

Grupo Lunes*,**

La investigación colaborativa del Grupo Lunes. El rol de las producciones de los estudiantes en las diferentes etapas de nuestro trabajo

Resumen

Este es un escrito producido por el colectivo de docentes Grupo Lunes, grupo de investigación colaborativa. En este artículo reflexionamos sobre nuestros modos de trabajar, los problemas que enfrentamos y la manera en que construimos colectivamente conocimiento matemático-didáctico. Nos detendremos especialmente en analizar el rol que juegan las producciones de los estudiantes en las diferentes etapas de nuestro trabajo: durante la implementación, análisis y revisión de la secuencia; en el diseño y desarrollo de talleres destinados a docentes; y en la elaboración de un documento para comunicar nuestra propuesta y las experiencias durante las implementaciones.

Palabras Clave

Grupo colaborativo • enseñanza de la matemática • producciones de estudiantes

Grupo Lunes' Collaborative Research. The role of students' productions in the different stages of our work

* Los integrantes del Grupo Lunes, autores de este artículo, son: Laura Acosta, Marina Andrés, Valeria Borsani, Juan Brunati, Verónica Cambriglia, Enrique Di Rico, Fabiana Hortas, Nicolas Igolnikov, Juan Pablo Luna, Mariana Matovich, Cecilia Pineda y Carmen Sessa.

** Pertenencias institucionales: UNIPE, CABA, Argentina; Universidad Nacional General Sarmiento, Los Polvorines (Provincia de Buenos Aires), Argentina; Universidad de Buenos Aires, CABA, Argentina.

Abstract

This is a paper produced by the collective of teachers Grupo Lunes, a collaborative research group. In this article we reflect on our ways of working, the problems we face, and how we collectively construct mathematical-didactic knowledge. We will especially analyze the role that students' productions play in the different stages of our work: during the implementation, analysis and revision of the sequence; in the design and development of workshops for teachers; and in the elaboration of a document to communicate our proposal and the experiences during the implementations.

Keywords

Collaborative group • mathematics education • Students' productions

Introducción

Conformamos un grupo, Grupo Lunes, que reúne a profesores de matemática de escuela secundaria y docentes e investigadores universitarios con el propósito de pensar en conjunto la enseñanza de la Matemática. Los orígenes de nuestro grupo se remontan al año 2008 y, desde el 2012, a partir del vínculo de algunos de sus integrantes con la UNIPE, el trabajo del Grupo Lunes se encuadra en proyectos de investigación de esta institución.

En este artículo, reflexionamos sobre nuestros modos de trabajar, los problemas que enfrentamos y la manera en que construimos colectivamente conocimiento matemático-didáctico. Nos interesa especialmente detenernos en el papel que juegan las producciones de los estudiantes en las diferentes etapas de nuestro trabajo.

En el apartado 1 damos cuenta de algunas ideas de autores que, desde diferentes miradas, han conceptualizado rasgos característicos del trabajo colaborativo entre docentes e investigadores. Nos interesa ubicarnos en relación con las dimensiones y categorías que ellos presentan.

En el apartado 2, nos detenemos en la conformación del Grupo Lunes e intentamos una caracterización de nuestro trabajo durante los inicios de cada proyecto

de investigación: los estudios previos (2.1.) y la primera etapa del proceso de planificación (2.2.).

En el apartado 3 presentamos una reflexión sobre el papel de las producciones de los estudiantes en las siguientes etapas del trabajo: durante la implementación, análisis y reelaboración de la secuencia (3.1.); en el diseño y desarrollo de talleres destinados a profesores que no integran el grupo (3.2.) y, por último, en la elaboración de un documento para comunicar nuestra propuesta y las experiencias durante las implementaciones (3.3.).

Finalmente, en el apartado 4, agregamos algunas reflexiones y preguntas.

1. Las conceptualizaciones en torno al trabajo conjunto de docentes e investigadores

La transformación de las prácticas, y por lo tanto de las culturas, hacia su mejora, solo puede hacerse en función de los objetivos determinados por los propios practicantes, según su conocimiento práctico de la práctica (Sensevy, en Broitman, 2022)

En este apartado nos ocuparemos de presentar aportes de diferentes autores que han conceptualizado y llevado adelante modalidades de trabajo que involucran a docentes e investigadores con el propósito común de producir conocimiento en torno a determinadas problemáticas didácticas. Nos interesa explicitar las denominaciones con las que ellos caracterizan las diferentes modalidades de trabajo, el rol de docentes e investigadores en cada una de estas y las problemáticas que son objeto de investigación. Esta búsqueda de propósitos comunes entre investigadores y docentes, así como el reconocimiento de la viabilidad de una dinámica conjunta de trabajo, ha ido progresivamente ganando espacio y adhesión dentro del campo de la didáctica de la matemática.

Es innegable el carácter fundacional y, asimismo, vigente de la Ingeniería Didáctica (Artigue, 1995). Concebida como la metodología de investigación inherente a la Teoría de Situaciones Didácticas (Brousseau, 1986, 1997), ha permitido elaborar conocimiento didáctico a partir del diseño de propuestas de enseñanza,

en un proceso que involucra cuatro fases características: análisis preliminares, concepción y análisis *a priori* de situaciones didácticas, experimentación y análisis *a posteriori*. En sus inicios, los investigadores proponían a un docente que implementara la propuesta que habían elaborado, en un ambiente controlado y diseñado a tal fin. Los investigadores se ocupaban del registro y posterior análisis de lo observado. Esta metodología puede encuadrarse en un tipo más amplio de investigación, conocida en el mundo anglosajón como Investigación Basada en Diseño (Baumgartner *et al.*, 2003).

La Ingeniería Didáctica ganó pregnancia en el ámbito de la Didáctica de la Matemática, y fueron apareciendo algunas dificultades, particularmente en lo que compete a su reproducibilidad (Artigue, 2011a) y a su difusión. ¿Cuál sería la validez y pertinencia de diseños producidos y analizados por actores externos a las tensiones institucionales de los docentes, diseños elaborados en entornos altamente controlados, al intentar llevarlos a entornos de enseñanza ordinaria?¹

Y, a su vez, ¿cuáles serían las limitaciones en la apropiación de un docente, ajeno al proceso de producción de los diseños, de las intenciones didácticas de estos para implementarlos?

Perrin-Glorian (2011) acuña el concepto de *ingenierías de segunda generación*, para denominar una primera respuesta a estas cuestiones. Estas ingenierías tienen como objetivo “la producción de recursos para la enseñanza ordinaria, y el estudio del impacto que pueden tener las investigaciones didácticas en esta enseñanza” (Perrin-Glorian, 2019, p. 66). En estas ingenierías, se identifican dos fases íntimamente relacionadas entre sí: la primera, donde se produce un primer diseño de la ingeniería; y la segunda, donde se estudia su adaptabilidad, mediante una “negociación” que involucra a los docentes que no participaron de su elaboración, y se incluyen los cambios como un objeto de estudio en sí mismo (Artigue, 2011b p. 230). En efecto, la segunda fase exige tener en cuenta las prácticas ordinarias y, por tanto, abordar la cuestión de otra manera: hay que pasar de la idea de transmisión –que

1. Empleamos la expresión *entorno de enseñanza ordinaria*, a la usanza de Perrin-Glorian (2011), para referirnos de manera genérica a una clase cualquiera en el sistema educativo.

plantea el problema de arriba hacia abajo, de la investigación a la enseñanza– a una idea de adaptación mucho más dialéctica en relación con las prácticas ordinarias (Perrin-Glorian, 2011, p. 67).

