

# Potenciar desde la clase el pensamiento investigativo: una actitud para la vida

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

*Strengthening Investigative Thought from the Classroom: an Attitude for Life*

*Favoriser, de l'enseignement, l'esprit de la recherche : une attitude pour la vie*

Artículo recibido el 12 de mayo de 2013 y aceptado el 21 de octubre de 2013

**WILLIAM RUBIO RIAÑO**

UNIVERSIDAD AGUSTINIANA

Licenciado electrónico de la Universidad Pedagógica Nacional, Especialista en Ingeniería de software de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y candidato a Doctor en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional. Actualmente es profesor en la Universidad Agustiniana.

Correo electrónico: william.rubio@gmail.com, williamrianoriano@gmail.com

**JULIETH TATIANA RUBIO CASTELLANOS**

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE BOGOTÁ

Ingeniera Industrial de la Escuela Colombiana de Ingeniería, Magister en marketing en dirección de negocios de la Escuela Europea de Dirección y Empresa-EUDE de España. Actualmente es docente de la Secretaria de Educación de Bogotá.

Correo electrónico: ingtati.trc@imail.com

## Abstract

La actitud proactiva que genera cultura investigativa se centra en la potenciación del pensamiento de búsqueda como eje articulador del sistema de investigación institucional y centro del quehacer académico. El pensamiento investigativo deberá ser potenciado con la colaboración de las diferentes instancias de la comunidad universitaria, comprendiéndose la clase y su entorno como un sistema complejo. Institucionalmente debe asumirse una postura epistemológica de la concepción de problema y la resolución de problemas en una perspectiva de investigación, que entrañan su relevante importancia en la formación profesional para fortalecer la cultura investigativa a partir de las competencias investigativas. Se nombran algunas experiencias como productos significativos, que ilustran el éxito en la aplicación de esta propuesta de trabajo.

Palabras clave: investigación, metodología de investigación, pensamiento investigativo, formación profesional.

The proactive attitude that generates research culture focuses on the empowerment of that specific investigative thought as a central articulator of the institutional research system and the academic tasks center. Investigative thought should be enhanced with the help of the different instances of the university community, understanding classes and their environment as a complex system. The institution must assume an epistemological position on problem conception and troubleshooting, from a research perspective that reflects its growing importance on vocational training to strengthen the research culture from investigative competences. Finally, the article presents some research experiences as significant products that illustrate successful implementation of the work proposal.

Key words: research, research methodology, investigative thought, vocational training.

L'attitude proactive que la culture de recherche génère, se concentre sur le fait de favoriser l'esprit de la recherche comme axe articulatoire du système de recherche institutionnel ainsi que du travail académique. Celui-là est favorisé à partir de la collaboration entre les différentes parties de la communauté universitaire, en comprenant les cours et son entourage comme un système complexe. Institutionnellement, on doit assumer une posture épistémologique dans la conception de problèmes, et, dans sa solution, une perspective de recherche, car elles ont une importance très relevant dans la formation professionnelle en favorisant la culture de recherche et ses compétences respectives. On nomme quelques expériences comme produits significatives qui mettent en évidence le succès dans l'application de cette proposition de travail.

Mots clés: recherche, méthodologie de la recherche, esprit de recherche, formation professionnelle.

## Introducción

Fortalecer la cultura investigativa desde la formación académica en las carreras profesionales, conlleva la responsabilidad de creación de ambientes que potencien el pensamiento investigativo en los miembros de la comunidad universitaria. La clase, los grupos y las redes de investigación serán altamente productivos en la medida que el docente y el estudiante estén formados en la cultura de la resolución de problemas desde una perspectiva de investigación: el reconocimiento del otro en todas sus dimensiones, la capacidad propositiva, capacidad creatividad para la innovación y el cambio, y la capacidad proyectiva hacia la función social. La clase, los Grupos de Investigación Formativa GIF, los grupos de investigación pura, en contacto con la empresa y el entorno, son los espacios en los que la academia creará los ambientes requeridos para la potenciación de esas características que conllevan el pensamiento investigativo y a la cultura investigativa de la comunidad universitaria.

