



El pensamiento científico en la educación universitaria*

Juan Carlos Checa Mora¹✉
Carlos Ramiro Jojoa Ruiz²

Fecha de recepción: 3 de septiembre de 2014

Fecha de revisión: 24 de noviembre de 2014

Fecha de aprobación: 15 de diciembre de 2014

Cómo citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo: Checa, J y Jojoa, C. (2014). El pensamiento científico en la educación universitaria. *Revista UNIMAR*, 32(2), 97-105.

"No hace falta preguntarse qué le diremos a los alumnos, sino qué les haremos hacer para que aprendan"

Philippe Meirieu

RESUMEN

El proceso de globalización en el mundo está originando movimientos culturales que requieren cambios a pasos agigantados en la estructura administrativa del país, por lo tanto, los protagonistas del desarrollo científico -Ministerio de Educación Nacional, Colciencias y empresarios- están interactuando en forma dinámica y articulada con los docentes investigadores de las universidades públicas y privadas para desarrollar proyectos en conjunto, con el propósito de promover un pensamiento científico en los futuros profesionales, que genere a la vez, una cultura investigativa que permita fortalecer sinérgicamente las políticas nacionales e internacionales de manera coherente, contribuyendo así, al desarrollo continuo y permanente de ciencia y tecnología.

La Universidad Mariana no es ajena a este proceso, y desarrolla en consecuencia, procesos curriculares que apoyan y fomentan permanentemente el desarrollo del pensamiento científico desde el aula, con el propósito de generar en docentes y estudiantes un espíritu visionario, innovador, autónomo, libre y espontáneo, y sean sujetos activos, críticos, creadores, con la suficiente conciencia para posicionar la investigación a través de teorías contextualizadas de enseñanza aprendizaje, que modifiquen significativamente las relaciones del triángulo didáctico entre docente, estudiante y conocimiento nuevo.

Palabras clave: Ciencia, educación, investigación, pensamiento científico, universidad.

The scientific thinking in higher education

ABSTRACT

The process of globalization in the world is causing cultural movements that require fast changes in the administrative structure of the country, such that the Ministry of National Education, Colciencias and entrepreneurs -as protagonists of scientific development- are acting in a dynamical and articulated way with researchers from teaching in public and private universities to develop joint projects with the aim of promoting scientific thinking in professional future, to generate at once, a research culture that allows synergistically strengthen national and international policies coherently, and contribute to the continuous and constant development of science and technology.

* Artículo de Reflexión. Desde una perspectiva crítica, analítica e interpretativa, este manuscrito pretende establecer el grado de conocimiento y compromiso que tienen los docentes del programa de Trabajo Social de la Universidad Mariana, en cuanto al desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes como medio para generar cultura investigativa, además para establecer si se aplican estrategias pedagógicas que permitan al estudiante establecer con propiedad cuestionamientos para innovar, teniendo en cuenta la demanda regional.

¹✉ Magíster en Pedagogía; Ingeniero de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: jccheca@gmail.com

² Magíster en Pedagogía; Licenciado en Educación Física, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá; Docente Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: cjojoa88@gmail.com

Universidad Mariana understands this situation, therefore, develops curriculum processes that support and constantly promote the development of scientific thought from the classroom, in order to generate in teachers and students a visionary, innovative, independent, free and spontaneous spirit, and become active, critical, creator agents, with the enough consciousness to position research through contextualized theories of teaching and learning, which may significantly change the didactic triangle relations between teacher, student and new knowledge.

Key words: Sciences, education, research, scientific thinking, college.

O pensamento científico no ensino superior

RESUMO

O processo de globalização no mundo está causando movimentos culturais que exigem mudanças rápidas na estrutura administrativa do país, razão pela qual o Ministério da Educação Nacional, Colciencias e empresários -como protagonistas do desenvolvimento científico- estão agindo de formas dinâmicas e articuladas com os pesquisadores de ensino em universidades públicas e privadas para desenvolver projetos conjuntos com o objetivo de promover o pensamento científico no futuro profissional, para gerar uma vez, uma cultura de pesquisa que permite sinergicamente reforçar as políticas nacionais e internacionais coerentemente, e contribuir para o desenvolvimento contínuo e constante de ciência e tecnologia.