La valoración del conocimiento de los docentes y la potencialidad de la interacción entre docentes e investigadores en una relación de mayor simetría fueron progresivamente incorporándose en nuevas modalidades de investigación. Más recientemente, Perrin-Glorian (2019) identifica que el movimiento hacia la producción de recursos para la enseñanza supone una transformación de los roles tanto de investigadores como de profesores, adquiriendo una mayor complementariedad en el seno de la colaboración.

En su trabajo, la autora compara tres ingenierías didácticas de segunda generación: la Ingeniería Colaborativa de Derouet, la Ingeniería Didáctica para el Desarrollo y la Formación (IDD) y la Ingeniería Cooperativa de Sensevy.

La primera involucra el trabajo de un investigador con un docente, mientras que en las dos últimas se diseñan dispositivos de trabajo más amplios en los que participan una cantidad mayor de investigadores y docentes. En el caso de la IDD, orientada no solo a la difusión de las ingenierías sino a su relación con la formación docente, se organiza según dos niveles de trabajo: el del grupo restringido, donde formadores de docentes e investigadores realizan los análisis preliminares y diseñan la ingeniería, y un segundo nivel, el grupo ampliado, donde participan también los docentes que llevan la propuesta al aula con la libertad necesaria para tomar decisiones no preestablecidas en el diseño. Estos dos niveles del dispositivo se conciben en diálogo permanente.

Sensevy *et al.* (2013) presentan la Ingeniería Cooperativa como una forma particular de Investigación Basada en Diseño, en el que un colectivo de docentes e investigadores diseña, implementa y analiza de manera iterada una propuesta de enseñanza para un contenido determinado. Se trata de un diseño fundamentado en la propia práctica, en el que docentes e investigadores elaboran sus propuestas de manera conjunta, dado el interés compartido en abordar alguna problemática de la práctica educativa.

A partir de lo que el autor denomina *Principio de Simetría*, no se niegan las “diferencias prácticas o epistémicas entre los distintos agentes” (p. 1.033) sino

que se realiza la potencia de la diversidad de aportes en el trabajo colectivo, habilitando a todes a compartir su conocimiento y comprometerse con la investigación, sin un sesgo jerárquico entre ellos (Sensevy *et al.*, 2013). De esta manera, según el autor, se posibilita desactivar un dualismo inherente a la cultura occidental que establece jerarquías –en particular– entre investigadores y docentes, posicionándolos como pensadores y teóricos a los primeros, mientras que deja para los segundos un rol relacionado con la ejecución de las prácticas. En esta división del trabajo, la investigación educativa tenía que ser investigación aplicada, y los docentes debían ser los que aplicaban los resultados científicos a su práctica. A través del Principio de Simetría, Sensevy *et al.* (2013) promueve la necesidad de que “cada agente [...] proponga al colectivo [...] lo que ‘ve’ y lo que ‘sabe’ desde su posición, un punto de vista irreductible a cualquier otro” (p. 1.033). De este modo, docentes e investigadores “comparten una postura ingenieril, es decir, formas teóricas y concretas de responder a un problema de la práctica docente” (p. 1.033).

La Ingeniería Cooperativa tiene una estructura iterativa que implica la revisión de los diseños propuestos *a posteriori* de cada experimentación, de manera de que se ajustan cada vez más a las prácticas. Esta estructura iterativa se apoya en la recolección de materiales de aula que permiten la revisión de las propuestas y el análisis de los resultados de la implementación; es por esto que, para este enfoque, se vuelve necesaria una instrumentación que consiste en el registro de las prácticas tanto en papel como en video. Las secuencias de la Ingeniería Cooperativa de Sensevy son largas, de –al menos– un año de duración y varios años de proceso de análisis para el grupo.

Nos han resultado también de interés las reflexiones de Fiorentini (2004), quien establece diferencias y relaciones entre trabajo colaborativo, trabajo cooperativo y trabajo colectivo, investigación-acción e investigación colaborativa, de acuerdo con la concepción y la organización del trabajo que caracteriza a cada una de estas modalidades, plasmándolo en el esquema de la Figura 1.

Fiorentini (2004), apoyado en el análisis etimológico de Boavida y da Ponte (2002) –quienes entienden que CO-operar se vincula con operar/ejecutar/hacer funcionar con otros mientras que CO-laborar se refiere a trabajar/producir con otros–, considera

Figura 1. Diferentes modalidades o sentidos del trabajo colectivo según Fiorentini.



que el trabajo denominado *cooperativo*² se lleva a cabo dentro de un grupo que cuenta con un líder o responsable de las decisiones, y por tanto no puede definirse como *colaborativo*. Si bien se realizan acciones conjuntas y de común acuerdo, los participantes no ejercen autonomía ni poder de decisión sobre las acciones. De acuerdo con esta caracterización, la modalidad de trabajo cooperativa no implica necesariamente la cohesión del grupo y podría llevar a la formación de subgrupos (balcanización) que impidan o entorpezcan la participación conjunta de todos los integrantes. No obstante, el carácter colaborativo podría alcanzarse con el transcurrir del tiempo, a medida que sus integrantes se conozcan, produzcan conocimiento y adquieran autonomía para hacer valer sus ideas (Boavida y da Ponte, en Fiorentini, 2004).

Para el autor, el grupo colaborativo, constituyéndose a partir de la voluntad de los integrantes de participar, establece responsabilidades compartidas. La construcción de nuevos saberes se nutre de los aportes de las diferentes posturas de los integrantes del grupo, la reflexión compartida, el diálogo y la negociación. Este trabajo está sostenido en el reconocimiento y valoración de las diferencias de los integrantes del grupo en cultura, conocimientos e intereses, permitiéndoles

2. Entendemos que en la Ingeniería Cooperativa de Sensey este término tiene otro significado.

expresar libremente, desde sus diferentes niveles de participación, pensamientos, ideas, puntos de vista y preocupaciones.

Según Fiorentini (2004), el objeto de estudio en una investigación colaborativa surge de alguna preocupación/problema/desafío vivenciado por los profesores en su práctica. El grupo reflexiona sobre esos problemas y busca literatura de estudio a partir de las cuales de manera colaborativa se proponen acciones con relación al problema planteado. Los profesores llevan al aula estas acciones planificadas y se registran esas implementaciones para luego ser analizadas por el grupo. Estas conclusiones se revisan hasta que el grupo determina que las conclusiones están en condiciones de ser comunicadas a la comunidad educativa mediante un escrito, elaborado colaborativamente. Por último, el autor, caracteriza la investigación-acción como “una espiral autorreflexiva formada por ciclos sucesivos de planeamiento, acción, observación, registro de resultados, análisis de resultados, y un nuevo planeamiento” (Fiorentini, 2004, p. 69; la traducción es nuestra).

Esta caracterización puede aplicarse o no a modalidades de trabajo colaborativas y cooperativas, u otras modalidades de actividad grupal.