## El pensamiento, representación de vida: resolución de problemas

Se afirma en la tesis “Creación de ambientes de clase para potenciar el pensamiento investigativo” (Rubio, 2008), que para la realización de la actividad de “enseñar” en el aula de clase es significativo conocer las teorías sobre el pensamiento para coadyuvar a la potenciación del específico pensamiento de búsqueda mediante el trabajo de clase. Los estudios sobre el pensamiento, su concepto y definición, han sido múltiples desde hace cientos de años, incluidos los dos enfoques clásicos de la teoría del pensamiento, la lógica tradicional y el asociacionismo. La lógica tradicional en su búsqueda de la verdad tiene aportes significativos a la teoría del pensamiento, al centrar su trabajo en la verdad, la diferencia entre afirmación, creencia y juicio, el énfasis en la demostración y el carácter riguroso y estricto de los pasos del pensamiento (Wertheimer, 1991). Ya se notaba en el *Organon*, la concepción de lógica de Aristóteles con características similares. El Asociacionismo, por su lado, concibe el pensamiento como una cadena de elementos conductuales (cadena de ideas) basado en la repetición de elementos contiguos, como sostiene David Hume, fortalecidos entre el hábito y la experiencia pasada, es decir, la inercia más que la razón (Wertheimer, 1991, p. 20). El pensamiento es cognitivo, se infiere de la conducta y ocurre internamente (Mayer, 1986, p. 20), ya que como resolución de problemas es un proceso en el que se establecen operaciones sobre el conocimiento y es dirigido hacia la sensación y percepción de información, la memorización y el tratamiento de la misma. El pensamiento es un proceso que implica alguna manipulación de (o establece un conjunto de) operaciones sobre el conocimiento y es dirigido a la búsqueda de un resultado o una solución. El pensamiento entendido como la reestructuración de problemas y cómo se relacionan entre sí los elementos para la resolución de problemas (Humphrey, 1973) es productivo o reproductivo (Wertheimer, 1991), que llevados adecuadamente al aula de clase ayudarían al fortalecimiento del pensamiento del estudiante orientando la autonomía, ya que el primero se fundamenta en la búsqueda de soluciones nuevas y el segundo en el aprovechamiento del conocimiento previo en la resolución de problemas. Al tomar una situación problemática y reorganizar sus partes de tal forma que se llegue a resolver el problema (Teoría Gestalt), como aplicación al trabajo del aula, se obtiene una manera para que el estudiante se esfuerce por identificar elementos del problema, lo que facilita la comprensión del mismo y por tanto la mejor posibilidad de proponer solución(es) acertada(s). Aunque la preocupación más arraigada de la Gestalt es la búsqueda de soluciones nuevas, no niega la asociación con conocimientos previos, sin asumir la posición de estímulo-respuesta de los Asociacionistas, lo que permite hacer ajustes en el manejo de clase para aproximar al estudiante a fortalecer la capacidad de proponer soluciones a situaciones nuevas, es decir, no desconocer la experiencia anterior del aprendiz. De esta forma se describe en los planteamientos de los pioneros de la Gestalt, quienes desarrollaron teorías que aportaron a la psicología y la pedagogía, como la psicología de la forma (Köhler, 1998) y el pensamiento productivo (Wertheimer, 1991). En este marco y de acuerdo a la epistemología del pensamiento afirma Montserrat Conde Pastor:

el pensamiento es una actividad mental no rutinaria que requiere esfuerzo, o como lo que ocurre en la experiencia cuando un organismo se enfrenta a un problema, lo conoce y lo resuelve. Po-

dríamos también definirlo como la capacidad de anticipar las consecuencias de la conducta sin realizarla.

Las teorías del pensamiento como elemento complejo son parte de la clase y de su proyección, indispensables para la resolución de problemas, ya que son el eje de desarrollo para la formación de pensamiento de búsqueda y de aprendizaje de saberes específicos. El pensamiento conlleva la representación del mundo real, el anticipar respuestas ante una situación determinada y la resolución de problemas.