A Universidade Mariana entende esta situação, por isso, desenvolve processos curriculares que apoiam e promovem constantemente o desenvolvimento do pensamento científico da sala de aula, a fim de gerar nos professores e alunos um espírito visionário, espontâneo e inovador, independente, livre, e sejam agentes ativos, críticos, criadores, com consciência suficiente para posicionar a pesquisa através de teorias contextualizadas de ensino aprendizagem, o que pode alterar significativamente as relações do triângulo didático entre professor e aluno e os novos conhecimentos.

Palavras-chave: Ciência, educação, pesquisa, pensamento científico, universidade.

1. Introducción

Desafortunadamente, en Colombia todavía subsisten muchas secuelas de la pedagogía tradicional, lo que conlleva a que la educación continúe en crisis, en este sentido, una educación sometida solamente a transmitir el saber propio de cada disciplina, repitiendo contenidos estandarizados, sin contextualizarlos, favoreciendo el desarrollo de competencias globalizadas y con mínimos recursos pedagógicos no favorece el desarrollo de pensamiento científico.

A lo largo de la historia se ha visto que la educación universitaria ha vivido continuas transformaciones, desde una educación elitista a una educación pública, desde una educación basada en el conocimiento a una educación basada en la investigación. En la actualidad, nos encontramos en una época donde investigar ha tomado gran importancia, no

sólo porque el Ministerio de Educación Nacional (MEN) lo exige y evalúa como uno de los factores más relevantes en las instituciones de educación superior, sino porque se ha logrado comprender que por medio de esta acción es posible incidir en el cambio social.

Sin embargo, esta transformación de pensamiento requiere de un cambio en la política educativa, de manera que permita encontrar una posición que integre las diferentes posturas paradigmáticas. Muchos docentes creen que es un objetivo difícil de alcanzar, a pesar de que todos los componentes curriculares generados en el contexto, los procesos y procedimientos de enseñanza aprendizaje, objetivos, metodologías y procesos evaluativos se encuentran claramente definidos. Para lograrlo se necesita tener pleno conocimiento de a quién se tiene que enseñar a investigar, para qué se debe

hacerlo, y qué contenidos curriculares debe utilizar para generar en el estudiante una actitud lúdica, autónoma, libre y espontánea; el cómo hacerlo, brotará como resultado sinérgico del proceso de acomodamiento dinámico entre lo que se planea y lo que se ejecuta, entre lo que se quiere lograr y la realidad del contexto.

Colciencias-Fundación y Fes-Programa Ondas (2009) demuestran con datos estadísticos que el cambio se viene dando mediante el aumento reciente de la investigación en Colombia, mientras en el año 2004 habían 12.276 investigadores, en el 2008 se incrementaron a 14.983; en cuanto a grupos de investigación en el 2004 se contaban con 3.298, en el 2008 se pasó a 4.105 grupos, no obstante, la inversión en investigación y desarrollo, en el mismo periodo aumentó levemente de 0,158% a 0,161% del producto interno bruto (PIB).

Se puede ver que el panorama de la investigación universitaria en Colombia progresa aunque le hace falta mucho camino por recorrer, no obstante, esta realidad no es ajena al proceso investigativo en Latinoamérica, ya que apenas reporta el 1% de los investigadores del mundo.

2. El pensamiento científico y universidad

Queda abierta la pregunta sobre qué responsabilidad tiene la educación, y más precisamente la educación superior en el proceso de desarrollo del pensamiento científico. Ya es conocido en el ambiente universitario que la mejor manera de aprender a investigar es investigando, la propia Comisión de Sabios en Colombia lo sostenía y si la universidad ha aumentado su acción en este sentido, se infiere que los estudiantes están aprendiendo a investigar, por lo tanto, desarrollan pensamiento científico y habilidades de pensamiento superior, pero, ¿ésta es la realidad? Diferentes pedagogos no lo ven así, y en la experiencia universitaria tampoco se evidencia, por ello, a continuación se intentará demostrar que en los programas de pregrado de la educación superior, no se está desarrollando el pensamiento científico adecuadamente, ni con un objetivo definido.

Para lograr establecer un panorama con una visión epistemológica, inicialmente, se aclara los conceptos de pensamiento científico y habilidades de orden superior, posteriormente, se explica la

importancia de potenciar el pensamiento científico en la universidad; además, se analiza el estado en que se encuentra la educación universitaria en relación al desarrollo del pensamiento, y finalmente, se explica los diferentes aspectos por los que se llega a considerar que este pensamiento se forma inadecuadamente por descontextualización del currículo.