Desde otras latitudes, Desgagné *et al.* (2011), refiriéndose al modelo específico de colaboración que ellos conceptualizan, señalan que, en el corazón de ese modelo, hay una actividad reflexiva, que toma diferentes modalidades, dependiendo de los proyectos específicos, en la cual docentes e investigadores interactúan y exploran juntos un aspecto de la práctica de interés común. La colaboración implica una preocupación por la influencia mutua entre estos actores y sus respectivas culturas. La producción de conocimiento incluye y considera el punto de vista de la práctica y restricciones de su contexto de acción. La práctica se enriquece por el punto de vista del investigador y las referencias conceptuales que guían su producción de conocimiento.

En nuestro país existen diversas experiencias de grupos de investigadores y docentes, que podrían enmarcarse en algunas de las categorías que hemos desplegado hasta ahora, aportando tanto a la investigación como a la conceptualización de estas modalidades de trabajo.

Becerril *et al.* (2023) comparten los resultados y reflexiones de diversas experiencias de un grupo colaborativo de investigadores y docentes, a cuya modalidad de trabajo se refieren en estos términos:

constituimos en distintas escuelas primarias espacios de trabajo entre integrantes de nuestro equipo y maestros y directivos de la escuela, cada uno de los cuales se reúne periódicamente con el propósito de analizar, de manera conjunta, cuestiones de enseñanza de la matemática que los docentes reconocen en sus prácticas así como explorar estrategias de intervención en las aulas que atiendan a las elaboraciones realizadas. (p. 146)

En este trabajo, las autoras describen y analizan no solo los resultados y la modalidad de colaboración, sino un rico y complejo proceso de conformación de esta colaboración, incluyendo la definición conjunta de asuntos de estudio, la configuración de un lenguaje común y la centralidad del análisis de producciones de estudiantes como “un núcleo fundamental para la producción de conocimientos en cada espacio colaborativo” (p. 147). Las autoras conceptualizan, a partir de este análisis, la idea de “estado de acuerdo” entre los integrantes del grupo colaborativo, en términos de “la disposición permanente a tomar decisiones en conjunto más que la suscripción de pactos definitivos” (p. 166). En trabajos anteriores del grupo, Sadovsky *et al.* (2019), a propósito de la idea de simetría de Sensevy que hemos mencionado, procuran “no caer en una visión que nos haga conceptualizar a cada uno de estos dos grupos como homogéneos (los docentes y los investigadores)” (p. 129), matiz cuya relevancia enfatizamos. Finalmente, en Sadovsky *et al.* (2015) se plantea que:

construir un espacio colaborativo supone, como hemos señalado, un trabajo a largo plazo que implica rupturas tanto para los docentes como para los investigadores. Se trata de tejer un tipo de vínculo cuyas características no se conocen *a priori*. En este sentido las cuestiones metodológicas son constitutivas de la colaboración. (p. 224)

Por su parte, Delprato (2013) enfatiza la necesidad de buscar un sentido compartido de los saberes y una resignificación de estos, a partir del mutuo reconocimiento de las diferentes visiones propias de los lugares ocupados por cada integrante del grupo (docente o investigador).

Los lineamientos presentados y las aportaciones nacionales mencionadas (que conforman un recorte de una multiplicidad de experiencias que tienen lugar en

nuestro país desde hace al menos veinte años) nos llevan a tomar posición en relación con nuestra propia actividad como grupo de investigadores y docentes.

En primera instancia, y siguiendo los lineamientos propuestos por Fiorentini (2004), nombraremos a nuestro colectivo como “grupo colaborativo”, entendiendo por colaborativa la tarea que desarrolla comprometidamente un grupo de personas a partir de intereses y preocupaciones compartidas. Entendemos que el sostén de la conformación del grupo radica en el vínculo entre estos intereses compartidos, que se construyen a lo largo de la colaboración, y la diversidad de intereses personales, que tienen un lugar muchas veces implícito en la dinámica grupal.

Reconocemos nuestros valores epistémicos y premisas de colaboración cercanos a aquellos que formulan Desgagné *et al.* (2011) y a los que Sensevy *et al.* (2013) plantean para la Ingeniería Cooperativa, particularmente en lo que respecta a la simetría –con el matiz que hemos señalado en líneas anteriores por parte de Sadovsky *et al.* (2015; 2019)– y a la necesidad de mutuo reconocimiento que señala Delprato (2013). Entendemos, a su vez, el carácter político de este posicionamiento, lo que nos lleva a explicitar otros valores que reconocemos en nuestro trabajo: el carácter altamente calificado y socialmente irremplazable de la labor docente; el valor del abordaje en comunidad de las problemáticas y cuestiones educativas, continuamente cambiantes; la búsqueda de una enseñanza inclusiva, donde todes les estudiantes tengan oportunidad de apropiarse de los productos culturales necesarios para llevar adelante sus proyectos de vida; la igualdad de posibilidades de acceso a esta enseñanza para toda la población.

2. ¿Quiénes somos? ¿Cómo trabajamos?

En este apartado queremos compartir algunas características del grupo con relación a su conformación, producción y forma de trabajo.

Al pensar el trabajo matemático en el aula, les integrantes del Grupo Lunes compartimos algunos principios. Acordamos la centralidad de involucrar a les estudiantes en una verdadera actividad de producción de conocimiento. Para ello, consideramos necesario que en el aula se propongan problemas o actividades que permitan generar

un ambiente en la clase que aliente a los estudiantes a ensayar respuestas, a producir diferentes soluciones y a aportar ideas. Pensamos una docente que organice las interacciones en la clase a partir de los ensayos, resoluciones e ideas que los estudiantes comparten. Ese espacio colectivo de discusión en clase es propicio para estudiar la validez de razonamientos y procedimientos, avanzar en la precisión, plantear nuevas preguntas, formular conjeturas y estudiarlas. Consideramos la elaboración de teoría matemática como parte de este proceso de construcción colectiva en el aula. Es desde esta posición compartida que estudiamos juntos problemas de enseñanza de la matemática de la escuela secundaria que nos interpelan como colectivo.

En el año 2012, las tareas del Grupo Lunes comenzaron a desarrollarse en el marco de proyectos de investigación de la UNIPE; este cambio generó una reconfiguración en su composición y en la dinámica de trabajo. Desde entonces, una parte integrante del Grupo Lunes conformada por un equipo de docentes-investigadores de la UNIPE trabaja, entre otras tareas, a partir y en función de las reuniones del Grupo Lunes. Para esto, mientras la totalidad del grupo se reúne quincenalmente, el subgrupo de docentes-investigadores lo hace semanalmente.

Como parte de la dinámica de la conformación del Grupo Lunes, a lo largo de los años se incorporaron nuevos integrantes y dejaron de participar otros. En el subgrupo de docentes-investigadores de la UNIPE también hubo cambios con la incorporación de profesores del Grupo Lunes que, sin tener un cargo docente con tareas de investigación en la universidad, logran organizar sus tiempos en las escuelas y manifiestan un interés por incluir otros planos de trabajo. Este cambio en la configuración resultó una nueva oportunidad para reflexionar sobre la división tradicional entre profesores de escuela secundaria y docentes-investigadores universitarios, que, como comentamos en el apartado anterior, asigna un rol diferenciado a cada grupo (Sensevy *et al.*, 2013). La complejidad que tiene para nosotros esta relación y la imposibilidad de definir a este grupo desde estos roles diferenciados nos llevó a modificar la manera de nombrarlo, de subgrupo de “docentes-investigadores” pasó a denominarse Grupo Jueves (GJ).

