

era el respeto por la lógica de aprendizaje que se utilizara al interior del modelo didáctico y aún cuando ella nunca fue explícitada del todo, se tenía en cuenta que debería ser solidaria con la forma de evaluación. De nada serviría evaluar los conceptos de los estudiantes a la luz de la química moderna cuando se manejan lógicas diferentes de acercamiento paulatino al corpus del conocimiento químico. De otra parte, dentro del proceso no se establecieron etapas que dieran cuenta de los niveles de explicación poseídos por los estudiantes en la formación de los conceptos especificados, de esta forma se considera pertinente y al mismo tiempo difícil realizar una evaluación que permitiera observar la direccionalidad del proyecto, es decir, el cumplimiento de los objetivos hasta un momento determinado en el cual se realizara la evaluación. Por tanto, sólo se podía realizar una evaluación diagnóstica que auscultara las nociones alrededor de los diferentes conceptos y que no podía ser utilizada para tomar decisiones alrededor del proyecto didáctico puesto que no se podía establecer los resultados como congruentes con los presupuestos básicos ya que no había modelo de estos.

Vemos pues que no tenía relativamente clara la idea de lo que se espera obtener (formación de categorías químicas) pero no así del proceso mediante el cual se iba a llegar a conseguir la realización. Ahora bien, nos dimos cuenta que ellos significaba que si se realizaba una evaluación en un momento intermedio y se obtenía un diagnóstico sobre las nociones, no se podía evaluar estas con respecto al proyecto sino que corresponderían a simples ideas que poseen los estudiantes y nos quedaríamos sin saber, si eran o no el resultado del proceso en el que se encontraban inmersos los estudiantes. Las únicas decisiones que podían derivarse de este diagnóstico estarían encaminadas a sistematizar una estrategia que tendiera a cambiar, estructurar, o mantener las ideas de los estudiantes y esto equivaldría a la elaboración de un nuevo un proyecto y no a la continuación del que se estaba llevando a cabo.

De alguna manera, no intencionada, en principio

se llegó a concluir que las reflexiones hechas implicaban que los evaluadores fueran al fondo del proyecto y en esa perspectiva de evaluadores externos y creadores del modelo analizaran dialógicamente la práctica llegando al punto de cuestionar el manejo teórico del tema centro de la propuesta como el papel de la evaluación en la enseñanza aprendizaje.

Y es aquí cuando hace presencia un elemento que se ha constituido en crucial a nuestra forma de ver en la enseñanza de las ciencias; el manejo conceptual del saber específico por parte del maestro de ciencias.

Nuestra práctica concluyó con la elaboración y análisis de una evaluación diagnóstica tendiente a identificar las nociones que los estudiantes manejaban respecto de los conceptos: reacción química, periodicidad, valencia, etc. El análisis de esta prueba se hizo a la luz de planteamientos similares a los ya expuestos, en donde a la vez que se considera a la evaluación como elemento actuante y dinamizador de un proceso, se reflexionaba sobre el manejo de lógicas diferentes de aprendizaje, las cuales a su vez requerían el manejo conceptual de los conocimientos que constituyen la base teórica de la química moderna por parte del maestro de ciencias.

Desde ese momento llevamos una preocupación declarada por el trabajo del maestro dentro de su saber específico pues sólo él, creemos, le proporciona la identidad intelectual que ha perdido socialmente dando una caracterización particular al saber pedagógico que tanto nos preocupa y que identifica al gremio intelectual de los maestros como trabajadores y dinamizadores de la cultura.

Por último hacemos explícito nuestro interés en que ojalá este espacio que se ha abierto a la publicación de escritos se constituya en foco de reflexión y crítica que origine múltiples trabajos investigativos por parte de los futuros licenciados en química y que se constituirán en una esperanza para que se transformen las prácticas educativas en bien de nuestra realidad social y cultural.

