

LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA

*Adrián Contreras**

Universidad de Los Andes

*Víctor Díaz Quero***

Universidad Pedagógica Experimental Libertador

RESUMEN

La investigación se orientó a caracterizar la enseñanza de la ciencia (Biología, Física, Química y Ciencias de la Tierra) en Educación Media Diversificada y Profesional del Estado Táchira; ello permitió dar cuenta de: (a) situación académica y administrativa, dentro de la cual se realiza el proceso de supervisión; (b) actualización académica de los docentes y (c) el proceso de enseñanza de las ciencias. El diseño de investigación fue no experimental, tipo transeccional, exploratorio y apoyada en una investigación de campo. La muestra estuvo representada por 244 docentes, estratificada y polietápica; seleccionada aleatoriamente. A modo de conclusiones existe discrepancias entre lo requerido y lo que realizan los docentes en cuanto su formación académica; se evidencia escasa participación en eventos desarrollados por la Asociación para el avance la ciencia (ASOVAC); todos no tienen los programas oficiales y tampoco son sujetos del proceso de supervisión por las instancias jerárquicas correspondientes.

Palabras clave: enseñanza, ciencias, educación media, formación docente.

THE TEACHING OF SCIENCE

ABSTRACT

The investigation was oriented to characterize the education of science (Earth Biology, Physics, Chemistry and Sciences) in Diversified and Professional Average Education of the Táchira State; it allowed to give to account of (a) academic and administrative situation, within which the supervision process is made; (b) academic (c) and update educational the process of education of sciences. The investigation design was nonexperimental, transeccional, exploratory and supported type in an investigation of field. The sample was represented by 244 educational, stratified and multi-stage; selected randomly. As a conclusions it exists discrepancies between the required thing and what they make educational as soon as his academic formation; little participation in events developed by the Association for the advance is demonstrated science (ASOVAC); all do not have the official programs and they are not subject either of the process of supervision by the corresponding hierarchic instances.

Key words: education, sciences, average education, educational formation.

Recibido: 27/09/2007 ~ Aceptado: 26/11/2007

* Profesor Universidad de los Andes. Doctor en Educación (UPEL) e-mail: adriancontreras@cantv.net

** Profesor Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Doctor en Educación (UPEL) Coordinador del Núcleo de Investigación Educativa "Georgina Calderón". UPEL-IMP - Táchira. e-mail: vdq50@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Uno de los elementos fundamentales en la formación docente es la práctica pedagógica la cual se define como la actividad orientada por un currículum, en cualquier espacio de mediación, aula, laboratorio, canchas, espacios de recreación y que tiene como propósito la formación de los alumnos en un contexto multifuncional.

Esta definición implica un proceso complejo vista la naturaleza de sus componentes: (a) docentes, (b) alumnos, (c) currículo, (d) enseñanza, y (e) contexto. Este trabajo examina la enseñanza, como componente de la práctica pedagógica, y las ciencias básicas como área de conocimiento en el nivel de educación media diversificada y profesional en los 29 municipios del Estado Táchira.

Desde diferentes perspectivas pedagógicas al docente se le han asignado diversos roles, entre ellos, orientador, guía, formador, animador, investigador; no obstante, consideramos que el docente es por excelencia un mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento y la cultura, desde una orientación curricular, y una de sus representaciones más importantes donde se evidencia es la enseñanza.

Son múltiples las preguntas que se intentan responder en esta investigación: ¿Cómo es el proceso de enseñanza del docente? ¿Los programas han sido revisados y actualizados? ¿Participan los docentes en programas de formación? ¿Se organizan eventos relacionados con el área académica? ¿Existe un proceso de supervisión y acompañamiento?

Con esas premisas se orientó la investigación, la cual se desarrolló en el transcurso de dos años a fin de interpretar *in situ* e *in tempore* las condiciones en que se produce el proceso de mediación de la enseñanza de las ciencias básicas, específicamente, las asignaturas Biología, Física, Química y Ciencias de la Tierra.

Enunciados del problema

De acuerdo con la ontología del objeto de estudio y la realidad contextual se presentan los siguientes enunciados del problema.

- Desatención, por parte de las autoridades educativas y universidades, en el Nivel de Educación Media Diversificada y Profesional, en cuanto a la formación de recursos humanos preparados para la enseñanza de las asignaturas Biología, Física, Química y Ciencias de la Tierra.
- Ausencia de supervisión, con fines formativos, de las actuaciones académicas de los docentes que imparten estas asignaturas, por parte de las autoridades correspondientes.
- Incorporación de profesionales, no docentes para desarrollar estas asignaturas, en el nivel de Educación Media Diversificada y Profesional, sin el componente pedagógico.
- Incorporación de profesionales docentes sin el componente disciplinar.
- Poco conocimiento de los procedimientos pedagógicos que promueven los docentes en estas asignaturas; así como, el alcance del rendimiento de los alumnos.
- Inexistencia de programas de formación docente, en las universidades públicas y privadas del Estado Táchira y entidades federales próximas, en estas asignaturas que permitan la formación de recursos humanos especializados.
- La no construcción de espacios de discusión sobre la enseñanza de la ciencia en este nivel educativo, tanto en círculos de estudios, como escenarios inmediatos y en eventos de mayor audiencia como opciones mediatas.
- Vacío, originado por la ausencia de investigaciones que den cuenta del proceso de enseñanza de las asignaturas Biología, Física, Química y Ciencias de la Tierra.

Objetivo de la investigación

Caracterizar la enseñanza de la ciencia, en las asignaturas Biología, Física, Química y Ciencias de la Tierra, en el nivel de Educación Media Diversificada y Profesional en planteles oficiales y privados del Estado Táchira, en atención a las siguientes condiciones: (a) aspecto académico y administrativo, (b) actualización docente y (c) proceso de enseñanza.

Marco Referencial

Es necesario profundizar en una didáctica de las ciencias que disponga de un sustento teórico que la explique y a la vez, su estudio e investigación, ofrezca un fundamento epistemológico que contribuya con su propia identidad y poder, así, avanzar con seguridad y propiedad en la enseñanza de las asignaturas que hemos agrupado en ciencias básicas. Es importante, entonces, presentar algunas iniciativas e investigaciones relacionadas con la enseñanza de las ciencias.

Las autoridades educativas de Venezuela tomaron una importante decisión en relación con la enseñanza de las ciencias cuando crearon el Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC), según el Decreto 1.365 del 6 de agosto de 1973 con la finalidad de atender en forma orgánica, continua y sistemática, el mejoramiento de métodos y medios de enseñanza, así como la formación y perfeccionamiento de los docentes para que al igual que los alumnos desarrollen una actitud investigativa, creadora y activa. El 20 de septiembre de 1995 a través del Decreto 847 se transformó el Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia en una fundación pública bajo la tutela del Ministerio de Educación.

Uno de los programas más importantes de CENAMEC (2006) son las Olimpiadas Científicas. Estos eventos se realizan con el fin de brindar un espacio extracurricular en el cual los jóvenes puedan descubrir y manifestar su potencialidad para el área científica y/o las áreas tecnológicas. Brindan la oportunidad a los docentes de Física, Química o Matemática para actualizarse y hacer del conocimiento público sus proyectos e

innovaciones. Además, fomentan entre estudiantes, docentes y demás miembros de las comunidades, el interés por la ciencia y la tecnología y pretende contribuir a mejorar sus conocimientos para que valoren el papel que juegan éstos en el bienestar del hombre y de la sociedad. Para su ejecución, realizan un proceso de divulgación, de las competencias en todo el territorio nacional, mediante varios concursos en los que pueden participar alumnos y/o docentes. Las Olimpiadas se realizan una vez al año para estudiantes de Educación Media y Diversificada. Esta referencia sobre el CENAMEC y las Olimpiadas Científicas son útiles para valorar la importancia de esta iniciativa del Estado venezolano por el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias. Además, Brinda a niños y jóvenes oportunidades y espacios para demostrar sus capacidades, aptitudes y destrezas en el campo intelectual, como aporte al crecimiento personal. Asimismo, propende a mejorar la calidad del proceso educativo asociado a la ciencia y la tecnología, introduciendo innovaciones en los medios y métodos de enseñanza, mediante la actualización de quienes tienen la responsabilidad social -como actores directos- de participar en la educación de los niños, niñas y jóvenes del país, así como despertar vocaciones tempranas en este sentido y contribuir al desarrollo cultural de la población venezolana desde sus comunidades.

