

La Teoría de la Actividad y el Trabajo Colaborativo en la enseñanza virtual

Ana María Espinoza*
Adriana Casamajor**
Cecilia Acevedo***

Resumen

Analizamos en este artículo el funcionamiento y la producción de un trabajo colaborativo desarrollado en la Ciudad de Buenos Aires por docentes, investigadoras e investigadores durante el año 2020 para la enseñanza de Ciencias Naturales en contexto virtual, donde la comunicación con las alumnas y los alumnos se desarrolló vía WhatsApp. Este estudio se produjo en el marco de una investigación en la que el grupo se reúne mensualmente para estudiar y definir los contenidos, diseñar una secuencia didáctica que luego es desarrollada por los docentes en las aulas y analizada conjuntamente. Las reflexiones que incluimos parten de considerar las modificaciones que tuvieron lugar en las relaciones entre docentes e investigadores originadas por el cambio de escenario durante la pandemia. Interpretamos estas modificaciones como avances en la colaboración debido a una mayor paridad en el aporte de propuestas de las y los integrantes del grupo ante el desafío que supuso la resolución de nuevos problemas. Desde el equipo de investigación, en la búsqueda

* Licenciada en Ciencias Químicas de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Profesora Extraordinaria Consulta en la Universidad Nacional de Luján (UNLU). e-mail: anitaespi48@gmail.com

Proyecto UBACyT20020190200312BA: El trabajo colaborativo entre docentes e investigadores: una producción de conocimiento didáctico sobre lectura, escritura y representación no textual para aprender Ciencias Naturales. Instituto de Investigaciones CeFIEC, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN), Universidad de Buenos Aires (UBA). Programación 2020-2021.

** Magister en Metodología de la Investigación Científica de la Universidad Nacional de Lanús (UNLA). Profesora adjunta de la Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Investigadora en el Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias (CEFIEC) de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN-UBA). e-mail: acasamajor@psi.uba.ar

*** Doctora en Ciencias Sociales y Humana de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Profesora adjunta de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (FCEN-UBA). Jefe de Trabajos Prácticos de la Universidad Nacional de Luján (UnLU). e-mail: ceciliaacevedo@ccpems.exactas.uba.ar

de conceptualizar la complejidad del objeto de estudio y de localizar nuevos argumentos para sostener las interpretaciones realizadas en el nuevo contexto, buceamos en la Teoría de la Actividad. Definimos como unidad de análisis de nuestra indagación la constelación de sistemas constituido por la escuela, la academia y el grupo colaborativo; entendemos que las nuevas reglas de funcionamiento y de distribución de tareas, así como la necesidad de implementar otros instrumentos culturales, trajo aparejado un cambio en el objeto y en los sujetos, que movilizan las clásicas contradicciones entre teoría-práctica y producción-ejecución.

Palabras clave: trabajo colaborativo, educación a distancia, teoría de la actividad histórico cultural (CHAT), enseñanza de las ciencias naturales

Activity Theory and collaborative work in virtual teaching context

Abstract

In this article we analyze the functioning and production of a collaborative work on Natural Sciences Teaching in virtual context developed in Buenos Aires city by teachers and researchers during 2020. The communication with students was developed via WhatsApp. This study was developed in the frame of a research in which the group meets monthly to study and define the contents, design a didactic sequence that is then developed and analyzed by teachers in the classroom. The reflections that we include start from considering the modifications that took place in the relationships between teachers and researchers caused by the change of scenery during the pandemic. We interpret these changes as advances in collaboration due to a greater parity in the contribution of proposals from the members of the group in the face of the challenge posed by the resolution of new problems. Seeking to conceptualize the complexity of the object of study and to locate new arguments to support the interpretations made in this new context, we dived into the Activity Theory. We defined as the unit of analysis of our research the constellation of systems constituted by the school, the academy and the collaborative group; we understand that the new rules of functioning and distribution of tasks, as well as the need to implement other cultural instruments brought out a change in the object and in the subjects that mobilize the classic contradictions between theory-practice and production-execution.

Keywords: collaborative work, virtual education, Historical Cultural Activity Theory (CHAT), natural sciences teaching

Introducción

En las dos últimas décadas la investigación en las didácticas específicas ha incorporado modalidades de trabajo colaborativas como un modo de sortear dificultades relativas a la relación entre lo producido en la academia y lo posible en la escuela. Las autoras de este trabajo integramos un equipo de investigación que actualmente estudia las condiciones de funcionamiento de Grupos de Trabajo Colaborativo (en adelante GTC) entre docentes, investigadoras e investigadores en el marco de la producción de conocimiento sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales. Nuestro interés reside en indagar las condiciones de posibilidad para conmovir el lugar histórico de ejecutores de un conocimiento elaborado por especialistas que se ha otorgado a las y los docentes, y que todas y todos podamos interactuar desde un lugar de producción movilizando aportes teóricos y prácticos situados en las contingencias de cada escuela y cada aula.

En este artículo, compartimos reflexiones sobre la pertinencia y potencialidad de la Teoría de la Actividad Histórico Cultural para interpretar las nuevas complejidades que asume nuestro objeto de estudio a partir de la adopción de esta modalidad colaborativa y analizar un caso en el que abordamos la enseñanza en un contexto signado por el pasaje de la presencialidad a la virtualidad.

