

Aportes De La Investigación-Acción Educativa En La Enseñanza De Las Ciencias Básicas¹

Elmer José Ramírez Machado
Magíster en Educación
Licenciado en Matemáticas
Director Departamento de Ciencias Básicas Universidad Pontificia Bolivariana
Grupo de Investigación en Matemáticas – Gmat
elmer.ramirez@upb.edu.co

Recibido Octubre 15 de 2009 / Aceptado Noviembre 30 de 2009

SÍNTESIS:

El presente artículo socializará la concepción de la investigación que se viene trabajando desde la Especialización en Didáctica de las Ciencias con énfasis en Matemáticas, en la Universidad Pontificia Bolivariana, la cual busca sistematizar una experiencia de investigación-acción con un grupo de maestros, buscando transformar su práctica pedagógica a partir de un modelo de capacitación basado en la investigación. La hipótesis que orienta el trabajo es la del “maestro investigador”. En esta perspectiva, la ponencia se apoya en los planteamientos de Stenhouse sobre esta problemática. También se debaten algunas posiciones que circulan en el campo educativo de la educación matemática sobre el maestro investigador y se exponen tres orientaciones sobre la investigación en el aula: en primer lugar la investigación etnográfica cualitativa de fenómenos escolares como objetos vistos desde fuera de la práctica educativa del maestro, una segunda orientación de la investigación en la escuela es la investigación de contenidos curriculares, y la tercera orientación proviene de la investigación-acción educativa y se concentra en la práctica pedagógica de los docentes en ejercicio.

¹ El artículo corresponde a la publicación de resultados del proyecto de investigación “Estrategias metodológicas para contribuir a la enseñanza de la matemáticas a nivel de la educación básica, media y superior” financiado por el centro de investigaciones de la Universidad Pontificia Bolivariana Sede Medellín.

Descriptores: *Investigación–Acción, Enseñanza, Aprendizaje, reconstrucción, análisis de efectividad, triangulación, interpretación y teorización.*

ABSTRACT

This article socializes the concept of research which is being developed in the specialization program in Didactics for sciences with emphasis in Mathematics, offered by Universidad Pontificia Bolivariana. Its aim is systematizing the action-research experience with a group of teachers, looking forward the transformation of their pedagogical practice, based on a capacitating model which has its support on the research process. The hypothesis established for the project, is that one of “the teacher as a researcher”. In this perspective, this paper is supported on the theories proposed by Stenhouse, about this problematic situation.

The project also considers some postulates proposed around education in mathematics, the teacher as a researcher, as well as three orientations about classroom research: first of all qualitative ethnographic research about school situations, as experiences analyzed from the outside of the teaching practice; a second orientation about curriculum, and the third focused on educational action-research, centered on the praxis of those teachers who are still working.

Descriptors: *action-research, teaching, learning, reconstruction, effectiveness analysis, triangulation, interpretation and theorization.*

1. INTRODUCCIÓN

Las Ciencias de la Educación como saberes que enfrentan problemas sociales, han realizado dos tipos de investigación de acuerdo a la manera como se ha asumido el objeto de estudio. Una es **Investigación sobre Educación** y la otra **Investigación en Educación**; para considerar esta propuesta es importante hacer un poco de claridad al respecto.

La Investigación sobre Educación se caracteriza por que un agente externo a la escuela es quien la realiza a razón de su objetividad y por partir de entramados teóricos entre otros. Tradicionalmente los docentes la hemos sobrevalorado de tal modo que pareciera ser el único modo de hacer investigación; en la mayoría de las investigaciones se asume como propio, la lógica positiva de la investigación científica; semejante lógica de la actividad científica, denominada por J. Elliot (1990) Investigación sobre la Educación, asume las problemáticas como un asunto ajeno a los procesos de subjetivación, característicos de la vida social y de las interacciones humanas, procesos complejos que como docentes nos pertenece asumir en los contextos de nuestra práctica.

En respuesta a la cultura generada por tales enfoques, la investigación en enseñanza de las ciencias, tradicionalmente ha desatendido procesos que impliquen la investigación reflexiva y crítica de la propia práctica docente.