2.1 Relación del pensamiento científico y las habilidades de orden superior

Es importante iniciar por entender qué significa pensamiento científico y habilidades de orden superior. Al respecto, en la literatura es difícil encontrar una diferencia marcada, algunos autores hablan indistintamente de ambas, dando a entender que son lo mismo; pero para otros autores como Resnick (1999, p. 58) “el pensamiento científico utiliza las habilidades de orden superior”.

El programa PISA impulsado por la OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2000) define la alfabetización científica como:

La capacidad de utilizar el conocimiento científico, identificar preguntas relevantes y extraer conclusiones basadas en evidencias, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones en relación a los fenómenos naturales y a los cambios introducidos a través de la actividad humana. (p. 46).

El programa considera que las competencias básicas de una persona alfabetizada científicamente son:

- Reconocer preguntas que pueden ser investigadas científicamente.
- Identificar o proponer evidencias para responder a las preguntas.
- Extraer conclusiones y evaluarlas.
- Comunicar conclusiones válidas.
- Demostrar la comprensión de conceptos científicos, siendo capaz de aplicarlos a situaciones distintas de aquellas en que se aprendieron.

Sanmartí y Izquierdo (2006, p. 59), a partir de la anterior definición concluyen que tener una cultura científica implica “saber plantearse nuevas

preguntas y saber aplicar los conocimientos al análisis de nuevos problemas y a la génesis de nuevos aprendizajes. Comporta representar la enseñanza y el aprendizaje como procesos productivos, y no meramente reproductores”.

Delaunay (1980) define pensamiento científico de la siguiente forma:

Adquirir hábitos de pensamiento científico, es desarrollar para sí y para los demás ciertas exigencias; es rechazar las evasiones, los pretextos, las aproximaciones que son fuente de ilusiones engañosas; es desarrollar la imperiosa necesidad de controlar la verdad; es tomar finalmente la costumbre de dar a las palabras su pleno y completo sentido y cuando hace falta, su valor de compromiso: <<si>>, <<no>>, <<es verdad>>, <<es falso>>, <<volveré>>, <<podéis contar conmigo>> son, en el fondo, afirmaciones de la misma naturaleza. Pueden determinar la orientación de toda una vida, su plenitud de empleo traduce la claridad de los puntos de vista, la lucidez del pensamiento, la firmeza de los juicios, la toma de conciencia de las responsabilidades. (p. 108).

Por su parte, Resnick (1999, p. 89) afirma que no se puede dar una definición terminada de habilidades de orden superior, pero sí sugiere que tienen que ver con “enseñar a los alumnos a pensar de manera crítica, razonar, resolver problemas, interpretar, refinar ideas y aplicarlas en formas creativas”.

Consecuentemente, estos términos -de pensamiento científico y habilidades de orden superior- tienen mucho que ver en el proceso de aprendizaje, además que son elementos que realmente marcan una oportunidad real en el proceso de enseñanza, para formar personas integrales, preparadas para afrontar diferentes problemas, con capacidad para hacer un despliegue crítico importante, y con unas habilidades y destrezas cognitivas que conduzcan hacia el aprendizaje autónomo, creativo y significativo, que permiten transferir y adaptar los nuevos conocimientos y experiencias a otras situaciones contextualizadas del estudio o de la vida misma del sujeto.

En la universidad el desarrollo de estos elementos es fundamental, si se quiere llegar a crear soluciones a los problemas que afronta la sociedad de su entorno; por ello, es preciso aferrarse fuertemente a la investigación, como la tortuga a su caparazón,

una unión por siempre. Sin embargo, de acuerdo con Mejía y Manjarrés (2009, p. 158) “la educación de hoy vive una crisis (educación reducida a saber disciplinario, contenido en estándares y competencias, y unos mínimos pedagógicos, técnicos y didácticas para enseñarlos)”, a pesar de tantos cambios en la pedagogía y en la didáctica, la educación sigue sin una salida digna, y por el contrario, se está transformando en una educación donde el pensar y reflexionar tienen poco significado. En este mismo sentido, autores como Splitter y Sharp (1996) afirman que en la educación existe un estado deficiente de la “competencia para pensar” entre estudiantes y graduados, lo cual se debe principalmente a dicotomías como:

Tratar el pensar como una materia separada en el currículum versus tratarlo como un conjunto de procedimientos ya incorporados, si bien ocultos, en las disciplinas existentes; Considerar de suma importancia valores tales como el respeto por las personas y las cosmovisiones individuales versus centrarse en mejorar los estándares cognitivos haciendo más rigurosas las disciplinas existentes y más controlable su enseñanza; Enfatizar los procesos a expensas del contenido y viceversa. (p. 349).