Es importante también referir algunas investigaciones realizadas en el Estado Táchira en relación con el problema que se investiga, entre ellas, Escalante (1996), diseñó y experimentó un conjunto de estrategias didácticas lúdicas que permitan mejorar el rendimiento de la Química en alumnos de Educación Media Diversificada, correspondientes a la U. E. Simón Bolívar, de la Ciudad de San Cristóbal, Estado Táchira. Utilizó la metodología de campo, tipo experimental, dentro del diseño pre y post descriptivo y correlacional, enmarcado dentro de la modalidad de un proyecto factible. Concluyó que los alumnos a quienes se les enseña, mediante las estrategias didácticas lúdicas, alcanzan un mejor *rendimiento* que los alumnos que no se les enseña con estas estrategias. Esto fue corroborado con la selección de 235 alumnos de la U. E. Simón Bolívar, de los cuales se extrajo una muestra de 57 estudiantes, divididos en dos grupos: control C y experimental A, cursantes de la asignatura de Química

del Segundo año de Ciencias de Educación Media Diversificada. De igual manera, se pudo demostrar la efectividad de las estrategias didácticas lúdicas para mejorar el rendimiento en la enseñanza de la Química, pues se evidenció un mejoramiento significativo en el rendimiento académico de Química en los alumnos del grupo A, experimental, contrario del grupo C, control.

Otro trabajo importante es el de Betancourt (1998), quien mediante un proyecto factible propuso un grupo de juegos didácticos para ser utilizados como estrategias metodológicas en la enseñanza de los temas 6 y 7 procariotes y eucariotes unicelulares y eucariotes y pluricelulares en el ciclo diversificado. Se aplicaron instrumentos de medición, a una muestra intencional de 44 estudiantes, en la fase diagnóstica para identificar el nivel de conocimiento que posee el educando en los temas seleccionados (pruebas pre-test). Luego se procedió con la fase de diseño de los juegos didácticos para ser aplicados en la fase experimental al grupo seleccionado y determinar las influencias didácticas que tienen estos sobre el rendimiento académico del alumno y así comparar los conocimientos adquiridos entre los grupos control y experimental. De esta manera se comprobó la factibilidad del uso de los juegos didácticos en el logro de los temas 6 y 7 del programa de Ciencias Biológicas de Primer Año de Ciencias.

Estos referentes del CENAMEC y los trabajos de Escalante (1996) y Betancourt (1998) permiten presentar resultados de investigaciones en las Ciencias Básicas en nuestra entidad federal que son útiles para esta investigación desde las opciones teóricas y prácticas.

En otra línea investigativa se tiene lo siguiente: Soussan (2001), desarrolló un trabajo en el cual plantea que la didáctica puede ser definida como el conjunto de actividades que favorecen el acceso al conocimiento, en donde, intervienen el alumno y la disciplina. El estudio lo fundamentó en marcos teóricos de otras áreas y tiene como sistema objeto a la tríada Docente-Alumnos-Disciplina. Las acciones investigativas se produjeron por interrelación de tres actores: docente, formadores de docentes e investigadores en didáctica de las ciencias; y en situaciones reales de clase.

Señala que los problemas en este campo surgen de la situación de clase, como búsqueda de respuesta a las preguntas ¿cómo aprende el alumno? y ¿cómo facilitar el aprendizaje? La investigación fue desarrollada en tres momentos: situación de laboratorio, clase experimental y situación real. Los aspectos específicos estudiados en la acción didáctica son: los objetivos, los contenidos, las actividades, la secuencia de clase. Un instrumento didáctico desarrollado y estudiado por el equipo son las redes conceptuales.

El trabajo se vincula con la investigación propuesta en cuanto se trata de determinar qué procesos desarrollan los docentes en la enseñanza de las asignaturas Biología, Física, Química y Ciencias de la Tierra. Es decir, está centrado en la didáctica, pero sólo bajo la perspectiva de ver cómo acciona el docente las diversas estrategias, técnicas, métodos y procedimientos para la enseñanza. Se trata de encontrar respuesta a cómo facilita el aprendizaje a través de su acción docente.

Macedo (2001), orientó su trabajo en el desarrollo de la didáctica de las ciencias experimentales: América Latina. Refiere que la didáctica se constituye como un cuerpo de conocimientos en construcción, con un conjunto de problemas específicos; una comunidad profesional crítica; marcos de referencia y metas compartidas y métodos de producción de conocimientos validados y aceptados. Expresa que este nuevo campo disciplinar ha afectado a la formación de profesores. Uno de los problemas que se confronta es la falta de relación entre el campo de la ciencia y el campo de la educación y la didáctica, dentro de las instituciones de formación de docentes. Afirma que se requiere de una integración entre los investigadores y formadores-investigadores de ambos campos y una valoración de la didáctica de las ciencias.

Lo desarrollado se relaciona con la actividad investigativa que se propone en cuanto se orienta a la búsqueda de respuestas a preguntas formuladas sobre la enseñanza, a partir de la interacción entre la disciplina, el docente y el alumno, considerados como la fuente de la didáctica.

Marín, Álvarez y Brito (2001), realizaron un trabajo en el cual refieren la situación actual de la didáctica especial de las ciencias experimentales en la Universidad de Oriente. En esa perspectiva afirman que la concepción didáctica que prevalece en el diseño curricular de la carrera de educación en las menciones de Biología, Química y Física, y en consecuencia la de la enseñanza y aprendizaje, refieren una visión desintegrada en cuanto al proceso de construcción del conocimiento; es decir, en el ámbito de lo epistemológico; de manera que los modos de enseñanza que se internalizan en el proceso de formación conducen a la construcción de una representación conceptual, que se transmite a una práctica pedagógica fortalecida por la transmisión-memorización del conocimiento. Proponen una reorientación de la didáctica especial bajo la unidad de pensamiento- experimental, como el espacio que permita repensar el conocimiento en su dinámica y la posibilidad de reflexionar y construir formas de aprendizaje para enseñar a aprender. Todo ello desde una perspectiva de la epistemología crítica.

Lo expresado en el trabajo se vincula con la propuesta que se hace en cuanto se ha revelado la situación de la didáctica en un escenario educativo de nivel superior. La investigación se orientó a dar cuenta de cuál es la situación de la didáctica, en un nivel precedente al nivel superior, no menos importante, que ejecutan los profesores que guían el aprendizaje de las asignaturas Biología, Física, Química y Ciencias de la Tierra; así como, las condiciones profesiográficas, en cuanto, a formación inicial que poseen los docentes que laboran, en esas asignaturas, en el Nivel de Media Diversificada y Profesional.

Hipótesis de investigación

- Los docentes que están desarrollando las asignaturas Biología, Física, Química y Ciencias de la Tierra no han sido formados pedagógicamente, por las universidades, en los procedimientos de conducción de la enseñanza de los contenidos de estas asignaturas; además, no son graduados en la especialidad.

- Los docentes que enseñan las asignaturas Biología, Física, Química y Ciencias de la Tierra no forman círculos de estudios ni promueven espacios reflexivos para mejorar su práctica pedagógica.
- Los docentes desarrollan los contenidos de las asignaturas Biología, Física, Química y Ciencias de la Tierra, de acuerdo con el diseño curricular de 1968; es decir, desde hace 22 años, puesto que no ha sido reformado por el ente rector de la educación.
- El proceso de enseñanza de las asignaturas Biología, Física, Química y Ciencias de la Tierra se sustenta más en los aspectos teóricos, que en la práctica, puesto que existe carencia y/o poca dotación de laboratorios.
- Existe un bajo nivel de preparación y de dominio de contenido en las asignaturas Biología, Física, Química y Ciencias de la Tierra, por parte de los alumnos que cursan el Nivel de Educación Media Diversificada y Profesional, en los planteles oficiales y privados del Estado Táchira.