El grupo al que haremos referencia se conforma por dos comunidades: la de docentes de nivel primario que integran el Programa Reorganización de las Trayectorias Escolares, y la de investigadoras e investigadores. Se trata de un espacio de trabajo en el que se propone asumir colectivamente la responsabilidad del diseño de secuencias o de situaciones de enseñanza, de su implementación y del análisis de lo sucedido en las aulas con las alumnas y los alumnos.

En el año 2020, como sucedió en todas las esferas de la vida, la enseñanza en las escuelas y en el grupo de trabajo colaborativo se vio alterada por la pandemia, pero continuó de manera virtual. La descripción y el análisis de escenas de discusión en el grupo colaborativo nos permiten destacar que el pasaje de la enseñan-

za presencial a la remota confirmó, aún más, la potencia de la cooperación entre docentes, investigadoras e investigadores en la comprensión de los problemas de la enseñanza. La incertidumbre y el desconocimiento sobre cómo enseñar en el nuevo contexto posibilitaron y requirieron con mayor urgencia que los participantes del grupo pusiéramos nuestros saberes al servicio de una nueva construcción. De alguna manera se trató de aprender algo mientras estaba siendo creado (Engeström, 2001). En cuanto al funcionamiento del GTC, interpretamos que hubo un avance en la construcción de vínculos de más paridad en la producción de conocimiento entre docentes e investigadores, al mismo tiempo que diferentes porciones de la sociedad visibilizaron el carácter profesional del trabajo de las y los docentes.

Ya hemos hecho referencia en otro trabajo (Espinoza, 2021) a la contradicción entre el lugar que socialmente se le otorga al docente y lo que se le exige. Nuestra consideración es que, en este inédito contexto, si bien el Estado produjo materiales para la enseñanza, los que tuvieron que desenvolverse para sostener el vínculo de los alumnos con la escuela fueron los docentes, ninguno de esos dispositivos pudo suplirlos. La importante producción de programas de televisión, de radio, de cuadernillos impresos, etc., no alcanza para propiciar aprendizaje; la enseñanza es más que eso y la envergadura del rol docente quedó expuesta en esta circunstancia. Consideramos que la pandemia puso en evidencia algo que estaba poco reconocido, que es el lugar del docente en la construcción del vínculo entre los alumnos y el conocimiento.

De la Ingeniería Didáctica a los Grupos de Trabajo Colaborativo

La investigación que venimos desarrollando es de carácter descriptivo-interpretativo y procede con estudio de casos; surgió en el año 2000. Partíamos de la preocupación por aquello que ocurre en clase cuando se propone a las y los estudiantes aprender contenidos de Ciencias Naturales. El enfoque asumido fue la Ingeniería Didáctica —cuyo origen se remonta a la Didáctica de

la Matemática francesa de los años ochenta—, que incorpora en el análisis las ideas que las alumnas y los alumnos despliegan en clase en relación con determinadas condiciones de la enseñanza, y estudia esta relación concibiendo sus complejidades (Artigue, 2002; Artigue, Douady, & Moreno, 1995).

En este marco, las secuencias didácticas eran principalmente elaboradas por las investigadoras y los investigadores como una hipótesis de trabajo que requería ser estudiada en aula. Dentro de los estudios afines a la Ingeniería Didáctica hubo quienes entendían la enseñanza como un guion que las y los docentes debían aplicar. Luego, se estudiaban las interacciones en aula con especial atención a la complejidad conceptual del contenido y a las ideas, hipótesis y argumentaciones que las y los estudiantes pondrían en juego. Las y los docentes participaban de este proceso asistiendo a reuniones en las que se les comunicaban los fundamentos y criterios implicados en las situaciones de enseñanza diseñadas; claramente, quedaban exceptuadas y exceptuados de las discusiones que quedarían plasmadas en la secuencia didáctica que pondrían en aula.

Esta modalidad de trabajo, que en nuestro equipo de investigación se asumía críticamente con una intencionalidad no prescriptiva, comenzó a “mostrar” dificultades de distinto tipo. Hoy asumimos que los aspectos teórico metodológicos están atravesados por valores ideológicos, políticos, éticos. Partíamos del supuesto de que las y los docentes que desplegaban una propuesta elaborada por el equipo de investigación podrían inferir y aceptar las concepciones epistemológicas que intervenían en su elaboración sin participar de su construcción. A su vez, las y los investigadores encontrábamos limitaciones para comprender las singularidades de un contexto didáctico, pedagógico y escolar, imposible de conocer sin acceder a la perspectiva de quienes enseñan en cada institución.

En consonancia con aportes provenientes de otras didácticas específicas (Desgagné, Bednarz, Lebuis, Portier, & Couture, 2001; Perrin-Glorian, 2009; Roditi, 2010; Sadovsky, Itzcovich, Quaranta, Becerril, & García, 2016; Sadovsky, Quaranta, Itzcovich, Becerril,

& García, 2015) vislumbrábamos como problema las posibilidades de comunicar el conocimiento que se producía desde los equipos de investigación hacia la escuela, la necesidad de contar más fuertemente con la mirada de las maestras, los maestros, las profesoras y los profesores en las interpretaciones que realizábamos de los datos de los trabajos de campo, y de entender las razones que intervienen en sus decisiones al seleccionar y gestionar las situaciones de enseñanza.