Es así como, se ve reflejado que el pensamiento científico tiene inconvenientes de concepción pedagógica y curricular para poder potencializarse desde el aula, aunque no se tiene un diagnóstico claro y sustentado, los docentes enseñan a pensar, no obstante, aún son latentes los problemas como los expresados anteriormente. Por supuesto, para mejorar la posición de Colombia en cuanto a investigación, es fundamental fortalecer la educación en este sentido, si se pretende potenciar el pensamiento científico en la universidad.

2.2 El papel del docente investigador

Es momento de analizar los elementos que inciden en el bajo desarrollo del pensamiento científico. Hoy en día se busca que la investigación sea más que la moda del momento, se espera que logre inmiscuirse en la forma de ser de los programas académicos, de docentes y estudiantes, sin embargo, este es un proceso que podría decirse que apenas inicia, se observa todavía una desarticulación en las asignaturas en torno a la investigación, se deja gran parte del peso de su enseñanza al área

de investigación -en aquellos casos en que exista-, mientras las otras caminan descansadamente sin darle una mirada de auxilio. De este modo, si quisiéramos establecer la metodología con que se enseña el pensamiento científico, veríamos sin lugar a dudas que el método presente sería el ecléctico, por el grado de improvisación.

En pregrado existe un factor a considerar como esencial para el desarrollo del pensamiento científico, se trata del papel del docente, de cómo éste concibe la investigación y a qué recurre para que los estudiantes lo logren. Si el docente no tiene una idea clara de lo que es la investigación, si su quehacer universitario y personal está desligado de la investigación, entonces, en su quehacer educativo no podrá hacer que los estudiantes aprendan a formular objetivos, sean críticos, analíticos y propositivos para solucionar problemas mediante un proceso científico, entre otros elementos ya mencionados. En este sentido, es importante cuestionarse como lo hace Maturana (1997, p. 33): “¿Cómo puedo aceptarme y respetarme a mi mismo si estoy atrapado en mi hacer (saber) por que no he aprendido un hacer (pensar) que me permita aprender cualquier otro quehacer al cambiar mi mundo si cambia mi vivir cotidiano?”

Al respecto no se puede dejar de evocar a Stenhouse (1998), para quien el sentido de la emancipación del profesor está de la mano con la investigación, ésta le permite mejorar su criterio y su práctica. Para este autor, la educación debe estar cimentada en la investigación, es por ello que propone a los docentes la aplicación de la investigación experimental en clases, la cual, en la actualidad podría tener críticas si es vista desde el paradigma cualitativo, pero lo importante, es que plantea un modelo de actuar al docente con el fin de incidir positivamente en el aprendizaje de los estudiantes.

En la universidad la idea de investigar y de ser investigador aún no es aceptada por algunos docentes, debido a que fueron formados con paradigmas tradicionales, y por ende, nadie da de lo que no tiene. Actualmente, el debate está latente entre si el docente universitario debe ser investigador o no, la balanza sube y baja pero no se define los criterios de ningún lado. La constante es que muchos docentes no quieren investigar y a los

pocos que sí lo hacen, no se le está suministrando los recursos necesarios, ni los incentivos económicos suficientes para llevarlo a cabo con agrado y calidad.

En definitiva, es difícil desarrollar pensamiento científico adecuadamente si la comunidad académica no se compromete. El camino pedagógico que se vislumbra debe brindar la oportunidad a toda la comunidad académica de organizar y poner en la mesa todos los medios y recursos económicos, metodológicos, estratégicos y didácticos que se dispone al servicio de la formación integral del estudiante investigador, dejando a un lado toda práctica individualista, discriminatoria y excluyente. Paulo Freire (1980) menciona que:

La existencia, en tanto humana, no puede ser muda, silenciosa, ni tampoco nutrirse de falsas palabras, sino de palabras verdaderas con las cuales los hombres y mujeres transforman el mundo. Existir humanamente, es pronunciar el mundo, es transformarlo. El mundo pronunciado, a su vez, retorna problematizado a los sujetos pronunciantes, exigiendo de ellos un nuevo pronunciamiento. (p. 100).