Método

El enfoque metodológico fue un diseño no experimental, del tipo transeccional, exploratorio apoyado en una investigación de campo. La población estuvo representada por 576 docentes de ciencias de los 29 municipios del Estado Táchira; de ellos se obtuvo una muestra de carácter aleatorio, estratificada y polietápica, en un total de 244 docentes. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento para la recolección de datos fue el cuestionario por considerarse el más apropiado para la investigación por el tamaño de la muestra y por la ubicación dispersa de los docentes en la entidad federal. Este instrumento fue validado mediante el juicio de expertos y se determinó su confiabilidad, mediante una prueba piloto; se calculó el coeficiente Alfa de Crombach, y se obtuvo un 0,7918 que corresponde a una magnitud Alta según el criterio de Ruiz (1998).

Resultados

Una vez que han sido organizados los datos mediante las opciones de respuestas consistentes en SI, NO y los valores perdidos (Pe), (que corresponden a los cuadros 1, 2 y 3), así como las opciones de Siempre, Casi Siempre, A veces y Nunca, (correspondientes a los cuadros 4, 5 y 6); a cada opción se le asigna las frecuencias simples y sus correspondientes porcentajes y se procede, entonces, a realizar el análisis y la interpretación respectiva. Hay que indicar que se ha hecho un agrupamiento de los ítemes en función de dimensiones previamente planteadas, de manera intencional, por quienes guían la investigación. Además, con la intención de facilitar la visualización de los resultados de la información se presentan gráficos que reúnen los enunciados de los respectivos planteamientos, denominados ítemes. El análisis y la interpretación de la información se confrontan con una selección teórica para apoyar los resultados o, en todo caso, refutarlos.

A continuación se presentan los resultados relacionados con: (a) los aspectos académicos y administrativos y (b) la enseñanza como proceso intencional y componente de la práctica pedagógica.

Aspectos Académicos y administrativos

Este aspecto se refiere a eventos que forman parte del quehacer del docente que ejerce en la enseñanza de las ciencias y que se consideran vinculantes en la administración de estas asignaturas. Los datos se observan en el cuadro 1.

Cuadro N° 1: Aspectos académicos y administrativos

| Item | Aspectos académicos y administrativos | Si | % | No | % | Pe | % |
|------|--|-----|-------|-----|-------|----|------|
| 6 | Has asesorado trabajos científicos | 161 | 65,98 | 78 | 31,97 | 5 | 2,05 |
| 7 | Has sido coordinador(a) de Centros de Ciencias | 43 | 17,62 | 193 | 79,10 | 8 | 3,28 |
| 8 | Has participado en eventos promovidos por la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (ASOVAC) | 86 | 35,25 | 152 | 62,30 | 6 | 2,46 |
| 9 | ¿Has organizado algún evento científico dentro de la institución? | 102 | 41,80 | 138 | 56,56 | 4 | 1,64 |
| 10 | ¿Has presentado ponencias en algún evento científico? | 37 | 15,16 | 199 | 81,56 | 8 | 3,28 |

Cuando se hace una revisión individual de cada una de las respuestas proporcionadas a los ítems, puede señalarse que en lo referido a la actividad de asesoramiento a los alumnos en el desarrollo de los trabajos científicos, (ítem 6) se encuentra un porcentaje significativo de 66 % de docentes que si realiza esta acción; empero, se hace necesario destacar que, dada la condición y naturaleza de la asignatura, este porcentaje debiera ser aún mucho mayor, para acercarse a la aspiración máxima de cumplimiento y mejoramiento de la enseñanza de la ciencia; por ello, se debe revisar, con mayor profundidad, qué está ocurriendo con el 32 % de los docentes que no activa este proceso, el cual se considera parte del proceso de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias.

Al respecto, la Universidad de Navarra (s.f., 1) refiere:

El asesoramiento no es una actividad circunstancial para responder a una necesidad de un momento dado. Tampoco tiene sentido sólo cuando el alumno tenga dificultades académicas serias. Es una relación permanente entre el profesor y el alumno, en la que se enriquecen ambas partes. El asesoramiento se ejerce mediante entrevistas que surgen de modo ocasional o con encuentros personales establecidos con cierta regularidad y programación. Para la eficacia de este medio de formación es imprescindible la regularidad.

En lo expresado puede colegirse la importancia que tiene la actividad de asesoría que debe realizarse con los alumnos. Ello sirve de apoyo a quienes deben internalizar las disposiciones y el proceso para avanzar en la investigación, pero contribuye con los mismos docentes en el mejoramiento de su enseñanza. Cuando no se ejecuta esta labor, entonces, se hace necesario revisar el trabajo del docente, puesto que se presenta un vacío en el desarrollo y construcción del conocimiento de manera sistemática, en el mismo y trae repercusión en los alumnos.

Con respecto a las evidencias que proporcionan los resultados del planteamiento 7, se debe señalar en que entre los compromisos, asumidos por todo educador responsable de mediar estas asignaturas, está el de ser promotor de cambios y transformador de los procesos pedagógicos, en sus respectivos planteles, a partir de convertirse en los direccionadores del proceso; sin embargo, se percibe que el 79 % no ha realizado esta

función. Esto pudiera deberse a las implicaciones que desde la perspectiva de asignación de cargos propician las autoridades educativas respectivas. Ahora bien, esta actividad administrativa, pudiera no ser tan decisoria en el fomento y mejoramiento de la enseñanza de las ciencias, dado que el énfasis de la asunción de estos cargos está centrado en lo estrictamente administrativo y poca es la atención que se le otorga a la parte académica; ergo, escasa será la orientación a lo pedagógico, pues se pierde el contacto con los alumnos.

No obstante, se considera pertinente reorientar el trabajo de los docentes responsables de la enseñanza de las ciencias, puesto que, en la medida en que los educadores coordinen eventos científicos en los centros de mejoramiento de la enseñanza de ciencia, en esa medida adquirirán mayores conocimientos sobre los procedimientos organizacionales y mayor profundidad en los saberes.

Con base en los datos, que se presentan en el ítem 8, puede afirmarse que el proceso de actualización, a través de la participación en eventos promovidos por ASOVAC, no se corresponde con los requerimientos, para un mejor desempeño en la Enseñanza de las Ciencias. A este respecto se observa como 62 % no ha asistido a esas actividades. Entonces, vale preguntarse ¿Cuál será el enfoque y la orientación que ese grupo de docentes, que no asiste a acciones de mejoramiento personal, le está otorgando al proceso de enseñanza de la ciencia? Se cree que esa desvinculación con nuevos planteamientos y orientaciones que surgen al fragor del encuentro y la discusión profesoral tiene incidencia fuerte, pero de manera negativa, en el mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias.

En función del ítem 9 ¿Has organizado algún evento científico dentro de la institución? se debe referir que se encuentra el 42 % que si lo ha hecho, en contra del 57 % que no lo realiza. Motivo de preocupación y de reflexión, puesto que una de las formas como se puede desarrollar el interés por la investigación en los alumnos es mediante la presentación de trabajos ante la comunidad estudiantil. Así se valorará el esfuerzo por la investigación. En este sentido, Andere (2002,1) refiere que la actividad investigativa y la correspondiente presentación de los resultados deben:

Constituirse en una práctica que se perfecciona con la realización de actividades que promuevan la transferencia de conocimientos de diferentes campos a la solución de situaciones problemáticas. Combinando el enfoque interdisciplinario con la propuesta del aprendizaje basado en problemas y la estrategia de investigación dirigida por los alumnos, es posible enriquecer la formación de grado (*sic*). Por otra parte, en el caso de la formación profesional, el sistema educativo propone que los estudiantes adquieran y dominen un conjunto de saberes propios que constituyen el denominado perfil terminal.

Es innegable, entonces, la necesidad de promover entre los estudiantes el desarrollo de actividades de investigación para que, luego, los conocimientos que se producen y se construyen sean dados a conocer. Eso contribuirá con el desarrollo del interés de los alumnos por conocer y dominar, aún más, lo relacionado con la actividad investigativa, sus mecanismos de difusión y la presentación de informes a una comunidad académica.