Hacia finales del año 2013 comenzamos a revisar la participación que los diferentes actores teníamos en la producción de conocimiento didáctico. Junto con docentes integramos GTC con quienes seleccionamos un tema, lo estudiamos de manera conjunta, imaginamos posibles situaciones de enseñanza, anticipamos las ideas que las y los estudiantes podrían desplegar, analizamos posibles intervenciones docentes en clase, consideramos los recursos disponibles en las escuelas, las peculiaridades de los grupos de alumnas y alumnos, las decisiones personales de cada docente y elaboramos una secuencia didáctica. Ello supone, desde el inicio, construir consensos y transitar negociaciones acerca de lo que se puede incluir en una propuesta de enseñanza. Luego, las y los docentes desarrollan la secuencia en aula y de manera conjunta analizamos los registros de clase que ellas y ellos mismos produjeron, ya sea como audiograbaciones o crónicas de clase. Esta modalidad concibe que todos los puntos de vista necesitan constituirse en contribuciones a la producción de un conocimiento que se resuelve como co-construcción entre dos culturas —la escolar y la académica— (Desgagné et al., 2001).

La inclusión de una modalidad de trabajo colaborativo supuso seguir sosteniendo una histórica centración —también propia de la Ingeniería Didáctica— en comprender, explicar y estudiar las condiciones para que las chicas y los chicos aprendan en clase: se trata de una investigación que se ocupa de los *sucesos del aula*. Sin embargo, se produjo un cambio de mirada y de postura en relación con el reconocimiento de los saberes de las y los docentes y de su voz en la elaboración, la implementación y el análisis de las propuestas de enseñanza.

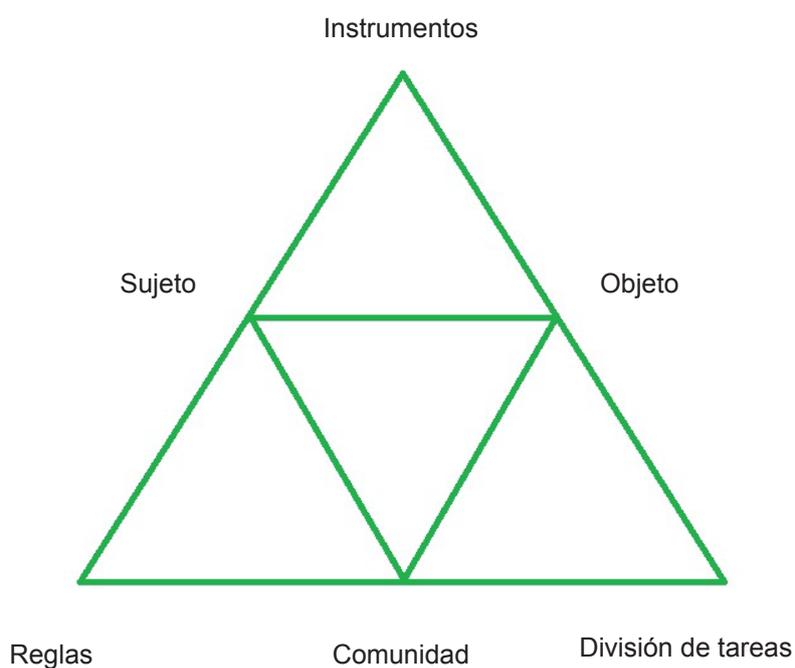
Los grupos de trabajo colaborativos y la Teoría de la Actividad

Las revisiones arriba mencionadas conllevaron a distinguir e incorporar en el análisis las lógicas de funcionamiento escolares y académicas, y advertir que con la conformación de los GTC nuestro objeto de estudio se ha complejizado. Por momentos éste se vuelve escurridizo y hasta puede pensarse en dos objetos: estudiamos las condiciones en las que la enseñanza propicia aprendizajes de contenidos de Ciencias Naturales; y, también, estudiamos el funcionamiento de los grupos integrados por docentes, investigadoras e investigadores en la producción y análisis de dichas condiciones. La necesidad de reconceptualizar nuestra indagación en su nueva complejidad nos ha llevado a realizar incursiones en la Teoría de la Actividad Histórico Cultural (Cole & Engeström, 1993, 2007; Engeström, 1987, 2001).

Esta teoría emerge con la intención de explicar la conciencia humana considerando las relaciones intersubjetivas y las mediaciones semióticas involucradas en dichas relaciones (Vigotsky, 1988). Más tarde, Leontiev (1981) introduce nuevas conceptualizaciones que, principalmente, permiten distinguir la acción subjetiva de una actividad colectiva. Se trata de encontrar la unidad de análisis mínima que permita explicar la complejidad de los procesos psicológicos involucrados (Kozulin, 2000).

Posteriormente, la teoría adquiere nuevo vigor cuando Engeström (1987) modeliza las elaboraciones de Leontiev con un triángulo que incluye otro invertido en su interior (ver figura 1). Los vértices representan los elementos considerados ineludibles para el análisis de cualquier actividad humana: sujeto, objeto/objetivos, instrumentos, las reglas y la división de tareas. Los lados de los triángulos representan las relaciones que se establecen entre dichos elementos. Más tarde, se producen nuevas reformulaciones de la teoría que incluyen la interacción de diferentes sistemas de actividad (Engeström, 2001; Engeström & Saninno, 2016, 2021).