El docente dueño de su saber específico, ha ido forjando una ruptura entre la teoría y la práctica pedagógica. Aún con todo el bagaje de conocimientos pedagógicos adquiridos, privilegia los contenidos científicos a la hora de enfrentarse a su labor docente.

La Investigación en Educación, a diferencia de la anterior, toma alguna de las problemáticas que experimenta el docente al interior de su práctica y a partir de allí busca intencionadamente comprenderla y transformarla. Realiza un proceso complejo y cíclico entre deconstrucción-comprensión-reconstrucción, el cual responde a un trabajo sistemático tanto individual como colaborativo en el contexto del devenir de su práctica. Tal trabajo se apoya en la trilogía praxis-método-teoría.

Frente a estos modos de hacer investigación al interior del aula en procesos de enseñanza y aprendizaje es categórico hoy problematizar la pregunta: ¿Cómo crear una cultura docente: investigativa, reflexiva y crítica, de manera que logremos generar procesos de transformación?

2. FORJANDO CULTURA CIENTÍFICA

La investigación formativa tiene la importante función de generar una cultura científica en la comunidad educativa: directivas, docentes y estudiantes; si bien "... La Ley 30 de 1992, al tratar la función de la investigación en la universidad, se refiere a la búsqueda y generación de conocimiento, y a la investigación de alto nivel..." (B. Restrepo.) Hay que reconocer que este ambiente no se crea por generación espontánea, es necesario que en nuestras instituciones educativas construyamos procesos de formación que respondan a las demandas de calidad de la educación y en beneficio de nuestro propio desarrollo.

En la actualidad a través de programas de gobierno como: "Medellín la más educada", "Parque Explora", "Programa Ondas de Colciencias" y el "Plan Decenal 2006-2016", entre otros, se está posibilitando la germinación de una importante cultura científica; la participación en dichos procesos será posible en la medida en que los docentes se vinculen a procesos de transformación de sus prácticas docentes.

Es importante resaltar que el nivel de investigación hace parte de procesos pedagógicos de formación que ocurren como parte de las propuestas en el aula; por tanto, debe ser entendida como los primeros pasos hacia un nivel de formación más profundo, donde hay generación de nuevos conocimientos. Sin embargo, cuando hablamos de conocimiento nuevo es primordial destacar: "¿nuevo para quién?. En este contexto de procesos de enseñanza y aprendizaje los conocimientos serán nuevos para los estudiantes, especialmente cuando se trata de generar interés, motivación y cultura científica.

La investigación en educación se desarrolla a través de la reflexión-acción-reflexión en relación con la problemática que ha logrado detectar el docente en el transcurso de su labor, el docente establece un dialogo con la teoría pedagógica y su saber pedagógico, como lo ha expresado Restrepo (2005). "... el maestro va elaborando, a partir de la reflexión en la acción cotidiana, su saber pedagógico." El

saber pedagógico es entonces un conocimiento nuevo para el docente, que si bien subyace en su práctica, es a través de La Investigación Acción Educativa (IAE) que logra hacerlo consciente.

La IAE como proceso de investigación formativa se ha estado posicionando en la medida que ha logrado procesos de transformación significativos tanto del docente como de su práctica, contribuyendo a las demandas de cualificación en procesos de educación y de formación investigativa.

3. UN POCO DE HISTORIA

Los antecedentes teóricos de la investigación-acción pueden situarse en el advenimiento del método de investigación-acción propuesto por el psicólogo social Kurt Lewin en la década del 40 (Kemmis y McTaggart, 1993; Elliot, 1994). Lewin concibió este tipo de investigación como la emprendida por personas, grupos o comunidades que llevan a cabo una actividad colectiva en bien de todos, consistente en una práctica reflexiva social en la que interactúan la teoría y la práctica con miras a establecer cambios apropiados en la situación estudiada y en la que no hay distinción entre lo que se investiga, quien investiga y el proceso de investigación.

