

**Evaluación y escritura reflexiva en matemática.** Trabajar con la heterogeneidad de la clase para incluir en la escuela secundaria.

**Isabel Venazco, Paula Carlino, Liliana Calderón, Guillermo Cordero, Carolina Roni y Natalia Rosli<sup>1</sup>**

### **Resumen extendido**

Si bien evaluar los aprendizajes de los estudiantes es una tarea propia de los docentes en su rol de trabajadores de la educación, durante la formación inicial del profesorado, el tratamiento del tema suele darse casi exclusivamente en el campo de la formación general y muy escasamente al interior de cada disciplina. Esta situación lleva a que los profesores tiendan a reproducir de manera acrítica los modelos de evaluación que forman parte de su biografía escolar, que siguen siendo aceptados por la mayor parte de la comunidad educativa pero que, en escasas situaciones, se constituyen en instancias de aprendizaje.

En esta presentación nos proponemos pensar las prácticas evaluativas al interior de una asignatura -matemática de segundo año del secundario- integradas a los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Elegimos uno de los primeros años del nivel porque es el momento en que los alumnos deben insertarse en una nueva comunidad educativa que mantiene sus propias formas de abordar la matemática. Esto supone que, al trabajo en un plano puramente aritmético, predominante en el nivel primario, se suman nuevas representaciones de los objetos matemáticos y nuevas formas de tratamiento de los mismos. Entran en la escena del aula un entramado de fórmulas, expresiones algebraicas, ecuaciones y gráficos que modifican el lenguaje de la disciplina. En este trabajo, al tratar el tema de la evaluación en matemática, nos ocupamos también del lenguaje natural, propuesto como un medio para reflexionar sobre el propio conocimiento a la vez que para nombrar propiedades y fenómenos matemáticos.

Para abordar estas problemáticas elaboramos, implementamos y analizamos una secuencia didáctica en la que se integró la escritura reflexiva al trabajo matemático de los estudiantes en situación de examen, con el propósito de abrir un espacio de revisión y reflexión acerca de sus propias producciones. La secuencia se implementó en tres

---

<sup>1</sup> Integrantes del Proyecto UNIPE N° 2016-06: *La actividad docente situada. Usos de la lectura y la escritura como herramientas mediadoras de aprendizajes en la enseñanza de las disciplinas en nivel secundario y superior* (Dir. Paula Carlino).

instancias sucesivas, durante el segundo trimestre del año, evaluando los siguientes contenidos: números reales (definición y operaciones) en la primera, ecuaciones, en la segunda y sistemas de ecuaciones lineales, en la tercera.

Se mantuvieron las condiciones habituales que definen el trabajo de la docente a cargo del curso, lo cual permitió obtener resultados que atendieron, por un lado, a la heterogeneidad del curso en cuanto a las diferentes formas de acercamiento de los estudiantes al conocimiento matemático y, por otro, a los condicionamientos de la realidad laboral de su profesora.

El objetivo de esta ponencia, en el marco del proyecto de investigación N°2016-06 de la Programación Científica de la UNIPE, es explorar el uso de la escritura reflexiva como herramienta mediadora para la elaboración de conceptos matemáticos. Focalizamos la mirada en las oportunidades de re-pensar y entender que la situación de escribir puede brindar a los estudiantes, y en la información que obtiene el profesor de sus escritos reflexivos, acerca de las diferentes formas que tienen los alumnos de acercarse al objeto de estudio, habitualmente desapercibidas.

Se adoptó una metodología de investigación - acción ya que la profesora del curso fue a la vez la investigadora. La recolección de datos se realizó junto a una observadora y entrevistadora externa, perteneciente al grupo de investigación desde el que llevamos adelante el proyecto. El grupo ofició de colaborador del doble rol asumido por la profesora-investigadora, es decir, como espacio de discusión para examinar críticamente el avance de la investigación, desde la elaboración de la secuencia didáctica hasta la categorización y análisis de los resultados. Los datos se recabaron mediante observación, toma de notas, audio-grabado y transcripción en un registro escrito del trabajo entre pares, entrevistas y cuestionarios administrados a los estudiantes, así como la recolección de sus producciones escritas.