### **El pensamiento investigativo**

Desde hace más de dos mil años se ha intentado responder preguntas sobre qué es el pensamiento, cuáles son los procesos que surgen cuando se piensa, qué es pensar bien o mal, hay diferentes pensamientos, o se puede potenciar el pensamiento en algún sentido. A pesar de los avances parece que no se ha llegado al meollo del asunto. Sin embargo, los grandes aportes han permitido establecer características del pensamiento que se pueden potenciar en busca de formar actitudes ante fenómenos de la vida. Wertheimer (1991), por ejemplo, postula el pensamiento productivo con base en los procesos de pensamiento no tenidos en cuenta por las dos teorías tradicionales y las operaciones respectivas en cada uno de ellos, como la resolución de un problema, el agrupamiento, el centramiento, la reorganización y la globalidad en lugar de la partes. Los procesos de pensamiento no son una suma de las partes como se nota en los asociacionistas y lógicos tradicionales, porque están dejando de lado la estructura general del mismo (Wertheimer, 1991, 200, 202). El pensamiento es dinámico.

Pero entonces ¿cómo caracterizar el pensamiento investigativo? La investigación es búsqueda de respuestas, es indagar sobre fenómenos, o actividades del mundo de la vida. Se trata de construir o modificar conocimiento con las respuestas, representar y renovar esas representaciones en la actividad de enseñanza, en la actividad de aprendizaje, en la actividad académica, en la actividad de vida; todo esto es aplicación propositiva de lo encontrado. De allí que se puede afirmar que las dimensiones fundamentales para realizar esas acciones, para cumplir con el criterio de investigar son la capacidad para la resolución de problemas, que implica el cuestionamiento, la autonomía, capacidad de toma de decisiones, la creatividad y la capacidad de aplicar socialmente la(s) solución(s) encontrada(a). Potenciadas estas características formarán en el estudiante un pensamiento de búsqueda, un pensamiento creativo y propositivo que le permita la toma autónoma de decisiones ante situaciones o fenómenos encontrados: búsqueda permanente de información que ayude a conjeturar sobre soluciones sostenibles y sustentables, duda crítica ante los fenómenos de su entorno y capacidad de análisis y síntesis. Todo esto constituye potenciar el pensamiento investigativo.

### **La resolución de problemas potencia el pensamiento investigativo**

La resolución de problemas (RP) desde la perspectiva histórico-psicológica ha potenciado de alguna manera características diversas que bien servirían, racionalmente hablando, en el trabajo de clase orientado a impactar el pensamiento investigativo. La RP recogió corrientes psicológi-

cas respecto al trabajo con problemas: Conductista, basada en respuesta y mecanismo (estímulo); Gestalt, reconocimiento del resolvente; Cognitiva, procesamiento de información. Desde la perspectiva empírica la RP en ciencias y matemáticas se tienen en cuenta las variables, las estrategias de resolución, y la didáctica en la enseñanza. La RP es un instrumento de diagnóstico y de evaluación del aprendizaje. Las diferentes perspectivas coinciden en algunos aspectos sobre la RP: varias etapas (identificación, delimitación, etc. del problema); proceso de pensamiento creativo; desarrollos previos y condiciones (actitud) del resolvente; formas de memoria. La Escuela de Wurzburg (Mayer, 1986) en su búsqueda de métodos rigurosos y organización mental en la resolución de problemas, da pie al asociacionismo y la Gestalt, la primera mirando las conductas en el resolvente de problemas, la segunda enfatizando en la comprensión. La resolución de problemas es un elemento de trabajo investigativo que busca el mejoramiento del trabajo para el aprendizaje en el aula. Se ha asignado a la resolución de problemas papeles de diferente índole en concordancia con el modelo didáctico aplicado. Es así como en el modelo transmisión-recepción la resolución de problemas juega un fuerte papel en la evaluación basada en “problemas tipo” cerrados, que permiten cuantificar el resultado y su acercamiento a la “respuesta correcta”. Como medio para adquirir habilidades cognitivas (hipotético-deductivo), individualizando el trabajo, o en pequeños grupos, con carácter práctico y buscando el resultado creativamente por descubrimiento propio. El modelo constructivista tiene a su haber la utilización de la resolución de problemas conectados a la experiencia del sujeto, en búsqueda del cambio conceptual, desde las ideas previas, la explicación científica para la generación de ideas nuevas. El modelo de resolución de problemas por investigación (Gil Pérez, 1993) tiene como núcleo el problema, para un cambio conceptual de aprendizaje de procesos y actitudes.

