

ANÁLISIS DE UNA CLASE FILMADA

AN ANALYSIS OF A VIDEOTAPED CLASS

Cecilia Barranguet, Daniela Pagés, Verónica Scorza
Consejo de Formación en Educación (Uruguay)
newceec@gmail.com, danielapages@gmail.com, verosco@gmail.com

Resumen

realizamos un taller en el que presentamos una clase filmada en un curso de matemática en el último año de enseñanza media superior (bachillerato). en esa clase se trabajó con una tarea de final abierto (zaslavsky, 1995, 2008). en el taller analizamos la clase utilizando el marco desarrollado por karsenty & arcavi (2017). procuramos privilegiar, en el análisis, el estudio de la tarea y de las interacciones que se dieron en el aula (yackel, 2004).

Palabras clave: desarrollo profesional docente, filmación de clases, matemática educativa

Abstract

We conducted a workshop in which we presented a videotaped lesson in a mathematics course in the last-year of high school (baccalaureate). In that class, the students worked with an open-ended task (Zaslavsky, 1995, 2008). In the workshop, we analyzed the class by using the framework developed by Karsenty & Arcavi (2017). We aimed to focus the analysis on the study of the task and the interactions that took place in the classroom (Yackel, 2004).

Key words: teacher professional development, videotape lessons, mathematics education

■ Introducción

El uso de grabaciones en video para el análisis de clases ha sido recomendado por varios autores (Maher, 2008; Arcavi & Karsenty, 2017) como una valiosa herramienta en la formación de futuros profesores y la formación continua de profesores en servicio. En cualquier caso, se puede considerar como una forma de desarrollo profesional en la medida que, ver lo que otro docente hace, provoca la reflexión sobre las propias prácticas de enseñanza. Siguiendo esta perspectiva, en este taller propusimos el análisis de una clase filmada en un curso de matemática en el último año de enseñanza media superior (bachillerato, con estudiantes entre 16 y 17 años) en la que se trabajó con una tarea de final abierto (Zaslavsky, 1995, 2008). Este análisis se realizó utilizando el marco desarrollado por Arcavi & Karsenty (2017). Procuramos privilegiar, en ese análisis, el estudio de la tarea, las ideas matemáticas y metamatemáticas que esta moviliza y las interacciones que se dieron en el aula (Yackel, 2004).

■ Marco referencial

Arcavi (2015) y Arcavi & Karsenty (2017) presentan el Proyecto VIDEO-LM (Viewing, Inquiring, Discussing Environments for Learning Mathematics), que se centra en el docente y el perfeccionamiento continuo de su práctica, con el objetivo de mejorar las habilidades de análisis y reflexión, así como el conocimiento matemático y pedagógico-matemático del profesor. El proyecto persigue estos objetivos, en lugar de centrarse en recomendar prácticas óptimas.

El marco diseñado por los autores se basa en el estudio de clases japonés, por un lado, y el análisis y explicación de las decisiones tomadas por el docente en clase (Schoenfeld, 2010, referido en Arcavi, 2015) por otro.

Los autores de este trabajo describen las dimensiones establecidos por Schoenfeld (2010, citado por Arcavi, 2015), a partir de las cuales se pueden explicar las distintas decisiones que un docente toma en la clase. Estas dimensiones son: los conocimientos, los objetivos y las creencias del profesor. A partir de esto y de acuerdo con los principios del estudio de clases, diseñaron un marco para analizar clases videograbadas, como forma de propiciar el desarrollo profesional docente. Este consta de las siguientes componentes: las ideas matemáticas y metamatemáticas; los objetivos; los ejercicios, tareas y problemas; las interacciones; los dilemas y la toma de decisiones; y las creencias y valores, todas estas llamadas *lentes* por los autores.

La lente *ideas matemáticas* incluye los conceptos, procedimientos e ideas relacionados con el tema de la clase, y las *ideas metamatemáticas* se refieren a los métodos del pensamiento matemático y las formas de validar de la disciplina. Analizar bajo esta lente implica reflexionar sobre todos los aspectos conceptuales vinculados al tema que se desea enseñar.