Figura 1. La estructura de la actividad humana



Fuente: Engeström (1987, p. 78)

Estos aportes introducen, además, la necesidad de prestigiar el estudio de las diferentes voces, perspectivas y puntos de vista de quienes participan; recuperan las contradicciones históricas que se producen en el interior de un sistema de actividad y entre sistemas, las que se manifiestan como problemas y tensiones que irrumpen; y, analizan la capacidad de agencia transformadora que dichas contradicciones pueden suscitar.

La escuela y la academia como sistemas de actividad

Con la intención de analizar los vínculos que se han propiciado y sostenido con el conocimiento, la escuela y la academia pueden ser concebidas como dos sistemas de actividad que poseen lógicas de funcionamiento propias.

En la escuela, las y los docentes llevan adelante la tarea de vincular a las alumnas y los alumnos con una porción de saberes seleccionada, evaluar sus aprendizajes y acreditarlos. Para ello, se valen de herramientas teóricas adquiridas en su formación, de saberes construidos en su experiencia de enseñanza y su paso por diferentes instituciones, del conocimiento del grupo de alumnas y alumnos, y sus historias escolares, de herramientas que circulan en la cultura como diseños curriculares, libros que les permiten profundizar sus estudios, manuales escolares y planificaciones de actividades, secuencias, proyectos de enseñanza —muchas de las cuales fueron elaborados por otros—, y otras que resultan de su propia producción. Las y los docentes se vinculan también con especialistas que trabajan en organismos de gobierno que ingresan a las escuelas a través de programas socioeducativos, con directivos, y con las familias de las alumnas y los alumnos.

En términos históricos y en particular en algunos países latinoamericanos —como el nuestro— la escuela fue un brazo para la construcción del Estado Nacional; se les otorgó a las y los docentes el lugar de ejecutar políticas públicas como el nacionalismo y el higienismo. Este lugar de ejecución dejó una impronta fundacional difícil de conmovir.

En la academia, las y los investigadores se proponen construir conocimientos que aporten novedad a un campo. En nuestro caso, nos valemos de una tradición de investigación compartida con la teoría de la Transposición Didáctica (Chevallard, 2005), la teoría de las Situaciones Didácticas (Brousseau, 2007) y lineamientos de la Ingeniería Didáctica (Artigue 2002; Artigue et al., 1995). Desde este marco le otorgamos un sentido particular a las propuestas que elaboramos que se plasma en la selección de los contenidos, en cómo pensamos las situaciones de enseñanza otorgándole una

participación central a la actividad intelectual de las y los estudiantes, la búsqueda de un ir y venir entre las situaciones de enseñanza para generar nuevas oportunidades de interactuar con un objeto de conocimiento. A tal efecto el diseño y la puesta en aula de secuencias didácticas se constituyen en instrumentos de este sistema de actividad, ya que permiten estudiar el funcionamiento de las condiciones didácticas en las que se plantea la enseñanza; y también en objeto, ya que resultan producciones originales tanto para la investigación como para la enseñanza.

Una contradicción histórica: el vínculo con el conocimiento

La identificación de la escuela y la academia como dos sistemas de actividad nos permite reconocer una contradicción histórica en la división de tareas, y una convergencia en el objeto de cada uno.

El sistema de actividad de la investigación en la academia fue concebido como un lugar de producción de conocimiento; mientras que el de la enseñanza en las aulas, como un lugar de transmisión de conocimientos y ejecución de lo pensado por otros. Desde ambos sistemas, se busca, además, que las y los estudiantes puedan establecer vínculos genuinos con el conocimiento, que puedan ser autónomos en sus procesos de aprendizaje, ser intérpretes y no consumidores acríticos del conocimiento por otros elaborado, pero quienes están encargados de guiar este proceso en las escuelas —las y los docentes— fueron poco reconocidos en relación con sus saberes profesionales. Nos interesa resaltar que las posiciones de producción y de ejecución pueden entenderse como relativas unas a otras si se complejiza la unidad de análisis y se analizan ambos sistemas de actividad en interacción: hay quienes fueron ubicados en el lugar de aplicar porque hay otras y otros que se ubican en el lugar de producir.

La investigación didáctica ha prestigiado el vínculo de las alumnas y los alumnos con el conocimiento. En particular, a partir del desarrollo de las didácticas específicas, se concibe que las y los estudiantes reconstruyen el conocimiento de una manera original.

No obstante, se ha soslayado el papel de las y los docentes en dicho proceso, siendo que las y los investigadores han sido quienes se ocupaban de las tareas intelectuales claramente más prestigiadas, las de producción.

Esta contradicción puede conducir a que algunos integrantes de cada sistema de actividad cuestionen su funcionamiento, realicen esfuerzos deliberados por reconceptualizar su propio lugar en el sistema y se interroguen por las condiciones en las que posibilitar los aprendizajes desde una perspectiva constructiva, con estas reglas de funcionamiento y con esta distribución de tareas.

La noción de contradicción en la teoría de la actividad es considerada como fuerza motora de cambio en cuanto habilita la posibilidad de invención y novedad: lo que aún no existe, pero puede surgir como resultado de la interacción e influencia mutua entre dos sistemas (Engeström, 1987, 2001; Engeström & Sannino, 2016). Suscribimos la idea de que la emergencia de un espectro de transformaciones posibles no provendría ni desde la academia ni desde la escuela en forma independiente, y que se caracteriza por no estar definida ni comprendida previamente. Estas transformaciones pueden dar lugar a un *aprendizaje expansivo* participando de un proceso cíclico y colectivo en el que los cuestionamientos y los análisis permitan dar lugar a un nuevo modelo que habilite nuevas reflexiones hasta consolidar y generalizar otro tipo de prácticas (Engeström & Sannino, 2016).

