



Investigación P. P. D. 2

LENGUAJE CIENTÍFICO EN EL AULA DE CLASE^o

Jaime David Vásquez Chinome^{oo}

E

Introducción

En este trabajo se pretenden detectar posibles causas y sentar un precedente para que la situación no se vuelva a presentar, del por qué en clases de ciencias naturales es mal utilizado el lenguaje científico.

Para poder llevar a cabo este estudio se aplicaran diversos instrumentos como son la observación directa, la grabación y la entrevista; las dos primeras directamente en el desarrollo de la clase de ciencias y la última con los alumnos directamente. Con la realización de estos instrumentos se pretenden detectar posibles causas del mal uso del lenguaje científico en clases de ciencias naturales. De acuerdo con los resultados se procederá a dar un diagnóstico para posteriormente dar posibles soluciones para que este fenómeno no se siga repitiendo.

Este proyecto está dedicado a todos los docentes quienes de alguna manera han contribuido al desarrollo pedagógico en Colombia y el mundo.

Formulación del problema

El lenguaje empleado en el contexto escolar para la comunicación entre profesores y alumnos es el instrumento para la construcción del conocimiento.

A través del lenguaje se inician procesos de representación y significación del mundo, cuya validez puede estar determinada por las denotaciones y connotaciones que elaboramos a través del lenguaje

^o Proyecto de práctica Pedagógica y Didáctica II presentado en el colegio distrital Tomás Carrasquilla. !/2001

^{oo} Estudiante del Departamento de Química de la

U.P.N. Ciertamente el lenguaje permite comunicarnos y reducir la complejidad del mundo a través de la construcción de categorías y conceptos, los cuales expresamos a través de términos o palabras.

En el contexto educativo, particularmente el profesor emplea en muchas ocasiones lenguaje científico para referirse a los "productos" de la actividad científica, no obstante en ocasiones debe emplear el lenguaje común para facilitar la comprensión de algunos fenómenos por parte de los estudiantes. En este proceso el estudiante debe construir, no solo los significados, sino aprender el lenguaje mediante el cual se denotan tales significados, lo que implica un proceso complejo, para lo cual el estudiante no está preparado.

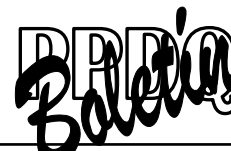
Así mismo, el estudiante emplea su propio lenguaje para referirse a diversidad de fenómenos estudiados por la ciencia, lo que produce en muchas ocasiones distorsiones en la comunicación entre profesores y estudiantes al emplearse distintos códigos y símbolos de representación.

Delimitación geográfica

El proyecto de llevará a cabo en el colegio distrital Tomás Carrasquilla, en los grados sexto y décimo en las clases de biología y química respectivamente.

Justificación

El proceso educativo en ciencias naturales debe contribuir a la formación de los estudiantes con una concepción científica del mundo debido a que permite interpretar la totalidad de los fenómenos que ocurren con el ser viviente y su relación con el medio. Por esta razón, se orienta a realizar una observación sistemática sobre cómo emplean los estudiantes y el profesor el lenguaje científico en las clases de ciencias naturales. El lenguaje científico es bastante importante en cualquier ámbito en el que se hagan ciencias y mucho más en el aula, puesto que es donde se están formando los futuros hombres, y en algunos casos, los futuros científicos.



Con la elaboración de este proyecto, se favorecen tanto estudiantes como profesores, los estudiantes porque aprenden a utilizar el lenguaje apropiado para esta asignatura y los profesores porque aprenden a emplear adecuadamente el lenguaje científico, no solo en el aula de clase, sino en todos los quehaceres de su vida.

Objetivo

Caracterizar mediante un diagnóstico fundamentado en la observación directa y por encuesta, el tipo de lenguaje empleado por el profesor y los estudiantes en la clase de química.

Hipótesis

El profesor, en el desarrollo de su asignatura, emplea una mezcla de lenguajes científico y cotidiano que distorsiona la comprensión de los estudiantes y causa que estos tampoco empleen un lenguaje científico ni en el contexto escolar ni en la vida extraescolar.