Mirar la clase con la lente *objetivos* consiste en atribuir al docente que dio la clase filmada, objetivos (generales o específicos) de ciertas acciones, decisiones, elecciones que realiza en la clase. No interesan los objetivos reales del profesor (que, además, en general, no pueden conocerse), sino lo que se puede inferir de lo que se observa. No se trata tampoco de acertar, sino más bien de explorar el espacio posible de razones que pudo tener el docente para tal o cual acción, elección o decisión en la clase.

Los objetivos, de acuerdo con Arcavi (2015), se materializan a través de las tareas y actividades que el docente lleva a la clase. La lente *tarea* se ejercita mirando cómo la actividad propuesta cobra vida en la clase, cómo la resuelven los estudiantes, cómo el docente trata las reacciones de los alumnos. La tarea en acción puede alejarse de lo planeado por el profesor, y una misma tarea en dos clases distintas puede desarrollarse de diferente forma. En el ejercicio del uso de esta lente se puede realizar un análisis a priori de la tarea, antes de ver la clase, como también un análisis a posteriori, luego de ver qué ocurrió efectivamente en la clase.

En la lente *interacciones* se trata, por una parte, de analizar cómo interactúa el docente con sus alumnos: qué preguntas hace, cuáles no hace, qué respuestas da, qué intervenciones de sus alumnos toma y cuáles ignora, qué diálogos promueve, qué responsabilidades da a sus estudiantes y cuáles no (explicar a otros, hacer preguntas, justificar, entre otras posibles); si hace preguntas luego de presentar la tarea, o luego de hacerla; si escucha o ignora las dificultades presentadas por los alumnos; si espera a que los estudiantes se expresen o les completa las frases; si repite sus frases haciendo correcciones o reformulando lo que dice el alumno, o toma lo que el estudiante dice de forma literal. Por otra parte, también es posible analizar las interacciones de los alumnos entre sí, en caso de que puedan apreciarse.

Muchas veces las interacciones del profesor con los estudiantes, o de los estudiantes entre ellos, pueden llevar al docente a tener un *dilema* sobre su propia intervención o la forma de continuar en la clase. También pueden desencadenarse dilemas por sucesos imprevistos: una pregunta inesperada, un malentendido, una solución alternativa a un problema, no anticipada por el profesor. El docente se enfrenta al dilema de si tomarlo en consideración o no. Arcavi (2015) define *dilema* como “una situación en la que no hay una solución inmediata, y en la que se requiere sopesar opciones y sus consiguientes ventajas y desventajas (o costos o beneficios)” (p. 392).

El ejercicio de esta lente no consiste en decidir cuál es la mejor opción, sino explorar posibles dilemas en ciertos momentos de la clase, y las decisiones que se podrían tomar en relación con ellos, como forma de reflexión. También es importante analizar posibles costos y beneficios de las distintas alternativas posibles. No se trata tampoco de juzgar la decisión que tomó el docente en la clase que observamos, incluso es probable que lo que eventualmente podemos detectar como dilema, no lo haya sido para ese docente en ese momento.

La lente *creencias y valores* tiene que ver con responder a las siguientes preguntas:

¿Cuál es la visión del docente acerca de la naturaleza de la disciplina (matemáticas)? ¿Cómo percibe el docente su rol en la clase? ¿Cuál es su perspectiva acerca de la enseñanza de las matemáticas? ¿Qué piensa el docente acerca del rol del alumno durante el proceso de aprendizaje? (Arcavi, 2015, p. 392)

El ejercicio de esta lente consiste en inferir valores y concepciones del docente a cargo de la clase filmada, y fundamentarlas con acciones (o no acciones) del profesor, así como en mensajes implícitos que el docente puede transmitir a los estudiantes.

El análisis de clases sobre la base de una *lente* supone entonces concentrarse en una dimensión particular y aislarla para poder profundizar en este. Por lo tanto, se pueden desarrollar tantos análisis diferentes como lentes se decidan usar. Además, el análisis realizado por un grupo de personas puede tener o no coincidencias con el que haga otro grupo.