En relación con la producción del grupo, la actividad del Grupo Lunes está centrada en la elaboración y estudio de propuestas para el aula con la intención de abordar ciertos problemas de enseñanza. Como parte del estudio diseñamos propuestas

que se implementan en las aulas de algunos de los profesores del grupo, con la presencia de otros integrantes que registran lo que acontece en las clases. En los encuentros grupales posteriores analizamos los registros obtenidos, enriquecidos con la mirada de quienes estuvieron presentes, identificando episodios que nos permiten profundizar en la comprensión de diferentes asuntos didácticos anclados en cada contenido abordado. En función de este análisis, eventualmente, la propuesta se ajusta o reformula para que vuelva a ser estudiada en el aula, en un proceso iterativo.

En la etapa de planificación de la propuesta de enseñanza surgen nuevas preguntas que son tenidas en cuenta, tanto en la implementación como en el análisis. De esta manera, el aula se constituye en un espacio de indagación donde los docentes (le docente a cargo del curso y los que observan la clase) despliegan sus propuestas con una intención didáctica, pero también expectantes frente a las preguntas elaboradas previamente, y sensibles al surgimiento de nuevas cuestiones a indagar. Como parte del proceso de investigación colaborativa, el Grupo Lunes produce un documento dirigido a docentes que aloja la propuesta de enseñanza, hechos del aula y el análisis de algunas cuestiones surgidas en la implementación. A su vez, el subgrupo GJ produce conocimiento en diálogo con las investigaciones en el campo de la Didáctica de la Matemática, tomando como un insumo importante las experiencias y los análisis del Grupo Lunes. Son intereses que se entremezclan en nuestra práctica efectiva de investigación colaborativa.³

Por otra parte, la comunicación/interacción con los otros colegas es parte importante de nuestro trabajo, nos define como grupo el hecho de pensarnos en vínculo con el resto de los colegas. En ese sentido, la comunicación con otros colegas es una preocupación identitaria del Grupo Lunes que, a través de los diferentes proyectos, fuimos reabajando y dando distintas respuestas; pensar en los interlocutores es motor de nuevos procesos de producción colectiva. Nuestros canales de comunicación están dados por la escritura de un documento para docentes y el dictado de talleres en congresos y jornadas (virtuales y/o presenciales).

3. La complejidad del vínculo entre el trabajo del Grupo Lunes y el GJ está desarrollada en Cambriglia y Di Rico (2023).

Para concluir esta breve caracterización de nuestro grupo, queremos señalar que en nuestro trabajo colaborativo se generan espacios en los que no solamente las ideas individuales se van enlazando para conformar una trama de ideas compartidas, sino que también, a partir de un objeto de interés establecido, se construye conocimiento nuevo de manera colectiva. En esa construcción, las diferentes trayectorias de los integrantes –tanto académicas como de formación–, así como su pertenencia institucional, son fuentes de aportes enriquecidos por la diversidad. Desde nuestro punto de vista, para este tipo de trabajo colaborativo es necesario generar un clima de *confianza* (Ponce, 2024) en el que cada integrante se sienta y esté habilitado para dar su opinión y aportar sus ideas acerca de las cuestiones que se discuten. Coincidimos con Ponce (2024) en que, además, “el hecho de identificar que el trabajo conjunto en el espacio compartido permite producir nuevas reflexiones genera confianza para participar en él [*sic*]” (p. 77).

A continuación, presentamos dos etapas que consideramos como procesos dialécticos y que están presentes en cada proyecto en el que trabajamos: estudios iniciales (2.1.) y primera etapa del proceso de planificación (2.2.).

2.1. Estudios previos a la planificación

Todos los proyectos guardan una preocupación común por estudiar y diseñar propuestas para el aula alrededor de un asunto de enseñanza, gestada muchas veces por inquietudes y experiencias compartidas por algunos integrantes del Grupo Lunes.

Un recorrido por los diferentes proyectos de investigación nos muestra que cada uno tuvo particularidades en sus inicios. Por mencionar algunas, en ocasiones se trató de profundizar el estudio de la enseñanza de ciertos contenidos en torno a problemáticas elaboradas a partir de inquietudes que compartieron algunos integrantes del grupo. En otras, el interés estuvo en incorporar la tecnología disponible en el marco del programa Conectar Igualdad, desde nuestra perspectiva de la enseñanza de la matemática.

En la primera etapa de cada proyecto, previamente al proceso de planificación, realizamos indagaciones sobre cómo suele trabajarse o cómo “vive” el tema de estudio en las aulas de los profesores del Grupo Lunes y de los colegas de sus instituciones.

En ese contexto, relevamos también las dificultades de enseñanza que identifican. Además, al interior del grupo, exploramos recursos para el aula y abordamos la lectura y discusión de documentos curriculares y artículos de investigación.

Estos estudios iniciales nos permiten, por un lado, empezar a planificar y, por otro, delinear preguntas asociadas a la enseñanza de ese contenido que van a nutrir tanto el proceso de planificación como el análisis de las experiencias.

Cuando se inicia un proyecto, a menudo se incorporan nuevos integrantes y las acciones que realizamos en esta primera etapa de indagación y de estudio de la problemática van construyendo elaboraciones colectivas que nos sirven para pensar-nos como grupo dentro del entramado escolar.

2.2. Primera etapa del proceso de planificación

Teniendo en cuenta las ideas elaboradas durante la etapa de los estudios iniciales, la planificación de la enseñanza de cada contenido se construye colectivamente en una trama entre las actividades de la secuencia que se van esbozando, las anticipaciones de las posibles resoluciones de los estudiantes y la gestión docente que comenzamos a delinear. Este diseño de la gestión contempla la identificación de cuestiones a discutir en el aula teniendo en cuenta algunas anticipaciones de las producciones de los estudiantes al resolver las actividades. Las diferentes implementaciones de la propuesta en el aula promueven revisiones y redefiniciones de las decisiones iniciales tomadas en torno al diseño.

Al referirse al proceso de planificación, el propio grupo escribió, en un artículo para la revista *Urania* (Grupo Lunes, 2022):

Las decisiones que se toman en este proceso de producción colectiva se nutren de las diferentes experiencias y contextos que aporta el conjunto de docentes. Para quien implementa la propuesta en su aula, esta planificación se constituye en un marco de referencia que se ajusta en relación con su grupo de estudiantes y sus modalidades personales. No la concebimos como un “guión” que limite la acción del docente en sus clases.

En las discusiones que mantenemos irrumpen por momentos cuestiones y preocupaciones de la práctica docente de alguna integrante del grupo que, asumidas como asuntos colectivos, se enriquecen y se transforman a partir de esos intercambios. Ese ir y venir entre lo individual y lo colectivo es lo que caracteriza nuestra producción y nos identifica como grupo. (p. 8)

En cada una de las reuniones del Grupo Lunes se elaboran resúmenes que, además de incluir tareas y cuestiones organizativas, sintetizan diferentes posiciones y/o acuerdos provisorios alcanzados durante la reunión sobre aspectos del trabajo que se pretende abordar. En la etapa de planificación, intentan atrapar algunas discusiones e ideas sobre la propuesta en elaboración que no necesariamente se consideran pertinentes para ser incorporadas en la planificación. Como mencionan Cambriglia y Di Rico (2023), dos integrantes del Grupo Lunes, al referirse al papel de los resúmenes en el trabajo del grupo:

Nos parece importante agregar que las y los responsables de producir los diferentes resúmenes rotan de manera voluntaria. Así los resúmenes condensan de diferente modo los asuntos ya mencionados según el propio criterio, estilo e interés de quien registra. (p. 111)

Como ya fuimos anunciando, en el siguiente apartado nos detendremos a reflexionar sobre el papel del análisis de las producciones de los estudiantes durante la instancia de implementación y reelaboración de la propuesta (3.1.), y la relevancia que fue adquiriendo en los diferentes escenarios de difusión y comunicación que sostenemos (3.2. y 3.3.).