Marco teórico

Para abordar la tarea de clasificar los informes de observación y de presentar algunos resultados en forma coherente, es necesario recordar el proceso multivariado de enseñanza—aprendizaje. El plano elegido para el reporte es el lingüístico, en el cual nos detuvimos para hacer especial énfasis en las fracturas de la comunicación en el proceso enseñanza—aprendizaje. (Contreras, 1990; Pozo et al, 1991)

De las observaciones realizadas en el contexto del aula emerge la existencia de "acuerdos tácitos" (negociaciones implícitas) entre los actores de los distintos niveles de la institución escolar (directivos, docentes, alumnos), que determinan en gran medida la dinámica institucional. Estos acuerdos se ponen de manifiesto en el modo particular en que se emplea el lenguaje natural como interfase entre los componentes del triángulo didáctico (docentes, alumnos, contenidos).

Docentes, alumnos y contenidos se relacionan en el aula a través de un riquísimo conjunto de prácticas no lingüísticas, pero es sin duda, el lenguaje natural, el medio a través del cual se produce la parte más significativa del proceso enseñanza—aprendizaje.

El lenguaje es el mediador de las articulaciones cognitivas entre el docente y los alumnos, en una postura que considera al proceso como una negociación de significados (Contreras 1990; Edwards y Mercer, 1988; Gimeno y Pérez, 1985). El lenguaje a su vez, es vehículo de construcción de significaciones comunicables y compartibles solo cuando el aprendizaje mismo está cargado de significatividad.

Podemos definir el lenguaje en este contexto como el tránsito en una superficie, que representa la negociación de significados. siendo la palabra el símbolo relacionado con esos significados. Un concepto formulado en una palabra representa cierto grado de generalización y la relación entre conceptos es una relación de generalidad (Vygotsky, 1993)

El lenguaje natural funciona normalmente como mediador de las prácticas entre docente y alumnos, y como sustento y formato de los contenidos específicos. Sin embargo, se produce muy frecuentemente un vaciamiento del discurso escolar; es decir, .hay una ..ruptura, tergiversación de los mensajes puestos en juego en la clase, independientemente de qué roles asuman docentes o alumnos. Así pues, se pueden encontrar varias categorías para representar un proceso de negociación de significados entre el profesor y los estudiantes a través del lenguaje.

Categoría A: Cuando el lenguaje disciplinar, de uso especial y restringido, altamente específico, denotativo y unívoco contrasta con la vaguedad, polisemia y riqueza connotativa del lenguaje de sentido común que maneja el alumno. (Lahore, 1993), sin que este sea consciente del salto desde un contexto semántico a otro (Galagovsky, 1993—1996).

Categoría B: Cuando los contenidos tienen un nivel de abstracción tan alto que su manipulación lingüística se torna difícil para el alumno (Borsese, 1994)

Categoría C: Cuando la transposición didáctica (Chavellard, 1997) está distorsionada en el docente o en el material de trabajo y es tan radical que se transforma en sustitución patológica, esto es, el contexto disciplinar está desnaturalizado (Frigerio, 1991).

Es de notar que los tres mecanismos seleccionados conducen a un resultado, prácticamente, idéntico: el vaciamiento en la significación de los contenidos que se intentan enseñar. Los términos científicos quedan como formas lógicas sin referencia a imágenes mentales o refiriéndose a imágenes desvirtuadas (Merzryn, 1987).

Metodología

La investigación se fundamenta en un diseño seccional de carácter cualitativo, en donde se emplean como formas de recolección de la información la observación directa simple y la encuesta, mediante la técnica de entrevista.

La población a estudiar en su mayoría son jóvenes entre los 10 y 20 años de edad, se ubican máximo en el estrato tres y en su gran mayoría viven en la zona del colegio, Barrios Unidos, y en zonas aledañas, como Engativá.

