

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ALTERNATIVAS EN LAS CIENCIAS NATURALES

MERINO, GRACIELA. NUÑEZ, ROSANA. RAMIREZ, STELLA

Programa 'Mundo Nuevo' - Universidad Nacional de La Plata

Provincia de Buenos Aires. Calle 7 N° 776 - (1900) La Plata - Telefax N° (021) 89-0329

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años la investigación de las didácticas especiales y particularmente de la didáctica de las Ciencias Naturales se ha orientado hacia diversas cuestiones relevantes para mejorar su enseñanza. En tal sentido el rasgo más significativo de los avances logrados radica en el abandono de la enseñanza tradicional basada en una imagen de ciencia rígida y dogmática.

El cambio de paradigma en la enseñanza de las ciencias significó dar paso a una nueva concepción organizada bajo la revalorización del quehacer científico como método para generar y validar conocimientos. Este modelo, caracterizado por un inductivismo extremo, es llevado a la práctica durante las décadas de los 60 y 70.

A partir de esta corriente de "aprendizaje por descubrimiento" comienzan a desarrollarse en nuestras aulas los procesos propios que supuestamente correspondían al accionar científico. Se intentó desarrollar plenamente la idea de que los estudiantes debían familiarizarse con las actividades del trabajo científico para poder comprender los contenidos de las asignaturas correspondientes. La participación de los alumnos en actividades científicas pretendía proporcionar una visión abierta y accesible de la ciencia favoreciendo una actitud más positiva hacia la misma.

Sus particularidades inductivistas, conjuntamente con la falta de atención hacia los contenidos y la insistencia en una actividad totalmente autónoma por parte de los alumnos, son las que alejan al modelo de la visión actual acerca de lo que constituye el trabajo científico. Este análisis crítico resulta parcial y no debe traducirse en un rechazo global sino que requiere de consideraciones más profundas que contemplen el accionar científico no como un camino lineal, rígido y fragmentado. De todas formas, este intento sistemático de renovación curricular rompió con la estabilidad de muchos años e inició un proceso de transformación en el cual seguimos inmersos a pesar de no haber logrado los objetivos que se proponían.

En la actualidad se reconoce que la tarea escolar no puede ser ni un entrenamiento ni imitación del accionar científico, sino que se procura coordinar teoría con práctica, reflexionar sobre los procesos de aprendizaje, los productos construidos y los procedimientos para comprender y atribuir significados. Bajo esta idea creemos esencial considerar las características de una nueva visión de aprendizaje que, según Resnik (1983), se sintetizan en tres principios:

- Quienes aprenden construyen significados, no reproducen simplemente lo que leen o se les enseña.
- Comprender algo supone establecer relaciones. Los fragmentos de información aislados son olvidados o resultan inaccesibles a la memoria.
- Todo aprendizaje depende de conocimientos previos.

OBJETIVOS

Los planteamientos teóricos anteriores nos orientan hacia la selección de estrategias didácticas que guíen el trabajo áulico.

De acuerdo a esta decisión, se diseña un proyecto de investigación - acción, cuyo objetivo es: *aplicar Modelos Didácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales como una construcción teórico operativa que, a través de estrategias innovadoras, favorezca avances conceptuales, procedimentales y actitudinales en nuestros alumnos.*

MATERIAL Y MÉTODO

a.- En relación a la población

Dadas las características de esta investigación exploratoria, se realiza un estudio comparativo entre dos grupos de alumnos correspondientes a 7º año de la E.G.B. en dos momentos distintos -Etapa Inicial y Etapa Final - ante el tratamiento del mismo contenido curricular y propuestas didácticas diferentes.

A: Grupo control (con metodología alternativa)

B: Grupo testigo (con metodología convencional)

b.- En relación al contenido

El contenido Energía es seleccionado para este trabajo por :

- ser considerado un eje organizador multidisciplinar que permite estructurar núcleos conceptuales.