La resolución de problemas como reestructuración y relación de sus partes (Humphrey, 1973) tiene dos miramientos, el productivo y el reproductivo, que llevados al aula de clase ayudarían al fortalecimiento del pensamiento del estudiante orientado a la autonomía, ya que el primero lo lleva a la búsqueda de soluciones nuevas y el otro le permitirá aprovechar el conocimiento previo en la resolución de problemas. La Gestalt precisa que se tome la situación problemática y se reorganice sus partes de tal forma que se llegue a resolver el problema (comprensión estructural), lo cual es aplicable al trabajo del aula como una manera para que el estudiante se esfuerce por identificar elementos del problema. Tal proceso facilita la comprensión del mismo y permite proponer soluciones acertadas. Aunque la preocupación más arraigada de la Gestalt es la búsqueda de soluciones nuevas, no niega la asociación con conocimientos previos, sin asumir la posición de estímulo-respuesta de los Asociacionistas. Se busca aproximar al estudiante a fortalecer la capacidad de proponer soluciones a situaciones nuevas, es decir, no desconocer la experiencia anterior del aprendiz. En este orden de ideas, sí es posible aprovechar el trabajo de la Gestalt en el espacio de clase, si se toma la resolución de problemas como eje de desarrollo para la formación de pensamiento de búsqueda y de aprendizaje de saberes específicos. Wallas (1966) para la RP propone cuatro elementos fundamentales: preparación (recolección de información e intentos preliminares de solución), incubación (dejar el problema de lado para realizar otras actividades o dormir), iluminación (aparece la clave para la solución, *insight*), verificación

(se comprueba la solución para estar seguros de que “funciona”). Mientras que Polya (1957) establece la comprensión del problema, la elaboración de un plan, la puesta en marcha del plan y finalmente la reflexión, la solución de problemas como “una conducta ejercida en situaciones en las que un sujeto debe conseguir una meta, haciendo uso de un principio o regla conceptual”. En términos restringidos, se entiende por solución de problemas, cualquier tarea que exija procesos de razonamiento relativamente complejos y no una mera actividad asociativa. Se considera que habitualmente cualquier persona pasa por tres fases a la hora de solucionar un problema y se las denomina: preparación, producción y enjuiciamiento.

Como estrategia, se propone la enseñanza de las ciencias mediante la RP (Gil & Martínez - Torregrosa, 1983), en la que se objeta atribuir fracasos a los estudiantes y se propone formar y evaluar a los docentes en prácticas de RP o nuevas alternativas de práctica pedagógica, con la reflexión en aspectos como: las explicaciones que ellos dan sobre la denominación de problema; las visiones simplistas sobre la naturaleza de la ciencia; el tipo de enunciados que no ayudan a la elaboración de hipótesis. En España se ha trabajado la RP como metodología investigativa en la escuela básica y media, y en la educación superior el denominado Aprendizaje Basado en Problemas. En Colombia se han formado grupos en ciencias experimentales, ingeniería y salud.

Estas metodologías acercan al estudiante al modo de obrar de los investigadores, desarrollar un modelo de pensamiento y acción para la vida ya que basa el trabajo en problemas y el estudiante es el protagonista, desde sus propios conocimientos con interacción permanente con los eventos del proceso de resolución de problemas: el trabajo de laboratorio debe cambiar sustancialmente, reemplazando la solución algorítmica por otra perspectiva, por ejemplo heurística, de búsqueda (Rubio, 2005), valorando el trabajo en grupo mediante técnicas activas.