Los GTC como un nuevo sistema de actividad

Los GTC pueden ser comprendidos como un nuevo sistema de actividad que emerge a partir de lo que Engeström (2001) denomina un cruce de fronteras. Se trata de una nueva zona de construcción compartida diferente de los sistemas de actividad escolar y académico, que entendemos factible gracias a que ambos comparten un objeto vinculado a la enseñanza y el aprendizaje. Una nueva concepción de las reglas, distribución de tareas y participación de los diferentes instrumentos culturales abonaría un cambio en el objeto y también en los sujetos que trasciende las clásicas dualidades de teoría-práctica, producción-ejecución.

La Teoría de la Actividad nos permite conceptualizar la complejidad de un objeto de estudio que se ha transformado a partir de una investigación didáctica que se lleva adelante con GTC. Las modelizaciones propuestas nos habilitan a sostener con rigurosidad lo que habíamos reconocido en la experiencia de trabajo: ya no podemos concebir esta investigación sin incluir el papel y los saberes de los docentes en la producción de conocimiento. Concebimos que ello involucra, también, incluir en el análisis la participación de las investigadoras y los investigadores en relación con el de las y los docentes. De este modo, a diferencia de las conceptualizaciones sobre la actividad propuestas por lo que la escuela de Finlandia considera la tercera generación (Engeström 2001; Engeström & Sannino, 2016, 2021), no entendemos la modelización de la actividad como una herramienta de intervención donde las investigadoras y los investigadores quedan por fuera sin analizar su propio lugar en dicho sistema. Para nuestra investigación resulta central concebir las diferentes perspectivas como parte de una distribución de tareas históricamente instalada en el campo escolar y en el campo académico, del que hoy entendemos que la Ingeniería Didáctica fue parte. Sostenemos que introducir modificaciones en la actual distribución de tareas supone revisar el lugar de externalidad de las y los investigadores en búsqueda de una mayor paridad con las y los docentes. Nos incluimos con una formación y un objetivo que no es el mismo, pero se vincula con el del docente: reflexionar y codiseñar condiciones de enseñanza que propicien aprendizajes.

Nuestra agencia como investigadoras e investigadores en este nuevo espacio involucra marcos teóricos que funcionan ahora bajo nuevas reglas. Concebimos que la configuración de una zona de trabajo compartida —el GTC— se sostiene en dos principios que lo orientan: la simetría de quienes participan como un posicionamiento inicial, en el que se reconocen tanto todas las voces y aportes como sus diferencias (Jofredo-Le Brun, Morellato, Sensevy, & Quilio, 2018; Sensevy, 2011). Estas reglas funcionan como

un principio orientador de la tarea desde la conformación de cada GTC, que indudablemente necesita de un tiempo y de unas condiciones de construcción.

En dicha zona convergen también aspectos de cada sistema de actividad. La lógica de trabajo propia del equipo de investigación en la academia, vinculada a la Ingeniería Didáctica, asume en el espacio compartido nuevas peculiaridades. Se recuperan las actividades propias de las diferentes fases de ese método, en tanto ahora son compartidas, negociadas y consensuadas con las necesidades, tiempos y espacialidades que el campo escolar y su lógica también imponen. En cualquier caso, esta investigación sigue sosteniendo un trabajo de diseño, puesta en aula y análisis de las propuestas de enseñanza, lo que guarda cercanía con lo que Sensevy, Forest, Quilio y Morales (2013) denominan en la actualidad Ingeniería Cooperativa, Savoie-Zajc y Descamps-Bednarz (2007) como Investigación colaborativa y otros como Trabajo Colaborativo (Sadovsky et al., 2015, 2016).

En el sistema de actividad GTC todos los actores —docentes, investigadoras e investigadores— diseñamos y analizamos propuestas de enseñanza. Para estas elaboraciones, las y los investigadores no abandonamos nuestra histórica biblioteca proveniente de la didáctica específica francesa ni su lógica de trabajo. La aparición de un nuevo sistema de actividad —el GTC— produce modificaciones, a su vez, en los otros dos sistemas de actividad más antiguos que siguen en funcionamiento. En el de las investigadoras y los investigadores en la academia, el objeto de la tarea se aboca a estudiar las condiciones de funcionamiento del GTC del que estos mismos actores también forman parte, y se abandona la autoría única del diseño de las propuestas, que ahora pasan a elaborarse con las y los docentes; en el de las y los docentes en la escuela, también se producen modificaciones relativas a su lugar de producción, reconocimiento, comunicación de las elaboraciones producidas dentro de las instituciones.

Nuestro objeto de estudio en el sistema de actividad de la academia, en la actualidad, aborda las condiciones en las que el funcionamiento de los GTC puede producir conocimiento sobre diferentes situaciones de enseñanza (de lectura, de escritura, de representación, etc.) para aprender contenidos específicos. Para estudiar dicho objeto nos apoyamos en una constelación de sistemas de actividad como unidad de análisis: el escolar, el académico y el GTC.