La investigación-acción tuvo desde Lewin desarrollos con teorías sociales diversas y con aplicaciones también diferentes que fluctúan entre la Investigación-Acción-Participativa, la Investigación-Acción Educativa, ligada a indagación y transformación de procesos escolares en general, y la Investigación-Acción-Pedagógica, más focalizada en la práctica pedagógica de los docentes. La primera ha sido desarrollada por la sociología, comprometida principalmente desde la década del 60, mientras que la segunda y tercera aparecieron en la década del 50. Nos limitaremos a explicar y ejemplificar aquí solamente las dos últimas aplicaciones.

La primera aplicación a la educación puede situarse a finales de la década del 40, cuando Stephen Corey y otros la lanzaron en la Universidad de Columbia, donde Kurt Lewin había abogado por la investigación acción, el movimiento por un maestro investigador. En 1953 Corey, profesor del Teachers' College of Columbia University, publicó junto con otros profesores de esta universidad, una obra sobre investigación-acción como método para mejorar las prácticas escolares. Corey concibió este método como aquellos procesos investigativos conducidos por grupos de maestros en su escuela tendientes a comprender su práctica educativa y transformarla. Esta aplicación de los planteamientos de Lewin a la educación mantuvo el principio de la participación de todos los interesados en todo el proyecto y en la toma de decisiones desde el comienzo hasta el final, así como el propósito de afectar cambios sociales en el contexto en el que está enclavada la escuela. Aunque el mismo Corey define la aplicación de la investigación- acción a la educación como el proceso a través del cual practicantes de la educación estudian su propia praxis para resolver los problemas personales de la misma, las implicaciones son más sociales. No hay, sin embargo el énfasis en la práctica pedagógica.

La Investigación-Acción-Pedagógica, se remonta a la década del 70 cuando Stenhouse, reformador del currículo de las humanidades en Inglaterra, clamó por una investigación educativa naturalística, no positivista, centrada en el interior de la escuela y de los procesos educativos y realizada por los practicantes de la educación, los maestros (Stenhouse, 1993). Su alumno y colaborador, John Elliot, ha continuado esta línea y ha publicado una obra sobre "La Investigación-Acción en Educación" (1994) en la que fundamenta esta propuesta. Elliot subraya que la I-A aplicada a la educación tiene que ver con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los docentes, más que con problemas teóricos definidos por investigadores dentro de un área del conocimiento.

Según Stenhouse y Elliot (1993; 1994), la docencia no es una actividad realizada por los maestros, y la investigación sobre la enseñanza otra actividad llevada a

cabo por investigadores externos y de otras disciplinas. Esta separación entre investigadores y maestros ha sido la situación predominante en el pasado. A este respecto Stenhouse, en su obra "Investigación y Desarrollo del currículo" (1981), afirma: "La mayor parte del trabajo realizado en esta área (investigación sobre la enseñanza) se ha basado en observadores que eran más investigadores que maestros. Y en general dichos investigadores se han interesado más por construir una teoría sobre la enseñanza y comunicar observaciones, en una forma dirigida sobre todo a la comunidad de investigadores, que en mejorar las aulas que han estudiado. No puede afirmarse esto de toda la obra que se ha publicado, pero siempre existen, al menos huellas de la separación entre investigadores y profesores"

Frente a esta situación Stenhouse propone integrar en el docente los tres roles de investigador, observador y maestro. Al respecto propone: "En mi concepto esto es perfectamente posible, siempre y cuando el profesor ponga en claro que la razón por la que está desempeñando el papel de investigador es la de desarrollar positivamente su enseñanza y hacer mejor las cosas."

En Colombia se están desarrollando proyectos de investigación-acción educativa en la Universidad Pedagógica Nacional, U. de La Sabana, U. de Caldas y U. de Antioquia. Ciro Parra (1995) ha desarrollado una línea de investigación en la Universidad de La Sabana con el enfoque de desarrollo y perfeccionamiento profesional de los maestros. La Investigación Acción Educativa es vista como un "proceso de reflexión y acción que realizan los agentes empeñados en tareas prácticas con el fin de mejorar sus propias prácticas, con o sin la ayuda de un asesor externo."