En lo relacionado con el planteamiento 10, el cual refiere ¿Has presentado ponencias en algún evento científico? hay que señalar que es muy bajo el porcentaje de docentes que sí participa en distintos eventos. Sólo el 15 % lo ha hecho. En tanto, 82 % no ha tenido participación alguna, que sumado al 3 % de los docentes encuestados, que no aportó información, se convierte en un síntoma para ser revisado a los fines de encontrar respuestas a esta falta de interés de los docentes por participar activamente en jornadas de carácter científico.

Hoy más que nunca cuando el avance es notorio, se requiere, compartir y desarrollar modos de convivencia con una sociedad que avanza hacia la tecnologización. Como refiere Verdugo (2000)

En una sociedad tan tecnologizada, tan llena de avances científicos, tan abundante en nuevas y novedosas aplicaciones que científicos y tecnólogos ponen a nuestra disposición, se hace cada vez más necesario el aprender a convivir con estos saberes, que para algunos las nuevas generaciones son parte de la vida, desde los inicios, mientras que para otros se requieren procesos de aprendizaje, a veces con complejas operaciones que llegan a “asustar” a los más atrevidos.

Es, por tanto, pertinente orientar a los docentes para que interpreten el verdadero sentido del compromiso que se ha asumido como ductores de una generación en proceso de formación.

De inmediato se presenta el cuadro con la información recabada en relación con el programa de la asignatura y el proceso de supervisión como componente de los aspectos académicos y administrativos donde se incorporan 6 ítemes que tienen pertinencia con la intención investigativa.

Cuadro N° 2: Proceso de Supervisión

| Item | Proceso de Supervisión | Si | % | No | % | Pe | % |
|------|---|-----|-------|-----|-------|----|------|
| 11 | ¿Posees el programa oficial de la asignatura? | 183 | 75,00 | 58 | 23,77 | 3 | 1,23 |
| 12a | Supervisado por Coordinadores de área | 87 | 35,66 | 150 | 61,48 | 7 | 2,87 |
| 12b | Supervisado por el Personal Directivo | 109 | 44,67 | 122 | 50,00 | 13 | 5,33 |
| 12c | Supervisado por Funcionarios del Distrito Escolar, Zona Educativa | 16 | 6,56 | 210 | 86,07 | 18 | 7,38 |
| 13 | Estás actualizado(a) en las concepciones pedagógicas en relación con tu formación docente | 180 | 73,77 | 58 | 23,77 | 6 | 2,46 |

El ítem 11 se orientó a determinar si los docentes poseen el programa oficial de la asignatura. Los resultados revelan que el 75 % manifiesta que si tiene el respectivo programa; en tanto, el 24% refiere que no lo poseen. Acá habría que realizar dos lecturas a lo encontrado. En primer lugar, el programa oficial para la Educación Media Diversificada y Profesional fue elaborado por el Ministerio de Educación en 1968; desde esa fecha, sólo se realizó en 1991 un intento de reorientación del nivel de Educación Media y Diversificada con el propósito de proporcionar a los alumnos de educación media y diversificada una formación diferenciada; empero, no tuvo continuidad administrativa, ni la consolidación correspondiente. Todo ello crea una dificultad mayor, aparte de lo extenso que pudieran ser los respectivos contenidos programáticos. Ello se debe sobre todo, como refiere Pardo (1996,1), a que:

Nos enfrentamos en general a programas más largos [cuya extensión sobrepasa el] tiempo [del cual] disponemos para desarrollarlos, porque [además] nos enfrentamos a que los libros actualizados, que pueden ser leídos con placer y admiración, son caros y están en otro idioma, y porque las revistas científicas que describen lo que está sucediendo en la ciencia en estos momentos, están escritos en un idioma que no es el nuestro.

De modo que se debe hacer una revisión urgente de los programas a fin de establecer la consonancia con los avances de la ciencia y la progresividad societal, en el sentido de las exigencias a los alumnos en su formación integral. Se hace necesario que la escuela (media diversificada, en este caso) ofrezca a los alumnos contenidos que sean vinculantes con los intereses y necesidades particulares, para que, entonces, adquiera sentido la permanencia en la institución educativa.

Los ítemes que se analizan a continuación están guiados a conocer la acción de orientación y supervisión que cumplen los funcionarios responsables de la calidad de la educación, desde el nivel operativo básico: los coordinadores, hasta alcanzar a los niveles jerárquicos de supervisión correspondientes a los organismos que orientan y establecen las políticas educacionales.

Así, al ítem 12a referido a si ha sido supervisado por Coordinadores de área del plantel, se obtuvo la siguiente información: 36% manifestó que sí; en tanto, el 61 % reveló que no. Causa preocupación que no se acerque con un mayor porcentaje a la frecuencia con que los docentes deben recibir la orientación por parte de quienes estén en posiciones de guías del proceso educativo. Sobre todo en cuanto se interpreta la supervisión como una estrategia pedagógica que facilita el proceso de enseñanza.

Dado que, como se señala en las Jornadas de Supervisión Educativa (2004, 9), esa actividad debe Acompañar permanentemente y de manera integral en lo pedagógico técnico administrativo y jurídico a los (as) actores y autores (as) para una participación efectiva y colectiva que garantice la calidad de la educación.

En ese mismo sentido, el ítem 12b se indagó acerca de si el docente ha sido supervisado por el Personal Directivo. Los resultados muestran lo siguiente: 45% planteó que sí eran supervisados por los directores; en tanto que el 50 % dijo que no; y si se une al 5 % que no respondió pudiera verse que hay la necesidad de seguir consolidando esta actividad de acompañamiento, para que mejore la calidad de la educación en cada uno de los planteles. Asimismo, se debe estimular a aquellos directores que si desarrollan de manera adecuada este procedimiento. Ello es necesario

puesto que, como refiere Merino (1999,1), La complejidad creciente de una administración moderna, dijo, implica un nuevo tipo de accionar, para que la función supervisiva (sic) sea transformadora, dinámica y de pertinencia social, que contemple los procesos de desconcentración, descentralización y optimización de recursos.

De modo que se requiere de una nueva concepción de la figura del director como supervisor natural dentro de cada plantel para que se establezcan los mecanismos de orientación que conduzcan al mejoramiento de la calidad de la educación. Aun cuando, como se señala en el documento Supervisión Educativa (2005,1):

Una de las tareas más importantes, difícil y exigente dentro de cualquier empresa, es sin duda alguna la supervisión del trabajo ajeno. Por estar dentro de nuestra competencia profesional es una actividad embarazosa tanto para quien la realiza como para quien la recibe, pero puede lograrse en la medida en que entendamos su necesidad y los beneficios que de ella pueden obtenerse cuando se efectúa correctamente.

Si bien lo planteado tiene su sustento en el estudio y análisis del proceso de supervisión, es necesario entender que ella debe ser realizada por los distintos funcionarios responsables del mejoramiento de la calidad educativa.

En el ítem 12c se quiso determinar la acción de los funcionarios del segundo y tercer nivel jerárquico. Por eso, se preguntó si el docente ha sido supervisado por Funcionarios del Distrito Escolar, Zona Educativa. Los datos revelan una situación de preocupación. Sólo el 7 % dijo que había sido supervisado por funcionarios de este nivel de supervisión; en tanto que 86 % manifestó que no y 7 % no proporcionó información. Si este porcentaje se suma al anterior, entonces, para la cuestión relacionada con que no se hace supervisión, se obtiene un 93 %, como indicativo de lo siguiente: los docentes no están siendo supervisado por los ductores de la educación, en los niveles descentralizados. De ello se puede obtener una respuesta a la disminución de la calidad de la enseñanza de las ciencias. Sólo si desarrolla la supervisión con esa orientación, se podría pensar que habrá una transformación y se logrará una mejor calidad de la enseñanza de las ciencias.

Actualización Docente

Seguidamente se presenta el análisis de la unidad de información denominada **Actualización Docente**, en ella se incorporan los ítemes que se relacionan con el proceso de formación permanente de cada educador en cuanto a la búsqueda de estar a la altura y en consonancia con los avances de los conocimientos que se producen en torno al mejoramiento de la ciencia y de las teorías pedagógicas que tiendan a mejorar su acción académica.

