

ETNOGRAFIAR LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EN LA ESCUELA

L. Cecilia Acevedo

Universidad de Buenos Aires - Universidad Nacional de Quilmes

Agustín Adúriz-Bravo

Universidad de Buenos Aires

RESUMEN: Se presenta avances de una investigación que estudia las intervenciones didácticas que realizan los docentes cuando enseñan ciencias. Se consideran aspectos teóricos como teórico-metodológicos de ese objeto de estudio, desde una propuesta que aborda la articulación entre la didáctica y la etnografía y toma las secuencias didácticas elaboradas por los propios docentes como unidades de análisis. Con la pregunta acerca de cómo estudiar la enseñanza a escala del aula, sin que este foco se constituya en la explicación última en la producción del conocimiento didáctico, se ha trabajado en la articulación entre diferentes niveles de análisis, considerando el aula, la institución y el dispositivo específico de enseñanza. Para ello se seleccionaron diferentes contextos para la enseñanza del área pertenecientes a escuelas públicas de nivel primario de la Ciudad de Buenos Aires.

PALABRAS CLAVE: Intervenciones docentes, secuencia didáctica, contextos de enseñanza, etnografía.

OBJETIVOS

Este trabajo presenta avances de la tesis doctoral¹ de la primera autora, la cual se propone estudiar el sentido de las intervenciones que realizan los docentes cuando enseñan ciencias naturales a lo largo de secuencias didácticas planificadas por ellos mismos, en diferentes contextos de enseñanza.

Bajo la premisa de que los productos de la investigación son siempre resultado de los modos en que se construyen y validan los datos, se propone investigar en forma complementaria e irreductible este objeto tanto desde sus aspectos teóricos como teórico-metodológicos. En cuanto al aspecto teórico-metodológico, se propone analizar la construcción del conocimiento en el campo de la didáctica de las ciencias desde la articulación entre la didáctica y la etnografía, en torno a la pregunta acerca de cómo estudiar la enseñanza a escala del aula en relación con la institución y los dispositivos de enseñanza.

MARCO TEÓRICO

Se parte del supuesto de que comprender qué necesitan hacer los docentes cuando dan clases de ciencias –recuperando intencionalidades del proceso de enseñanza– permitiría abrir un diálogo entre los desafíos que presenta el aula y los desarrollos de la didáctica específica.

1. Dirigida por la Dra. Silvia Porro y el Dr. Agustín Adúriz-Bravo.

En el campo de la didáctica de la matemática, Robert (2003) ha señalado que la transposición entre las investigaciones y las prácticas de clase debe ser abordada por los investigadores en la medida en que constituye un verdadero problema teórico que puede enunciarse del siguiente modo: ¿qué sucede en clase para que elementos de lo «didácticamente correcto» no sean considerados?

En esta línea, se busca interpretar el contexto real de enseñanza como producto de las relaciones entre las exigencias de la tarea, los recursos con los que se cuenta, las condiciones de enseñanza y la experiencia profesional (Bromme, 1988). El estudio de las condiciones en que se desarrolla un tema –y de todas aquellas cuestiones que necesitarían «garantizar» los docentes al enseñar los contenidos– involucra el estudio de las modalidades de la puesta en práctica y de los efectos de las intervenciones que favorecen la enseñanza (García-Debanco y Fayol, 2002).

Investigaciones de la didáctica específica han estudiado intervenciones que tenderían a generar un aprendizaje eficaz. Este campo de estudio aborda las relaciones entre los procesos de enseñanza y aprendizaje de contenidos específicos, procesos en los que intervienen y se relacionan entre sí por los menos tres términos: el sujeto que aprende, el enseñante y el objeto de enseñanza. Sin embargo, si se recorren trabajos de trascendencia en el área, se observa que se han focalizado sobre una de las relaciones de este sistema didáctico. A modo de ejemplo, puede hacerse referencia al grupo de estudios que se ha concentrado en la relación entre el sujeto cognitivo y los saberes del área, considerando las concepciones acerca de cómo un sujeto aprende el objeto de enseñanza (Driver, Guesne y Tiberghien, 1992; Schnotz, Vosniadou y Carretero, 2006).