LA INVESTIGACION PEDAGOGICA*



Por GUIOMAR ROMERO BELTRAN**

A la pregunta: Qué es la investigación ? se dan tantas respuestas como sean los tipos de trabajo de quienes son interrogados, en este sentido, Caivano (1987) afirma que "el maestro, el psicólogo y el alumno denominan, conceptualizan y practican la investigación desde ópticas diferentes como cabe esperar de su diverso ángulo de percepción", como ejemplo de esto sostiene que en la psicología escolar el sujeto protagonista de la investigación es el investigador, el cual constituye "su investigación" alrededor de una conducta a investigar que se define a través de una red institucional de recursos y de aplicaciones. En este caso, es el niño el objeto investigado, a su vez, el termino investigación, al escolar le evoca, consulta, descubrimiento y proyectos.

Pero todo esto está enmarcado en un solo aspecto, LAS PREGUNTAS QUE ALREDEDOR DE UN ALGO SURGEN, como lo expresa el autor ya citado:

" Y qué es un investigador mas que aquel que ama las preguntas más que las respuestas ? El día que nuestros alumnos puedan construir y sentir así su saber- precario y provisional pero suyo- serán auténticos investigadores autónomos, libres y polivalentes. Para que ese día llegue será preciso, entre tantas otras cosas, que los niños y jóvenes no sean ni " nuestros " ni tan siquiera " alumnos ""

Hasta el momento sólo se ha esbozado el significado del término investigación, ahora se han de identificar los campos de aplicación los cuales pueden ser: la sociedad, la ciencia o mejor, la naturaleza, e inclusive la escuela; y es en esta última en la que se ha de centrar la investigación pedagógica .

Al desarrollarse la investigación en la escuela

* Ponencia presentada en el seminario de Práctica Pedagógica y Didáctica I, Septiembre 1992

** Estudiante del Departamento de Química

(espacio social específico) , es el maestro quien debe constituirse en investigador, en especial de los procesos que ocurren en el aula (psicológicos, sociológicos y didácticos), esta idea surge con Steenhouse durante los años 1967-1972 al dirigir el Humanites Curriculum Project en Gran Bretaña. Con este proyecto se buscaba mejorar los currículos para su aplicación en el aula . Posteriormente se añade la técnica de la triangulación al aula (Elliot y Adelman) . Con esta técnica se pone en relación directa al profesor con un observador externo que facilita datos desde fuera de la observación y que ayuda metodológicamente al maestro en su investigación; el término triangulación hace referencia a la relación de trío que se establece entre profesor-alumno- observador, de estos es el primero quien decide, en última instancia, los fines y los medios del estudio, (Porlan ,1987).

De esta nueva tendencia surge un nuevo pero no definitivo modelo de profesor, el cual investiga en el aula (solo o con ayuda) , buscando resolver problemas llevándolo a la llamada investigación acción. Este es un modelo de investigación dentro del paradigma cualitativo postulando que quien observa y estudia reflexiva y participativamente una situación social para mejorarla (Rodríguez , 1991) , es el maestro; de esta forma el maestro ha de reflexionar , teorizar y construir favoreciendo tanto la calidad de la enseñanza como la metodologías y la formación misma del maestro y los estudiantes , permitiendo una aproximación a la interpretación y explicación de la compleja vida que transcurre en las aulas y la forma en que ésta puede ser enriquecida (Martínez , 1988).

Pero el trabajo no debe quedarse solamente en el salón de clase ,este ha de extenderse a toda la escuela y más aún a la comunidad y en

PPDQ
Boletín

**Medio Informativo de la Práctica
Pedagógica y Didáctica**

Departamento de Química

especial, a la familia; ya que estos grupos forman parte del sistema educativo, donde el niño y el joven no por el hecho de ser estudiantes dejan de ser sus miembros.

Además del trabajo desarrollado en Gran Bretaña, en Francia se configura una corriente de investigación pedagógica que se centra en el estudio del aprendizaje científico en los niños estableciendo una vinculación entre investigación - intervención didáctica ; con respecto a esto, estudios llevados a cabo en Italia, muestran que han de existir unas líneas metodológicas que incorporen a la tradicional metodología cuantitativa-experimental, nuevas opciones de corte más cualitativo (diario de observación, estudio de las producciones de los alumnos y sociogramas entre otros) .