Presentamos en esta ponencia el análisis de las escrituras reflexivas de los alumnos, producidas en las tres iteraciones de la secuencia. Las escrituras reflexivas se producen en la clase que la docente devuelve a cada estudiante su examen escrito y organiza un momento de trabajo individual de revisión -durante los primeros 40 minutos de clase- y otro de intercambio entre pares – en los 40 minutos siguientes. El trabajo de revisión individual y de pares se basó en la reflexión de los alumnos sobre las partes del examen que podían ser mejoradas, reformuladas o completadas a partir de los señalamientos realizados por la profesora. Esta redefinición del medio didáctico permitió que los alumnos volvieran a interactuar con los contenidos evaluados revisando sus

producciones, reformulando lo que consideraran necesario y escribiendo las razones de dichas modificaciones para mostrar lo aprendido.

Los resultados revelan que la práctica evaluativa, a partir de las modificaciones realizadas en el medio, sin limitarse al esquema habitual *alumno resuelve y profesor corrige*, generó instancias de diálogo que posibilitaron que la voz de los estudiantes fuera escuchada nuevamente tanto por la profesora como por sus compañeros.

Los diferentes tipos de escritura reflexiva (tomadas del corpus total de las tres implementaciones de la secuencia) se categorizaron en tres niveles según su contenido epistémico:

Nivel 1: Escrituras reflexivas que aluden a factores extramatemáticos

Nivel 2: Escrituras reflexivas que aluden a conceptos matemáticos enunciados en forma imprecisa, y ligados al contexto de resolución

Nivel 3: Escrituras reflexivas que aluden a conceptos matemáticos enunciados en forma precisa y de forma independiente del contexto de resolución.

Si se examina longitudinalmente la producción de estas escrituras, se observa un predominio de las escrituras del tipo 1 en la primera implementación de la secuencia, que progresivamente va cediendo lugar a escrituras de tipo 2 y 3 en las sucesivas implementaciones de la secuencia. Así, al comienzo prevalecen los escritos que hacen referencia a cuestiones de tipo afectivas o contextuales, alejadas de los conceptos matemáticos trabajados en clase. Se evidenciaron, en alguno de los casos, creencias de los estudiantes acerca de sí mismos y de la matemática que obstaculizaron su interacción con los contenidos. Gracias a la participación de los alumnos en similares situaciones de escritura reflexiva en las dos implementaciones adicionales de la misma secuencia con distintos contenidos matemáticos, y en virtud de recibir regulaciones y retroalimentaciones a partir de las interacciones entre pares y con la profesora, los textos producidos por los estudiantes avanzaron hacia escrituras en las cuales los conceptos matemáticos fueron cobrando cada vez mayor protagonismo.

Estas instancias de evaluación mediadas por la escritura y el diálogo incidieron tanto en la tarea de los estudiantes como en la labor de la profesora. Para la mayoría de los primeros, la escritura reflexiva resultó un instrumento que les ayudó a pensar en los procedimientos usados en la resolución de problemas y en los saberes puestos en juego, trabajar a partir de sus errores y participar de una práctica metacognitiva que propició tomar conciencia de lo que sabían sobre determinado tema, y por ende, a incrementar ese conocimiento. A su vez, para la profesora, estas situaciones le fueron informando

sobre el avance de la comprensión de sus estudiantes y abrieron la posibilidad de pensar en adaptaciones curriculares que atendieran sus necesidades particulares, en aulas donde la heterogeneidad pocas veces es tomada en cuenta.

Las situaciones de escritura reflexiva, posteriores a la resolución de problemas matemáticos incluidos en los exámenes, funcionaron por tanto como un dispositivo de inclusión, mediante la conversión del habitual examen instantáneo y solitario en un proceso colaborativo: inclusión del propio error como objeto de reflexión, inclusión de un segundo tiempo para seguir pensando, inclusión del trabajo entre pares, inclusión de señalamientos de la docente que pusieron en marcha la revisión –en lugar de certificar éxitos o fracasos definitivos-. En fin, este dispositivo permitió incluir las necesidades de los diversos alumnos para quienes las evaluaciones de un solo tiempo suelen resultar amenazantes y, en muchos casos, los dejan afuera.