

ISBN: 978-987-544-705-9

DISCURSO DOCENTE Y PROCESOS REFLEXIVOS EN LA FORMACION DOCENTE. UN ESTUDIO DE CASO

Varela Divita, María

Departamento de Educación Científica. FCEyN, UNMDP

varelamartina@hotmail.com

Ferreiro, Jorgelina

Departamento de Educación Científica. FCEyN, UNMDP

jorgelinaanabelferreiro@outlook.com

Cutrera, Guillermo

Departamento de Educación Científica. FCEyN, UNMDP

guillecutrera@gmail.com.

Resumen

En este trabajo presentamos resultados parciales de una investigación desarrollada a partir de un estudio de caso centrado en el discurso de una residente del profesorado de Química de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (Universidad Nacional de Mar del Plata). La investigación, realizada desde una perspectiva interpretativa, se enfoca en los procesos reflexivos de dos estudiantes del profesorado de Química, FCEyN-UNMDP, a partir del análisis de la desgrabación de una de las clases desarrollada por una de las practicantes durante su período de residencia. La clase fue grabada en registro de audio y video. La desgrabación del registro de audio y el video proporcionan la información para los procesos reflexivos. Éstos incluyen instancias de análisis individual e instancias de socialización. A partir de estos procesos se avanza en la construcción de categorías para analizar didácticamente los intercambios discursivos practicante-alumnos, considerando las perspectivas didácticas de las residentes y procurando explicitar aspectos relacionados a la dimensión didáctica del contenido.

Palabras clave: discurso docente; residencia docente; procesos reflexivos.

Introducción

Diferentes autores han propuesto enfoques para analizar la práctica docente (Zeichner y Feiman-Nemser, citados en Pérez Gómez, 2002; Carr y Kemmis, 1988; Pérez Gómez 2002; Sanjurjo, 2009, Escudero Muñoz, 1986; entre otros). Estos enfoques proporcionan categorías que ofrecen un marco de referencia epistémico para el conocimiento profesional; desde cada uno de ellos se propone un modelo de profesor y se caracterizan las prácticas de enseñanza.

ISBN: 978-987-544-705-9

Carr y Kemmis (1988), recuperan las categorías propuestas por Habermas en su clasificación de los diferentes tipos de conocimientos: *interés cognoscitivo técnico*, *interés cognoscitivo práctico* e *interés cognoscitivo emancipatorio* (Habermas, 1897). En el contexto de esta distinción epistemológica, propia de cada uno de estos enfoques, ubicamos esta investigación en la perspectiva reflexiva de la práctica educativa. Schön (1988) devela la incapacidad de la perspectiva técnica para afrontar la naturaleza de los fenómenos educativos. La visión de la enseñanza como una actividad compleja, desarrollada en escenarios singulares determinados por el contexto, regularmente con resultados impredecibles, atravesada por juicios de valor, son elementos que dan vida a la perspectiva práctica (Pérez Gómez 2002).

Los espacios educativos son espacios sociales de comunicación que se presentan a los ojos de los participantes, y especialmente de los docentes, plenos de incertidumbre, inestabilidad, singularidad, conflictividad e impredecibles. En este contexto, la aplicación de reglas o fórmulas instructivas derivadas tecnológicamente, solo puede realizarse a costa de la realidad misma que pretende conocer (Jackson, 1988). Siguiendo a Schön (1998) entendemos a la realidad del aula siempre compleja e incierta y su análisis conduce hacia la necesidad de planear una epistemología de la práctica alternativa a la positivista, que atienda a esa complejidad e incertidumbre, a la necesidad de describir cómo actúan y cómo interpretan los individuos sus actos y las situaciones dentro de las que actúan.

Desde esta perspectiva, el conocimiento que ayuda a la comprensión -si bien difusa, necesaria- del contexto, y el que determina en última instancia las decisiones y las soluciones que se adopten durante la enseñanza, es un conocimiento personal, un conocimiento en la acción (Schön, 1998) o, según Elbaz, un conocimiento práctico (Tamir, 2005), resultado tanto de sus experiencias pasadas -por ejemplo, de sus relaciones con la práctica-, como de sus propias creencias y actitudes /por ejemplo, sus teorías implícitas-.