El Trabajo Colaborativo en Nuevos Contextos

Ubicaremos ahora nuestras reflexiones sobre las producciones que realizamos con el GTC ya mencionado. Para la realización de este trabajo, iniciado en el 2018, nos reunimos mensualmente con los maestros para definir colectivamente el tema de enseñanza, que en esta oportunidad fue la *Luz*, acordar la selección de contenidos (el desplazamiento rectilíneo, la reflexión en diferentes materiales y su vinculación con la visión), elaborar una propuesta que durante el 2019 se desarrolló en varias aulas, registrar y compartir el análisis de los sucesos originados.

Llegamos al 2020 y con él, la pandemia. Al poco tiempo de la suspensión de clases presenciales nos sentimos convocados a continuar el trabajo colaborativo en este nuevo contexto; resultaba ineludible concebir entre todos cómo reinventar la enseñanza para preservar los vínculos pedagógicos y para que las niñas y los niños aprendieran. Asumimos el desafío de mantener encuentros virtuales con los y las docentes para pensar juntas y juntos y diseñar el trabajo en un contexto para el que no contábamos con experiencia alguna, por lo tanto, difícil de anticipar. No disponíamos de materiales reconocidos, informaciones, referencias, modelos para actuar o intervenir en estas condiciones de virtualidad. Fue necesario aumentar la frecuencia de nuestros encuentros —comenzamos a reunirnos cada quince días— para analizar paso a paso la propuesta de enseñanza del año anterior y realizar un seguimiento detenido, minucioso, de las posibilidades de aprendizaje que se generaban. Una cuestión central, sobre la que volveremos, fue la

redefinición de los contenidos de enseñanza a la que los análisis nos fueron impulsando.

Sostener los vínculos, convocar a los alumnos, repensar el proyecto de enseñanza

La propuesta que elaboramos estuvo fuertemente condicionada no sólo por la virtualidad sino porque debía desarrollarse por WhatsApp; la mayoría de las alumnas y los alumnos no contaba con computadoras, ni conectividad, tampoco disponía de celulares para uso personal.

Las maestras intentaban instalar una franja horaria para comunicarse con los alumnos por medio de “mensajitos” pero los momentos de encuentro por WhatsApp resultaron una odisea y no fue fácil sostener la clase. Apareció el tema de los *silencios* y el de los *tiempos* complejizando el trabajo docente y el aprendizaje. “Escuchemos” las voces que aportan las docentes del grupo colaborativo:

Un minuto de WhatsApp es una eternidad, las chicas y los chicos lo notan y lo marcan entre ellas y ellos, se reclaman.

Los tiempos en los medios virtuales son totalmente distintos, incluso no es lo mismo en un Zoom que en un WhatsApp... No podés saber si las chicas y los chicos están, si están escuchando y no participan, si se fueron... No es fácil, es bastante complejo, en el aula los silencios también están, pero se notan menos. Hay pibes y pibas que no intervienen nunca, pero estás en el aula, los ves. Acá no sabés si se fueron, si están leyendo... Es mucho más fuerte.

Me parece además que lo que nos pasaba a las maestras con estas clases virtuales es que sabíamos que todas podían ser distintas. Cuando empezábamos una clase podía ser que estuvieran todas y todos, o dos, o cinco, o quienes no habían participado nunca, entonces iba cambiando cada clase.

Estos testimonios permiten dar cuenta de las dificultades que presentaba la enseñanza. ¿Qué podríamos pedir a las chicas y los chicos que realicen en sus casas, con qué materiales, con qué seguridad? ¿Cómo alimentar su interés, su participación? Debía-

mos encontrar respuestas a los problemas que se originaban. El GTC fue adquiriendo nuevas dimensiones para respaldar y validar las decisiones que íbamos tomando: analizábamos los sucesos clase a clase para pensar cómo continuar y concebir qué debíamos modificar, considerar qué estaban entendiendo las alumnas y los alumnos, cómo participaban, si conseguíamos desafiarlos para sostener los vínculos y el interés por aprender.

La primera decisión que tomamos fue acerca de cómo iniciar el trabajo para el estudio del comportamiento de la *luz*: resultaba insostenible proponer —en el nuevo contexto— una experiencia para reflexionar sobre los fenómenos que intervienen en un teatro de luces y sombras como hacíamos en presencialidad. Entendemos que para comunicar el sentido de un experimento es condición que su realización sea compartida, que permita la interacción entre estudiantes y docentes, que no sólo constituya un instrumento para promover aproximaciones a un conocimiento particular, sino que colabore con la comprensión de en qué consiste una experiencia, cómo se produce conocimiento en el área, qué es lo que se aprende de esa situación. Nos costó abandonar esta propuesta experimental que permite instalar una problematización a partir de la observación de la conservación de la forma y la variación del tamaño que se produce cuando los objetos son iluminados en diferentes condiciones. La discusión sobre lo obvio, sobre aquello que habitualmente las niñas y los niños no se detienen a pensar —en este caso que la sombra mantiene la forma del objeto— colabora con la desnaturalización de las ideas infantiles y permite una aproximación a las ideas científicas (Espinoza, 2010; Espinoza, Casamajor, Muzzanti, Acevedo & Lifschitz, 2012; Espinoza, Casamajor, & Pitton, 2009).