3. El papel de las producciones de los estudiantes en diferentes etapas de nuestro trabajo

El análisis de las producciones de los estudiantes durante la implementación de la secuencia que diseñamos –fotos de resoluciones escritas en sus carpetas, fotos

de pizarrones y audios con fragmentos de discusiones en el aula– nos aporta conocimiento acerca de cómo ellos trabajan y, al mismo tiempo, nos permite una mayor comprensión de los objetos matemáticos y las relaciones involucrados en las actividades. Estas producciones juegan también un papel importante en los diferentes escenarios de interacción/comunicación entre el Grupo Lunes y otros profesores del sistema educativo de nuestro país. Nos ocupamos de estas cuestiones a continuación.

3.1. Planificación, implementación y análisis, como procesos dialécticos. El papel de las producciones de los estudiantes

Como parte de la tarea de planificación, realizamos un análisis de las actividades que contempla un esquema de la gestión de la docente en las instancias de trabajo colectivo en la clase, que toma en cuenta un espacio para decisiones individuales sujetas a las condiciones de cada aula y a las particulares de cada una.

En nuestras reuniones grupales, mientras se desarrolla la implementación, realizamos un análisis colectivo de producciones de los estudiantes. Esto nos lleva a volver la mirada hacia la propuesta y profundizar en los sentidos compartidos tanto de las actividades como de los objetos involucrados, las prácticas que se realizan con ellos, las relaciones y propiedades en juego y el papel de las representaciones, entre otros aspectos del trabajo matemático escolar. Este proceso constituye una oportunidad de enriquecer nuestro análisis *a priori*. Compartimos la posición de Borsani (2023) que, al retomar ideas de Margolinas (1992) y Sadovsky (2004), hace una distinción entre “previo a la experiencia” e “independiente de la experiencia”, y ubica el análisis *a priori* de una secuencia en la segunda opción. En ese sentido, el análisis colectivo de la experiencia nos permite precisar los objetivos de nuestra propuesta, los conocimientos y el tipo de práctica a la que apuntamos.

Por otro lado, a partir del análisis de las producciones de los estudiantes en relación con una actividad de la secuencia, a veces se incorporan modificaciones sobre la marcha para la experiencia que está transcurriendo en ese momento. En otras oportunidades,

las modificaciones son globales y elaboramos una nueva versión de la secuencia para las implementaciones que llevarán adelante otros profesores a continuación.

Las producciones y voces de los estudiantes llegan al espacio colectivo del Grupo Lunes de la mano de quienes estuvieron presentes y tomaron registro (el profesor que estuvo a cargo de las clases y los profesores del Grupo Lunes que estuvieron como observadores participantes, y recogieron registros de producciones escritas, audios y fotos de pizarrones). Lo sucedido en una clase, o conjunto de clases, relatado por sus participantes, es objeto de análisis y revisión por parte de todo el grupo.

En estos encuentros, se genera un diálogo que permite un despliegue detallado de lo sucedido teniendo como marco lo que anticipamos y nuestras intenciones. En ocasiones, la pregunta de los que no estuvieron en el aula pone en evidencia diferencias en lo que cada uno consideraba importante y es una nueva oportunidad para reelaborar acuerdos e intenciones compartidas.

A menudo, se buscan producciones de estudiantes para ilustrar las cuestiones didácticas que se van identificando tanto en el relato como en la discusión colectiva que se genera en el Grupo Lunes a partir de ese relato; al mismo tiempo, esas producciones permiten una revisión de estas cuestiones. En algunas oportunidades, el proceso se revierte, y el análisis de un conjunto de producciones a propósito de un problema permite la elaboración colectiva de nuevos asuntos didácticos.

La mirada sobre las producciones de los estudiantes se ve enriquecida cuando otros integrantes del Grupo Lunes implementan la propuesta en sus propias clases, con sus estudiantes. Para estos docentes, lo sucedido en su aula es una referencia ineludible para analizar la producción de estudiantes de otra clase. Esta mirada se vuelca en el espacio de trabajo del Grupo Lunes, haciendo presentes de manera indirecta “otras aulas” de otras escuelas. En colaboración, las lentes personales e institucionales se entremezclan y generan una nueva lente común de interpretación, un conocimiento colectivo acerca de las resoluciones de los estudiantes o de las discusiones en una clase.

El proceso de escritura de este artículo nos hizo volver y reflexionar sobre el momento ya vivido de análisis de producciones de estudiantes en nuestras reuniones grupales. En ese contexto, uno de los profesores, J, compartió por escrito el siguiente comentario:

Hay algo que me parece curioso, tal vez les pase a los otros lunerxs que están en el aula del secundario. Me pasa en casi todas nuestras reuniones cuando trabajamos sobre el escrito de álgebra vía la aritmética que las producciones que analizamos pienso/siento que son de mi aula. Me atraviesa una cierta familiaridad con las ideas, pero también con la letra, con los cálculos que propone, como si ese pibe también estuviera en mi aula. Eso me parece impresionante, ¿de qué se trata? Me pregunto si lo que veo parecido es la producción o tal vez el parecido está en la forma de leerla con lxs otros lunerxs.

La primera parte de la reflexión de J da cuenta del impacto que tiene en los integrantes del Grupo Lunes el reconocimiento de una cierta familiaridad con lo que acontece en el aula de otro docente, que se genera a partir de una valoración compartida de las producciones de los estudiantes en sus aulas. Entendemos que la respuesta que ensaya J a su propia pregunta es una manera de explicitar la existencia de un conocimiento colectivo que condensa acuerdos –implícitos y explícitos– y va instalando una forma de mirar y un discurso común en torno a las producciones de los estudiantes.

3.2. Los talleres como canales de comunicación

El Grupo Lunes a lo largo de los años, como parte de sus acciones enmarcadas en diferentes proyectos, planificó y desarrolló talleres para acercar a otros profesores los aspectos nodales de la propuesta de enseñanza diseñada.

En los últimos tiempos, al pensar esos talleres sentimos la necesidad de modificar el formato más tradicional, cercano a “la capacitación”. Queríamos entrar en diálogo con los docentes en lugar de comunicar nuestra propuesta de enseñanza unilateralmente. Nos preguntábamos cómo transmitir la intencionalidad didáctica de nuestra propuesta y fomentar el desarrollo de una mirada crítica en los profesores asistentes que habilitara un diálogo genuino en el que sus ideas y experiencias estuvieran presentes. Al interactuar con sus ideas en torno a nuestra propuesta, podríamos desplegar nuestras intenciones y las razones de las decisiones que tomamos.