Arcavi & Karsenty consideran que las *lentes* constituyen un lenguaje que los docentes pueden usar para la reflexión sobre los procesos que se dan en la clase y las decisiones que se toman. En palabras de los autores:

Estos marcos teóricos [el *Conocimiento Matemático para enseñar*, Ball et al., 2008, y *Enseñar en contexto*, Schoenfeld, 2010] nos condujeron a sugerir que los docentes pueden y deberían involucrarse activamente en una productiva y profunda reflexión y análisis de sus propios (y de otros) objetivos, recursos y orientaciones y de su conocimiento matemático para enseñar. La reflexión y el análisis no solo incluyen mirar para atrás *per se*, sino también, perseguir y aprovechar oportunidades de aprender de ese examen para retornar a la práctica profesional con nuevas herramientas, conocimientos y horizontes. (Arcavi & Karsenty, 2017, p. 435, traducción nuestra).

■ Metodología de trabajo

El taller se planificó con el objetivo de compartir y analizar una clase en la que se trabajó con una tarea de final abierto (Zaslavsky, 1995, 2008) que fue implementada y filmada en un curso de matemática del último año de enseñanza media superior (bachillerato). Para el análisis y reflexión con los participantes del taller, se presentaron algunos conceptos abordados y estudiados por el proyecto VIDEO-LM (Karsenty & Arcavi, 2017), se recorrieron todas las lentes profundizando en su caracterización y dando ejemplos de cómo se pueden usar, pero nos enfocamos en tres de las lentes: la tarea que se propuso a los estudiantes, las ideas matemáticas y metamatemáticas que esta moviliza y las interacciones que se dieron en el desarrollo de la clase.

Concretamente, el taller se desarrolló en dos sesiones. En la primera sesión se presentó la tarea que se propuso en la clase y se invitó a los participantes a anticipar las posibles respuestas que darán los estudiantes.

La tarea propuesta es una tarea de final abierto del tipo *contrastar y comparar* (Zaslavsky, 2008) y su consigna es la siguiente:

Escribe la mayor cantidad de similitudes y diferencias que encuentres entre las funciones f y g dadas por sus expresiones analíticas y sus gráficas.



Figura 1. Tarea propuesta. (Elaboración propia)

La figura 2 muestra una fotografía de la pizarra en la que se registraron las respuestas dadas por los participantes del taller:

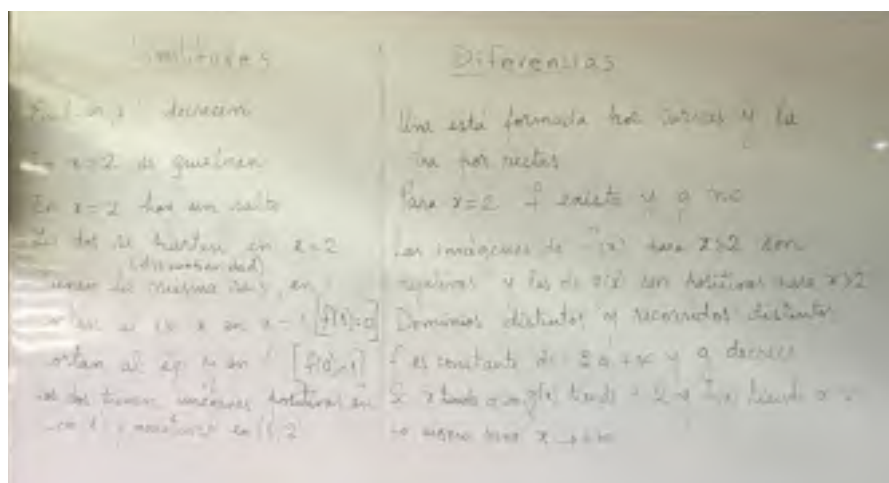


Figura 2. Respuestas de los participantes a la tarea propuesta. (Elaboración propia)

Luego, se miró la primera parte del video (10 minutos aproximadamente) y se comparó lo sucedido en la clase con lo anticipado por los participantes del taller. De esa comparación surgieron algunas diferencias. Por ejemplo, los participantes del taller no hicieron referencia al dominio y al recorrido de cada función, y en la clase los alumnos sí lo dijeron; tampoco apareció el concepto de asíntota en el taller el cual sí surgió en la clase filmada.

