

METODOLOGÍA EMPLEADA PARA ANALIZAR UNA UNIDAD DIDÁCTICA Y SU IMPLEMENTACIÓN EN EL AULA MEDIANTE LOS PATRONES TEMÁTICOS QUE SURGEN

Autor/es: MOCCEARO, Hilén; ITURRALDE, Cristina

Dirección electrónica de referencia: citurrall@fio.unicen.edu.ar

Procedencia Institucional: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Departamento de Profesorado en Física y Química

Eje temático: Currículum, didáctica y prácticas de la enseñanza

Palabras Clave: patrón temático, unidad didáctica, interacción discursiva

Resumen

Las principales conclusiones de los trabajos sobre el desarrollo profesional del profesor plantean que los modelos de actuación cambian poco y lentamente; y en la actualidad esos procesos de cambio es uno de los temas de la agenda actual de la investigación educativa.

Uno de los contextos en que se puede estudiar cómo se constituye y se modifica el conocimiento profesional es en la puesta en práctica de unidades didácticas diseñadas para la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Secundaria.

Se presentará una metodología descriptiva-interpretativa que se utilizará para conocer en qué medida la puesta en aula de una propuesta didáctica teórica responde a lo planteado por ésta en lo que a tratamiento del contenido se refiere, desde el análisis de los respectivos patrones temáticos.

En el aula el conocimiento escolar se construye través de un proceso de comunicación en el que las relaciones semánticas se suceden dando lugar a la construcción de patrones temáticos (Lemke, 1997). A partir de la comparación de éstos con el patrón temático de la planificación docente se intentará inferir cuánto se acerca ese grupo de alumnos en la construcción de conocimiento escolar y cuánto se acerca ese docente a lo planificado previamente.

Para deducir los patrones temáticos se analizarán relaciones semánticas de los textos (escritos y orales) y estrategias de desarrollo temático (textos orales).

Los resultados serán datos que contribuyan a entender y explicar con mayor fundamento cómo se conforma el conocimiento profesional en cada contexto y cómo ayudar al docente a alcanzarlo.

1. Introducción

Actualmente una de las líneas de investigación en el campo de la didáctica de las ciencias naturales, a nivel internacional, es la que se refiere al desarrollo profesional del profesor y sus procesos de cambio. Algunas de las conclusiones de trabajos en esta temática plantean que los modelos de actuación de los docentes cambian poco y lentamente, la formación continua tiene que resultarles válida para la enseñanza real (Mellado, 2003).

Uno de los contextos en que se propone estudiar cómo se constituye y se modifica el conocimiento profesional es en la puesta en práctica de unidades didácticas especialmente diseñadas para la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Secundaria. Los trabajos de investigación sobre la efectividad de propuestas didácticas no han de centrarse sólo en el análisis de lo ocurrido con el aprendizaje, sino que deben hacer referencia a cómo dichas propuestas se han desarrollado. Ha de prestarse atención a la propuesta de enseñanza y a su puesta en escena por parte del docente. (Rocha, 2008)

Lo anterior implica analizar por un lado los materiales que un docente ha elaborado para llevar al aula una propuesta educativa, para inferir la estructura temática que se pretende abordar con los alumnos; y por otro, analizar las situaciones áulicas que se producen durante la implementación de la propuesta didáctica.

En esas situaciones áulicas se negocian significados para construir conocimientos compartidos (Edwards y Mercer, 1988), tanto entre los alumnos, como entre ellos y el docente. En este proceso, relaciones semánticas y sintácticas reelaboran la lógica del contenido de la ciencia a través de la lógica de la interacción discursiva (De Longhi, 2000). En particular, las intervenciones orales son una de las predominantes en las clases de nivel medio (Jiménez Aleixandre y Díaz de Bustamante, 2003). Así, la conversación en el aula desarrolla un continuo en la elaboración de conceptos que configura lo que Lemke (1997) señala como el “patrón de vinculaciones entre los significados de palabras en un campo científico en particular” o patrón temático.

Entonces, desde diferentes intervenciones discursivas se contribuye a una continua resignificación del contenido (Quse y De Longhi, 2010).