- favorecer un abordaje desde múltiples perspectivas: conceptual, procedimental y actitudinal dentro del área de las Ciencias Naturales.

c.- En relación a la propuesta didáctica

Su organización requiere considerar :

- los intereses de los alumnos.

- la selección de problemáticas vinculadas al objeto de estudio.

- la secuencia de actividades que guíen el proceso de enseñanza - aprendizaje.

A partir de esto, en un marco de investigación se reflexiona acerca de problemáticas cuya trama se resume en la Figura 1.

La propuesta se puede sintetizar en los siguientes momentos que no pretenden mantener un orden estrictamente secuencial:

- Rastreo de ideas sobre las problemáticas en cuestión.

- Diseño del plan de trabajo: selección y formulación de problemáticas en estudio.

- Elaboración de estrategias para elaborar nueva información.

- Interacción entre la nueva información y la existente en el grupo.

- Reelaboración de la información en busca de posibles soluciones a la problemática planteada.

- Aplicación y generalización.

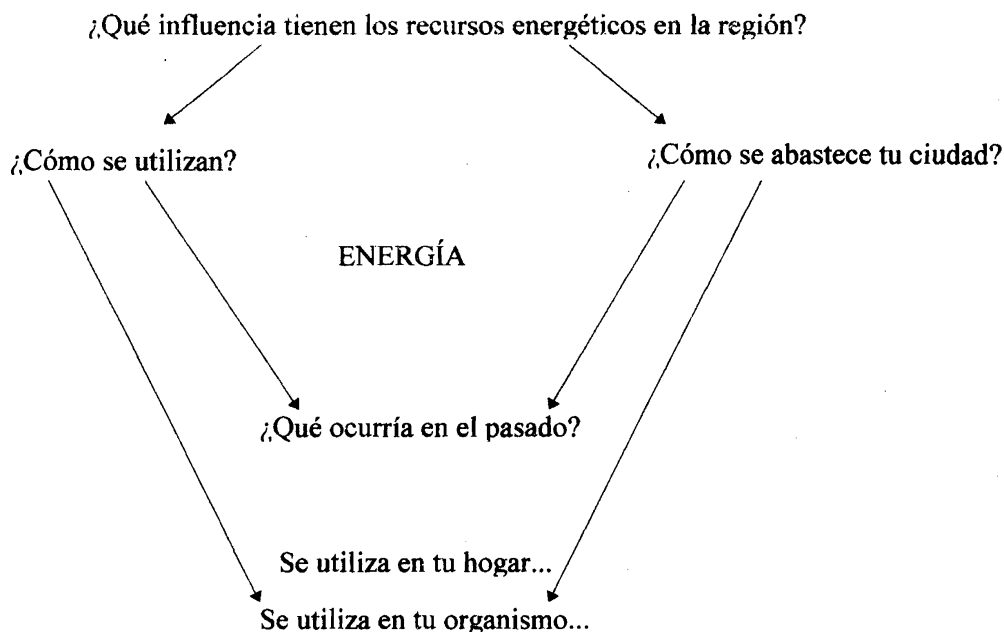


Figura 1.- Entramado conceptual

CONCLUSIONES

Es importante resaltar que:

- el enfrentar a los alumnos a situaciones conflictivas, resolución de problemáticas, explicitación de sus ideas previas, facilita fundamentalmente la modificación de relaciones entre los fenómenos estudiados cambiando el sistema de significación.

- la metodología científica se utiliza no como demostración de un método sino como camino de construcción y reconstrucción del saber.

- se aprecia un incremento de conocimiento explicativo ante el intuitivo y descriptivo que prevalecía al inicio.

Las modificaciones más significativas se lograron a nivel de procedimientos, los cuales permitieron una superación de las preconcepciones, contenidos vivenciales y escolares, alrededor del núcleo central del concepto.

El estudio comparativo de los resultados obtenidos por los alumnos de ambas poblaciones evidencia un avance significativo de la primera muestra en relación a la segunda en lo que respecta a:

- transferencia y transformación de energía.
- nivel de aplicabilidad.
- grado de relación entre conceptos.