Como cierre de esta primera sesión se presentó el marco teórico para el análisis del video (Arcavi & Karsenty, 2017). Además, se presentó una breve reseña del tipo de tarea (de final abierto) que se propuso en la clase filmada y se dieron algunas sugerencias para su diseño.

En la segunda sesión del taller se presentó el resto de la clase filmada (20 minutos aproximadamente) y se propuso a los participantes hacer un análisis crítico de esta, desde la perspectiva del marco teórico presentado. Para ello los participantes se dividieron en equipos, a cada uno de los cuales se le asignó una de las seis lentes del marco de referencia. Los participantes debían concentrarse en la lente elegida, pero si lo deseaban, también podían hacer observaciones respecto a otra lente. Finalmente se hizo una puesta en común de las observaciones de los participantes.

En la puesta en común se pusieron en evidencia las distintas concepciones de los asistentes en relación con algunas cuestiones de la práctica docente. Por ejemplo, hubo una discusión en torno al momento y en qué medida debían institucionalizarse los conceptos que iban apareciendo en la resolución de la tarea, si era importante dar una definición para cada uno de ellos, o si esto pudiera dejarse para instancias posteriores. Algunos participantes sostenían que era oportuno hacerlo en esa misma clase, en tanto otros consideraban que no era pertinente, ya que las ideas en torno a los conceptos se iban consolidando y acordando a medida que los estudiantes fundamentaban y discutían sus respuestas. Esta cuestión se ligó a la de los objetivos de la clase, lo que derivó en una rica discusión en torno a estos. Como señalan Arcavi & Karsenti (2017), en estos talleres se ponen de manifiesto distintos objetivos para una clase, que los participantes atribuyen al docente a cargo de la clase filmada, y de ese modo dejan ver qué objetivos perseguirían ellos en una clase como esta. Lo mismo se da en relación con las demás lentes.

Durante el taller, muchos participantes reflexionaron sobre lo novedoso que les resultó la tarea, por ser de final abierto, y mostraron su asombro al ver las discusiones y algunas de las dificultades que mostraban los estudiantes al intentar resolverlas. Dificultades que muchos de los participantes del taller no eran conscientes que podrían surgir en el nivel de estudio en el que se implementó el problema. De todos modos, reconocieron las virtudes de que estas cuestiones se manifestaran, pues esto implica un mayor acercamiento a las interpretaciones que dan los estudiantes sobre ciertos asuntos que a veces, los docentes, entendemos deberían ser dominadas por los estudiantes.

■ Reflexiones finales

Consideramos que el taller permite acercarse a las experiencias de otros docentes, con el objetivo de compartir, reflexionar y transformar diferentes perspectivas sobre la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. En las diferentes ocasiones en que este taller ha sido implementado resultó una experiencia de mucho intercambio y reflexión sobre las prácticas docentes.

El taller sirve además para difundir el marco conceptual que promueve la reflexión sobre la práctica a partir del análisis de una clase cualquiera, y el enfoque en determinadas dimensiones (establecidas por cada lente del marco conceptual), lo que permite un abordaje concreto y situado en la experiencia personal.

En este taller nos focalizamos en la tarea propuesta, de final abierto (Zaslavsky, 1995, 2008), así como en las interacciones del docente con los estudiantes, de estos con los saberes matemáticos en juego, y de los estudiantes

entre sí. De todos modos, es usual presentar el marco en su totalidad, y discutir las diferentes dimensiones de la clase (a través de las lentes), tomando especial consideración de las intervenciones de los participantes.

Al hacer foco en la lente de las interacciones se puede solicitar que se observe qué tipos de interacciones se privilegian en la clase: docente-alumno, alumno-alumno, u otras; y si se ponen de manifiesto normas socio-matemáticas (Yackel, 2004). Por ejemplo, una cuestión que puede observarse en esta clase es el lenguaje empleado por los estudiantes, que parecen tener aceptada la norma de fundamentar todas las respuestas que dan.