La metodología de trabajo que se presenta aquí se inserta en el marco de un proyecto de investigación más amplio “Análisis del conocimiento profesional docente en contextos de cambio educativo” que lleva adelante actualmente el Grupo de Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales (GIDCE) del Departamento de Profesorado en Física y Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Desde ese proyecto se trabaja en analizar tanto el aprendizaje de los alumnos como el conocimiento pedagógico del docente. En ese sentido interesa, por ejemplo, estudiar la implementación de una propuesta didáctica.

Para ello se pretende emplear una metodología de análisis que contempla el estudio del patrón temático presente en una unidad didáctica de un tema determinado de Física de nivel secundario y aquél que se construye a partir del diálogo áulico cuando se desarrolla dicha unidad didáctica.

El objetivo general que guía el estudio presentado en esta ponencia es conocer en qué medida la puesta en aula de una propuesta didáctica teórica responde a lo planteado por ésta en lo que a tratamiento del contenido se refiere, desde el análisis de los respectivos patrones temáticos.

Los resultados de este estudio serán datos de contexto que se espera contribuyan a entender y explicar con mayor fundamento cómo se conforma el conocimiento profesional en cada contexto y cómo ayudar al docente a alcanzarlo.

2. Referentes teóricos conceptuales

El conocimiento profesional del profesor de ciencias puede considerarse el resultado de la integración de cuatro tipos de saberes de naturaleza diferente, generados en distintos momentos y contextos: los *saberes académicos* (del contenido, psicológicos, didácticos, pedagógicos y epistemológicos); los *saberes basados en la experiencia*; las *rutinas y guiones de acción* y las *teorías implícitas* (Porlán, Rivero García y Martín del Pozo 1997).

Para que un docente desarrolle un conocimiento así, la formación inicial debería formar tanto en los aspectos disciplinares, como así también en el desarrollo de un análisis crítico del pensamiento docente y de las teorías de educación provenientes

de la investigación (Porlán et al., 1997 y 1998; Talanquer, 2004; Marcelo, 2006), pudiendo así contar con herramientas que le permitan continuar formándose durante el desarrollo de su profesión (Mellado, 1998).

En su accionar docente, es decir, cuando planifica, cuando da clase, cuando corrige las evaluaciones, etc., el profesor transforma el contenido a enseñar en contenido enseñable. Es aquí donde se pone en juego lo que Shulman (1986) denomina el conocimiento pedagógico del contenido (CPC). Abarca el conocimiento que este docente tiene del currículum, lo que interpreta acerca de cómo aprenden los estudiantes y sus habilidades para enseñar en general y el contenido de la asignatura en particular. (Roa, Rocha e Islas, 2007)

En el aula el conocimiento escolar se va construyendo entre el profesor y alumnos a partir de un diálogo que el docente regula (De Longhi, 2000) y a través de procesos de negociación de significados (Edwards y Mercer, 1987). Esa construcción de conocimiento se da a través de un proceso de comunicación en el que las relaciones semánticas se van sucediendo dando lugar a lo que Lemke (1997) denomina construcción de patrones temáticos. Son patrones de relaciones semánticas que describen contenidos temáticos.

Un patrón temático es una forma de visualizar la red de relaciones que se establecen entre los significados de términos propios o claves del lenguaje de un tema particular. Esos términos corresponden a formas de expresar los ítems temáticos del patrón. La gramática y las formas utilizadas al hablar y escribir aportan los medios que expresan *las relaciones semánticas* entre éstos ítems. Cada relación semántica es una conexión específica de significado entre dos ítems temáticos o dos conjuntos de ítems temáticos vinculados (Lemke, 1997). Esos conceptos y significados se construyen a través del habla, imagen, de nuestro uso de palabras y otros símbolos.

El patrón temático se construye de manera continua durante el diálogo que se desarrolla entre el docente y sus alumnos en el aula. Las relaciones semánticas se ponen de manifiesto a través de estrategias de desarrollo temático. Éstas son formas diversas de expresar aquello que se quiere decir para construir un patrón temático, son técnicas específicas que usan tanto los profesores como alumnos para construir relaciones semánticas entre los términos clave de un tema determinado. Son el cómo se habla en el aula. Lemke (1997) estableció una clasificación para las estrategias de desarrollo temático y para las relaciones semánticas.