Los análisis de Dewey (1989), pionero en la noción de reflexión, se han visto reforzados con los aportes de Schön (1998; 1992), quien destacó en el análisis de la actuación práctica profesional, estableciendo las diferencias entre la formación teórica que suele dar la universidad y las necesidades prácticas que tienen los profesionales. Schön (1998) nos aporta su idea del práctico reflexivo, que actúa con un repertorio de destrezas prácticas y que está dispuesto a someterlas a análisis práctico en función del problema concreto y del

ISBN: 978-987-544-705-9

distanciamiento del mismo, con lo que su actuación no se limita a aplicar destrezas técnicas, especialmente cuando se enfrenta a actividades que, como la enseñanza, se caracterizan por influir sobre situaciones inciertas, inestables, singulares y en las que hay conflictos de valor (Contreras, 1997, pp. 77). Para Schön, la reflexión en y sobre la acción son mecanismos que los docentes prácticos reflexivos usan para su desarrollo continuo y para aprender desde su clase.

Las interacciones discursivas docente-estudiantes, son objeto de investigación didáctica durante las últimas décadas. Coll y Edwards (1996) afirman que el análisis de estas interacciones son esenciales para comprender el por qué y el cómo aprenden – o no aprenden– los alumnos, y de por qué y cómo los profesores contribuyen en estos aprendizajes. Cazden (1991) define al discurso comunicacional a partir del papel preponderante que tiene el lenguaje hablado en la enseñanza y el aprendizaje.

Los recursos semánticos del lenguaje constituyen los fundamentos de todos nuestros esfuerzos por comunicar la ciencia y otras materias. Para comprender cómo funciona la comunicación, y qué es lo que la hace triunfar o fracasar, necesitamos analizar cómo utilizamos el lenguaje para significar algo (Gómez-Moliné & Sanmartí, 2000).

La interacción alumno-docente se define como una relación asimétrica, por lo que el rol de los actores está delimitado. En ella, el docente representa la autoridad a la que debe estar sujeto el alumno. Ello responde a que dicho contacto está sustentado en propósitos predeterminados socioculturalmente (Cros, 2000). Es el docente quien, desde sus intervenciones didácticas, debe introducir a los estudiantes en el lenguaje científico y quien también debe modelar procesos de producción de conocimiento en el aula de ciencias (Lemke, 1997; Sanmartí, Izquierdo & García, 1999).

En este trabajo analizamos los procesos reflexivos desarrollados durante instancias de socialización posteriores a la intervención didáctica de una futura profesora de Química. Nos interesa explicitar el desarrollo de los mismos así como también la resignificación de las intervenciones didácticas a partir del diario de clase de la residente y la desgrabación de audio de la clase. En particular, consideramos las intervenciones didácticas desarrolladas durante el control y relación entre las variables involucradas en la Ley de Charles del comportamiento gaseoso.

Consideraciones metodológicas

La investigación que presentamos se inscribe en un estudio de caso (Stake, 1998). Nos situamos en una perspectiva hermenéutica-interpretativa, para significar los intercambios discursivos en el aula de ciencias. Recuperamos intervenciones discursivas, desde su singularidad, y desde la centralidad que este enfoque proporciona a la diferencia.

La descripción presentada en el diario de clase, nos permitió seleccionar los segmentos de la interacción residente-alumnos a analizar. Recuperamos las potencialidades del diario, concebido como un documento personal y autobiográfico que pretende la indagación sobre el pensamiento de quien se expresa a través de él, lo cual hace manifiesto un estilo docente y permite la valoración de las acciones mediante el análisis de las prácticas. (Zabalza, 1991). De este modo, podría impulsar la descripción y análisis de las acciones de los estudiantes de prácticas y estimular la reflexión sobre la enseñanza, por cuanto escribir el diario, requiere de la reconstrucción de las acciones. En la medida en que se escribe, se evocan los hechos, se justifican y pueden preverse acciones para próximas oportunidades. Por consiguiente, el diario es importante siempre que sus autores narren, describan, analicen sus prácticas y los contextos escolares donde se desarrollan, es por ello que es considerado un instrumento para la reflexión.

Para este análisis, la clase fue desgrabada y dividida en episodios delimitados a partir del cambio en las actividades durante las interacciones residente-grupo de estudiantes (Lemke, 1997). Ubicamos los segmentos de interés para el análisis de la clase según esta división episódica. El análisis se inscribe en un proceso de investigación interpretativa, considerando a la clase como un caso.

La descripción realizada por la practicante en el diario de clase ofreció la posibilidad de su análisis; hablamos de *desgranar el texto*, durante diferentes encuentros de socialización en los que participamos los autores de esta presentación (Smyth, 1991). Hatton y Smith (1995), en su propuesta de interpretación de la práctica docente, refieren a esta instancia como una etapa de *inspiración*, construida a partir de las descripciones parciales de aquellos aspectos de las que, en nuestro caso, preocupaban a la residente.