Josefina Quintero (2001) realizó su tesis para obtener el Doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia, poniendo a prueba un Modelo Formativo en Investigación-Acción-Reflexión para el Mejoramiento de la Teoría y Práctica Pedagógicas. Fue un estudio colaborativo con estudiantes que realizaban su

práctica docente antes de terminar su licenciatura. En la Universidad Pedagógica Nacional, Rafael Ávila (1999) y Fanny Forero (2000), de la Maestría en Sociología de la Educación y de la Maestría en Docencia, han trabajado proyectos con la metodología de la investigación acción educativa.

El proyecto iniciado por ADECOPRIA en 1998 es del tipo de investigación-acción pedagógica: se centra en la práctica educativa y más concretamente en la práctica pedagógica y en algunos casos en la práctica administrativa de centros educativos, por lo cual es más investigación educativa que investigación sobre educación. Esta última distinción es clara y ha sido objeto de discusión en varios momentos de la historia reciente de la investigación en educación. Restrepo (1996) la resume así: "...la investigación educativa se hace sobre procesos y objetos que se llevan a cabo o se encuentran de puertas para adentro en la escuela, pero no sólo físicamente, sino que ocurren en el interior del proceso educativo, sean propios de lo pedagógico (pedagogía y didáctica), de lo sociológico (sociología de la enseñanza) o de lo psicológico (psicología educativa), mientras que de aquellos procesos relacionados con la educación, que se dan de puertas para afuera, es decir, de su estudio como fenómeno social, se ocupa la investigación sobre educación."

La investigación educativa en las aulas aparece, entonces, como alternativa a la investigación sobre educación y como característica de una profesionalidad ampliada del docente frente a la profesionalidad restringida que generalmente han ejercido los maestros, esto es, una profesionalidad limitada al poner en práctica teorías e investigaciones hechas por otros.

4. PERSPECTIVAS

La Investigación Acción como práctica, en la que se viene trabajando actualmente no es un curso de investigación, es un trabajo de investigación aplicado. Por lo tanto, las temáticas en este sentido se desarrollarán mediante un trabajo individual y de participación colaborativa. El modelo considera a los maestros

como investigadores que participan en todo el proyecto; la investigación se desarrolla mediante: **la reflexión sobre un área problemática al interior de su práctica, la planeación y ejecución de acciones alternativas para mejorar la práctica en relación con la situación problemática, y la evaluación de resultados con miras a emprender un segundo ciclo o bucle de las cuatro fases.**

Después de conocer y comprender la metodología en el contexto general de lo que han sido los enfoques de investigación en ciencias; el primer paso para cada participante es identificar delimitar y formular al interior de un segmento de su práctica una problemática, esta debe ser muy significativa para ser asumida realmente como problema de investigación; se parte del hecho de que si hay problema, hay investigación.

Luego de determinar el problema se desarrolla el proceso de deconstrucción de la práctica pedagógica en relación con el problema escogido; se trata en esta etapa de describir retrospectiva, introspectiva y detalladamente todo evento relacionado con aquel segmento de la práctica concerniente al problema definido.

El proceso de deconstrucción nos permite ver la panorámica de nuestra práctica docente. La principal fuente de información en este proceso es un diario de campo que el docente escribe detalladamente sobre su práctica y en relación con el problema, este diario debe ser descriptivo, analítico, crítico y reflexivo. Asimismo es posible con orientación ir haciendo pequeñas propuestas de cambio, que más adelante se sistematizarán en la propuesta de reconstrucción.

La deconstrucción es un proceso que nos conduce a la comprensión profunda y sistémica de nuestra práctica. El descubrimiento de la estructura de la práctica, de sus componentes y las teorías operativas o implícitas de la misma, son propósito central de reflexión y crítica.