Los patrones semánticos, como se viene expresando, se refieren a todo el lenguaje hablado dentro de la clase, pero también puede expresar lo escrito en un texto. Se puede seleccionar un párrafo de un determinado tema en un libro de ciencias, por ejemplo, y podrá tener el mismo patrón temático, las mismas relaciones de significados que aquellas que surgen en un diálogo en clase cuando se aborda ese mismo tema.

Se podría decir que los patrones temáticos de la ciencia están estandarizados, y si se elige cualquiera dentro de una variedad de libros de textos para diferentes niveles de enseñanza incluso, en algún lugar dentro de ellos se encontrará más fragmentos de texto con ese mismo patrón temático, a pesar de que obviamente cada uno tendrá su forma particular de plantear y desarrollar el significado respecto al tema abordado.

El análisis de los textos escritos, al igual que para los textos orales, se puede realizar identificando y dominando el patrón temático que se construye a partir de ellos, y para esto sus relaciones semánticas. Ello implica analizar los conectores empleados en el texto escrito y las relaciones construidas entre las diferentes ideas expresadas.

Dominar un patrón temático implica identificar y dominar las relaciones semánticas entre los ítems temáticos presentes en él. Por esto, si se pretende construir un diagrama del patrón temático que está presente en un texto escrito, se debe analizar el texto, identificando primero los ítems temáticos involucrados y una vez bien definidos éstos se buscan las relaciones semánticas que hay entre ellos. Para terminar con la construcción del diagrama, una vez identificados claramente los ítems temáticos y las relaciones semánticas entre ellos, se ubican los ítems temáticos en el diagrama, vinculados por líneas, sobre las cuales se indican las relaciones semánticas. Lemke (1997) estableció una clasificación para las relaciones semánticas y para las estrategias de desarrollo temático. A las primeras las catalogó en cinco tipos: nominales, taxonómicas, transitivas, circunstanciales y lógicas. Las segundas incluyen varias estrategias, como el diálogo, el monólogo, estrategias de contraste, entre otras.

Al comparar el patrón temático que surge en los diálogos áulicos con el patrón temático de un libro de texto de ciencia o de la planificación que diseñó un docente se podría inferir cuánto se está acercando o no, en el aula, a hablar científicamente, es decir cuánto se está acercando ese grupo de alumnos en la construcción de

conocimiento científico y cuánto se acerca el docente a lo que ha planificado en relación con la construcción de los conocimientos escolares.

3. Aspectos metodológicos

Se describe aquí la metodología de un estudio descriptivo-interpretativo, que se empleará para analizar el contenido planificado en la unidad didáctica “El fenómeno de la visión...mucho más que mirar”. La misma fue especialmente diseñada para abordar el tema de la visión en nivel secundario. También se analizará cómo ese contenido se implementa posteriormente en el aula.

La unidad didáctica fue implementada en un 3º año de una escuela secundaria de la ciudad de Olavarría de la provincia de Buenos Aires. Se sigue el trabajo del docente filmando las clases en las que se desarrolla dicha unidad didáctica.

El abordaje de este estudio se hará a partir de la construcción de los diagramas de los patrones temáticos que se desprenden tanto de la planificación como de su puesta en práctica en el aula, a través de la comunicación dialógica que se desarrolle.

El contenido temático presente en la unidad didáctica

Para identificar el contenido temático de la unidad didáctica se construirá el diagrama del patrón temático que lo represente, analizando el fundamento teórico de dicha unidad didáctica. Esto es, se identificarán en primera instancia los ítems temáticos involucrados en el texto escrito y las relaciones semánticas entre ellos, siguiendo las categorías elaboradas por Lemke (1997), representadas en el siguiente cuadro.