ISBN: 978-987-544-705-9

Durante los encuentros de socialización, en primer término, centramos nuestra atención en la identificación de los incidentes críticos (Sanjurjo, 2000). El diario de clase de la practicante y su evocación de los intercambios discursivos durante la clase, fueron los recursos privilegiados durante este proceso de identificación. Durante estos intercambios la practicante identificó diferentes incidentes críticos que tensionaron el tratamiento didáctico durante la clase que desarrollamos seguidamente. Además, estos encuentros de socialización fueron centrados en procesos de análisis e interpretación de cada incidente. Durante estas últimas instancias analizamos los intercambios discursivos residente-estudiantes e identificamos estrategias discursivas de la practicante; recurrimos, también, al registro de desgrabación de la clase y complementamos esta información con la observación del video de la clase.

Con relación al contexto didáctico en el que se inscribe la clase seleccionada, ésta corresponde a la séptima de una secuencia didáctica que consta de un total de nueve clases y dos instancias de evaluación sumativa (clases 6 y 9). La secuencia corresponde a la materia escolar Fisicoquímica, perteneciente al segundo año de la Educación Secundaria Básica, Provincia de Buenos Aires. En el contexto de la propuesta curricular para esta materia, la secuencia didáctica es centrada en la temática referida al estado gaseoso, correspondiente al núcleo temático Estados de la Materia (Eje Temático La Naturaleza corpuscular de la materia).

En la clase que consideramos, la practicante presenta y desarrolla la ley de Charles, una de las leyes que modelan el comportamiento gaseoso. La clase analizada (cuya duración es de 1 hora, 5 minutos y 2 segundos) fue dividida en seis episodios.

Análisis de registros y procesos de socialización

En la narración de la clase, la residente, es explícita sobre cómo las dificultades que se le presentaron generaron, dominaron su evaluación de la clase:

En relación a la clase 6, lo curioso fue que me quedaron más presente aquellas sensaciones vinculadas a dificultades que se me presentaron que a momentos de comodidad o aciertos.

Comentamos más arriba que durante el trabajo de reflexión conjunto, la residente reconoció diversos incidentes que tensionaron en el desarrollo de sus intervenciones discursivas. Estos

ISBN: 978-987-544-705-9

incidentes, interpretamos, se relacionaron con algunos de los objetivos didácticos enumerados por la practicante en su narración y que desarrolló secuencialmente durante su intervención:

En este momento intenté guiarlos, primero, en la identificación de las propiedades que variaban en la experiencia del video. Luego, en el establecimiento la relación entre ellas y, por último, en la identificación de aquellas propiedades constantes.

A continuación nos detenemos en cada uno de ellos considerando su identificación por parte de la practicante, los análisis conjuntos realizados durante las instancias de socialización y la evaluación que la residente realiza de estos procesos de análisis en términos de su contribución al proceso formativo profesional.

Trabajando con los niveles

La practicante inicia su diario describiendo la experiencia con la que inicia la clase:

El objetivo del video era poder arribar al enunciado de la Ley de Charles a partir de la interpretación de la experiencia que en él se presentaba [...] Recuerdo que para comenzar la actividad principal de la clase, les presenté a los alumnos un video que de antemano contenía un error que los alumnos detectaron (obvio). La experiencia que se mostraba podía modelizarse en términos de la ley de Charles del comportamiento gaseoso, y por lo tanto, debía cumplir con la condición de mantener la masa como una propiedad constante. Dicha experiencia consistía en encerrar el gas en una botella (lo cual impedía que la masa de gas variara) y modificar su temperatura. Cuando se sacaba la botella del fuego y se la colocaba en el hielo, ésta se rompía dejando escapar el gas y, por lo tanto, en este fenómeno en particular la ley no se cumplía

Mostrar este fenómeno le permitió a la practicante iniciar el trabajo con la ley a partir de la identificación de las propiedades relevantes, que luego relacionaría en la ley de Charles. Este proceso, entiende, no presentó dificultades para los estudiantes:

Por otro lado, la identificación de las variables relevantes a partir del análisis de la experiencia fue una tarea relativamente accesible para los alumnos. Cosa que no sucedió cuando se intentó establecer la relación entre ellas.

El trabajo didáctico con la relación entre las propiedades identificadas y construidas como variables para el estudio de la ley, en cambio, presentó una dificultad didáctica que tensionó sus intervenciones discursivas. En su narración la practicante explicita que orienta

ISBN: 978-987-544-705-9

didácticamente estas intervenciones incluyendo, en la explicación, una propiedad que permanece constante durante el proceso mostrado:

Para poder lograr esto último, en el análisis de la experiencia que realizábamos en conjunto yo ponía énfasis en la constancia de la masa.