También nos proponíamos compartir con los profesores participantes una mirada global sobre la secuencia que habíamos elaborado. Desde nuestra posición, valoramos, y vemos necesario, recorrer y entender la secuenciación de problemas y enhebrar el análisis de cada uno de ellos con los conocimientos que se espera que se hayan movilizado en los anteriores. Nos interesaba orientar la mirada de nuestros interlocutores sobre los conocimientos de manera de abarcar prácticas, lenguaje, acciones, relaciones, entre otros aspectos. A su vez, pensábamos que la dinámica de ir recorriendo con ellos secuencialmente los diferentes problemas dejarían poco margen de autonomía para los docentes participantes: les estaríamos conduciendo “a ciegas” por un camino cuyas metas no se conocen, con pocas posibilidades de construcción de una mirada global.

Teniendo en cuenta estas intenciones, en los últimos talleres –en torno a nuestra propuesta de entrada al trabajo algebraico– decidimos comenzar presentando producciones de estudiantes cuando resuelven uno de los problemas finales de la secuencia, tomadas de una de las implementaciones del grupo.

Les propusimos a los docentes participantes del taller la tarea de analizarlas a partir de la consigna:

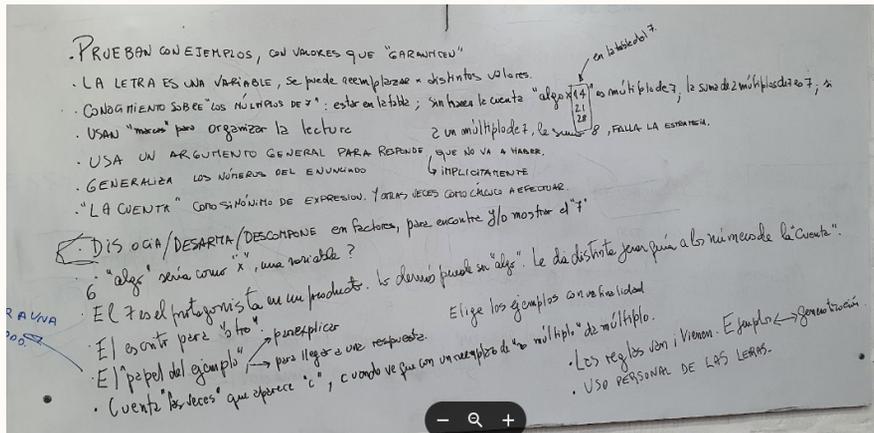
Les pedimos que, por grupos, identifiquen distintos aspectos/dimensiones del trabajo matemático de estos estudiantes, qué diferentes acciones (matemáticas) despliegan al resolver, cuáles serían los conocimientos matemáticos que guiarían estas acciones.

Entendíamos que el trabajo de los asistentes con las producciones implicaría la puesta en juego de diferentes conocimientos didáctico-matemáticos. Queríamos que los profesores se involucraran en vínculo con sus ideas, sus experiencias y sus propias aulas, y las posibles aulas que imaginan o desean.

En el taller, luego del trabajo en grupos sobre la primera consigna, recogimos sus ideas y las volcamos en un pizarrón que estuvo disponible durante todo el transcurso del taller. En uno de los talleres, se llegó al pizarrón que presentamos en la Figura 2. Para los asuntos que queremos comunicar en este artículo, no nos resulta necesario detenernos en el contenido textual de las frases; lo mostramos para ilustrar la

profusión de ideas que desencadenó el análisis de las producciones de estudiantes, en torno a las prácticas matemáticas –en particular las algebraicas– en el aula.

Figura 2. Pizarrón armado colectivamente en uno de los talleres dado por el Grupo Lunes.



Los talleres continuaron recorriendo secuencialmente la propuesta, analizando algunos problemas, nuevas producciones de estudiantes y pizarrones, como mojonos que se ponían en vínculo con las ideas plasmadas en el primer pizarrón.

Esta dinámica de trabajo generó buenas condiciones para que los profesores construyeran una mirada global de la propuesta, en línea con una de nuestras intenciones centrales.

Para finalizar con este apartado, nos interesa resaltar que la tarea de buscar qué problemas incluir y qué producciones presentar en el taller fue una nueva instancia de trabajo colectivo del grupo que nos llevó a revisar las experiencias de implementación y profundizar en los sentidos de cada problema y de la gestión docente.

El hecho de que el trabajo con producciones de clase se haya constituido como un eje organizador de los espacios de taller es coherente con nuestro modo de trabajar “puertas adentro”. Si bien la manera de trabajar en nuestra planificación es a través de la anticipación de los escenarios de las clases, esto luego se va nutriendo de

producciones y hechos de las clases –como registros escritos en carpetas, pizarrones, diálogos sostenidos en grupos o en discusiones colectivas–, cuyo análisis juega un papel importante para el grupo.

3.3. El papel de las producciones de los estudiantes en la elaboración de un documento para comunicar nuestra propuesta y experiencia

Tiene mucho valor para nosotros la interacción con colegas interesados en pensar la enseñanza, por fuera de nuestro grupo. Teniendo en cuenta esto, escribimos documentos con las propuestas que elaboramos con la finalidad de compartir y discutir las cuestiones didácticas que vamos estudiando.

Concebimos cada documento destinado a profesores de matemática como un diálogo entre pares. Pensar en los otros docentes, los colegas que no participan en el grupo, hace presente en el trabajo de escritura cuestionamientos particulares: “¿y esto cómo lo vamos a decir?”, “¿no tendríamos que explicarlo más?”, “¿cómo lo entenderán los colegas?”. Son preguntas que nos obligan a un trabajo de explicitación y a una profundización de la problemática que se está tratando.

Consideramos importante que un colectivo más amplio de docentes pueda dialogar con nuestras propuestas y que, de esta forma, nuestra producción se torne dinámica al ser analizada e intervenida por nuevas voces. No nos interesa la reproducción exacta de nuestra secuencia en otras aulas, sino que se comprenda el tipo de actividades y las ideas que la sostienen, en pos de incorporarlas, con eventuales cambios en los problemas que nosotros proponemos. En particular, los profesores del Grupo Lunes siempre sostuvieron el deseo de que los colegas en sus propias escuelas dialogaran, de algún modo, con las diferentes propuestas de nuestro grupo como una forma de reflexionar e interpelar ciertas prácticas instituidas.

El trabajo de escritura del documento para profesores que realizamos en las reuniones del Grupo Lunes se caracteriza por la inclusión de producciones de los estudiantes que, junto con las explicaciones del docente que implementó, “nos

arman el aula”. Con esto queremos decir que nos acercan el modo particular de la circulación del conocimiento en esa aula (con sus momentos de producción y de discusión); y traen la conversación acerca de asuntos matemáticos (los modos de nombrar los objetos en estudio, las preguntas y relaciones que surgieron, los procedimientos y prácticas desplegadas al resolver los problemas, etc.) a nuestras reuniones.

La incorporación en el documento de fotos de producciones de estudiantes y pizarrones nos permite introducir algunos rasgos de esas conversaciones como modo de acercar al lector –otro docente– la esencia, y al mismo tiempo los matices y los detalles, de los diferentes escenarios de producción. En particular, incorporamos producciones incompletas, erróneas, no óptimas de los alumnos para poder atrapar algunos problemas de enseñanza y desplegar el trabajo docente que podría tener lugar a partir de los conocimientos que se albergan allí.