Cuadro N° 3: Actualización Docente

| Item | Actualización Docente | Si | % | No | % | Pe | % |
|------|---|-----|-------|----|-------|----|-----|
| 13 | Estás actualizado(a) en las concepciones pedagógicas en relación con tu formación docente | 180 | 73,77 | 58 | 23,77 | 6 | 2,5 |
| 14 | Buscas información con otros colegas docentes para mejorar tu práctica pedagógica | 227 | 93,03 | 16 | 6,55 | 1 | 0,4 |
| 15 | Confrontas tus conocimientos con otros docentes para mejorar tu práctica pedagógica | 212 | 86,89 | 30 | 12,29 | 2 | 0,8 |
| 16 | Utilizas los recursos de internet en tu actualización pedagógica | 173 | 70,90 | 69 | 28,27 | 2 | 0,8 |
| 17 | Realizas visitas a las bibliotecas para mejorar tu formación profesional | 143 | 58,61 | 74 | 30,32 | 27 | 11 |
| 18 | Has realizado cursos y/o talleres en los últimos dos años relacionados con tu actuación docente | 169 | 69,26 | 74 | 30,32 | 1 | 0,4 |

Como se observa el ítem 13 apuntó a indagar acerca de: estás actualizado(a) en las concepciones pedagógicas en relación con tu formación docente. Los resultados revelan que el 74% sí busca estar en sintonía con las innovaciones, en tanto que el 24% no lo hace. Ahora, en cuanto al ítem 18, que va en consonancia con la participación en eventos para fortalecer esa actualización académica y cuyo enunciado está referido a si el docente ha realizado cursos y/o talleres en los últimos dos años relacionados con tu actuación docente, se encontró que 69% si asiste y 30% no participa en eventos de actualización académica.

En este aspecto cabrían dos formas de interpretar lo revelado. En primer lugar, se aspira a que todos los docentes en su formación docente estén de manera permanente en actividades y procesos orientados a renovar sus conocimientos. Esto en virtud de que, como se lee en el documento Necesidades Formativas (2005,1):

Vivimos un momento de grandes y pequeñas reformas en la enseñanza. No tan grandes, desde luego, como algunos las quisiéramos, pero tampoco tan pequeñas que pueda hacerse tabula rasa de ellas; no tan grandes como para poner en cuestión las funciones esenciales de la escuela en este orden social, pero tampoco tan pequeñas como para suponer que no sean sino un cambio de fachada sin consecuencias. Estos cambios pueden ser caracterizados como procesos de innovación.

Sobre esa base, indistintamente sea cual sea el área en la que esté laborando el docente, se requiere estar en sintonía con los avances de la actividad docente. Ahora, en segundo lugar, la otra perspectiva de análisis está centrada en la oportunidad de mejoramiento en los procesos de aprendizaje que se derivan, como lo manifiestan los entrevistados, de la permanente preparación que han recibido los docentes. Ello deberá traducirse en mejoramiento en la enseñanza y colateralmente una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes.

Además, la formación permanente es necesaria por cuanto siempre se requiere conocer e incorporar estrategias y competencias nuevas que deben ser aplicadas y desarrolladas por los docentes, a los fines de realizar un mejoramiento cualitativo en el proceso educativo. Con base en ello se podrá lograr la equidad y la calidad de los aprendizajes y de la formación ulterior de los estudiantes. Por tanto, debe existir una conciencia creciente en torno a que la actualización es un requisito esencial para avanzar en el crecimiento personal del docente; esto en virtud de la cercanía que se mantiene entre el docente y los alumnos; con ello les dará la oportunidad de mejorar y les otorgará la posibilidad de construir los conocimientos, así como desarrollar habilidades y destrezas que les permitan competir y tener mejores oportunidades de vida, para desenvolverse en la sociedad.

Ahora bien, la actualización de los educadores, no solo se encontrará en jornadas y eventos, sino que puede ser obtenida en la interacción con sus pares. Por ello, dos ítemes se relacionan con el propósito de revisar la disposición la disposición al trabajo colectivo que pudiera encontrarse entre los educadores. Así, en el ítem 14, se inquirió: ¿Buscas información con otros colegas docentes para mejorar tu práctica pedagógica? En tanto

que el ítem 15, estaba referido a: confronta los conocimientos con otros docentes para mejorar su práctica pedagógica.

Los resultados fueron los siguientes: en relación con el ítem 14, se encontró que el 87 % seleccionó sí; mientras que 12%, optó por el no. En cuanto al ítem 15, la proporción de respuesta fue de 71% para el sí; en tanto que por el no, el porcentaje se ubicó en 28%. Hay que determinar que se hace necesario aprender a desarrollar trabajos en grupo y, por supuesto, a mantener el espíritu de colaboración para lograr el mejoramiento. Al respecto, Reyes, Sánchez y Hernández (1997,1) refieren:

Para que se den estas formaciones hay un “detonador”, un “dispositivo grupal” que es un conjunto de personas, un espacio y tiempo comunes, una meta u objetivo, una institución convocante, se generan espacios de interacción, una red de relaciones reales e imaginarias, significaciones compartidas, expectativas mutuas, sentimientos grupales, sentido de pertenencia que se entrelazan, dando un carácter de singularidad a cada grupo que va cambiando, modificándose en el devenir y que, aún cuando presenta rasgos de estereotipia y de cristalización, esta en proceso de formación.

Es urgente, entonces, que en la formación docente se asuma, por parte de los responsables de la enseñanza, la necesidad de solicitar apoyo y ayuda, cuando lo requieran; pero, se debe tener como principio que los demás docentes tengan la disposición para proporcionar los conocimientos adquiridos. Al menos, en esta oportunidad, contrario, a lo que se ha venido pensando, en cuanto a que no se da la cooperación académica, los resultados informan que sí hay disposición para solicitar y proporcionar conocimientos, y más aún compartirlos de manera eficaz.

En el proceso de disquisición acerca de la actualización docente, se incorporaron dos ítemes que se relacionan con el uso de recursos para profundizar en esa actividad de mejoramiento y formación profesional. En ese sentido, el ítem 16 referido a si se utiliza recursos de Internet para la actualización pedagógica se encontró que 59% sí lo hace y 30% no. En tanto, el ítem 17 se orientó a determinar si se realizan visitas a las bibliotecas para mejorar la formación pedagógica. Lo revelado fue:

69% si lo realiza; 30% no va a las bibliotecas y 11% no proporcionó información. De modo que en el análisis puede referirse que hay un porcentaje significativo de 30% que no utiliza los recursos informáticos, ni la biblioteca como parte de la formación permanente. Entonces, cabe preguntarse ¿la actualización se realiza sólo sobre la base de asistencia a talleres? Esa actividad pareciera muy escasa para alcanzar los conocimientos de actualidad, dado que por experiencia de los investigadores, se sabe que esas acciones no son sistemáticas y, además, son poco frecuentes.

Otro elemento esencial en este proceso de enseñanza de las ciencias es la actualización de los responsables de orientar y guiar los aprendizajes. En ese sentido, el ítem 18 estuvo referido a indagar acerca de la actualización académica propiamente dicha, pues, se trata de saber si ha realizado cursos y/o talleres en los últimos dos años relacionados con su actuación docente, y se encontró que 69 % sí realiza acciones de mejoramiento, en contra de 30% que no ha realizado, lo cual revela que de cada 10 docentes 3 no se actualizan mediante esta opción de mejoramiento y perfeccionamiento y queda para otro plano de la investigación indagar como es el progreso de los 7 docentes que sí participan y como es su proceso de reflexión y su impacto en la práctica pedagógica referida a la enseñanza de las ciencias.

Enseñanza

Este aspecto referido a la enseñanza como proceso intencional contiene dos partes; una referida a la planificación y otra al desarrollo de la clase, con la integración de estrategias y recursos. Ahora bien, el análisis de la primera parte de esta dimensión se hizo de manera global. Primero, se realizó el agrupamiento de cuatro ítemes que indagaron sobre la enseñanza; luego, se procedió al análisis e interpretación de los otros datos. Esta dimensión de la enseñanza es la que contiene mayor cantidad de ítemes y, por supuesto, mayor número de datos. La razón estriba en que se tomó como núcleo temático de objeto de estudio; el análisis realizado

puede contribuir a generar un proceso de construcción y reconstrucción de saberes por parte de los docentes, para ser aplicados en el proceso de enseñanza.