La observación se enfoca al registro taquigráfico de las interacciones lingüísticas que tienen lugar durante las clases, a ellas se les suma un registro libre de impresiones y comentarios generales sobre los modelos pedagógicos, vinculares y didácticos observados.

El registro taquigráfico, por curso, tema y asignatura, se efectúa en planillas como:

Fecha	Lenguaje común	Lenguaje científico	Modelo Pedagógico

Algunas sesiones de clase se graban para detectar mejor el uso del lenguaje. Adicionalmente se realizan entrevistas a algunos estudiantes sobre el tema del lenguaje científico.

De acuerdo con el problema de estudio se ve que no es conveniente analizar los resultados de una manera estadística, por cuanto los instrumentos utilizados son de tipo cualitativo.

Resultados y análisis

En las siguientes tablas aparecen las observaciones más importantes realizadas durante el semestre.

Curso 1001, química, densidad.

Fecha	Lenguaje común	Lenguaje científico	Modelo Pedagógico
26/02/01	Intrínsecas (alumno)	Intrínsecas (Profesor Corrige)	Retroalimentación de tarea

Curso 1002, química, propiedades físicas

Fecha	Lenguaje común	Lenguaje científico	Modelo Pedagógico
26/02/01	Hierve (Profesor)	Ebulle	Magistral

Curso 1002, química, composición centesimal.

Fecha	Lenguaje común	Lenguaje científico	Modelo Pedagógico
25/04/01	Analogías con el diario vivir		Retroalimentación de explicación en clase

Curso 1002, química, densidad (laboratorio),

Fecha	Lenguaje común	Lenguaje científico	Modelo Pedagógico
30/04/01	Muy utilizado		



El segundo instrumento utilizado, la grabación, sirve para detectar los errores en el lenguaje, no se observan fácilmente en el momento de la clase, por eso la necesidad de transcripción en la ficha correspondiente.

Un tercer instrumento utilizado es la entrevista, es de anotar que es corta, para evitar el cansancio de los alumnos. Algunas de las respuestas se describen a continuación:

Pregunta 1.

¿Qué entiende usted por lenguaje científico?

- τ Es el que utilizan los científicos en los laboratorios.
- τ Es el que se utiliza en los trabajos científicos
- τ ¿Existe el lenguaje científico?
- τ Es la terminología por la cual los científicos dan a conocer al mundo sus inventos

Pregunta 2.

¿Cree usted que el lenguaje científico pueda ser utilizado en un curso de química o de física de grado 10?

- τ Si, pues al fin y al cabo son clases de ciencias.
- τ Si, por que en clase de química o de física estamos estudiando lo que ellos trabajan y eso incluye el lenguaje que ellos emplean.
- τ Si, si ellos pueden nosotros también.
- τ Si, es más, se debe para que nosotros aprendamos bien la materia de estudio.

Pregunta 3.

¿ Usted utiliza el lenguaje científico cuando se encuentra en clase de ciencias naturales?

- τ Si, algunas veces
- τ Si
- τ No, me parece complicado
- τ Si, claro, pues para un buen aprendizaje de la materia hay que empezar por usar el lenguaje adecuado.

Pregunta 4.

¿ Sus profesores de ciencias utilizan lenguaje adecuado para la asignatura?

- τ Si, siempre
- τ Algunas veces
- τ No me fijo en esa situación
- τ Si.

Aunque los resultados no fueron analizados estadísticamente, se encuentra un valioso aporte en la metodología del análisis de casos (Ander-Egg, 1980), sobre algunos ejemplos en los que pueden rastrearse tendencias comunes y situaciones extrapolables. El estudio del material disponible condujo a observaciones que ayudan a repensar las propias practicas educativas a la luz de conceptualizar al docente como comunicador (Contreras, 1990).

La mala utilización del lenguaje científico en el aula de clase se debe, en buena medida, a que los docentes desde los primeros años de estudio del niño no le enseñan una cultura científica, y en la clase de ciencias naturales no emplean un lenguaje adecuado para la asignatura. Por el contrario, muchas veces emplean el lenguaje coloquial y por supuesto, esto afecta para que el niño conozca el lenguaje adecuado de la asignatura.