Durante las instancias socializadoras orientamos el trabajo sobre este incidente a partir del análisis del registro de la desgrabación, identificando estrategias discursivas e introduciendo la distinción entre niveles de representación de la materia (Johnstone, 1991). Ubicamos en el tercer episodio, las interacciones discursivas de interés. En particular, centramos el análisis episódico en el siguiente fragmento de intercambios discursivos:

24.- P: Sí. La temperatura aumentó, es cierto. Pero ¿qué pasa al aumentar la temperatura?

25.- A: Se mueven más rápido las partículas.

26.- P: Es verdad. Se mueven más rápido las partículas ¿qué pasa con el volumen?

27.- A: Disminuye.

28.- P: ¿Disminuye el volumen?

29.- A: No. Aciende.

30.- P: Exactamente [...] El volumen del gas es el espacio que ocupa un gas. ¿Si? Cuando nosotros le ponemos el globo a la botella, estamos encerrando un volumen de gas igual al volumen de la botella, porque adentro de la botella hay gas, ¿sí? ahora si nosotros encerramos ese gas, o sea que no entra ni escapa más gas, ¿Por qué cuando subo la temperatura el mismo gas que antes ocupaba sólo la botella, ahora infla el globo?

En el contexto de una estructura de actividad centrada en relaciones triádicas (Lemke, 1997), reconocemos con la residente modalidades con las que habilita las transiciones entre niveles de representación de la materia. En particular y durante el último pasaje (líneas 24-30), la practicante desea enfatizar en la relación temperatura-volumen de la masa de gas. Su pregunta (línea 24) pretende inducir en los estudiantes la variación del volumen. Los alumnos han internalizado la variación de la temperatura con el cambio en las velocidades de las partículas y la respuesta se dirige en esta dirección del patrón temático. Esta respuesta permanece en las relaciones semánticas propias del modelo corpuscular que los estudiantes están utilizando pero no es ésta la interpretación que pretende la practicante; pretende otra lectura del fenómeno. En esta instancia de la intervención podrían habilitarse diferentes estrategias discursivas. Entre ellas, utiliza una estrategia centrada en el cambio de nivel de

ISBN: 978-987-544-705-9

representación, siendo explícita en la variable con la que pretende establecer la relación. Reconocemos que la pregunta inicial (línea 24) habilita la posibilidad de una doble interpretación que no es explicitada en su formulación por lo que los estudiantes deben inferir del contexto donde situar su respuesta. Los intercambios discursivos que anteceden a este pasaje se ubicaban en el reconocimiento del volumen como propiedad que varía. La residente supone que este contexto orientaría la respuesta de los alumnos; al no suceder, fija la de procesos continuidad de los intercambios donde considera necesario.

Nos interesa reconocer en este pasaje, un ejemplo de las diversas modalidades en las cuales la transición entre niveles, dados por supuestos en los diálogos, puede interferir en las interpretaciones de los procesos fisicoquímicos. El análisis de su intervención en términos de los niveles de interpretación de la materia permitió a la practicante resignificar tanto esta perspectiva teórica como su aplicación a un contexto definido. Recuperando sus palabras:

Al momento de realizar mis prácticas comprendía los distintos niveles de representación de la materia para interpretar o modelar un fenómeno, pero no había reflexionado acerca de la utilización de ellos al momento de una explicación. Quizás en ese momento no poseía bases teóricas sólidas para realizar este análisis, ya que no sólo formó parte de mi estrategia, sino que tampoco fue un elemento de autocrítica en mi narración sobre la clase.

Luego de los análisis realizados en relación a los niveles de representación implementados en los intercambios discursivos, pude reflexionar acerca de la importancia de la explicitación de los mismos a los alumnos. La interpretación del fenómeno del video podía realizarse tanto en un nivel macroscópico como microscópico, yo como estrategia discursiva debería haber seleccionado uno de ellos para enmarcar la explicación y las respuestas de los alumnos. Quizás de esta manera hubiera facilitado la comprensión de la experiencia.

En el inicio de la secuencia define una condición inicial –aumento de la temperatura– estableciendo luego, al volumen como variable relevante para la lectura del fenómeno. El reconocimiento de las variables involucradas en la experiencia atraviesa el desarrollo episódico. Luego de la secuencia de estructuras triádicas definidas en las líneas 24-30, la residente recupera la experiencia realizada desde un nuevo contexto discursivo en el que relaciona las variables involucradas en la lectura del fenómeno, utilizando a éste como referente empírico. Su intervención comienza con la definición de volumen de un gas (línea 30). Durante ésta, enfatiza en la identificación de gas dentro de la botella y en cómo el gas

ISBN: 978-987-544-705-9

resulta encerrado en ésta. El planteo de esta condición inicial es seguida por la pregunta que habilita un nuevo diálogo triádico (línea 30).