Las producciones juegan un papel central en el análisis que realizamos de lo ocurrido en la implementación. Nos traen modos de abordaje de las actividades propuestas, notaciones, formas de relatar o dar cuenta de los razonamientos o procedimientos utilizados por los estudiantes. Así, resultan insumo y a la vez sostén de nuestro análisis.

La importancia de incorporarlas a nuestros documentos escritos está dada no solo porque nos permiten dar cuenta de los motivos/fundamentos de nuestras decisiones, sino porque además hacen posible que le docente-lector resignifique nuestras palabras de acuerdo a su propia experiencia y saberes: elle podría hacer un análisis diferente de las mismas producciones. Si estuviera pensando en implementar la secuencia en su aula, las producciones podrían resultar una forma de anticipación y, eventualmente, de ajuste de la propuesta a su manera de entenderla.

La inclusión de producciones de estudiantes y docentes en el documento es nuestro modo de comunicar asuntos, algunos específicos de la propuesta didáctica que estamos presentando y otros más transversales, sobre el aula de matemática, el papel del docente, la circulación de los saberes, entre otros. A modo de ejemplo, presentamos una producción de una estudiante y dos pizarrones de diferentes aulas, frente a la resolución de problemas similares.

En la Figura 3, se presenta el escrito de una estudiante para el problema:

Si es posible, encontrará tres valores de la variable c para los cuales: $11 \cdot c + 5 + 3 \cdot c$ sea múltiplo de 7, y tres valores de c para que no lo sea. Explicá tus respuestas.

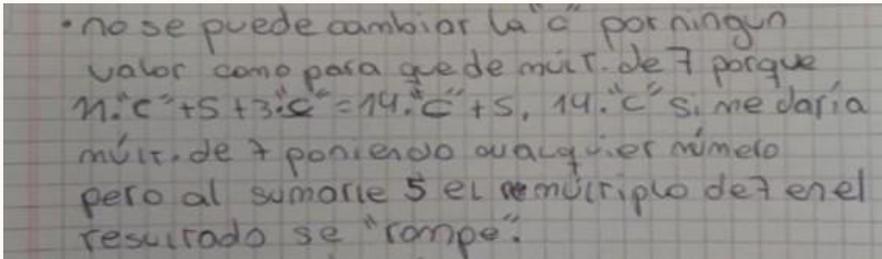


Figura 3. Producción de una estudiante respondiendo a la primera parte del problema.

En la Figura 4, se presenta el pizarrón de la docente M, producido durante la discusión colectiva del ítem f de un problema donde se pedía:

Completen, si es posible, sobre la línea punteada con un número mayor que 10 para que se obtenga un múltiplo de 4.

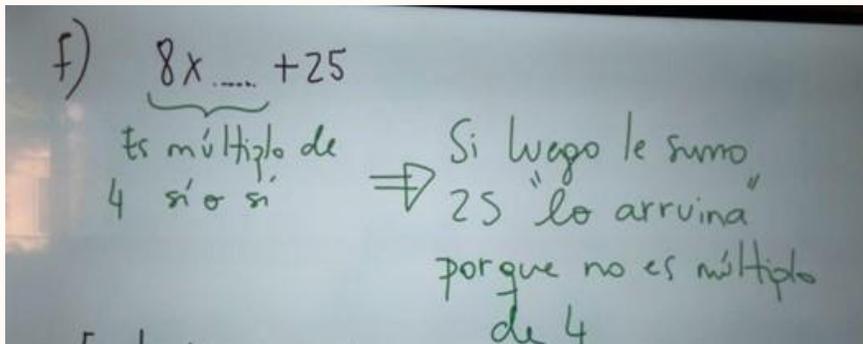


Figura 4. Pizarrón de la docente M producido durante la discusión colectiva. El signo x denota en este caso la operación de multiplicación.

En la Figura 5, se presenta el pizarrón de la docente C, elaborado durante la discusión colectiva en torno al problema:

Si es posible, encontrará tres valores de la variable x para los cuales $14 \cdot x + 8$ sea múltiplo de 7, y tres valores de x para que no lo sea. Explicá tus respuestas.

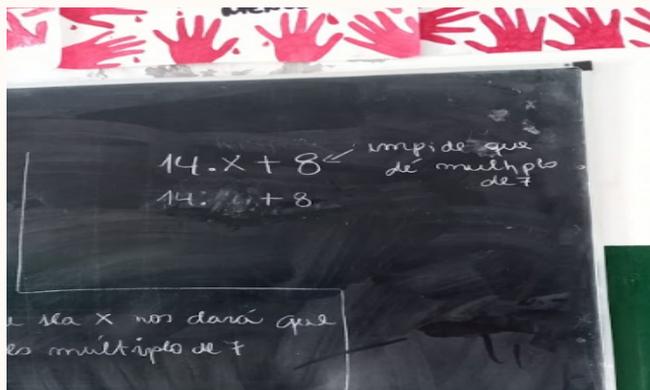


Figura 5. Pizarrón de la docente C. El segundo renglón deja un rastro de que hubo intentos de los estudiantes para lograr una expresión numérica múltiplo de 7.

En los tres casos, se trata de una pregunta cuya respuesta es que “ningún valor (de la variable o para completar en los puntos suspensivos) sirve para cumplir la condición pedida”.

La Figura 3 nos muestra la mirada procesual sobre la escritura del cálculo que sostiene la estudiante en sus argumentos al tratar con expresiones numéricas y algebraicas. Un asunto medular en la propuesta que estábamos llevando al aula era lograr que los estudiantes también tuvieran una mirada estructural sobre esas escrituras, cuestión que pudimos transmitir más claramente al incorporar esta producción en el documento.

Por otro lado, los pizarrones (Figuras 4 y 5) dan cuenta de docentes que resignan cierta formalidad matemática para permanecer cerca de las discusiones y las formas de hablar en el aula. Es un rasgo del trabajo docente, compartido por todo el grupo, que comunicamos a través de la inclusión de las fotos de pizarrones como estos.

Al anclar nuestro análisis en el documento en producciones reales en las aulas, buscamos una cercanía con los profesores que nos leen, asumiendo el aula como un territorio compartido.

4. Reflexiones finales

En este artículo, nos propusimos dar cuenta de nuestros procesos de elaboración y comunicación en tanto grupo de investigación colaborativa. Decidimos ilustrar varias etapas de nuestro trabajo a partir de una reflexión en torno al papel del análisis de producciones –de estudiantes y docentes– ocurridas en las implementaciones de las secuencias que producimos.

En nuestro análisis de la producción matemática del aula, hay un doble aspecto de lo colectivo que contribuye a la configuración del grupo colaborativo. Por un lado, ante una tarea común, la diversidad de experiencias, de recorridos institucionales, de preocupaciones y de intereses se condensa en el aporte que ofrece cada integrante del grupo y se hilvana para constituir una mirada que se va haciendo compartida. A su vez, ese trabajo común construye conocimiento nuevo generado a partir de esa diversidad. Como se dijo anteriormente, las lentes personales e institucionales se entremezclan y generan una nueva lente común de interpretación, un conocimiento colectivo acerca de las resoluciones de los estudiantes o de las discusiones en una clase. En consonancia con estas ideas, recuperamos –para el trabajo específico de análisis de las producciones en el aula– las nociones de construcción conjunta de una referencia común, de elaboración de un mismo estilo de pensamiento y de una práctica-lenguaje común, descrito en Cambriglia y Di Rico (2023). Compartimos la idea que establecen los autores de que el conocimiento emergente del grupo colaborativo no licúa la diferencia, sino que se nutre en su diversidad de origen.