Cuadro N° 4: Planificación de la Enseñanza

| Item | Enseñanza/Planificación | S | % | CS | % | AV | % | N | % |
|--|--|-----|-------|----|-------|----|-------|---|------|
| 19 | Presentas a los alumnos el plan de clase en cada sesión de trabajo | 98 | 40,16 | 85 | 34,84 | 55 | 22,54 | 6 | 2,46 |
| 20 | Explicas a los alumnos el plan de trabajo en cada sesión de laboratorio | 134 | 54,92 | 72 | 29,51 | 30 | 12,30 | 5 | 2,05 |
| 21 | Destacas el objetivo que quieres lograr en cada sesión de clase y/o práctica | 131 | 53,69 | 91 | 37,30 | 20 | 8,20 | 2 | 0,82 |
| 25 | La planificación de la enseñanza la sustentas en el programa oficial | 161 | 65,98 | 61 | 25,00 | 15 | 6,15 | 7 | 2,87 |
| S = Siempre - CS = Casi siempre - AV = A veces - N = Nunca | | | | | | | | | |

Los datos revelan que sólo el 40% de los docentes presentan siempre el plan de clase en cada sesión de trabajo, lo que indica que el 60% no evidencia este requisito que forma parte del proceso de enseñanza, de lo cual se infiere que un importante número de docentes no prevé objetivos, estrategias, recursos, evaluación de manera planificada; se sustenta en la improvisación y se cae en la rutina como resultado de la no planificación del proceso para cada sesión de trabajo. La ausencia de un plan de trabajo repercute en que no se orienten, de manera adecuada, los procesos de enseñanza y aprendizaje.

No obstante, 54% manifestó que siempre presenta el plan; hace explicación del plan de trabajo en cada sesión de laboratorio; destaca el objetivo orientador de la sesión y, además, sustenta la planificación en el programa oficial. Los otros porcentajes se distribuyen así: 32% se ubicó en casi siempre y 12% respondió en A veces.

Puede decirse, sobre la base de los resultados, a modo de indicadores de logro, que la aspiración del ente rector (Ministerio de Educación) y de las autoridades educativas correspondientes, está centrada a alcanzar que los docentes, en su totalidad, asuman el proceso de planificación como base para guiar la actividad de enseñanza. En este sentido, si se analiza que el 32%, se ubicó en casi siempre, que deja ser parte del ideal, y sumado al 12% resultado de la opción a veces, otorga un acumulado de

44%, lo cual, en cierta medida, otorga como evidencia que no se realiza de manera efectiva el proceso planificador. Hay, por tanto, la necesidad de mejorar este mecanismo educativo que proporciona los elementos básicos para que el acto de interacción esté centrado en los objetivos, intereses y necesidades de los educandos y se alcance, entonces, la eficiencia en el rendimiento educacional.

Orozco (2001,1), en este sentido, refiere &las acciones a elaborar por parte de los docentes de ciencias deben cumplir con el cometido de centrar el aprendizaje de su asignatura en el alumno, con la finalidad de que éste logre una construcción propia del conocimiento.

En este pensamiento del autor se establece que el proceso de centrar las actividades educativas dependerá de la actividad planificadora. Así se podrán establecer las acciones que deben ser desarrolladas por los docentes en función del mejoramiento del aprendizaje de los alumnos. Ese proceso debe estar en sintonía con los avances educativos que la sociedad reclama.

De modo que, en función de las necesidades de los alumnos, de los requerimientos curriculares y de las exigencias de la comunidad social, el docente debe realizar el proceso de planificación educacional que satisfaga el logro de los objetivos planteados en los diseños curriculares y en los programas de las asignaturas.

Seguidamente se procede a realizar el análisis de la Unidad de información destinada a interpretar el proceso de Enseñanza en la parte procedural; es decir, se focaliza la atención en torno a lo que realiza el docente durante el acto pedagógico. En ese sentido, según Contreras (2004, 169) &la actividad de enseñanza requiere un dominio de la pedagogía y de los saberes que rodean el arte de ser docente. Pero, la acción docente es compleja, puesto que reviste grandes transformaciones. Así lo refiere Díaz Quero (2004, 49) Desde la complejidad de la enseñanza se obtienen procesos relevantes como humanización, socialización, profesionalización y desarrollo personal. La enseñanza es un componente de la práctica pedagógica y la complejidad es dada por la ontología del proceso que

tiene como protagonistas a docentes y alumnos en el desarrollo de un proceso formativo.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados referidos al proceso propio de enseñanza. Como se lee no aparecen los ítemes de manera consecutiva, pues, por decisión de los autores de la investigación, se ubicaron preguntas, en el instrumento, que respondían a otro proceso. Ello con la finalidad de buscar, por parte de los docentes, la lectura de todos los ítemes. Se presenta en el cuadro las opciones de respuesta planteadas de la siguiente manera: Siempre (S) Casi Siempre (CS) A Veces (AV) y Nunca (N).

Cuadro N° 5: Proceso de Enseñanza

| Item | Enseñanza/Proceso | | S | % | CS | % | AV | % | N | % |
|------|---|--|-----|-------|-----|-------|----|-------|----|------|
| 22 | Utilizas la técnica de la pregunta en el desarrollo de la clase | | 157 | 64,34 | 69 | 28,28 | 16 | 6,56 | 2 | 0,82 |
| 23 | Incorporas el uso de mapas conceptuales durante el desarrollo de las actividades | | 49 | 20,08 | 79 | 32,38 | 90 | 36,89 | 24 | 9,84 |
| 24 | Promueves en los alumnos el trabajo en equipo | | 139 | 56,97 | 74 | 30,33 | 29 | 11,89 | 1 | 0,41 |
| 21 | Realizas el cierre o reconstrucción de la sesión | | 93 | 38,11 | 101 | 41,39 | 47 | 19,26 | 3 | 1,23 |
| 25 | Exploras las ideas previas de los alumnos en relación con el tema que desarrollas | | 106 | 43,44 | 112 | 45,90 | 23 | 9,43 | 2 | 0,82 |
| 27 | Promueves en el estudiante la capacidad de observación en tus clases | | 125 | 51,23 | 89 | 36,48 | 28 | 11,48 | 2 | 0,82 |
| 28 | Realizas el proceso de comparación durante el desarrollo de la clase | | 83 | 34,02 | 116 | 47,54 | 40 | 16,39 | 5 | 2,05 |
| 29 | Organizas simulaciones como estrategia de enseñanza | | 44 | 18,03 | 91 | 37,30 | 97 | 39,75 | 11 | 4,51 |
| 30 | Utilizas el resumen escrito como recurso | | 52 | 21,31 | 83 | 34,02 | 95 | 38,93 | 14 | 5,74 |
| 32 | Utilizas la resolución de problemas | | 125 | 51,23 | 79 | 32,38 | 37 | 15,16 | 2 | 0,82 |
| 33 | Respetas las opiniones | | 196 | 80,33 | 39 | 15,98 | 8 | 3,28 | 1 | 0,41 |
| 34 | Realizas ejercicios de análisis | | 125 | 51,23 | 95 | 38,93 | 23 | 9,43 | 1 | 0,41 |
| 35 | Promueves la investigación | | 108 | 44,26 | 103 | 42,21 | 31 | 12,70 | 2 | 0,82 |
| 36 | Relacionas los contenidos de clase | | 90 | 36,89 | 98 | 40,16 | 52 | 21,31 | 4 | 1,64 |
| 41 | Utilizas la demostración como estrategia | | 87 | 35,66 | 103 | 42,21 | 48 | 19,67 | 5 | 2,05 |

(S) Siempre; (CS) Casi Siempre; (AV) A Veces; (N) Nunca

En este cuadro, se presenta la información que reúne el verdadero accionar del docente. En función de realizar una síntesis de la unidad de información se trabaja con los promedios de los 15 ítemes que la conforman. Así se observa que el 43 % de los encuestados respondió en siempre; si se contrasta con el deber ser del proceso académico lo obtenido es significativo, en virtud de su alejamiento de la acción ideal. Si se considera que entre a veces y nunca, hay, además, un 20%

que no incorpora las actividades propias de la acción pedagógica. Debe indicarse que el 36% de casi siempre, indica que no se ejecutan de manera permanente en su totalidad.