Relaciones nominales (Relacionan cualidades, cantidades y tipos a un ítem temático central)	Relaciones taxonómicas (Relacionan a un ítem con otro presentado como su sinónimo, antónimo, hipónimo, etc.)	Relaciones de transitividad (Relaciones entre procesos, o actividades y los procesos, o agentes que en ellos participan)
<i>Atributiva</i>	<i>Muestra</i>	<i>Agente</i>
<i>Clasificadora</i>	<i>Hipónimo</i>	<i>Meta</i>
<i>Cuantificadora</i>	<i>Meronymia</i>	<i>Medio</i>
	<i>Sinónimo</i>	<i>Beneficiario</i>
	<i>Antónimo</i>	<i>Rango</i>
		<i>Identificación</i>
		<i>Posesión</i>
Relaciones circunstanciales (Relacionan un ítem con su localización, tiempo, forma, razón, material, etc.)	Relaciones lógicas (Relaciones que muestran inferencias válidas entre ítems temáticos)	
<i>Localización</i>	<i>Elaboración</i>	
<i>Tiempo</i>	<i>Adición</i>	
<i>Material</i>	<i>Variación</i>	
<i>Manera</i>	<i>Conexión</i>	
<i>Razón</i>		

Cuadro 1: Categorías de relaciones semánticas presentes en un texto (Lemke, 1997)

El diagrama temático construido a partir del análisis de unidad didáctica es el que el docente intentará reconstruir en el aula.

El contenido temático presente en el diálogo áulico

Este análisis consistirá en construir el diagrama de patrón temático que identifique al patrón temático que se construyó en el aula, generado a partir de las interacciones dialógicas entre docente y alumnos y estos entre sí.

Primeramente se desgrabarán las clases y se identificarán en ellas episodios, entendiéndose por estos a cada una de las actividades que se desarrollan en el aula, las cuales han sido diseñadas en la unidad didáctica.

En cada episodio se identificarán los ítems temáticos involucrados en las intervenciones, las relaciones semánticas entre ellos, siguiendo las categorías de Lemke (1997); y las estrategias de desarrollo temático utilizadas, esto es, las expresiones del docente y/o de los alumnos que activan la circulación del contenido físico en el aula y que darán lugar a la construcción del patrón temático. Esas expresiones activan las representaciones y conocimientos de los interlocutores con la intencionalidad didáctica de ir explicitando la construcción de una red de significados acerca del contenido que se está desarrollando (Qse y De Longhi, 2011).

Para identificar y categorizar las estrategias de desarrollo temático presente en el diálogo áulico se empleará un instrumento utilizado en estudios anteriores (De Longhi, 2000, Iturralde, 2009 y De Longhi y otros, 2012). Dicho instrumento se utiliza para categorizar el tipo de intervenciones tanto del docente como de los alumnos en las interacciones discursivas que se presentan en el aula (Ver anexo). En este estudio nos servirán de base para construir las categorías correspondientes a las estrategias de desarrollo temático.

A continuación se presenta una primera aproximación de las posibles categorías, las cuales es de esperar se presenten en clases donde haya una interacción dialógica entre los diferentes actores tendientes a construir y compartir un determinado patrón temático. Para la elaboración de ellas se tuvo en cuenta el aporte del trabajo de Quse y De Longhi (2011).

Consideramos que estas categorías puedan modificarse o ampliarse una vez que se inicie con el análisis de los diálogos presentes en las clases.

Categorías	Tipo de Intervención de docente y/o alumnos
Solicitud de información	N
Aporte	D, F, H, R
Legítima	G
Anticipa	I
Repite	Ge, F, Q, S
Lee	I, S
Traduce	F, Ga

Meta análisis	Gd
Resumen	G
Define	Gb, Q
Control de Actividad	K

Cuadro 2: Categorización de las estrategias de desarrollo temático

Identificando las intervenciones correspondientes a estos tipos de estrategias, se podrán reconocer los ítems temáticos y las relaciones semánticas establecidas en ellas. Y con estos construir el diagrama de patrón temático correspondiente.

Del análisis de cada episodio quedará representado un diagrama de patrón temático. Luego se representará el patrón temático general de la clase que contiene a los diagramas de cada episodio.