Además, centramos nuestra atención en la primera parte de la secuencia mostrada (líneas 24-30), identificando que la practicante inicia y finaliza con indagaciones centradas en la relación volumen-temperatura. Entendemos, no obstante, que la última pregunta (¿Por qué cuando subo la temperatura el mismo gas que antes ocupaba sólo la botella, ahora infla el globo?; línea 30) puede leerse en términos de una reformulación a la pregunta inicial (línea 24), en un doble sentido: en términos de la identidad del gas y/o de la cantidad de gas. La intervención discursiva de la residente, que precede esa nueva pregunta, nos sugeriría la posibilidad de una lectura en términos de la constancia en la cantidad de gas; sin embargo, notamos que en la formulación de la pregunta no enfatiza en la constancia de su masa; refiere a la identidad del gas. Advertimos, durante esta intervención, la transición de hablar en términos del *mismo gas* a referir a la *misma masa del gas*. Pregunta y respuesta, concluimos, enfatizan en diferentes propiedades del gas que, durante la transformación, no varían. Ambas intervenciones habilitarían miradas diferentes del fenómeno. Con la pregunta anterior (línea 30), concluimos con la residente que no solo recupera la intención de establecer el vínculo entre las variables involucradas en la explicación de fenómeno; también anticipa la consideración de la cantidad de aire en la explicación de proceso (línea 45 y siguientes).

La incorporación de la masa como propiedad a considerar para la explicación del proceso, reflexiona la practicante, fue resultado de una decisión no reflexionada durante la acción:

Como escribí en el diario de clase, la incorporación de la masa como una variable necesaria para interpretar el fenómeno mostrado no fue una decisión que haya tomado de manera consciente. Ésta es una condición que ayuda a mi comprensión, pero no necesariamente ayuda a los alumnos. Creo que en el tratamiento de las leyes de los gases deben considerarse tanto las propiedades que varían como aquellas que se mantienen constantes, de manera que no renunciaría a la incorporación de éstas últimas en el análisis. Sin embargo, teniendo en cuenta que esto puede resultar en una explicación un tanto caótica, creo que debería haber empezado por reconocer las variables relevantes para esta ley, y una vez establecidas, continuar por evidenciar la constancia de las restantes.

En todo caso, entendemos, los estudiantes deben inferir del contexto discursivo la constancia en la cantidad del gas durante el proceso ([...] ahora si nosotros encerramos ese gas, o sea que

ISBN: 978-987-544-705-9

no entra ni escapa más gas [...]; línea 30). Ambas preguntas habilitarían miradas diferentes del fenómeno. Con esta pregunta (línea 30), la residente no solo recupera la intención de establecer el vínculo entre las variables involucradas en la explicación de fenómeno; también anticipa la consideración de la cantidad de aire en la explicación de proceso (línea 45 y siguientes). La continuidad de los intercambios discursivos nos permitió avanzar en el análisis:

35.- P: El volumen aumentó porque antes, esa masa de gas que encerramos... ¿sí?

36.- A: Porque es proporcional a la temperatura.

37.- P: Porque es proporcional [...] Esa masa de gas que nosotros encerramos en la botella, ahora ocupa la botella y el globo. Por eso el volumen aumenta ¿está? Nosotros tenemos la botella para todos los que decíamos “¿Cómo grafico?” Acá yo tengo aire, ¿sí? [dibuja en el pizarrón]

38.- A: Sí.

39.- P: Después yo lo cierro y le pongo el globo. ¿Está? Cuando yo caliento, esto significa que le doy calor, esto pasa a estar así. Más o menos ¿no? [...] Entonces el volumen ¿qué pasó con el volumen?

40.- A: Ascendió.

41.- P: No asciende. No asciende el volumen.

42.- A: Aumenta.

43.- P: Aumenta. ¿Sí?

Nos interesó, en este último pasaje, la intervención de un estudiante que propone una lectura de la relación entre las variables de interés en el plano del tipo de proporcionalidad (línea 36). Analizamos a esta lectura del proceso en términos de una interpretación alternativa a la presentada por la residente. La mirada del proceso, hasta esa intervención, correspondía a aquella que circuló durante los intercambios discursivos regulados por la practicante y que, desde los cuales, procuraba instalar como legítima. Nos interesa particularmente esta intervención del estudiante porque la interpretamos como una oportunidad que se presenta a la residente la posibilidad de ampliar la mirada sobre el proceso; su intervención posterior (línea 37) si bien valida la respuesta del alumno, luego la desestima refiriendo, de modo implícito a la constancia de la masas del gas. Leemos además a esta decisión, desde los procesos de transposición didáctica que, frecuentemente, se presentan durante la acción y de los cuales, de no mediar procesos reflexivos, escasamente damos cuenta.