Finalmente imaginamos utilizar como recurso una práctica bastante instalada entre las y los jóvenes: enviar imágenes atractivas, a modo de enigmas, breves “desafíos” que los provocaran intelectual y afectivamente. Nuestra expectativa era avanzar hacia el concepto de que la interacción entre la luz y los materiales genera efectos diferentes, por eso se llama opacos a aquellos materiales que no pueden ser atravesados por la luz, y transparentes o traslúcidos a los que sí son atravesados.

Ana María Espinoza, Adriana Casamajor y Cecilia Acevedo

Encontramos en las siguientes fotografías “caseras” una alternativa que juzgamos podría despertar curiosidad, originar distintas interpretaciones en las niñas y los niños, siempre con la expectativa de que esas imágenes las y los convocaran a seguir estudiando.

Figura 2. Imágenes compartidas con las alumnas y los alumnos para iniciar el estudio de la reflexión de la luz



Fuente: Fotografías tomadas por Facundo Dyszel, integrante del equipo de investigación

¿Cómo las verían las chicas y los chicos?, ¿serían fáciles de describir y explicar, demasiado difíciles?, ¿cómo los ayudaríamos?, ¿cómo convendría presentarlas? Intercambiamos ideas y finalmente acordamos acompañar las imágenes con una pregunta

sobre lo que se observa en las fotos; las niñas y los niños deberían primero describir y después aportar sus opiniones para explicar el fenómeno retratado; claro está, con poca probabilidad de que las docentes consiguieran intervenir para orientarlas y orientarlos. Cambiamos experiencia en el aula —de luces y sombras— por envío de fotos y videos; sin duda, una pérdida impuesta por la enseñanza a distancia.

La mayoría de las alumnas y los alumnos participó mencionando que la luz de una linterna rebota en un espejo —objeto que no se observaba en las imágenes enviadas— o en un vidrio, en una superficie metálica; pero el comentario de una niña sintetiza cómo se vivió nuestro desafío “¡es una papa, seño!”. Una compañera docente puso en la mira el problema: “La idea de rebote en un espejo salió rápido y me pregunto cómo debería haber intervenido para avanzar; queríamos que pudieran concebir que la luz rebota en una superficie opaca, como por ejemplo en una pared”.

Resultaba evidente que para las alumnas y los alumnos la situación era percibida más como adivinanza que como una demanda para explicar un fenómeno, la abordaban con naturalidad, parecía obvia, y debíamos encontrar otras alternativas para problematizar en este contexto en el cual la repregunta de la docente y la socialización de las ideas de las chicas y los chicos se ven tan limitadas. La compañera docente realiza un nuevo intento y envía el siguiente esquema por WhatsApp.

Figura 3. Intervención docente enviada por el grupo de WhatsApp



Fuente: Recreación de una ilustración elaborada por una de las maestras del GTC. Incluye imágenes disponibles en: <https://www.freepik.es/>

Pero el intento se vio revestido de una artificialidad que no contribuyó a instalar una interacción, quedó en “punto muerto”. Que la luz rebota en un espejo es una idea que puede ser fácilmente aceptada, pero que el fenómeno procede también con otros materiales es difícil de imaginar porque su comprensión está obstaculizada por la interpretación cotidiana, frecuente, de que brillante se opone a opaco. La situación perseguía instalar una mirada crítica sobre el mundo natural, aspecto relevante en la enseñanza del área, que en la virtualidad se muestra muy difícil de sostener. En física se concibe que opaco es todo material en el cual la luz se refleja, fenómeno que interviene en que lo consigamos ver.

Había que tomar decisiones, ¿insistimos con el intento de profundizar el tema aun a riesgo de cansar a las chicas y los chicos que no podían llegar a entender qué se les proponía, dada la dificultad de establecer una comunicación fluida por medio de WhatsApp?

Las ideas acerca de cómo favorecer y agilizar los intercambios se iban agotando. Como veremos en otro apartado de este artículo, decidimos continuar con el tema luz, con algunos cambios en los contenidos y nuevas intencionalidades.

La presencialidad y la virtualidad, dos escenarios muy diferentes

En presencialidad un docente puede anticipar la duración destinada a un tema, a una situación, a una actividad. Hay una tradición en la organización escolar de previsión del tiempo de enseñanza que permite concebir —por lo menos en parte— el desarrollo de las clases: cuánto llevará la resolución de una situación, cuántos contenidos se podrán abordar en un módulo temporal, cuánto detenerse en ciertos aspectos que se prevé requerirán reiteración, cuánto convocará la participación de esas alumnas y esos alumnos a los que a veces percibe alejados del tema, cuestiones todas que aportan regularidad al trabajo, permiten reconocerlo y tranquilizan. La obligatoriedad, la presencialidad, la sincronicidad, la simultaneidad, el espacio compartido donde los docentes intervienen en el grupo clase concebido como colectivo, son rasgos distintivos de la institución escuela, generan un escenario que caracteriza su funcionamiento y los procesos que en él se desarrollan. Hay reglas que definen la organización de las actividades escolares que regulan el uso del espacio, de los tiempos, de los recursos.