Se supone que cada patrón temático se irá complejizando tanto en ítems temáticos como en relaciones semánticas. Al finalizar el desarrollo de la unidad didáctica se presupone que se podrá elaborar un diagrama de un patrón temático general que incluya a los diagramas que se identificaron en cada clase.

Una vez construidos los diagramas de patrones temáticos de la unidad didáctica y el que surge de las clases en donde se desarrolla la unidad didáctica se los analizará comparativamente evaluando si el patrón temático que se construyó en el aula, el generado por el diálogo en clase, coincide o es semejante al patrón temático de la planificación, o si difieren. Y para finalizar se analizarán las implicancias de ello en relación con el proceso de enseñanza.

4. Resultados alcanzados y/o esperados

Con este estudio se espera:

- Contribuir a las metodologías de análisis que se pueden emplear para estudiar documentos elaborados por docentes de ciencias, cómo lo es una planificación didáctica
- Contribuir con resultados concretos a las líneas de investigación del discurso en las clases de ciencias.
- Aportar precisiones en el análisis de los patrones temáticos presentes tanto en documentos escritos por los docentes como en las interacciones discursivas de las aulas.

- Obtener resultados que favorezcan un análisis con mayor fundamento acerca de cómo se conforma el conocimiento profesional docente en cada contexto y cómo ayudar al docente a alcanzarlo.

5. Bibliografía

De Longhi, A. L. (2000). Análisis didáctico del discurso de profesor y de alumno en clases de Ciencia y la comunicación del conocimiento. *Enseñanza de las Ciencias*, 18, 2, 201-116.

De Longhi, A.; Ferreyra, A.; Peme, C.; Bermudez, G.; Quse, L.; Martínez, S. ; Iturralde, C. y Campaner, G. (2012). La interacción comunicativa en clases de ciencias naturales. Un análisis didáctico a través de circuitos discursivos. *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 9, 2, 178-195.

Edwards, D. y Mercer, H. 1988. *El conocimiento compartido: el desarrollo de la comprensión en el aula*. Paidós. Barcelona.

Iturralde, C. (2009). *Influencia del lenguaje en la adquisición de conceptos químicos*. Tesis de Master Inédita. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos aires. Olavarria, Argentina.

Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*. Paidós. Barcelona.

Marcelo García, C. (1987). *El Pensamiento del profesor*. CEAC. España

Mellado, V. (2003). Cambio Didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofía de la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias*. 21(3), 343-358.

Porlán, R.; Rivero García, A. Y Martín del Pozo, R. (1997) Conocimiento profesional y epistemología de los profesores, I: teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las Ciencias*, 15(2), pp. 155 - 171.

Quse, L. y De Longhi, A. (2010). Patrones temático en la interacción discursiva del conocimiento biológico: apreciaciones metodológicas para su identificación. *IX Jornadas Nacionales y IV Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología* . Tucumán.

Roa, M, Rocha, A e Islas, S. (2007) Del conocimiento profesional docente al conocimiento pedagógico del contenido (CPC). Memorias de la REFXV.

Rocha, A. (2008). *Diseño de una propuesta didáctica y su contribución a la enseñanza y aprendizaje del tema Equilibrio Químico, para alumnos que ingresan en la Universidad*. Tesis de doctorado. Versión CD. España: USC.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher* 15 (2), 4-14.

Talanquer, V. (2004). Formación docente: ¿Qué conocimiento distingue a los buenos maestros de química? *Educación química*. 15 (1), 60-66.

Anexo

El siguiente cuadro muestra categorías de las intervenciones verbales de docente y alumnos en el aula.