Ahora, una revisión que debe hacerse con mayor profundidad está centrada en los ítems 23, 29 y 30, referidos a si el docente incorpora el uso de mapas conceptuales durante el desarrollo de las actividades, organiza simulaciones como estrategia de enseñanza y si utiliza el resumen escrito como recurso, que proporcionan el 20%, 18% y 21%, para la categoría siempre. Se evidencia un desvío importante del ideal que se promueve en las normas de desarrollo académico, para que sea efectivo y más aún significativo, en cuanto al acto docente se refiere.

En este sentido, en cuanto al uso de las simulaciones, Marchisio, Plano, Ronco y Von Pamel (2000, 6) refieren & las simulaciones posibilitan incrementar en gran medida el rango de situaciones con las que los estudiantes pueden realizar experiencias en el contexto de las ciencias naturales habilitándolos para otros modos de acceso a la experimentación.

En ese mismo tenor, los demás elementos del proceso, deben ser incorporados para alcanzar un aprendizaje de mucha más trascendencia, sobre todo en las asignaturas relacionadas con el desarrollo de la ciencia. Esa conjunción conduce a una aproximación más real de la actividad de interacción en el aula, pues tal como refieren Gimeno y Pérez (1997) (en Contreras, 2004, 167-168), la enseñanza:

Se concibe como un proceso complejo y vivo de relaciones e intercambios dentro de un contexto natural y donde el profesor/a, con su capacidad de interpretar y comprender la realidad, es el único instrumento suficientemente flexible como para adaptarse a las diferencias y peculiaridades de cada momento y situación.

De modo que el proceso de apoyar el aprendizaje de los alumnos, sobre todo en la enseñanza de las ciencias, debe ser una acción conciente, deliberada y intencionada que, concite la incorporación de variadas estrategias y técnicas que hacen más agradable y significativo el acercamiento al conocimiento.

La actividad docente, en sus diversas dimensiones que deben ser cumplidas para que haya una aproximación adecuada y menos traumática a los saberes, debe atender lo relacionado con la incorporación de recursos variados significativos e interesantes. Empero, como lo señala Contreras (2004, 292-293) Su variabilidad va a depender, en gran medida, de la creatividad, imaginación e inventiva de quien medie el proceso de aprendizaje.

En función de esa intencionalidad, los resultados obtenidos, en cuanto a la enseñanza y la utilización de recursos, reflejan lo que se observa a continuación:

Cuadro N° 6: Recursos para la enseñanza

| Item | Enseñanza/Recursos | S | % | CS | % | AV | % | N | % |
|------|--|-----|-------|----|-------|-----|-------|----|-------|
| 37 | Preparas recursos para la enseñanza | 81 | 33,20 | 84 | 34,43 | 75 | 30,74 | 4 | 1,64 |
| 38 | Utilizas el trabajo de campo | 31 | 12,70 | 46 | 18,85 | 114 | 46,72 | 52 | 21,31 |
| 39 | Realizas actividades distintas | 48 | 19,67 | 93 | 38,11 | 97 | 39,75 | 6 | 2,46 |
| 40 | Reformulas los trabajos experimentales | 73 | 29,92 | 79 | 32,38 | 76 | 31,15 | 13 | 5,33 |
| 42 | Complementas los aspectos teóricos | 107 | 43,85 | 93 | 38,11 | 42 | 17,21 | 1 | 0,41 |

(S) Siempre; (CS) Casi Siempre; (AV) A Veces; (N) Nunca

En torno a esta unidad informativa puede referirse lo que plantea Herrera (1998, 22) en torno a los recursos didácticos, los cuales son definidos como Todos los medios que lleven a los alumnos a motivarse, y ya dentro de ese estado anímico, (&) le faciliten el proceso en aprendizaje integral.

El docente, por tanto, debe preocuparse por incorporar maneras diversas de hacer atractivo el aprendizaje. La incorporación de recursos es una acción propia del docente en su actividad de aula, que contribuye a fortalecer el proceso de enseñanza, sobre todo, la que está referida a mediar las ciencias. Por ello, como refiere Pardo (1996,1)

En la enseñanza de las ciencias deberíamos poder explicarles a nuestros alumnos que no se requiere una gran inteligencia para ser científico. Se requiere perseverancia, disciplina, lectura, no darse por vencido ante el fracaso de los experimentos y no avergonzarse ante la idea de que una vieja y querida hipótesis es en gran medida equivocada.

Así que la trascendencia del conocimiento va a depender, en cierta medida, de los variados recursos que se incorporan en el aula de clase. Ahora, hay que establecer una reflexión en torno a la acción que debe desarrollar el docente, en el contexto de aprendizaje, en este caso, el espacio en donde se produce la interacción pedagógica: el salón. Y se requiere mantener en un estado de atención permanente a los alumnos para que haya aprendizajes importantes y útiles para la vida de cada ser humano. En ese tenor, como lo refieren Díaz y Hernández (2002, 13)

Cuanto más motivados, inteligentes, atentos, autónomos (&) perciben los profesores a los alumnos, más esperan de su rendimiento, y en consecuencia, su actuación como docentes se orientará a conseguir resultados académicos más positivos. La situación inversa también es factible: cuanto menos capaces, poco inteligentes, culturalmente desfavorecidos o físicamente limitados perciban los docentes a sus estudiantes, esperarán menos de su rendimiento, y esto influirá en la manera en que conduzcan su labor docente.

A partir de este aserto, podría preguntarse en torno a la ocurrencia en las aulas de clase. ¿Acaso, en las aulas de clase de Media Diversificada y Profesional, cada vez más se va instalando la falta de creatividad de los docentes para promover aprendizajes y llamar la atención de los alumnos? y ¿Qué está sucediendo con los estudiantes, que poco contribuyen a que sus profesores, sientan necesidad de atender sus intereses cognitivos?

Ahora, estos cuestionamientos tendrán que ser minimizados con la formación y preparación de un docente que asuma un criterio de independencia y de autonomía, aunado a su proceso reflexivo y de asertividad, que le conduzcan a desarrollar y promover los conocimientos sin que medie la actuación de los alumnos. No se trata de proporcionar en la acción formadora para desarrollar la enseñanza de prodigarles muchas cuestiones y perspectivas teóricas de carácter psicológico, pedagógico. Se requiere, de una acción que les permita avanzar hacia la asunción de

procesos de reflexión, de criticidad y de consolidación, a través de la dialógica con sus pares, y consigo mismo en el encuentro con la realidad de su práctica pedagógica. Bajo esa mirada, se abrirá paso a un docente que sea intelectual transformador, innovador y creador de sus métodos de enseñanza y de los recursos variados y significativos, para sus alumnos.

Conclusiones

En relación con el estado actual de la enseñanza de la ciencia, en el nivel de Educación Media Diversificada y Profesional en las asignaturas de Biología, Física, Química y Ciencias de la Tierra en atención a los aspectos (a) académico administrativo, (b) actualización docente y (c) proceso de enseñanza, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

- 1 En el aspecto académico administrativo lo datos revelan discrepancias entre el deber ser y el ser en el cumplimiento y desarrollo de actividades inherentes al ejercicio de la enseñanza de la ciencia. En caso de las asesorías de trabajo científico es relevante, pues, sólo el 66% lo realiza cuando lo ideal que sea la totalidad de los docentes por ser uno de los requisitos en esta área del conocimiento. A esto se agrega la escasa participación en eventos promovidos por la Asociación para el Avance de la Ciencia (35%), el bajo interés en la organización de actividades de carácter científico en la institución de trabajo (42%) y la casi ausencia (15%) en la presentación de ponencias en algún evento científico da cuenta de la no confrontación entre pares y las pocas posibilidades de participar en otros escenarios académicos, lo cual no puede ser sólo responsabilidad, en este caso, de los docentes, sino existe un interés de las autoridades por el progreso académico de ellos. A esto se agrega que un 25% no posee el programa oficial de la asignatura y la supervisión como actividad formativa no se cumple como debe ser en ninguna de las instancias reportadas y sobre esto es importante la opinión de Merino (1999,1) quien sostiene que La complejidad creciente de una administración moderna implica un nuevo tipo de accionar para que la función supervisiva

(sic) sea transformadora, dinámica y de pertinencia social. Es necesario entonces replantear este proceso como una opción de acompañamiento que permita reconstruir la actuación del docente mediante un proceso reflexivo.

