

LA EXPLICACIÓN EN LA ENSEÑANZA Y EN LAS CIENCIAS

EDER, MARÍA LAURA

Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
Universidad de Buenos Aires.

Palabras clave: Enseñanza; Explicación; Formación docente.

OBJETIVOS

En el marco de una perspectiva didáctica preocupada por la *buena enseñanza*, esto es, por el sentido ético y epistemológico de aquello que se enseña y cómo se lo hace, trabajo en la formación de docentes de las distintas Ciencias Exactas y Naturales, en la Universidad de Buenos Aires. La preocupación por la enseñanza en el nivel superior supone recuperar los desarrollos en investigación didáctica que permiten comprender los obstáculos que asume la *enseñanza acerca del enseñar*, al tiempo que permiten generar estrategias alternativas.

Como docente de Didáctica general me interesa promover en los alumnos una mirada crítica y reflexiva acerca de la práctica, al tiempo que procuramos, como equipo, acompañarlos en la construcción de estrategias didácticas fundamentadas. Por otra parte, en el proyecto de tesis doctoral, me propongo indagar acerca de las buenas prácticas de los docentes, en un intento por generar nuevas perspectivas teóricas acerca de la enseñanza de la Física en la universidad.

Se presentan en este trabajo las primeras líneas de análisis de una de las estrategias más comúnmente presentes en la enseñanza, la explicación, a partir de dos insumos: las respuestas de alumnos universitarios de las Carreras de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, a un cuestionario acerca de la explicación “científica” y “didáctica” y las producciones de los alumnos de Didáctica general de los Profesorados de la misma Facultad.

MARCO TEÓRICO

Presentamos a continuación algunos conceptos que nos permiten releer la experiencia y construir nuevas perspectivas teóricas.

Pedro Cañal (2000) define *estrategia didáctica* como una guía consciente e intencional que proporciona una regulación general a la **actividad** y da sentido y coordinación a todo lo que se hace en relación con una meta, en función de las características de cada contexto y de las circunstancias específicas. Su estructura lógica está dada por:

- la presencia o ausencia de unas u otras actividades en la secuencia
- un esquema de ordenación y agrupamiento espacio-temporal de dichas actividades
- sentido didáctico o finalidad que posee cada una de ellas en función de su situación en la secuencia.

Explicación y enseñanza están íntimamente relacionadas, aunque sus vínculos pueden ser diversos. En algunos casos la explicación es el sentido de la enseñanza, en otros es una herramienta para favorecer la comprensión. Puede pensarse desde la psicología, la epistemología y la didáctica y, sin duda, todas las miradas permiten mostrar la complejidad de los procesos de enseñar y aprender un saber, sea éste científico o no.

“El corazón de cada episodio de enseñanza es la explicación de una idea o fenómeno... Independientemente de cuál tipo de enseñanza uno está describiendo, las explicaciones dadas o la construcción de una explicación son fundamentales para el proceso de aprendizaje” (Leinhardt, 1988, pp. 56–57).

Gaea Leinhardt (1986) distingue en las prácticas de la enseñanza, **diferentes tipos de explicaciones**: aquellas basadas en los campos disciplinarios, las explicaciones para la clase y las autoexplicaciones. Podemos identificar los dos primeros tipos con las que llamaremos explicación científica y explicación didáctica respectivamente.

J. Ogborn y otros (1998) señalan un aspecto interesante: la “distancia” entre las explicaciones científicas y el sentido común del que son “portadores” la mayoría de los alumnos. Se plantea, como una forma de acceder al conocimiento científico, la presentación narrativa de la explicación:

“Es evidente que las explicaciones científicas dependen de la existencia de mundos con protagonistas cuyos comportamientos posibles confeccionan la historia. (...) Tales explicaciones carecen de significado hasta que no sepamos qué se supone que son capaces de hacer o qué les han hecho a las entidades que implican.” (27-28)

En gran parte de los casos, el objetivo es que los estudiantes comprendan las explicaciones y razones para varios fenómenos y procedimientos. Por supuesto, algunos aprendizajes involucran sólo memorización o ejecución de habilidades procedimentales.

“Pero aprendizaje y enseñanza a menudo involucran inseparablemente explicaciones; la habilidad de captar una explicación, de buscar una explicación, y de generar una explicación, son todos pasos clave en el aprendizaje significativo.” (Wellman y Lagattuta., 2004)

DESARROLLO DEL TEMA

Todos los docentes utilizamos alguna estrategia para enseñar, la mayor parte de ellas construidas a partir de nuestra experiencia como alumnos o por los aportes de los compañeros de trabajo en el proceso de *socialización profesional*. Sin embargo, no siempre responden a la definición planteada por Pedro Cañal: muchas veces es difícil reconocer cuál es el sentido de las distintas actividades y el por qué de su secuencia.