2.3 Contextualización del currículo

El currículo debe ser un espacio importante donde el docente se cuestione y reflexione permanentemente sobre sus prácticas de enseñanza dentro del aula, para alcanzar un perfil profesional que favorezca el desarrollo investigativo, en este sentido, compartimos el pensamiento con Stenhouse (1998), en cuanto a que una de las principales causas de que la formación del pensamiento científico y el desarrollo de las habilidades de pensamiento superior no se estén desarrollando adecuadamente, está en que tanto el modelo pedagógico adoptado como el currículo diseñado no lo propician, es decir, que las preguntas que orientan su formación como: para qué enseñar, cuándo enseñar, cómo enseñar, con qué enseñar y si se cumplió el objetivo de enseñar, no se enuncian en torno a la formación del pensamiento científico.

Por otra parte, es posible que la dificultad para lograr o dominar el pensamiento científico en la universidad tenga su base en la educación escolar, aunque sería pretensioso que en la educación básica y media se formen científicamente, se espera que se le consolide ciertas habilidades del pensamiento

que les permita estar muy cerca del pensamiento científico, pero, de acuerdo con Delaunay (1980), el espíritu científico por más natural que sea, se pierde y los jóvenes terminan por declararse incapaces para las ciencias y las matemáticas, y otros para objetivar, abstraer y razonar con suficiente rigor. Las habilidades de orden superior se encuentran siempre latentes esperando ser entrenadas y desarrolladas cada día.

Igualmente, Splitter y Sharp (1986) afirman que la calidad del pensamiento y el razonamiento que perciben los jóvenes no es satisfactorio, y con base en observaciones de empleadores y educadores concluyen que los graduados de enseñanza media:

- No piensan de modo constructivo, flexible y creativo.
- Experimentan dificultades cuando tratan de encontrar razones que sustenten sus opiniones, o para examinar con ojo crítico sus propios puntos de vista o los puntos de vista de los otros.
- No aceptan de buen grado el cuestionamiento y los desafíos de sus opiniones.
- No logran distinguir entre conocimiento y creencias – o al menos entre creencia bien fundada y mera opinión.
- No se desempeña bien en el análisis escrito y verbal.
- Divagan sin buenas razones en discusiones y ensayos.
- No ponen de manifiesto el tipo de respeto por los otros y por sus ideas; que les permitiría desafiarlos y aceptar el desafío con algún sentido de objetividad.
- Muestra poca consideración por la coherencia o por la importancia de exponer supuestos y valores ocultos. (p. 22).

Estos factores afectan el proceso de formación universitario. Cuando los estudiantes entran a la universidad llegan con las deficiencias descritas, con poca capacidad de asombro y disminución de su habilidad para generar incógnitas que los motive a aprender. Y una vez en la universidad, tampoco se puede decir que esto cambia totalmente, se espera que suceda, pero muchos de los puntos de

la lista se reflejan fielmente en el desempeño de los estudiantes hasta el final de sus carreras.

Otra situación que explica cómo no se desarrolla el pensamiento científico, es precisamente en la efectividad de las perspectivas y estrategias adoptadas para enseñar a pensar en las clases universitarias, aunque muchas universidades están inscritas en el constructivismo o en modelos contemporáneos, en clase se continua con modelos conductistas, tradicionales, que están orientados al desarrollo de contenidos y aprendizajes memorísticos, que poco o nada aportan al pensamiento científico.

Varios autores han diseñado estrategias educativas que permite a los estudiantes reactivar su curiosidad, la formulación de preguntas y el desarrollo de procesos para mejorar las competencias analíticas, intuitivas, críticas, reflexivas, creativas, entre otras, de manera que puedan llegar a comprender los fenómenos naturales. Según Morín (1999, p. 47) “el problema de la comprensión se ha vuelto crucial para los humanos, y por esta razón, debe ser una de las finalidades para la educación del futuro”. Por su parte, Bustamante (2003, p. 21) señala que en los campos disciplinares, “la historicidad es la manera de existencia de los conceptos, ya que no se trata allí de describir el mundo, sino de dialogar y controvertir con un mundo previa e inevitablemente interpretado”.