ISBN: 978-987-544-705-9

Durante esta nueva secuencia de intercambios discursivos (líneas 35- 43) reconocemos junto a la residente, la coexistencia de diferentes interpretaciones del fenómeno: una de ellas en el nivel microscópico; otra, en términos del tipo de proporcionalidad presente entre las variables y una tercera, que involucra la masa de aire. Las dos primeras son propuestas por estudiantes; la restante, por la residente. En el ejercicio del control de las interacciones discursivas, la practicante solo considera su propuesta, la última de ellas. Por otra parte, notamos que en diversos pasajes la practicante recurre a diferentes formas de explicitar el tipo de proporcionalidad entre volumen y temperatura (líneas 35 a 37). En un primer caso, notamos que la residente es explícita respecto de la existencia de una proporcionalidad sin indicar su naturaleza. En otra ocasión refiere al vínculo entre ambas variables ejemplificando (Aumenta el volumen. De manera que cuando yo aumento la temperatura, el gas responde aumentando el volumen [...] línea 96). La pluralidad de interpretaciones que emergen durante los intercambios discursivos introduce una complejidad durante la gestión del aula que, a menudo, se nos presenta en el trabajo con modelos. Recuperamos esta incertidumbre en la voz de la practicante:

En este pasaje se pone de manifiesto el hecho de que, en el intercambio con los alumnos, sólo considero mi propuesta para interpretar el fenómeno. Las ideas que proponen los alumnos, son muy variadas e involucran distintas formas de interpretación que probablemente respondan a las formas en que a ellos les resulta más fácil “leer” la experiencia. Si bien comprendo la importancia de considerar los aportes de los alumnos, no veo de qué manera podría yo organizar todas ellas y configurar una mirada que todos puedan comprender y que no resulte (como me sucedió en la práctica) en una gran confusión. Es un problema que se me presenta muy frecuentemente y al que todavía no logro encontrarle solución. Creo que es por esta razón que en mi narración expreso la idea de que la relación entre las variables no había sido una tarea fácil para los chicos, debido al hecho de que no pude acercar sus sistemas de ideas al mío, ni el mío al de ellos.

En el contexto de este proceso de análisis, inferimos tres diferentes estrategias discursivas utilizadas por la practicante para establecer el vínculo entre la temperatura y el volumen. En cada una de ellas, centrando la atención en los aprendizajes, podemos reconocer potenciales dificultades en términos de la conceptualización del fenómeno. Indicamos, en este contexto, las diferentes formas discursivas utilizadas en la introducción de la masa durante el análisis de la relación volumen y temperatura; las diferentes formas a través de las cuales la practicante

ISBN: 978-987-544-705-9

dice el tipo de proporcionalidad entre estas variables y, finalmente, el control realizado por la practicante sobre el nivel de representación para analizar el fenómeno. Por ejemplo, a través de su discurso, la practicante no explicita la selección del nivel de representación en el que ubica los intercambios y utiliza diferentes formas discursivas al momento de explicitar el vínculo entre las variables sin establecer los vínculos semánticos entre ellas. Explicitar estas estrategias discursivas utilizadas por la residente durante sus intervenciones se presenta como una interesante posibilidad de reflexión sobre la propia práctica docente. Estas consideraciones nos conducen a la necesidad de una reflexión centrada en como el discurso docente obstaculizaría/facilitaría los aprendizajes.

Los problemas con la masa

En el apartado anterior anticipamos instancias de análisis realizadas sobre el tratamiento didáctico que la practicante desarrolla sobre la constancia de la masa del gas durante el proceso.