Existe, por otra parte, una serie de estrategias que están fundamentadas teóricamente a través de procesos sistemáticos de investigación, que dan cuenta del modo en que operan. Entre ellas podemos encontrar la enseñanza a través del llamado “método de casos”, el aprendizaje basado en problemas, etc. En los procesos de formación docente intentamos que nuestros alumnos se apropien de estas estrategias que pocos de ellos manejan. Sabemos del bajo impacto en la práctica que posee la formación inicial y los estudios que señalan la importancia de revisar nuestra mirada acerca de la relación entre teoría y práctica: las dificultades no devienen sólo de la carencia de conocimiento sobre estrategias, la racionalidad técnica (Schön, 1991) *tiene* gran parte de nuestras formas de entender la problemática de la enseñanza. Creemos que es fundamental recuperar las buenas prácticas, reflexionar sobre ellas, fundamentarlas, “mejorarlas”, sin olvidar a los destinatarios, al contexto, a los condicionantes sociopolíticos y económicos que se ponen en juego en los procesos de enseñanza.

Es por esto que procuramos que los alumnos del profesorado, futuros profesores o profesores ya en ejercicio, construyan y pongan en juego diferentes estrategias, las analicen, las fundamenten, las reconstruyan.

Este proceso requiere de un trabajo en el que se conjugan el aporte del docente en cuanto guía y el aprendizaje colaborativo que se promueve a partir de la interacción con los pares.

En los últimos tres años hemos generado una serie de actividades que forman parte de la estrategia general que nos planteamos para el aprendizaje de la Didáctica en la formación de profesores. La cuarta actividad que se propone es la planificación y desarrollo de una clase en la que, los alumnos que no trabajan durante la cursada de Didáctica general como docentes, deben enseñar algún saber a sus compañeros de la materia. Uno de los primeros problemas que aparece es la elección de aquello que se va a enseñar. Entran en tensión dos elementos importantes: la libertad para elegir un contenido a enseñar (un saber que tal vez no se haya constituido como contenido, ya que puede ser fruto del trabajo de investigación de los alumnos del profesorado en distintas disciplinas y no ha “sufrido” aún el proceso de transposición didáctica, lo que puede ser obstáculo o *beneficio*) y la consideración acerca de sus “alumnos” circunstanciales, compañeros de carrera o al menos de facultad. Si bien este aspecto enfatiza lo que la situación tiene de artificial, puede ser pensado como un desafío más a enfrentar: se trata de enseñar a sus pares y esto supone tener muy presente quiénes son los destinatarios de las propuestas que se plantean.

El último paso del trabajo que los alumnos realizan es un análisis crítico de la propuesta realizada. Para ello toman en consideración los aportes de sus compañeros que evalúan la propuesta una vez desarrollada, los comentarios de los docentes, sus propias apreciaciones fruto de la *reflexión sobre la acción* y los conceptos teóricos que están estudiando.

¿Con qué nos encontramos en las clases de nuestros alumnos? ¿Dónde reconocemos las mayores dificultades? La mayor parte de las estrategias muestran una “inversión” de las actividades: no se realiza, en primera instancia, una exposición teórica seguida de actividades de aplicación de los contenidos desarrollados, sino que se incorporan actividades a realizar por los alumnos al comienzo de la clase. Muchas de ellas son de carácter constructivo, se ponen en juego los conocimientos previos y las nociones alternativas que deben confrontarse con las de los compañeros. Sin embargo, a pesar de la potencialidad de esta estrategia, la secuencia es artificial: hemos observado muchas microclases en las que, a pesar de que los alumnos han podido resolver las situaciones planteadas y han generado las “conclusiones” teóricas que los “docentes” de las mismas se habían planteado para la clase, se incluye una exposición que presenta esas mismas conclusiones. Evidentemente, no se *confía* en que los alumnos puedan aprender si no existe la **explicación del docente** (explicación que, por cierto, aparece a modo de guión en la planificación de la clase y que suele estar anclada y “atada” a los recursos que se utilizan para su presentación: transparencias, diapositivas en Power point, por ejemplo).

Ya sea como parte de una estrategia más amplia o como estrategia en sí misma, aparece con mucha frecuencia, la exposición dialogada –o seudo dialogada-, para intentar “explicar” algo. ¿Cómo se entiende la explicación en estas propuestas? Suele plantearse como sinónimo de exposición del tema, como desarrollo de los conceptos. Muchas veces, se reconoce la importancia de una secuencia en la presentación, pero se pierde vista a qué pregunta se pretende responder. Es interesante profundizar esta perspectiva, que aparece en las planificaciones que presentan los alumnos y también en su “objetivación” del concepto de explicación. En una encuesta realizada a alumnos de los Profesorados de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, se encuentra una tendencia interesante. La mayor parte de las respuestas a la pregunta “¿Qué es explicar?” se vincula a la *transmisión*, a la exposición de un tema a un tercero (sea alumno o no), con una clara preocupación por la comprensión de dicho “tercero”.

No plantean una definición de **explicación**, si bien algunos describen, en parte, **el proceso**:

- Se parte del “piso” en el que está el que recibe la explicación.
- Se transmiten primero, los conocimientos básicos y luego se aumenta la complejidad.
- Se propone una descripción.
- Se desarrollan temas, hechos... con paciencia, utilizando palabras sencillas, ajustadas a la persona a la que se explica, dando ejemplos para facilitar el entendimiento de lo explicado.