En lo que respecta a la tarea, al trabajar con una tarea de final abierto en el sentido de Zaslavsky (1995) y en particular con una del tipo *contrastar y comparar* (Zaslavsky, 2008) se movilizan ideas y técnicas matemáticas que están disponibles en los estudiantes, pero para las que no hay una indicación explícita en la consigna. Es decir, los alumnos recurren a un procedimiento porque lo necesitan para establecer una similitud o una diferencia y no porque en la tarea se indique que hay que hacerlo. Además, la tarea se presta para realizar forzosamente cambios de registro de representación semiótica para poder justificar las afirmaciones que se realicen (en particular, lo que se visualice en un gráfico puede no ser un argumento suficiente, como, por ejemplo, afirmar que la raíz de una función es 1, simplemente por mirar su gráfico).

El intercambio vivido durante el taller en la Relme 32, si bien breve, permitió conocer, confrontar y debatir preocupaciones y miradas comunes -y no tanto- que generamos a través de nuestra experiencia como docentes, como investigadores y como alumnos, a lo largo de nuestra historia.

A la vez, los participantes constataron la certeza de no haber anticipado algunas producciones o preguntas que se hicieron los estudiantes durante el video, así como la posibilidad de reflexionar acerca del análisis compartido por los participantes, sobre la tarea planteada, el modo en que la docente gestiona la clase y el efecto de esto sobre la emergencia de las ideas de los estudiantes acerca de los conceptos a los que aluden durante la clase filmada. Todo esto permitió un enriquecimiento de las observaciones realizadas inicialmente en los equipos, producto de la discusión colectiva.

La riqueza del taller radicó en el interés que mostraron los participantes; el intercambio de opiniones entre los diferentes colegas; la evidencia de confrontación de *creencias* de los diversos participantes acerca de la enseñanza de la matemática; la alusión al modelo normativo de enseñanza (Charnay, 1994) en contraste con la clase que se presentó en el video; la posibilidad de “confrontar” nuestras ideas y creencias con las de otros colegas, siempre con la intención de mejorar las prácticas de enseñanza.

Por último, queremos resaltar que encontramos en este taller una fortaleza manifestada en cada una de las instancias en las que tuvimos la oportunidad de implementarlo, debido a que los intercambios con colegas permiten debatir e intercambiar concepciones acerca de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, y en función de ello, comenzar a generar nuevas preguntas e insumos para reflexionar y comprender las complejidades de nuestras prácticas de enseñanza.

■ Referencias bibliográficas

- Arcavi, A. (2015, mayo). *Promoviendo conversaciones entre docentes acerca de clases filmadas de Matemáticas*. Conferencia plenaria presentada en la XIV Conferencia Interamericana de Educación Matemática. Recuperado de: http://xiv.ciaem-iacme.org/index.php/xiv_ciaem/xiv_ciaem/paper/view/1513.
- Arcavi, A. & Karsenty, R. (2017). Mathematics, lenses and videotapes: a framework and a language for developing reflective practices of teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 20, 433-455. DOI 10.1007/s10857-017-9379-x.

- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching: What makes it special. *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407.
- Charnay, R. (1994). Aprender por medio de la resolución de problemas. En I. Saiz, M. Parra (comps) *Didáctica de Matemáticas*, Paidós. Buenos Aires.
- Maher, C.A. (2008). Video recordings as Pedagogical Tools in Mathematics. En D. Tirosh, & T. Wood (Eds.), *Tools and Processes in Mathematics Teacher Education. The International Handbook of Mathematics Teachers Education*. Vol. 2. pp. 65-83.
- Yackel, E. (2004). Theoretical perspectives for analyzing explanation, justification and argumentation in mathematics classrooms. *Journal of the Korea Society of Mathematical Education* 8(1). Recuperado de: http://mathnet.or.kr/mathnet/kms_tex/981581.pdf.
- Zaslavsky, O. (1995). Open-ended tasks as a trigger for mathematics teachers' professional development. *For the Learning of Mathematics*, 15(3), 15-20.
- Zaslavsky, O. (2008). *Attention to similarities and differences: a fundamental principle for task design and implementation in mathematics education*. Recuperado de <http://tsg.icmel1.org/document/get/290>.