### **La resolución de problemas en una perspectiva de investigación**

Como metodología, la teoría resolución de problemas en una perspectiva de investigación (Jessup, col. 2006) que permite la problematización de la enseñanza y la aplicación de teorías de aprendizaje en combinación ajustable a las características de cada grupo. El acelerado y creciente avance de conocimientos y la movilidad por los medios tecnológicos hacen de la educación un reto para los docentes. Se hace necesaria la transformación de la práctica educativa para superar la transmisión de información y aproximar a procesos que permitan comprender la actividad investigativa, sus características y sus potencialidades. En la cualificación de la docencia es necesario asumir la concepción de problema como base de la RP como actividad de investigación. En la RP la concepción de problema que trae el docente y el estudiante determina el método mismo de la enseñanza, el currículo e incluso la actividad investigativa, debido a la complejidad y riqueza de esta línea (Greenfield, 1987). Cada persona tiene una visión diferente de cada situación y la cataloga como problema o no dependiendo de factores personales y de su entorno. Bien se ha venido desarrollando la idea de “umbral de problematicidad”, según el acercamiento a problema que se tenga de una situación dada (Elshout, 1985). Jessup y otros (2000) han definido problema como:

Una situación enigmática, espontánea o prevista, para la cual no se tiene una solución eficaz de manera inmediata, hecho que si bien produce incertidumbre, se convierte en una potencialidad

para resolverla, dado que moviliza a quien la enfrenta hacia la búsqueda de solución. Su carácter de problema está dado fundamentalmente por la posibilidad de resolverlo o solucionarlo según los desarrollos del resolvente, así como por el proceso que implica su resolución.

En este sentido sobresalen dos aspectos: 1) Una situación considerada problema ocurre en un contexto sociocultural e histórico en el cual se evidencia y 2) Las características de la(s) persona(s) que la enfrenta(n). Así la RP como estrategia, promueve el aprendizaje a largo plazo por la interrelación generada al confrontar situaciones alrededor del problema a solucionar y los conceptos relacionados con él. La resolución de problemas bajo los principios de potenciación de los sujetos, praxis como investigación-acción crítica y la enseñanza-aprendizaje como investigación orientada, permite acercar al estudiante a la formación de pensamiento investigativo, al partir del reconocimiento de su propia experiencia, formalizándolo en la práctica misma de la resolución de problemas; esto es la resolución de problemas como estrategia de educación en ciencias (ICFES, 2003). Entonces resumiendo, se asume la RP como

un proceso, mediante el cual, una persona que se enfrenta a un problema trata de identificarlo, de delimitarlo, de explorar posibilidades de resolverlo, de elegir las estrategias adecuadas para lograrlo a partir de sus desarrollos individuales, de llevarlas a la práctica mediante la aplicación de métodos y técnicas apropiados y de obtener cierta aproximación a la solución del mismo (Jessup & otros, 2001).

### **Potenciación del pensamiento investigativo: formación de cultura investigativa**

Potenciar el pensamiento investigativo implica una formación orientada a fortalecer la capacidad de enfrentar problemas, conjeturar y proponer posibles vías de solución, para aplicar las más adecuadas y decidir sobre la mejor opción integral para el resolvente y el entorno del problema. En otras palabras es formar para la vida. Formar para la vida desde el pensamiento investigativo es trascender la clase al ámbito social, es construir cultura investigativa. La universidad en esencia es creadora y forjadora de cultura. La cultura investigativa entonces nace en la misma clase, su entorno y las proyecciones sociales que desde allí se fomenten y apliquen (Rubio, 2006).

### **La clase como sistema complejo y espacio para la objetivación del proceso de enseñanza**

En la clase convergen la educación, la pedagogía, la didáctica, la enseñanza, el aprendizaje, la complejidad propia del accionar humano. De ahí que la clase según las posturas sociales que se acepten, se afronta bajo referentes comparativos que permiten observar la manera tradicional, rígida que conlleva un aprendizaje de contenidos en forma repetitiva y una alternativa hacia la construcción de un ambiente que, si bien riguroso, permite evaluar los elementos constitutivos de la misma en forma holística, compleja y sistémica. Se suele reducir el aula de clase a un salón, un espacio físico con asientos, mesas, escritorio y ayudas didácticas del profesor, como soporte para su discurso, muchas veces “discurso terminado”, casi olvidando la potencialidad del estudiante; se evidencia en algunas definiciones por ejemplo, una de las recogidas por el ICFES:

lugar de la actividad educativa donde el profesor directamente explica, dirige, critica o indirectamente acepta usar ideas de los estudiantes, acepta sentimientos, elogios o anima o hace preguntas (...) El estudiante se mantiene en silencio o confusión (ICFES 2003, p. 22).