Si bien los resultados obtenidos son satisfactorios, se reconoce la persistencia del error conceptual en las dos muestras, luego de la aplicación de los distintos modelos del grupo control (35%) y del grupo testigo (61%).

La respuesta que intenta explicar la persistencia del error, está vinculada a las características de arraigo que tiene la ciencia intuitiva con la cual el alumno acude al aula. Las ideas y explicaciones se organizan en forma de teorías causales, cuyos conceptos se vinculan

jerárquicamente; las concepciones que posee un alumno están relacionadas en forma compleja con el resto de las ideas, componiendo un sistema de creencias relacionadas, es decir *teorías* (Pozo); o bien están vinculadas con ideas que subyacen a esas concepciones (Giordan).

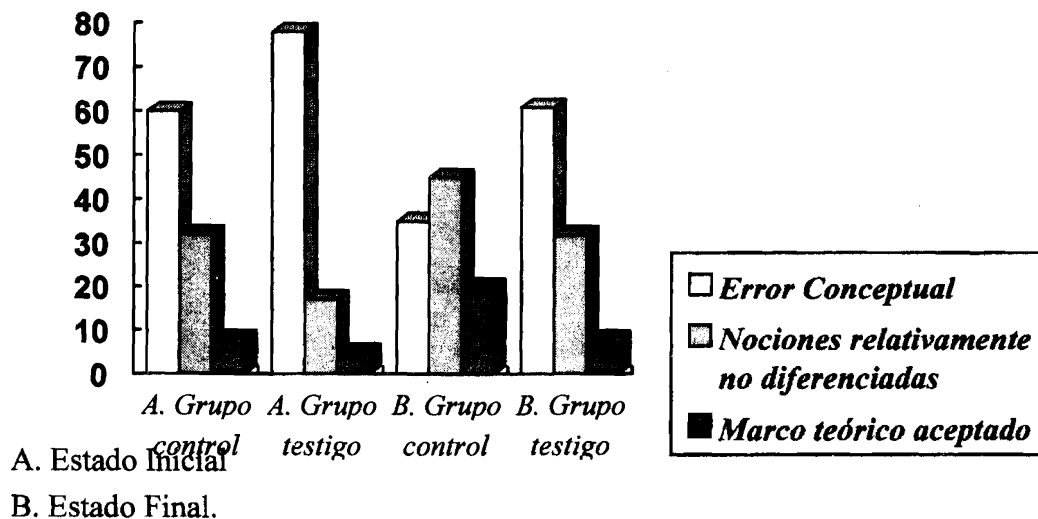


Fig. 2. Evolución de los avances conceptuales

Si lo que se intenta, a través de las actividades de aprendizaje, es el cambio de teorías, no basta con rastrear y trabajar las ideas en una clase o unidad didáctica. Se necesitarán numerosas situaciones de aprendizaje en años sucesivos de estudio para favorecer las reestructuraciones, generando contradicciones, conflictos cognitivos, contra ejemplos, consensos y disensos que permitan dicho cambio.

BIBLIOGRAFÍA

- CUBERO, R.: 1993. *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Ed. Diada. España.
- DRIVER, R.:1986. *Psicología Cognoscitiva y Esquemas Conceptuales de los Alumnos en la Enseñanza de las Ciencias*. Enseñanza de las Ciencias. Vol 4(1): 3-15.
- GARCÍA, E. y GARCÍA, F. 1993. *Aprender investigando*. Ed. Diada. España.
- GIORDAN, A. y otros. 1988. *Los Orígenes del Saber*. Ed. Diada.
- GIMENO, J..1988. *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Ed. Morata. Madrid.
- OSBORNE, G..1990. *El Aprendizaje de las Ciencias*. Ed. Narcea. Madrid.
- PORLÁN, R..1993. *El diario del profesor*. Ed. Diada. España.
- PORLÁN, R.. 1993. *Constructivismo y escuela*. Ed. Diada. España.
- POZO, I. 1989. *Aprendizaje de las Ciencias y Pensamiento Causal*. Ed. Visor. Madrid.