En general, la reflexión realizada en la investigación parte de la realidad escolar presentándose un salto cualitativo en el conocimiento teórico y la elaboración de alternativas de solución a los problemas derivados a las formas de socialización escolar y extraescolar; así Porlan , 1987 , escribe " que la concepción profesional del maestro como investigador se basa en :

1. La necesidad de adoptar
2. La necesidad de conocer
3. La necesidad de descubrir

De hecho, además de lo anterior para que se logre llegar a ser profesor investigador, se exige el trabajo de una generación en donde la mayoría de los profesores y no solo una entusiasta minoría lleguen a dominar el campo de investigación, asegura Steenhouse; Con todo esto, la imagen del profesional y las condiciones del trabajo de los maestros llegarían a mejorar. Pero todo este proceso en si es lento, se necesita tiempo para adaptarse y acostumbrarse a él; además, esta actitud ha de implementarse durante la formación de docentes, para lo cual Francisco Imbernon en " la formación inicial del profesorado en la investigación " plantea tres niveles de introducción en la investigación, estos son :

El actitudinal, el didáctico y el investigador.

Con el primero se busca favorecer el cambio metodológico haciendo las disciplinas más participativas , para que el alumno, futuro maestro se torne cada vez más en autor de su formación (Imbernom, 1987) trayendo como consecuencia una actitud investigadora y un hábito que le permita renovar e introducir novedades.

En el segundo nivel se tiene en cuenta que el futuro docente debe aprender a investigar con los estudiantes, estableciendo relaciones y no solo aportar conocimientos nuevos - ya que difícilmente en la escuela los niños aportarán nada nuevo a la ciencia- (Imbernon , 1987) , visto de esta forma, en el aula , el estudiante y el maestro pueden investigar y este último ha de incentivar, estimular y organizar los problemas, además que ha de facilitar las herramientas de solución a los problemas lo cual ha de ser adquirido por la acción teórico práctica.

El último nivel involucra una materia sobre investigación educativa con objetivos :

- Información sobre la investigación educativa en general
- Conocimiento sobre investigación educativa para que el alumno sea capaz de realizar posteriormente lecturas de investigación que puedan ayudarle a mejorar su labor docente ;
- conocer técnicas de investigación;

Para ello en materias como la didáctica general y la didáctica especial , la participación del alumno- futuro maestro - (en palabras del mismo Imbernon) ha de ser eminentemente experimental y de trabajo en grupo. En cuanto a la nueva materia, se necesita una previa preparación sobre la investigación - acción en la escuela ; todo esto implementando la elaboración de talleres y la reflexión sobre la práctica .

Por todo esto, el hecho de incluir en la formación del docente la investigación pedagógica- y en especial, la investigación -acción- al igual que en

la labor del profesor mejora el desarrollo profesional, permite dar una aplicación teórico-práctica que favorece la autoreflexión trayendo como consecuencia la formación de un maestro que lucha y se prepara tanto en forma individual como colectiva, para contribuir a la transformación de la escuela y la educación teniendo un compromiso pedagógico en donde se favorezca el desarrollo de un espíritu creador, investigador y crítico tanto en él como en el estudiante. Todo esto consecuencia de un proceso de investigación, reflexión y actuación.

Ahora bien, como toda investigación ha de conllevar a una acción, el profesor puede desarrollar una serie de actividades que comprenden el desarrollo del currículo y profesión del docente, proyectos de mejora escolar, planeación y política educativa; estas actividades tienen en común el uso de las estrategias de planeación de la acción que se llevan a la práctica y se someten a la observación donde los participantes de la acción están implicados integralmente en todas las actividades.

Así las cosas, para desarrollar un proyecto de investigación deben existir unas condiciones mínimas que María José Saez puntualiza como:

- Debe existir un proyecto cuyo objeto sea susceptible de cambio
- El proyecto debe desarrollarse a través de una estrategia en forma de espiral, en ciclos donde haya una interrelación entre planeación, actuación, observación y reflexión.
- El proyecto ha de incluir e implicar a todos los responsables de las acciones en todo momento, ampliándose a los participantes, entendiéndose por estos a quienes va afectando el proceso gradualmente.

SEMINARIO DE QUIMICA

Práctica Pedagógica y Didáctica II

Día: Miércoles

Hora: 11 AM a 1 PM

Cordial Invitación

Por otra parte, Carr y Kemmis (citados por Saez, M. , 1987) consideran la investigación -acción como una ciencia educativa que emplea las categorías interpretativas utilizadas por los implicados en la investigación y que rechaza el positivismo en su noción de racionalidad como objetividad y verdad, donde la investigación es de carácter práctico, además, por su carácter investigativo y de acción, identifica y explica situaciones sociales que impiden el cambio y a la vez guían al maestro en la búsqueda de maneras de superar la situación.