2.4 Aprendizaje basado en problemas

El aprendizaje basado en problemas (PBL o ABP) en palabras de Barrows (2008) es “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e interacción de los nuevos conocimientos”; igualmente, encontramos la comunidad de la indagación que proponen utilizar la pregunta como elemento esencial del aprendizaje. Mejía (2009) presenta un informe sobre las pedagogías basadas en la investigación, donde se exponen autores y las metodologías utilizadas. Gómez (2001) señala que:

La formación basada en problemas se revela como la más fecunda para una educación para el desarrollo de competencias, no solo porque involucra y deslinda la diversidad de problemáticas, sino porque en su

núcleo fuerte asume la cognición humana como una construcción y una práctica social, relacionada con la forma como nosotros actuamos y nos relacionamos en el mundo. (p. 121).

Lipman (1992, p. 54) promueve la enseñanza generalizada de la filosofía y una adaptación del concepto de la capacidad de pensar por sí mismo. Además, desarrolló una teoría y una práctica innovadora, inspirada en el trabajo de John Dewey: creación de un pensamiento racional y talleres creativos a través de una discusión filosófica para niños o adultos.

Aunque las estrategias anteriormente mencionadas activan las habilidades esperadas, sucede que en la universidad, con frecuencia, se confunde la investigación con la consulta de fuentes, o el estudiante termina haciendo una copia de las teorías e información existente sin aplicar ningún proceso. De acuerdo con ello, Rugarcía (1999, p. 88) explica que de esta manera no se desarrolla las habilidades intelectuales, por tanto, no se desarrolla el pensamiento científico eficiente; además, da a conocer que en informes como el Clement de estudios realizados sobre la manera como un estudiante universitario resuelve problemas. Llevan a concluir que aún se está lejos del uso adecuado de esta estrategia para educar a los alumnos.

Según la UNESCO (1981), la universidad latinoamericana hace grandes esfuerzos por mejorar sus procesos educativos, se observa la transición a modelos pedagógicos más centrados en el estudiante que en el contenido, cada vez se da mayor importancia a la investigación, sin embargo, es evidente que aún le hace falta desarrollar pensamiento científico tanto en docentes como en estudiantes, de una manera centrada y dirigida, con la participación de todos los componentes teóricos y prácticos.

Entre las razones por las que no se desarrolla el pensamiento científico en los estudiantes tenemos: la concepción y dominio de la investigación por parte del docente, la desarticulación entre el área de investigación y las otras áreas en los currículos que la incluyen, el diseño de currículos y uso de modelos pedagógicos tradicionales que no propician el aprendizaje basado en la investigación,

el escaso aporte al pensamiento científico dado en la formación básica y media, y el manejo inadecuado de las estrategias basadas en la indagación y en la formulación y manejo de problemas.

Como propuesta o aporte al escaso desarrollo de las habilidades de orden superior relacionadas con el pensamiento científico, se encuentran diferentes estrategias que representan alternativas urgentes para formar a los estudiantes con habilidades y actitudes, que le permitan pensar de manera crítica, reflexiva, analítica, apoyada en procesos científicos, ya sean cuantitativos, cualitativos o emergentes; entre ellas, el aprendizaje mediante la indagación, el ABP, la investigación u otras estrategias enfocadas en la pregunta y resolución de problemas.

En este sentido, se tiene a la mano la herramienta para potencializar las habilidades, actitudes y valores de los estudiantes, de manera que al salir de la institución sabrán afrontar los problemas que se les presenten en el trabajo y en su comunidad, y mientras estén en la universidad puedan participar de manera eficiente en la triada de Sábato y Botana (1968), que permite cruzar lasos con el sector productivo y el estado, circunstancia que puede aportar muchísimo a aumentar los niveles de científicidad de la universidad, e integrar el conocimiento en los sectores oficiales, en la industria y en el comercio.

3. Conclusiones

La mejor manera de aprender a investigar es investigando, y la universidad colombiana en los últimos años no ha sido ajena a este requerimiento, para ello y en la medida de las posibilidades, se gestionan recursos directamente del MEN, con la finalidad de incrementar su acción, y que tanto docentes como estudiantes, se motiven para investigar con agrado desde los primeros semestres; desarrollando así pensamiento científico y habilidades de pensamiento de orden superior, que contribuyan directamente con el incremento de una cultura investigativa.