Otra teniendo en cuenta la intervención del estudiante, centrada en el papel del saber específico, “el lugar donde la actividad educativa es construida conjuntamente entre el profesor y el estudiante (...) Actividad intervenida por el conocimiento” (ICFES. 2003). O, según Danilov y Skatki, “clase es la forma organizativa mediante la cual el maestro en el transcurso de un período de tiempo rigurosamente establecido y en un lugar condicionado especialmente para este fin, dirige la actividad cognoscitiva de un grupo constante de alumnos” (Varios, 1988, p. 535).

Otras apreciaciones se acercan más a la complejidad de esta actividad humana, que tiene la responsabilidad de implementar y poner en práctica la concepción del sistema educativo en la que está inmersa:

la clase es una realidad objetiva que se materializa cuando existen, como mínimo, el alumno y el maestro; sin embargo, la calidad de ésta, está en dependencia de que, a los elementos antes mencionados se añadan otros factores no menos importantes (...) La clase y los espacios docentes que ella demanda constituyen una unidad dialéctica y como tal debe ser concebida (Varios, 1988, p. 535).

Se evidencia la magnitud de la actividad clase: no está limitada al aula, salón físico, ella se lleva a cualquier espacio donde converjan coyunturalmente, el maestro quien no escoge a sus estudiantes y el estudiante, quien no escoge a sus maestros. Ellos se encuentran en la vida por la coincidencia en los saberes que unos han elaborado en su formación y que otros requieren para su formación en la proyección de vida.

La clase, en últimas, objetiva la organización de la enseñanza, que históricamente ha representado el sentir de los grupos sociales políticamente dominantes, lo que permite asegurar que la clase ha tenido un proceso evolutivo y adaptativo de acuerdo a las condiciones políticas del momento. La relación profesor-estudiante es fundamental en la enseñanza. Siempre ha existido pero en condiciones y acepciones diferentes. En ellos o a través de ellos, se vinculan los demás elementos de la clase. Con los anteriores referentes, la clase está orientada a la forma de organización de la enseñanza, su relación con el aprendizaje, en la que convergen por lo menos los elementos antes mencionados, en la cual participa un grupo de estudiantes estable en la asistencia, ya que tienen aproximadamente el mismo recorrido de formación académica, grado de escolaridad y edades (desde Comenio). Como sistema complejo, la clase permite la potenciación del pensamiento investigativo mediante la estructuración de las partes que la componen. Por ejemplo, fortalecer la didáctica aplicando métodos activos de trabajo como la problematización del contenido, el debate, la disertación académica, que motivan la participación del estudiante, lo comprometen a la búsqueda, comprensión y aprendizaje significativo de los saberes trabajados y lo ayuda a la estructuración de preguntas basadas en conocimiento.

## **Experiencias significativas**

Algunos trabajos de la investigación realizados en la asignatura Análisis Geométrico, de primer semestre en la Escuela Colombiana de Ingeniería (2003 – 2004), que mediante la problematización de la enseñanza como estrategia que ha permitido potenciar el pensamiento crítico, propositivo, divergente en los estudiantes (Rubio &, Rubio, 2006); el trabajo en posgrado en Teleinformática de la Fundación Universitaria del Área Andina (2005), con heterogéneo grupo de profesionales al cual se aplicó la teoría de aprendizaje basado en Universales del doctor Rodolfo Llinás, para orientar el trabajo de enseñanza personalizando la aplicación de los saberes de programación de computadores; en la Universidad Nacional en el diplomado “Control Social a la Gestión Pública” (2008), se aplicó técnicas activas como el debate, el seminario alemán para potenciar la búsqueda, la expresión oral y la argumentación. De estas y otras experiencias en el marco del trabajo docente-investigativo desarrollado y teniendo en cuenta el pensamiento de búsqueda como centro de formación, se ha logrado tener éxito en cuanto al propósito de formar una actitud investigativa en los estudiantes y docentes acompañantes del proceso, entre otras. La aceptación del tema de investigación “Creación de ambientes de Investigación desde el aula de clase”, como tesis del programa de Doctorado Interinstitucional en Educación de las Universidades Distrital, Pedagógica y del Valle; creación del programa de Semillero de investigadores de la Escuela Colombiana de Ingeniería (2005); reconocimiento especial de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (2005) y del Ministerio de Educación Nacional (2006); elección para integrar el Comité Ejecutivo del nodo Bogotá de la Redcolsi; publicaciones; invitaciones especiales para dictar conferencias y hacer ponencias en eventos locales y nacionales; la creación de la Fundación Casa de la Cultura ARCAS (2008), cuyo objeto de trabajo es la “Apropiación Social del Conocimiento”.