Sin embargo, queda pendiente el estudio de las condiciones didácticas que se plantean desde la enseñanza para generar la apropiación de los saberes (Castorina y Carretero, 2012). ¿Cómo se articulan en el marco de las clases de ciencias naturales las relaciones entre las concepciones de los docentes y los estudiantes sobre la ciencia, el fenómeno de estudio, la enseñanza y el aprendizaje? ¿Qué direccionalidad asume la enseñanza en relación con este entramado, el contexto institucional y el dispositivo específico diseñado para la enseñanza del área?

En el *marco de la clase*, las intervenciones didácticas articulan concepciones epistemológicas sobre el objeto de enseñanza con concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje. El sentido de esas intervenciones puede verse modificado a partir de las interacciones que se producen en la clase; tal sería el caso de las formas de presentación del conocimiento (Candela, 1996).

En el *marco de la institución*, se recupera la trama de relaciones de poder entre los distintos actores, con particular atención a las relaciones entre los docentes de grado y asistentes técnicos que forman parte de programas vinculados a la enseñanza del área que se desarrollan en las escuelas.

Este estudio persigue analizar estas relaciones en términos de sistema didáctico (Brousseau, 2007), desde un abordaje que permita describir y comprender los procesos de construcción de los saberes dentro del marco institucional escolar y con referencia a los contextos específicos donde se insertan las prácticas.

METODOLOGÍA

Se trata de un estudio descriptivo-interpretativo que toma como unidad de análisis las secuencias didácticas desarrolladas por cada docente, lo que permite recuperar la *temporalidad* y la *recursividad* de las intervenciones, así como la especificidad del objeto de enseñanza.

Se trabajó con estudio de casos seleccionando diferentes contextos para la enseñanza del área, pertenecientes a las escuelas públicas de nivel primario de la Ciudad de Buenos Aires:

1. *Común*: refiere a contextos que no perciben instancias de capacitación, asesoramiento sistemático ni especialización curricular en el área.

2. *Intensificación* en ciencias: consiste en un proyecto en el cual las escuelas cuentan con mayor desarrollo curricular en el área y asistencia técnica.
3. *Clubes de ciencias*: remite a un proyecto donde aquellos niños en edad escolar que presentan interés por el área participan a contraturno de un espacio educativo dentro de la institución escolar.
4. *PIIE*²: engloba instituciones que reciben financiamiento destinado al mejoramiento de la enseñanza a partir de la inversión en recursos y asistencia técnica para su mejor aprovechamiento.

Estos contextos fueron localizados en dos casos (ver tabla 1); en cada uno de ellos se trabajó realizando observaciones sistemáticas de las clases de un docente de séptimo grado³ y de las asistencias técnicas, en caso de haberlas.

Tabla 1.
Identificación de contextos didácticos y secuencias registradas, según caso

Caso 1		Caso 2	
Contextos identificados	Secuencias Registradas	Contextos Identificados	Secuencias registradas
Común Club de ciencias	Células y tejidos Fuerzas Alimentación Reacciones químicas Composición y descomposición de la luz	Común Intensificación PIIE	Sistemas del cuerpo humano Reproducción Microorganismos Electricidad

El trabajo de campo implicó la observación y registro de los procesos de enseñanza y aprendizaje en las clases y en el contexto institucional más amplio. Para ello se intentó *documentar lo no documentado* (Rockwell, 2009), apelando a la descripción densa, entrevistas en profundidad a docentes y análisis de materiales, así como a indagaciones sobre los contenidos objeto de enseñanza.