Tipo y finalidades de las intervenciones verbales	
	Preguntas del docente
A	Para controlar (evaluar) el conocimiento del alumno sobre conceptos y procesos previamente dados. En la mayoría de los casos, revisando términos científicos y significados asociados a los mismos.
B	El docente indaga la comprensión del alumno sobre un concepto o proceso expresado por el alumno, estimulando profundizar su pensamiento y reflexión en la clase.
C	<p>C_a: indagar la comprensión de un concepto, experiencia o situación descrita en el enunciado de la misma pregunta del docente, en un libro de texto o en las validaciones previas (realizadas por el docente). La idea es provocar una plataforma común de significado compartido.</p> <p>C_b: Para generar conflicto y discusión con las ideas expresadas por los alumnos.</p> <p>C_c: Indagar comprensión de tarea o procesos realizados o a realizar.</p> <p>C_d: Plantear pregunta problema para generar la elaboración de hipótesis (respuestas anticipadas) o justificaciones de ideas expuestas por los alumnos.</p>
D	Dar sugerencias o pistas muy precisas para ayudar al alumno en la elaboración de una respuesta.
E	Estimula la diversidad de opiniones entre los alumnos sobre temas colaterales al tema en tratamiento, a fin de recuperar conocimientos, experiencias, o situaciones que aporten a la comprensión del tema actual de la clase.
	Afirmaciones del docente
F	Intervenciones que pretenden reubicar el aporte del alumno en el contexto de lo que se pregunta, del tema tratado, o de la disciplina que se estudia. Son ajustes reguladores de la construcción conceptual.
G	<p>Expresan aportes que indican la respuesta válida. Define el contenido correcto, ya sea conceptual, procedimental o actitudinal. Son las afirmaciones del docente que más tienen en cuenta los alumnos y las que luego se retoman en las evaluaciones.</p> <p>G_a: Expresa una síntesis de los aportes de los alumnos y/o traducción de ideas desde contextos cotidianos a científicos.</p> <p>G_b: Aporta información nueva (definición o explicación) para completar la idea que se está desarrollando.</p> <p>G_c: Se le asigna un “nombre” al concepto elaborado en clase.</p> <p>G_d: Se revisa el proceso seguido para elaborar el concepto, el “cómo se</p>

	conoce" (meta análisis del proceso realizado) G_e: Validar el aporte del alumno simplemente con un "bien" o expresiones similares.
H	Aporte (contribución conceptual adicional) simulando la posición de otro alumno o relatando (recordando) ejemplos que dieron otros alumnos con anterioridad.
I	Consigna la tarea a realizar, tipo de análisis o secuencia a seguir. A veces se refiere a un criterio de evaluación.
J	Indica o justifica el porqué de una tarea o el trabajo de una determinada forma (en grupo, por ej.)
K	Estimula, controla o indaga el nivel de atención, participación, o seguimiento por parte de los alumnos en el desarrollo de la clase.
L	Interviene en forma neutral para que continúe el diálogo entre los alumnos.
M	Niega el aporte de un alumno.
	Preguntas del alumno
N	Solicita aclaración de la consigna o extensión del tema, buscando más información.
O	Para solicitar una aclaración específica referida a un término, un concepto o un procedimiento incluido en su respuesta. Busca identificar la validez de lo que dice.
P	Intenta confirmar si esta correcta su idea o la de otro compañero (como lo está entendiendo). Es un control de su propia construcción personal.
	Afirmaciones del alumno
Q	Q_a: Expresa conocimiento o interpretación de concepto o proceso a solicitud del docente. El alumno se expresa aquí con el nivel de formalidad esperado por el docente Q_b: Expresa comprensión sobre la tarea realizada.
R	Expresa una opinión aportando una experiencia personal, o comenta sobre el aporte o experiencia de otro compañero. Generalmente son referidas a ejemplos que están fuera del contexto del tema o disciplina.
S	Repite textualmente una respuesta ya validada, que está en el libro o que expresó el docente con anterioridad.
T	El alumno no contesta, estableciéndose un silencio (posible indicador de problemas de comprensión de concepto, lenguaje, no sabe qué opinar, otros).
U	Solicita o cuestiona pauta de trabajo, independiente del tema que se trate.
V	Solicita o cuestiona criterio de evaluación dado por el docente.
W	Asigna una tarea a otro compañero.
X	Llama la atención de diferentes maneras, sin aportar al tema en tratamiento.
Y	Emite hipótesis (respuestas posibles, anticipadas; conjeturas iniciales) a pedido del docente, sobre el tema en tratamiento. Y_a: Da explicaciones para justificar la hipótesis elaborada
Z	Justifica la tarea no realizada o explicita imposibilidad de concretarla.