Sólo una respuesta alude a aquello que, específicamente, caracterizaría a una explicación: *Explicar es transmitir un conocimiento dando razones o causas por las que ocurre lo que se intenta explicar.*

Al no adjetivar el tipo de explicación en la pregunta que realizamos en la encuesta (“científica” o “didáctica”), los alumnos responden, en su mayoría, acerca de la explicación para la enseñanza y se muestran sorprendidos cuando les pedimos que comparen esta explicación con la explicación científica. A pesar de la sorpresa inicial, señalan dos aspectos en los que estas explicaciones difieren claramente:

1. **Los interlocutores:** en el caso de la explicación científica son pares. Sólo un par puede comprenderla y discutirla, ponerla a prueba o aceptarla. Las explicaciones didácticas en cambio, suponen la existencia de protagonistas “jerárquicamente” diferentes. El docente “sabe” e intenta acercar al alumno al conocimiento.
2. La explicación didáctica requiere de **ejemplos concretos y un lenguaje compartido** que permita la comunicación. La explicación científica, por su parte, se maneja con entes abstractos y supone un nivel de pensamiento lógico en los protagonistas.

Resulta interesante destacar que ambos tipos de explicación se conciben como mensajes comunicables, no como producciones unilaterales que pueden no tener interés en ser “recibidas” por un tercero.

Es posible pensar que muchos de estos alumnos, que no han cursado Epistemología de las Ciencias (tampoco todos han cursado Historia de las Ciencias, que es una materia obligatoria en el Profesorado de la FCEN-UBA.), no se han preguntado nunca por los aspectos vinculados a los procesos de construcción y validación del conocimiento científico. Las teorías no suelen presentarse como respuesta a las preguntas *por qué, para qué o cómo* suceden determinados fenómenos, preguntas que, desde diferentes perspectivas epistemológicas, intenta responder una explicación.

La buena explicación, siempre vinculada a la enseñanza, es aquella que cuenta con características tales como: adecuación al “nivel” del alumno, claridad, presencia de ejemplos adecuados, simple, concreta. Es notorio que para estos alumnos, universitarios, no haya mención alguna a la estructura del conocimiento que se intenta enseñar, a cómo se organiza en términos lógicos o epistemológicos la explicación.

Otro aspecto importante a considerar es el lugar que ocupan docente y alumnos en la presentación de una explicación. Entendemos que, en ciertas etapas del proceso de aprendizaje, en las que los alumnos son novatos y se encuentran muy lejos de ciertas explicaciones científicas y aún de sus “protagonistas”, es el docente el que tiene el rol de ayudar a tejer las relaciones entre las explicaciones parciales construidas, poniéndolas en relación unas con otras, articulando las distintas piezas del rompecabezas que surgen de las distintas actividades realizadas en la clase. Sin embargo, en el proceso de andamiar a los sujetos para que sean cada vez más autónomos en la construcción del conocimiento, sería fundamental trabajar sobre una progresión de actividades que permitan avanzar en ese sentido.

CONCLUSIONES

La enseñanza de las Ciencias asume en muchos casos, la forma de explicación oral por parte del profesor. En los trabajos que analizan esta temática, se reconoce la existencia de diferentes tipos de explicaciones, aunque no aparece con claridad cómo el docente “explica la explicación”, es decir, cómo transforma la explicación científica en una explicación que acerque a los alumnos al conocimiento. Es parte del trabajo de tesis avanzar en esta línea.

Por otra parte, como docentes de Didáctica para los futuros docentes de las Ciencias Exactas y Naturales, nos vemos cuestionados e invitados a revisar nuestra práctica, a repensar nuestras propias explicaciones y

el modo en que forman parte de nuestras estrategias didácticas para que nuestros alumnos, futuros docentes, puedan también construir mejores propuestas de enseñanza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAÑAL DE LEÓN, P. (2000) El análisis didáctico de la dinámica del aula: tareas, actividades y estrategias de enseñanza. En Perales Palacios, F. J. y Cañal de León, P. (dir.) *Didáctica de las Ciencias experimentales*. España: Marfil.
- LEINHARDT, G. (1988). Expertise in instructional lessons: An example from fractions. D. A. Grouws, T. J. Cooney, & D. Jones (Eds.), *Perspectives on research on effective mathematics teaching*. (Vol. 1, pp. 47–66).
- OGBORN, J. y otros (1998) *Formas de explicar. La enseñanza de las Ciencias en Secundaria*. Madrid: Santillana. Aula XXI.
- SCHÖN, D. (1991) *La formación de profesionales reflexivos*. Barcelona: Paidós MEC.
- WELLMAN, H. M. y LAGATTUTA, K. H. Theory of mind for learning and teaching: the nature and role of explanation. *Cognitive Development* . Volume 19, Issue 4 , October-December 2004, Págs. 479-497.