RESULTADOS

En la medida en que las secuencias de enseñanza fueron elaboradas por los propios docentes y no fueron producto de una ingeniería didáctica, se registraron varias situaciones de enseñanza que podrían caracterizarse como prácticas habituales o instaladas, discutidas desde de la didáctica específica. Sin embargo, se encuentra que estas *prácticas habituales* tienen mucho más para decirnos de lo que *habitualmente* creemos⁴ en relación con:

- *La especificidad del contenido específico y los procesos de transposición*. Es el caso de la secuencia sobre células y tejidos, donde se han delineado tres problemas didácticos que sitúan la exigencia involucrada en la enseñanza de este contenido (Acevedo, Peresan y Porro, 2012): (a) el pasaje entre niveles de organización macroscópicos y microscópicos, (b) la inevitable presencia de aspectos morfológicos y funcionales, y (c) el uso de representaciones modélicas de célula.

2. PIIE es el Programa Integral para la Igualdad Educativa.

3. Se eligieron docentes de séptimo grado por dos motivos: porque el trabajar por áreas supone cierta especialización en la enseñanza de las ciencias naturales, y para garantizarse que el área cuente con espacios de enseñanza, ya que en ocasiones se suelen privilegiar las clases de Prácticas del Lenguaje y Matemática. En el caso del Club de Ciencias, el docente no trabaja por grado sino por ciclo. En este caso se observaron secuencias pertenecientes al segundo ciclo de la escuela primaria.

4. Por efectos de espacio se mencionan solo algunos resultados.

-
- *El singular entramado de relaciones que se da entre las concepciones de ciencia, el objeto de estudio, el aprendizaje y las condiciones didácticas de la propuesta de enseñanza.* Es el caso de la secuencia sobre fuerzas, donde las intervenciones que expresan determinada concepción epistemológica presentan variaciones al interior de una misma secuencia de enseñanza. Esto sugirió la fertilidad de diferenciar momentos de trabajo y analizar la singularidad del entramado en cada uno de estos (Acevedo y Porro, 2012).
 - *La necesidad de analizar las intervenciones como tensiones entre lógicas que se van resolviendo a lo largo proceso de enseñanza y aprendizaje.* En el Club de Ciencias se han encontrado intervenciones que tienden a sostener propuestas experimentalistas, que desde la perspectiva del docente permitirían sostener el interés de los chicos y «cautivar la matrícula» (entrevista a docente, caso 1), ya que, a diferencia de lo que ocurre en los otros contextos de enseñanza, la asistencia es optativa. Este docente resuelve en su cotidianeidad entre la lógica de sostener la matrícula y la lógica de enseñar ciencias tomando decisiones –constreñidas por el dispositivo específico de enseñanza– que le permitan sostener un espacio que considera valioso.

En relación con los aspectos teórico-metodológicos, se observa que la articulación entre la etnografía y la didáctica resulta factible –sin que ninguna quede relegada a un lugar instrumental– en la medida que se intenten suspender los juicios valorativos para priorizar herramientas heurísticas que permitan comprender las lógicas en los propios términos de los actores⁵ (Acevedo y Sburlatti, 2010).

Se ha encontrado, a su vez, la potencia de la secuencia didáctica como unidad de análisis para otorgar inteligibilidad a lo registrado en diferentes unidades empíricas de observación en campo, lo que permite *etnografiar la enseñanza* articulando la escala del aula, de la institución y del dispositivo.