La sistematización de datos, comprende tres fases: lecturas decodificadoras, búsqueda de categorías e interpretación-teorización. Esta última da cuenta de la relación y significado de cada uno de los componentes de la práctica y de las teorías que la apoyan. Al finalizar esta etapa el investigador ha encontrado la estructura de su práctica, la cual considera a partir de este momento como una hipótesis que da consistencia a su práctica docente.

La reconstrucción se realiza en el contexto de la interpretación-teorización que es el resultado del análisis crítico de la estructura de la práctica docente obtenida en el proceso de deconstrucción mediante la identificación y construcción de estrategias alternativas que hipotéticamente darán solución a la de la práctica deconstruida.

Esta etapa implica mucha lectura y escritura respecto a las tendencias actuales en enseñanza de las ciencias, para así, tener un apoyo teórico, no se trata de anular la práctica actual, desconociendo el pasado exitoso. La reconstrucción es una propuesta para la renovación de una parte de la práctica, teniendo siempre presente el problema que el investigador está enfrentado.

El análisis para la búsqueda de apoyo teórico permitirá la renovación de la práctica, se realiza detalladamente teniendo en cuenta el efecto de cada categoría en relación con el problema, así se podrá determinar cuáles serán realmente los cambios, en este proceso es posible diseñar algunas hipótesis que permitirán la búsqueda de indicadores en la siguiente etapa.

Las teorías de enseñanza y aprendizaje que apoyaran la nueva estructura de la práctica estarán determinadas por el objeto de estudio que el problema determine. Sistematizada la reconstrucción y con la claridad del qué, cómo y para qué se realizarán las renovaciones, procedemos a ejecutar la experimentación de la práctica reconstruida durante un tiempo suficiente para lograr resultados. Si bien, durante todo el proceso el investigador ha ido realizando pequeñas

transformaciones en su práctica, a este nivel debe tener la claridad conceptual y metodológica acerca de la nueva estructura de su práctica, la cual va a poner en escena.

Este proceso de análisis-reflexión-deconstrucción-reconstrucción-experimentación-análisis... es un ciclo recursivo que como dice E. Morín lo podríamos convertir en un círculo virtuoso que de origen a procesos de transformación y renovación.

BIBLIOGRAFIA

- Restrepo, B y Arango, C. Investigación acción educativa una estrategia de transformación de la práctica pedagógica. Santillana, Bogota, 2004
- Elliot, J. La investigación-acción en educación. Ediciones Morata. Madrid, 1994.
- Stenhouse, L. Investigación y Desarrollo del Currículo. Morata. Madrid, 1981.
- Stenhouse, L. La investigación como base de la enseñanza. Ediciones Morata. Madrid (1993).
- Schon, Donald 1987 Educating the reflective practitioner, American Educational research Association, W. D. C.
- Avila, R. Y Camargo, M. (1999). La Utopía de los PEI en el Laboratorio Escolar. Bogotá: Centro de Investigaciones CIUP de la Universidad Pedagógica Nacional. Ediciones Antropos Ltda.
- Quintero, J. (2001) Experimentación de un Modelo Formativo en Investigación-Acción-Reflexión para el Mejoramiento de la Teoría y la Práctica Pedagógicas. Tesis doctoral. Medellín-Manizales: Universidad de Antioquia.
- Gadamer, H. G. (1984).Verdad y Método. Salamanca: Ed. Sígueme.
- Morin, E. (1999). Los Siete Saberes Necesarios para la Educación del Futuro. París: UNESCO.
- Restrepo, B. (2000). Maestro Investigador, Escuela Investigadora e Investigación de Aula. Cuadernos Pedagógicos No. 14 Medellín: Universidad de Antioquia.

- Lecturas:
- Popper, K. (1981). Doce Principios para una Etica del Intelectual. Extracto de la conferencia pronunziata por Karl Popper en la Universidad de Tubinga, Alemania, el 26 de mayo de 1981.
- Bernardo Restrepo Gomez, Una variante pedagógica..., 2003.
- Gadamer, H. G En busca del diálogo: Gadamer y su hermenéutica filosófica.
- Morin, E. Introducción al pensamiento complejo, la complejidad y la acción.