciación científica. El compromiso de enseñar a investigar*. 2007. [Consultado el 8 de octubre de 2007.] En: <http://www.bioetica.org/bioetica/doctrina27.htm>.
- REMOLINA, G. *Universidad e investigación, relaciones y responsabilidades*. VII Congreso de Investigación, Universidad Javeriana, 2003.
- RUIZ, C., y TORRES, V. *La enseñanza de la investigación en la universidad: el caso de una universidad pública venezolana*. 2005. [Extraído el 29 de junio de 2008.] http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-00872005000200002&script=sci_arttext&tlng=es.
- RUGARCÍA, A. *La investigación en el ámbito de la Universidad actual*. México: Umbral XXI, verano, 1993.
- SORÍN, M. *¿Creatividad? ¿Cómo, por qué, para quién?* Barcelona: Labor, 1992.
- VARGAS, G. *Filosofía, pedagogía y tecnología*. Bogotá: Universidad San Buenaventura, 1999.