Las diferentes elaboraciones que convocan al trabajo grupal (secuencias, talleres o documentos dirigidos a docentes) son espacios que potencian la actividad de nuestro grupo, no ausente de las tensiones que imprimen los diferentes sistemas de conocimientos, experiencias e intereses de los integrantes. En estos espacios de producción, la consideración de ciertas producciones que tienen lugar en el aula

tracciona la elaboración de conocimiento compartido y permite profundizar en el aspecto colaborativo de nuestro trabajo. El análisis grupal de las producciones recuperadas en las implementaciones nos acerca de una manera particular a la circulación del conocimiento, contextualiza en aulas específicas las relaciones y sentidos de los conocimientos implicados en los problemas de la secuencia, sus momentos de producción y sus formas de discusión. Esa particularidad se reinvierte en la elaboración en nuestro grupo de una referencia compartida sobre los sentidos de los conocimientos involucrados.

Nos interesa señalar que, en nuestra actividad como grupo, se conjuga también la construcción de un posicionamiento político e ideológico con respecto a la actividad matemática escolar, a la dimensión colectiva del trabajo docente, a la relación con otros colegas al interior de la escuela y con otros docentes del sistema escolar. Para quienes formamos parte del Grupo Lunes, esta construcción se pone en juego en la propia actividad del grupo, entre lo individual y lo colectivo, y constituye el principal rasgo identitario de nuestro hacer colaborativo que preserva el valor que tiene el otro para cada uno y se sostiene en un ambiente de confianza. En relación con la confianza, nos resuenan las palabras de Ponce (2024):

Lo que se preserva en ese espacio protegido es la posibilidad y el valor del debate con otros que enfrentan los mismos desafíos vinculados a la enseñanza, una tarea de la que inicialmente no puede conocerse el resultado. (p. 76)

Esta misma posición de respeto hacia el hacer de los otros y de búsqueda de un ambiente productor de ideas que se da al interior del Grupo Lunes es la que impulsamos para las aulas, ubicando a la matemática como producto social y cultural, como espacio de acción en pos de la democratización del conocimiento.

Por último, sentimos necesario expresar que la elaboración de este artículo se ha constituido en una nueva instancia de producción colaborativa para nuestro grupo.

Referencias

- Artigue, M. (1995). "Ingeniería didáctica" en P. Gómez (ed.), *Ingeniería didáctica en educación matemática* (pp. 33-59) Una empresa docente.
- Artigue, M. (2011a). L'ingénierie Didactique comme Thème d'étude. En amont et en aval des ingénieries didactiques. *XVe école d'été de didactique des mathématiques*. Editions La pensée sauvage.
- Artigue, M. (2011b). L'ingénierie Didactique: un Essai de Synthèse. En amont et en aval des ingénieries didactiques. *XVe école d'été de didactique des mathématiques*. Editions La pensée sauvage.
- Baumgartner, E., Bell, P., Brophy, S., Hoadley, C., Hsi, S., Joseph, D., Orrill, C., Puntambekar, S., Sandoval, W. y Tabak, I. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, (32), 5-8.
- Becerril, M., García, P., Pérez, M., Quaranta, M. E. y Sadovsky, P. (2023). Acuerdos institucionales, trayectorias de aprendizaje y recorridos de enseñanza. Discusiones en un grupo de trabajo colaborativo entre maestros e investigadores en didáctica de la matemática. *Educación Matemática*, (35), 145-169.
- Broitman, C. (2022). Entrevista a Gérard Sensevy a cargo de Claudia Broitman. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 16(21), e108. <https://doi.org/10.24215/23468866e108>
- Borsani, V. (2023). *La diversidad de conocimientos aritméticos de los estudiantes en el tránsito hacia una práctica algebraica* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Memoria Académica. <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2798/te.2798.pdf>
- Brousseau, G. (1986). *Fundamentos y métodos de la Didáctica de la Matemática. Recherches en didactique des mathématiques*, 7(2), 33-115.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in mathematics: Didactique des mathématiques, 1970-1990*. Kluwer Academic.
- Cambriglia, V. y Di Rico, E. (2023). La complejidad de un dispositivo de investigación colaborativa: sistema de recursos, nuevas tareas y tipos de conocimientos en juego. *Análisis de Prácticas*, (2), pp. 103-121. <https://portalrevistas.unipe.edu.ar/index.php/analisispracticas/article/view/195>
- Delprato, M. F. (2013). *Condiciones para la enseñanza matemática a adultos de baja escolaridad* [PHD Tesis - Ciencias de la Educación]. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <https://oei.org.ar/caeu/wp-content/uploads/2018/05/Anexo-12-DELPRATO-DRADO-VF-2013.pdf>

- Desgagné, S., Bednarz, N., Lebuis, P., Poirier, L. y Couture, C. (2011). L'approche collaborative de recherche en éducation: un rapport nouveau à établir entre recherche et formation. *Revue des sciences de l'éducation*, 27(1), 33-64. <https://www.erudit.org/fr/revues/rse/2001-v27-n1-rse369/000305ar.pdf>
- Fiorentini, D. (2004). Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente. En Borba, M. C. y Araújo, J. L. (orgs.), *Pesquisa qualitativa em educação matemática* (pp. 47-76), Autêntica.
- Grupo Lunes. (2022). Una entrada al álgebra en vínculo con la aritmética. *Revista Urania*, (12), 8-20
- Perrin-Glorian, M. J. (2011). L'ingénierie Didactique a l'interface de la Recherche avec l'enseignement. Développement de Ressources et Formation des Enseignants. En amont et en aval des ingénieries didactiques. *XVe école d'été de didactique des mathématiques*. Editions La pensée sauvage.
- Perrin-Glorian, M. J. (2019). A l'interface entre recherche et enseignement, les ingénieries didactiques. Actes du congrès: *La TACD en questions, questions à la didactique* (vol. 1, pp. yy-zz). CREAD. <https://hal.science/hal-02314052/document>
- Ponce, H. (2024) Sobre la noción de confianza en un espacio de trabajo compartido por docentes e investigadores, en el marco de un estudio colaborativo. *Análisis de las Prácticas*, (3) 61-82. <https://portalrevistas.unipe.edu.ar/index.php/analisispracticas/article/view/272>
- Sadovsky, P., Quaranta, M. E., Itzcovich, H., Becerril, M. M. y García, P. (2015). La noción de relaciones entre cálculos y la producción de explicaciones en la clase de matemática como objetos de enseñanza. Su configuración en el marco de un trabajo colaborativo entre investigadores y docentes. *Educación Matemática*, 27(2), 7-36.
- Sadovsky, P., Quaranta, M. E., García, P., Becerril, M. M., e Itzcovich, H. (2019). Trabajo colaborativo entre docentes e investigadores en didáctica de la matemática. Reflexiones metodológicas. *Revista digital Contextos de Educación*, (26), 41-49.
- Sensevy, G., Forest, D., Quilio, S., y Morales, G. (2013). Cooperative engineering as a specific design-based research. *ZDM*, (45), 1.031-1.043. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11858-013-0532-4>

Recepción: 06/02/2025

Aceptación: 24/04/2025