Si el docente no ha sido formado en investigación, ineludiblemente, se reflejará en la práctica un especial enojo por la misma, porque carece de motivación y de una idea clara del propósito;

por lo tanto, si el quehacer como docente universitario y como ciudadano está desligado de la investigación, de ninguna manera, se podrá formar estudiantes reflexivos, inquietos mentalmente, críticos, analíticos, propositivos, es decir, los estudiantes no van a contribuir en su comunidad en la resolución de las problemáticas mediante un proceso científico.

Es muy difícil desarrollar pensamiento científico y habilidades de orden superior en la comunidad educativa que marquen una diferencia en el proceso de formar personas integrales, con la capacidad para desarrollar un aprendizaje más profundo, autónomo y espontáneo que permita trasladar los aprendizajes del aula a la vida misma, cuando los docentes no cuentan con la actitud para investigar voluntariamente, y más aún son obligados a adoptar un papel de investigador.

Desarrollar cultura investigativa es toda una utopía si la comunidad en general no se compromete, el camino pedagógico que se vislumbra debe brindar la oportunidad a docentes y estudiantes para organizar y poner en la mesa todos los medios y recursos económicos, metodológicos, estratégicos y didácticos que se dispone al servicio de la formación integral del agente investigador, dejando a un lado toda práctica individualista, discriminatoria y excluyente.

El docente universitario contemporáneo debe ser un profesional que viva en una cultura investigativa, que lleve el espíritu visionario, innovador y creativo, ya que esos aspectos le permitirán mejorar sus criterios éticos y morales en las prácticas aplicadas.

Las prácticas pedagógicas, metodológicas y didácticas utilizadas por el docente contemporáneo deben estar cimentadas con la utilización de estrategias pedagógicas, que favorezca el desarrollo del pensamiento científico, y que incida positivamente en la formación de profesionales y ciudadanos investigadores.

Referencias

- Barrows, H. (2008). A Taxonomy of problem based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481-486.
- Bustamante, G. (2003). *El Concepto de Competencia III. Un caso de recontextualización: Las competencias en la educación colombiana*. Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía.
- Colciencias-Fundación y Fes-Programa Ondas. (2009). *Informe de la reconstrucción colectiva del Programa Ondas: Búsquedas de la investigación como estrategia pedagógica. Período 2006-2008*. Bogotá. Recuperado de <http://www.eduteka.org/PedagogiasInvestigacion.php>
- Delaunay, A. (ed.). (1980). *La educación preescolar: Teoría y práctica*. Tomo 2. Madrid: Editorial Cincel.
- Freire, P. (1980). *Pedagogía del Oprimido*. Montevideo: Siglo XXI.
- Gómez, J. (2001). *Competencias: Problemas conceptuales y cognitivos*. Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía.
- Lipman, M. (1992). *La filosofía en el aula*. Madrid: La Torre.
- Maturana, H. (1997). *Emociones y Lenguaje en educación y política*. Santiago: Dolmen Ediciones.
- Mejía, M. (2009). *Educaciones en las Globalizaciones. Entre el pensamiento único y la nueva crítica*. Bogotá: Editorial Edeco Ltda.
- Mejía, M. y Manjarrés, M. (2009). *Caja de herramientas para maestros Ondas*. Bogotá: Editorial Edeco Ltda.
- Morín, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Bogotá: UNESCO.
- Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO). (1981). *Proyecto principal de educación en América Latina y del Caribe (1980-2000)*. Santiago de Chile, Chile.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2000). *Measuring student knowledge and skills. The PISA 2000. Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Inquiry*. Paris: OECD Pub. Service.

- Resnick, L. (1999). *La educación y el aprendizaje del pensamiento: Psicología cognitiva y educación*. Argentina: Aique.
- Rugarcía, A. (1999). *Hacia el mejoramiento de la educación universitaria* (2da. ed.). México: Trillas.
- Sábato, J. & Botana, N. (1968). Science and Technology in the Future Development of Latin América. Paper presented to The World Order Models Conference, Bellagio, Italy.
- Sanmartí, N. y Izquierdo, M. (2006). Cambio y conservación en la enseñanza de las ciencias ante las TIC. *Alambique*, (4).
- Splitter, L. y Sharp, A. (1996). *La otra educación: Filosofía para niños y la comunidad de indagación*. Buenos Aires: Manantial.
- Stenhouse, L. (1998). *La investigación como base de la enseñanza* (5ta. ed.). Madrid: Morata.