Para ponderar la relevancia dada durante la intervención a las propiedades constantes en relación a aquellas consideradas variables, construimos una descripción unidimensional de frecuencias. Esta descripción nos permitió evidenciar que la mayor parte de estas interacciones –guiadas por la practicante a partir de series de estructuras tríadicas- están destinadas al trabajo con las magnitudes que relaciona la Ley de Charles; comparativamente son menores la cantidad de interacciones dedicadas al trabajo con las magnitudes presión y masa. Si bien esta ponderación nos resultó esperable, no obstante, también nos permitió destacar la frecuencia, relativamente alta, de interacciones centradas en propiedades no variables en el proceso. Esta última consideración fue reconocida explícitamente desde la intencionalidad didáctica de la practicante:

El hecho de haber dedicado menos interacciones discursivas al trabajo de las propiedades constantes, en relación a las variables volumen-temperatura no necesariamente implica que se les haya otorgado menor importancia. En mi explicación del fenómeno procuré analizar todas las propiedades proponiendo el nivel macroscópico de representación de la materia (aunque esto último no fue una decisión consciente). Pero como mencioné en reflexiones anteriores, la dificultad para poder modelar el fenómeno junto a los alumnos pudo deberse a la

ISBN: 978-987-544-705-9

no explicitación del nivel de representación y a la `desprolijidad` en la introducción de las propiedades en la construcción de la explicación.

El reconocimiento de la masa como magnitud que permanece constante durante el proceso es analizado, por la practicante, a partir del referente empírico – evento inicial-. El proceso de análisis a partir de las interacciones discursivas nos permitió concluir que el nivel macroscópico de interpretación de la materia para la lectura del fenómeno, es un recurso que permitió el reconocimiento de las variables involucradas en el modelado del proceso y de aquellas magnitudes que no cambian.

La observación del fenómeno permite inferir el tipo de relación presente entre las variables volumen y temperatura. Esta observación, además, permite el acceso a las propiedades que varían. Como sostiene la practicante, esta variación es fácilmente reconocible por los estudiantes:

[...] el reconocimiento de las variables volumen-temperatura es más accesible para los alumnos que la identificación de aquellas propiedades que se mantienen constantes.

Analizar esta relación supone, previamente, identificar las variables relevantes en el proceso. Este reconocimiento permite comenzar a modelizar el evento. Es la practicante, desde sus intervenciones discursivas, quien guía al grupo de alumnos en estos procesos de reconocer y establecer tipo de relación entre variables. Sin embargo, el reconocimiento de las magnitudes a partir de la observación del evento, no es igualmente accesible a los estudiantes.

El calentamiento y enfriamiento del globo, mostrado en el video, permite a los estudiantes un acceso relativamente más directo al reconocimiento del cambio del volumen y de la temperatura y, con ello, a identificar en éstas, variables relevantes; sin embargo, no ocurre lo mismo con la masa, en tanto magnitud que permanece constante durante el proceso. Inferimos cómo la practicante instala a través de su discurso, a la masa como magnitud en la interpretación de proceso (¿Qué pasó con la masa del gas?; línea 47). Esta magnitud no es inferida del proceso a partir de la interacción con el grupo de estudiantes; es impuesta por la residente. La pregunta anterior (línea 47) inicia una serie de intercambios triádicos (líneas 47-56) tendientes a identificar qué no varía. Retomando la palabra de la residente:

ISBN: 978-987-544-705-9

Nuevamente aparece la constancia de la masa como una condición impuesta por mí y no evidenciada por los alumnos.

Un estudiante interviene en este reconocimiento (Permanece igual; línea 50) justificando su respuesta a partir de un observable del sistema (Porque no deja salir la cantidad del aire que ya había; línea 52). Identificamos, durante el episodio, a esta secuencia como la única dedicada a la consideración de la masa como magnitud involucrada en la interpretación del evento.

La denominación que damos a este apartado *-problema con la masa-* se circunscribe a la dificultad que la practicante identifica cuando durante sus intervenciones decide hacer referencia explícita a la constancia de la masa de gas durante el proceso. Esta decisión didáctica produce un incidente crítico y reflexión durante la acción, retomada luego durante la instancia de socialización:

La decisión de introducir la constancia de la masa como parámetro a tener en cuenta para interpretar el fenómeno y establecer la relación entre las variables, no fue tomada reflexivamente. Simplemente dirigí la discusión de ésta manera y nunca cuestioné mi proceder. No fue sino luego de examinar la clase en el contexto de un análisis discursivo, que me percaté de mi insistencia de esta condición para modelar el fenómeno. Considero que esto se debió al hecho de que para mí era una idea central que ayudaba a mi comprensión del fenómeno, pero a los alumnos no los ayudaba en absoluto.

Consideraciones finales

Los encuentros de socialización promovieron la recuperación de situaciones didácticas que no habían sido narradas inicialmente. Además, y especialmente, favorecieron la instancia reflexiva. Siguiendo a Hatton y Smith (1995), nos involucramos en un proceso de reflexión socializadora desde el que se promovió la construcción de significados compartidos. La narración de la residente enfatiza en, términos de Zabalza (1991), las dimensiones referencial y expresiva.

La reflexión pos activa presenta un eje transversal: la dificultad para mantener la atención de los estudiantes.