Otra de las principales causas detectadas de mal uso del lenguaje científico en el aula de clase, es la gran desmotivación que sienten los alumnos hacia las clases de ciencias naturales. Ellos piensan que las clases de ciencias son aburridas y para "nerdos" (seres superdotados), entonces, lógicamente no le prestan mucha atención al lenguaje que en la asignatura se maneja, es mas, muchas veces, si no todas, ni se dan por enterados de las características del lenguaje que se emplea en esta asignatura y que esta asignatura de ciencias naturales tiene un lenguaje propio.

Conclusiones

Una vez realizadas las observaciones y analizados los registros desde el marco teórico abordado, se llega a dos conclusiones principales:

~ El docente casi nunca reflexiona acerca de su rol de comunicador de la estructura lingüística de su asignatura (conclusión similar a la de Borsese, 1994; pero retomada desde otra perspectiva). A pesar de que se considera a si mismo "enseñante" de los contenidos de una disciplina, desconoce que el lenguaje natural está funcionando como mediador de la práctica y como el sustento de la construcción del sublenguaje científico (Michinel y D' Alessandro, 1994). Este desconocimiento lo lleva a restar importancia a las diferencias profundas entre el lenguaje del sentido común y el científico, diferencias que cumplen un papel crucial a la hora de facilitar u ocultar los buenos aprendizajes (Pozo et al, 1991).

~ Otra conclusión importante es la sutileza de los mecanismos del vaciamiento discursivo escolar. En la mayoría de los casos, es necesario un experto en contenidos situado fuera de la situación comunicativa y con fuerte formulación metadisciplinar (el rol que cumplieron en mayor o menor medida el observador) para detectar la disfunción.

Cabe contextualizar nuevamente este trabajo a la luz del planteamiento inicial de estudio de las prácticas pedagógicas en el marco de la formación del docente a través del muy difundido método de "observaciones". Interesa destacar el valor de la existencia de un espacio de reflexión acerca de la comunicación en el contexto educativo.

BIBLIOGRAFÍA

CONTRERAS, J. 1990 Enseñanza, curriculum y profesorado. Introducción crítica a la didáctica. Madrid.

GIMENO SACRISTAN, J. PÉREZ GÓMEZ, A. 1985 La enseñanza: su teoría y su práctica. Madrid.

POZO, J. A, SANS, J, A. GÓMEZ CRESPO, M, A. Y LIMÓN, M. 1991 Las ideas de los alumnos sobre ciencias. Una interpretación desde la sicología cognitiva. Enseñanza de la ciencias, 9(1).

VIGOSTSKY, L. S. 1993 Pensamiento y lenguaje. Buena Aires, Ed. Fausto.

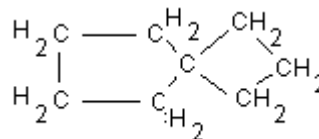
Divulgación Científica

En esta ocasión se presenta la versión de algunas reglas de nomenclatura de "Spiro Hydrocarbons", tomadas de la reproducción HTML de las secciones A, B y C del "Libro Azul" de la IUPAC.

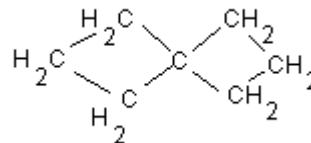
Hidrocarburos Spiro

Regla A—41: Método 1

41.1 Mono spiro compuestos constituidos por solo dos anillos alicíclicos se nombran anteponiendo el término "spiro" al nombre del hidrocarburo acíclico normal de igual número de átomos de carbono. El número de átomos de carbono enlazados al átomo spiro en cada anillo se indican en orden creciente entre corchetes angulares y en medio del prefijo spiro y el nombre del hidrocarburo.



SPIRO [3,4] OCTANO



SPIRO [3,4] HEPTANO