- 2 La actualización académica es vista como un proceso para el mejoramiento y perfeccionamiento de docente y estar al día en el estado del arte de la enseñanza y las teorías pedagógicas. Los resultados revelan que el 74% participa en un proceso de actualización de teorías pedagógicas, en tanto que el 24% no lo hace y en relación con la asistencia a cursos y/o talleres, en los dos últimos años, para fortalecer la actualización académica relacionados con se encontró que sólo el 69% sí asiste y por consiguiente el 30% no participa en estos eventos académica, a lo cual se agrega que el uso de internet para consulta pedagógica está en 59%. lo cual deberá ser confrontado con otros datos como los recursos tecnológicos del plantel y del acceso de los docentes a la tecnología que constituyen otros planos de la investigación. Esto indica que la opción dominante en la actualización docente son los talleres y/o cursos, la cual no es suficiente para una real actualización, pues, la experiencia de los investigadores indica que esas actividades no son sistemáticas, no tienen evaluación y son poco frecuentes. A esto se agrega la ausencia de un programa de actualización del personal docente en servicio por parte del Ministerio de Educación.
- 3 En relación con la enseñanza se determinó lo siguiente: existe una disparidad entre lo que se espera que desarrollen los docentes y lo que actualmente ellos ejercitan. Así se tiene que solo el 43 % de los encuestados respondió que siempre aplica todas las estrategias y procedimientos, que son importantes en todo acto pedagógico para alcanzar una verdadera interacción en la acción de enseñanza; entonces, hay un distanciamiento significativo en del estado deseado en la realización del proceso académico, que se ubica en 57%; preocupa, aún más, que hubo

respuestas en a veces y nunca en un porcentaje de 20%, que se convierte en indicativo de la poca eficiencia y de la disminución por realizar de manera innovadora, transformativa y creadora la acción de enseñanza. Por tanto, como se percibió no se incorporan estrategias propias de la acción pedagógica, como por ejemplo: el uso de mapas conceptuales; la organización de y el resumen escrito como recurso en el desarrollo académico. Así pues, la actividad docente o proceso de enseñanza en sus diversas dimensiones, no se cumple de modo significativo e interesante, para alcanzar una aproximación adecuada y menos traumática a los saberes y no se realiza la incorporación de recursos variados, significativos e interesantes, durante el proceso de enseñanza de las ciencias.

REFERENCIAS

- Andere, C. (2002). La investigación dirigida por los alumnos como estrategia para el trabajo interdisciplinar en ciencias veterinarias. [Documento en línea] Disponible: <http://www.campus-oei.org/revista/experiencias52.htm> *Revista Iberoamerica de Educación*. [Consulta: 2005, marzo 27]
- Ballenilla, F. (1997). *Enseñar investigando*. Como formar profesores desde la práctica (2a. ed.). Barcelona, España: Diada
- Betancourt, M. (1998). *Juegos didácticos como estrategias metodológicas en la enseñanza de la biología, 1er año de ciencias*. Trabajo de Grado de maestría no publicada, Universidad Experimental del Táchira, San Cristóbal.
- CENAMEC (2006). *CENAMEC y el Ministerio de Educación y Deportes en la Misión Ciencia* [Documento en línea] Disponible: <http://www.cenamec.org.ve/html/misionciencia/index.htm> [Consulta: 2005, marzo 27]
- Contreras, A. (2004). *Mediación de los procesos cognitivos y aprendizaje de la lectura*. San Cristóbal, Venezuela: Litoformas.

- Díaz, V. (2004). *Currículum, investigación y enseñanza en la formación docente*. San Cristóbal, Venezuela: Litoformas.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Una interpretación constructivista (2a. ed.). México: McGraw Hill.
- Escalante, D. (1996). *Diseño y experimentación de estrategias didácticas, índices para incrementar el rendimiento académico de química en alumnos de media diversificada*. Trabajo de grado de maestría no publicada, UNET. San Cristóbal.
- Fundación Nacional para el Mejoramiento de la Ciencia (2002, Diciembre, 2). [Página Web en línea]. Disponible: <http://www.cenamec.org.ve/> [Consulta: 2003, Febrero 10]
- Herrera, J. (1998). Los recursos didácticos en la enseñanza de la física en la ingeniería. En Revista *Ingeniería*. Julio-Diciembre, 1998, Vol. 1. 2. [Artículo en Línea] Disponible: http://www.ingenierias.uan.mx/2/pdf/2_recursos_Didáctico.pdf [Consulta: 2005, mayo 18]
- Jornada de Supervisión (2004). *Supervisión en planteles y servicios educativos*. Caracas diciembre 2004. [Documento en línea] Disponible: <http://urru.org/papers/2004varios/Proyecto15> [Consulta: 2005, marzo 27]
- Macedo, C. (2001). Desarrollo de la didáctica de las ciencias experimentales: América Latina. Revista de *Investigación* N° 50: Volumen especial: Didáctica de las ciencias experimentales. UPEL IPC.
- Marchisio, S., Plano, M., Ronco, J. y Von Pamel, O. (2000). *Experiencia con uso de simulaciones en la enseñanza de la física de los dispositivos electrónicos*. [Documento en Línea] Disponible: http://www.ateneonline.net/datos/53_03_Marchisio_Susana.pdf [Consulta: 2005, mayo 18]
- Marín, L, Álvarez, E. y Brito V. (2001). Situación actual de la didáctica especial de las ciencias experimentales en la Universidad de

- Oriente. Revista de *Investigación* N° 50: Volumen especial: Didáctica de las ciencias experimentales. UPEL – IPC
- Merino, R. (1999). *Consulta nacional: Educación siglo XXI*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia de España.
- Necesidades Formativas (2005) [Documento en Línea] Disponible: <http://www.monografias.com/Educacion/> [Consulta: 2005, mayo 11]
- Orozco, R. (2001). *La enseñanza de la ciencia desde una visión constructivista*. [Documento en línea] Disponible: <http://www.correodelmaestro.com/antteriores/2000/julio/ensena.htm> [Consulta: 2005, marzo 7]
- Pardo, A. (1996). *La enseñanza de la ciencia*. [Documento en línea] Disponible: <http://www.smf.mx/boletin//articles/pardo.html> [Consulta: 2005, marzo 5]
- Reyes, N.; Sánchez, S. y Hernández J. (1997) *Modelo de colaboración en las formaciones grupales*. [Documento en Línea] Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos16/propuesta-colaboracion/propuesta.html> [Consulta: 2005, mayo 11]
- Ruiz, C. (1998) *Instrumentos de investigación educativa*. CIDE: Barquisimeto, Venezuela
- Soussan, G. (2001). La investigación didáctica de las ciencias experimentales. *Revista de Investigación* N° 50: Volumen especial: Didáctica de las ciencias experimentales. UPEL IPC.
- Supervisión Educativa* (2005) [Documento en línea] Disponible: <http://www.mailxmail.com/curso//supervisioneducativa/capitulo1>. [Consulta: 2005, marzo 16]
- Universidad de Navarra (s.f.). *Asesoramiento académico y profesional*. [Documento en línea] Disponible: <http://www.tecnun.es/Infogral/asesoramiento.htm> [Consulta: 2005, marzo 27]

- Valdez, P. (2005). *La enseñanza de la ciencia en México*. [Documento en línea] Disponible: http://www.google.co.ve/ingenierias.uanl.mx/26/pdfs/26_editorial [Consulta: 2005, marzo 27]
- Verdugo, H. (2000). *Sobre la enseñanza de las ciencias*. [Documento en línea] Disponible: <http://www.contexto-educativo.com.ar/nota.htm> [Consulta: 2005, marzo 27]