## **A manera de conclusión**

La creación de la cultura investigativa en la institución educativa hace necesario que se involucre a la comunidad entera el proceso de formación y en el compromiso de estructuración de pensamiento colectivo respecto a ella. La clase como espacio de convergencia social, permite coadyuvar a la formación de pensamiento investigativo, que motive el aprender a aprender, la autonomía, el cuestionamiento, la búsqueda, la creatividad, la proposición argumentada, es decir, una actitud investigativa: una actitud de vida, mediante la problematización de la enseñanza, la resolución de problemas como metodología, y la combinación de estrategias pedagógicas para ajustar el trabajo docente y docente a la complejidad de la clase misma. Las experiencias han mostrado la posibilidad de cambio en el quehacer pedagógico que oriente el aprendizaje hacia lo reflexivo y crítico potenciando el pensamiento de búsqueda, el pensamiento investigativo como alternativa de formación para la vida.

§

## Bibliografía

- ACOFI. (2005). “Creación de ambientes de investigación en el aula de clase: una experiencia en marcha”, en: *Memorias XXV encuentro*. Cartagena: Colombia.
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*. Trad. Genís Sánchez Barberán. México: Paidós.
- Bandura, A. (1987). *Pensamiento y acción: fundamentos sociales*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca.
- Cole, M. (1986). *Cognición y pensamiento: cómo pensamos, estudios comparados*. Trad Stella Abreu. Buenos Aires: Paidós.
- Humprey, G. (1973). *Psicología del pensamiento: teorías e investigaciones*. México: Ed. Trillas.
- ICFES. (2003). *Educación y formación del pensamiento científico*. Bogotá: ICFES.
- Jessup, M. & Pulido, R. (2003). “La Resolución de Problemas como Estrategia de Educación en Ciencias Naturales”, en: *Educación y Formación del Pensamiento Científico*. Cali: ICFES – UNIVALLE.
- Mayer, R. (1986). *Pensamiento, resolución de problemas y cognición. Cognición y desarrollo humano*. Paidós.
- Moreira, M. (2000). *Aprendizaje Significativo: teoría y práctica*. Barcelona.
- Nickerson, R., Perkins, D. & Smith, E. (2000). *Enseñar a pensar. Aspectos de la aptitud intelectual*. Buenos Aires: Paidós.
- Perales, J. (s.f.). *Resolución de problemas*. Madrid: Editorial Sintesis.
- Rubio, W. & Rubio, J. (2006). “Creación de ambientes de investigación desde el espacio de clase: camino al 2020”, en: *Memorias XXVI encuentro ACOFI*. Cartagena: Colombia.
- \_\_\_\_\_. (2006). “Creación de ambientes de investigación. Experiencia en Análisis Geométrico”, en: *Banco de experiencias significativas WEB MEN*. Bogotá: MEN.
- \_\_\_\_\_. (2007). “El profesor de ingeniería: diseñador de ambientes de investigación para el espacio de clase”, en: *Memorias ACOFI XXVII encuentro ACOFI*. Cartagena, Colombia.
- Rubio, W. (2004). “Creación de ambientes de investigación y Evaluación alternativa en el aula de clase”, en: *Memorias XXIV encuentro ACOFI*. Cartagena, Colombia.
- Wertheimer, M. (1991). *El pensamiento productivo*. Barcelona: Paidós.