ISBN: 978-987-544-705-9

La creencia inicial de una planificación rectora de la enseñanza y de los aprendizajes, centrada en la confianza en la originalidad de la propuesta, se disuelve con el ingreso en el aula y la complejidad de las interacciones:

En el momento en el que realicé mi práctica docente, lo más importante para mí era poder armar una clase original, haciendo usos de varios recursos, porque suponía que con esto me aseguraba que los alumnos iban a aprender. Sin embargo, cuando entré al aula (yo no tenía experiencia previa) me encontré con un montón de desafíos que no esperaba.

Esta falta de experiencia, la conduce a introducir a la masa del gas como una variable adicional en el tratamiento del modelo. La consideración de una nueva variable no responde a una intencionalidad didáctica dirigida a favorecer los aprendizajes; es dirigida por la necesidad de afianzarse en su comprensión del proceso:

[...] yo ponía especial atención en la constancia de la masa, no porque a los alumnos los ayudaba, sino porque para mí era una idea central que ayudaba a mi comprensión del fenómeno.

Podemos, en este caso, suponer un proceso reflexivo durante la acción, centrado en su comprensión del evento, en la necesidad de afianzarse en su explicación, sin poder descentrarse hacia la consideración de los aprendizajes.

Esta decisión didáctica, tal como lo mencionábamos más arriba, dispara un proceso reflexivo durante la acción recuperado, luego, en instancias post-reflexivas. Los análisis realizados durante las instancias de socialización, nos muestran la relevancia de los procesos reflexivos relacionados a decisiones didácticas relacionadas con la introducción, no solo de aquellas propiedades que en tanto variables delimitan el comportamiento de un sistema sino, además y especialmente, de propiedades que en el contexto del análisis no varían. Estas últimas no suelen ser explicitadas durante las intervenciones didácticas; forman parte del discurso del profesor sin ser delimitadas como propiedades constantes del sistema en las condiciones dadas. Esta constancia suele dificultar la identificación observable de parte de los alumnos y debe ser inferida indirectamente. En este contexto, el discurso docente adquiere particular relevancia para guiar este proceso inferencial.

Referencias



ISBN: 978-987-544-705-9

- Carr, W., & Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza: la investigación-acción en la formación del profesorado*. Ediciones Martínez Roca.
- Coll, C. y Edwards, D. (1996). *Enseñanza, aprendizaje y discurso en el aula. Aproximaciones al estudio del discurso educacional*. Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Cazden, C. (1991). *El discurso en el aula. El lenguaje de la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Paidós – MEC.
- Cros, A. (2000). El discurso docente: entre la proximidad y la distancia. *Revista Iberoamericana de Discurso y Sociedad* 2 (1), 55 – 76.
- Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos*. Barcelona: Paidós.
- Gómez-Moliné, M., & Sanmartí, N. (2000). Reflexiones sobre el lenguaje de la ciencia y el aprendizaje. *Educación Química*, 11(2), 266-273.
- Hatton, N., & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching and teacher education*, 11(1), 33-49.
- Jackson, P. (1998). *La vida en las aulas*. Morata: Madrid.
- Johnstone, A. H. (1991). “Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem” en: *J. Computer Assisted Learning*, 7, pp. 75-83.
- Lemke, J. L. (1997). *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona. Paidós.
- Pérez Gómez, A. I. (2002). La función y formación del profesor/a en la enseñanza para la comprensión. Diferentes perspectivas. En: Gimeno Sacristán, J., (2002). *Comprender y transformar la enseñanza*. Décima Edición Ediciones Morata, S.L. pp. 398-429.
- Sanmartí, N., Izquierdo, M., & García, P. (1999). Hablar y escribir. Una condición necesaria para aprender ciencias. *Cuadernos de pedagogía*, (281), 54-58.
- Sanjurjo, L. (2000) *La formación práctica de los docentes. Reflexión y acción en el aula*. Homo Sapiens: Rosario.
- Sanjurjo, L. (2009). *Los dispositivos para la formación en las prácticas profesionales*. Homo Sapiens.
- Schön, D. (1998). *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona: Paidós.
- Schön, D. (1992). *Formación de profesionales reflexivos*. Barcelona. Paidós.

ISBN: 978-987-544-705-9

Smyth, J. (1991). Una pedagogía crítica de la práctica en el aula. *Revista de educación*, (294), 275-300.

Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata.

Tamir, P. (2005). Conocimiento profesional y personal de los profesores y de los formadores de profesores. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 9(2), 3.

Zabalza, M. (1991.) *Los diarios de clase*. Barcelona. PPU