Por último, la investigación -acción es autoreflexiva, ha de interrogar la realidad y a la vez implica un compromiso social y práctico siendo en su totalidad un proceso de constante indagación y conocimiento sobre la práctica educativa y la situación social en la cual se desarrolla, produciéndose la formulación de juicios y acciones concretas: todo ello por y para la comunidad, orientándose hacia el desarrollo de la " ilustración " y la " conscientización crítica " . Esto implica cuatro momentos interrelacionados que son: PLANEACION, ACCION, OBSERVACION y REFLEXION , (Carr Y Kemmins, citados por Angulo, R., 1990)

Cada uno de estos momentos tiene carácter retrospectivo y prospectivo constituyendo la espiral autoreflexiva de conocimiento y acción así:

	Reconstructivo	Constructivo
Discurso (entre participantes)	4. Reflexión	1. Planeación
Práctica (contexto social)	3. Observación	2. Acción

(Tomado de Angulo , R. 1990)

En el momento constructivo se delibera sobre el fin y los principios, "incluye el análisis y descripción de los factores críticos, las contingencias" (Angulo, R. J.F. 1990) y características de la situación a cambiar; además se guía retrospectivamente por el plan trazado y propestivamente se orienta a la

práctica , su observación y reflexión.

BIBLIOGRAFIA

Angulo , R. J.F. "Investigación-acción y currículum , una nueva perspectiva en la investigación activa" En : Revista Investigación en la Escuela , No. 11 .1990

Caivano , F. "Otro modo de producción de conocimientos" En : Revista Investigación en la escuela No. 1 .1987

Imbernon , F. " La formación inicial del profesorado en la Investigación " En : Revista Investigación en la Escuela . 1987

Martinez, Bonafe , J. " El estudio de casos en la investigación educativa " En revista Investigación en la escuela No. 6 .1988

Porlan , R. " El maestro como investigador en el aula, investigar para conocer, conocer para enseñar " En : Revista Investigación en la Escuela , No. 1 .1987

Rodríguez , R. M. "Cómo aprender qué es investigación -acción mediante una simulación" En: Revista Investigación en la Escuela No. 13 . 1991

Saez, M. J. " La investigación-acción y la formación del profesorado " En: Revista Investigación en la Escuela No. 2 . 1987.

**II SEMINARIO TALLER P.P.D.Q
U.P.N - SIMON RODRIGUEZ**



Con base en las conclusiones del I seminario Taller sobre Práctica Pedagógica y Didáctica del Departamento de Química llevado a cabo en el mes de Octubre de 1992 en la U.P.N. y al cual asistieron docentes y directivos de los colegios adscritos al sistema de práctica del Departamento de Química surgió la necesidad de llevar a cabo un segundo encuentro cuyo objetivo fue hacer un análisis de las principales actividades que realizan los docentes en el contexto del aula .

Este segundo seminario se llevó a cabo en el Colegio Distrital Simón Rodríguez el día 21 de Abril de 1993 , con la participación de cerca de 30 docentes y directivos además del colegio sede, del Jorge Eliecer Gaitán, República de Panamá, Juan Lozano y Lozano, Instituto Pedagógico Nacional, Fundación Alberto Merani, y la U.P.N.

Las principales actividades desarrolladas durante el seminario tuvieron como eje central la reflexión de los participantes en torno a su quehacer pedagógico y especialmente en lo referente a lo que los docentes deben saber y saber hacer para la enseñanza de las ciencias. La discusión se desarrolló tomando como base un programa guía de actividades diseñado por el equipo pedagógico especialmente para el evento.

Las conclusiones obtenidas de este segundo evento serán analizadas y discutidas en un tercer seminario el cual , probablemente, se llevará a cabo en el mes de junio en el Colegio Juan Lozano y Lozano .

**EL EXPERIMENTO CIENTIFICO
Uso de Variables***

Por RUTH STELLA FORERO** 

"... La nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la constitución y la ley. ..."

Artículo 67

CPC. 1991