En la secuencia sobre microorganismos –contexto de intensificación–, se registró una distribución de espacios dentro de la escuela, como si hubiese una especie de acuerdo tácito sobre el lugar desde el cual cada uno enseña. El asistente técnico venía trabajando con colonias de microorganismos en el laboratorio a partir de muestras tomadas en cajas de Petri «esterilizadas». El docente de grado, ajeno al desarrollo de este tema, buscó poder realizar articulaciones en su aula. La propuesta por parte del asistente consistió en que pueda trabajar algo de «esterilización». El docente de grado preparó una sola clase, donde entregó a cada grupo un papel con palabras escritas que estarían vinculadas a la esterilización –tales como desinfección, asepsia, etc. –, y otro conjunto de papelitos que tendrían las definiciones, para luego pedir a los alumnos que busquen cuál se correspondería con cada una (notas de campo, caso 2). Si los datos se construyeran solo a partir de lo registrado en el aula, probablemente se estaría dejando por fuera los constreñimientos de este dispositivo específico que promueve el trabajo conjunto del docente con el asistente técnico, donde las relaciones entabladas entre ambos generan efectos sobre el aprendizaje.

CONCLUSIONES

¿Por qué a pesar de diseñarse dispositivos y secuencias didácticas para generar buenas condiciones de enseñanza y aprendizaje se pueden encontrar situaciones que parecen alejarse bastante de lo pautado en los diseños curriculares y de los desarrollos didácticos actuales? Este trabajo intenta discutir el estudio de las intervenciones didácticas con el foco puesto exclusivamente en el aula y en los intercambios de clase.

5. Los «propios términos de los actores» no están exentos de estas regulaciones o prescripciones acerca de lo que debería ser. No son prácticas ni sentidos que se definan ontológicamente por oposición a cualquier prescripción, sino que conviven y negocian con ellas. Por otro lado, aún cuando no es posible suspender completamente en el juicio analítico estas distancias, sí se vuelve pertinente visibilizarlas para comprender cómo juegan en la producción de conocimiento sobre lo escolar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, C., Peresan, L. y Porro, S. (2012). *La enseñanza de células y tejidos en la escuela primaria*. Ponencia presentada en X Jornadas Nacionales y V Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología, Octubre, Córdoba, Argentina.
- Acevedo, C. y Porro, S. (2012) *Concepciones epistemológicas y su relación con la enseñanza y el aprendizaje de la fuerza y el movimiento: estudio en la escuela primaria*. Ponencia presentada en la 2da. Conferencia Latinoamericana del International History, Philosophy and Science Teaching Group, Octubre, Mendoza, Argentina.
- Acevedo, C. y Sburlatti, S. (2010) *Etnografía y educación: tensiones en la construcción del conocimiento sobre las prácticas de los otros*. Ponencia presentada en Segundas Jornadas Nacionales de Investigadores en Formación en Educación, Noviembre, FFyL, Universidad de Buenos Aires.
- Bromme, R. (1988) Conocimientos profesionales de los profesores. *Enseñanza de las ciencias*, 6 (19), pp. 19-29.
- Brousseau, G. (2007) *Iniciación a la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires: El Zorzal.
- Candela, A. (1996) *La construcción de la ciencia en la interacción discursiva del aula*. Méjico: DIE 42, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Castorina, J. A. y Carretero, M. (2012). Cambio conceptual. En J. A. Castorina y M. Carretero (Comps.) *Desarrollo cognitivo y educación I. Los inicios del conocimiento*, (pp. 71-96). Buenos Aires: Paidós.
- Driver, R., Guesne, E. y Tiberghien, A. (1992) *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata.
- García-Debanc, C. y Fayol, M. (2002) Aportes y límites de los modelos del proceso redaccional para la Didáctica de la producción escrita. Diálogo entre psicolingüistas y didactas. *Pratiques* N° 115/116.
- Robert, A. (2003) De l'idéal didactique aux déroulements reels en classe de mathématique: le didactiquement correct, un enjeu de la formation des (futurs) enseignants (en collège et lycée). *Didaskalia*, N° 22, pp. 99-116.
- Rockwell (2009) *La experiencia etnográfica. Historia y cultura en los procesos educativos*. Buenos Aires: Paidós.
- Schnotz, W., Vosniadou, S. y Carretero, M. (Comps.) (2006). *Cambio conceptual y educación*. Buenos Aires: Aique.