Cuando presentamos un problema, una experiencia, un texto, esa situación tiene la intención de que las alumnas y los alumnos interactúen con ella, la elegimos con el conocimiento —que suponemos— las chicas y los chicos pueden haber adquirido en anteriores sucesos en el aula y que constituyen herramientas que les permitirán abordarla, empezar a pensar, aportar ideas. No todos podrán participar igual. Gracias al vínculo que establecemos, la cara de las niñas y los niños “nos habla” y nos ayuda a concebir, a repensar los distintos momentos de la clase e intervenir en consonancia, y aunque es imposible prefigurar todo, sabemos mucho acerca de cómo acercarnos a cada uno de las alumnas y los alum-

nos, a los que requieren una sonrisa, a los que responden mejor frente a un cierto enojo.

Si bien reconocemos heterogeneidad en la población de las y los estudiantes, la escuela recupera lo común que —en parte— iguala, caracteriza y preserva el sentido de esta institución. Aun sabiendo de la existencia de escuelas con distintas modalidades y prácticas de enseñanza, siempre es posible encontrar el trabajo compartido con otros —entre pares y con la y el docente—, lo que caracteriza la enseñanza y el aprendizaje como procesos que se producen conjuntamente, de manera interactiva. En ese contexto, familiar, reconocido, es posible proponer situaciones para realizar, describir, interpretar, discutir, bajo el supuesto de que los intercambios no se agotan en ese momento, sino que continúan en otros escenarios que permiten evocarlos, repensarlos, afianzarlos o modificar las ideas, dar oportunidad para que la mayoría de las alumnas y los alumnos comprenda la propuesta y consiga participar; así la o el docente se interna en la clase, puede reconocer, prestigiar y recuperar lo común para contribuir a la construcción de la intersubjetividad necesaria en el proceso de aprendizaje (Acevedo & Gomel, 2020).

En el contexto impuesto por la pandemia, en cambio, la interacción entre las alumnas y los alumnos, con la o el docente y con el objeto de conocimiento se modificó sustancialmente condicionando y limitando la propuesta de nuevas maneras. Siguiendo a Terigi (2020): “No deberíamos trabajar pretendiendo que la virtualidad es solo una herramienta, o únicamente un canal. Nos plantea otras condiciones, no puede hacerse lo mismo que si estuviéramos en la escuela” (p. 248).

La interacción por WhatsApp fragmenta en tantas partes como hogares en los que las alumnas y los alumnos trabajan sin sus pares y donde difícilmente pueden ser acompañados por familiares que habitualmente no disponen de formación especializada, y con los que el vínculo que se sostiene es otro. La ausencia de un espacio compartido —en tiempo y lugar— resquebraja la posibilidad de que la voz de una alumna o un alumno pueda ser retomada por un par o por el docente, los intercambios quedan interrumpidos por la

superposición de los mensajes o por diferencias en los intervalos de tiempo en que se producen, se congela el diálogo, se pierde de vista cómo y de qué se está hablando, qué se está proponiendo desde la enseñanza, se desmorona lo común que es posible instalar en el aula. El distanciamiento, la separación, el destiempo en las interacciones entre pares, también deja más solos a alumnos y docentes, conlleva fragmentación en las ideas y en la construcción del conocimiento. La pérdida de lo común y las diferentes posibilidades que ofrecen los hogares incrementa la desigualdad.

La redefinición de los contenidos de enseñanza

El tema de enseñanza seleccionado, la *Luz*, que ya veníamos abordando en el grupo antes de la pandemia, es difícil. Está dentro de los que hay que “amasar” porque —como ocurre con frecuencia en el área— el comportamiento que la ciencia le atribuye al fenómeno va muy en contra del sentido común. Esta condición y el análisis de las situaciones que habíamos transitado hasta el momento fue haciendo crecer la idea de que debíamos reorientar el trabajo, ir a la búsqueda de una propuesta que permitiera claramente inquietar a las chicas y los chicos con interrogantes sobre cómo se piensa el mundo con el conocimiento más riguroso, distinto de cómo se lo concibe cotidianamente. Como venimos señalando, no podíamos pensar que sería lo mismo una escuela habitada por niñas, niños, maestras y maestros, que una escuela en la que se intenta interactuar a distancia, era y es imposible desconocer los vínculos que se entablan en situación de clase, esos que sostienen los aprendizajes.

Nuestra hipótesis de trabajo fue que la sorpresa, la perplejidad, podrían sostener el interés de las alumnas y los alumnos por el conocimiento y colaborar con su aprendizaje. Enviamos videíto para pensar y discutir ideas acerca del color de los materiales y explicaciones para concebir este fenómeno como una interacción en la que no sólo interviene la reflexión, concepto con el que veníamos trabajando, ahora presentado con una situación más provocativa, más llamativa. Aunque desde una perspectiva conceptual los con-

tenidos son más complejos —necesitamos incluir el fenómeno de la refracción y el de la absorción— esta vez el desafío inquietó a las alumnas y los alumnos que pudieron aportar sus interpretaciones, formular preguntas y hasta manifestar que les gustaría seguir aprendiendo. Llegamos a compartir ideas para entender que algunos materiales reflejan la luz más que otros y eso interviene en lo que conseguimos ver, razones para explicar por qué los vemos de distintos colores y hasta para entender la formación de un arco iris.

La intención de convocar a las y los estudiantes a través de situaciones anti intuitivas no es nueva, es una estrategia frecuente en la enseñanza del área a la que fue necesario otorgarle otra dimensión. Entendemos que esta cuestión no constituyó una dificultad. Pudimos despertar el interés, sostener el vínculo pedagógico y hasta entusiasmarlas y entusiasmarlos con explicaciones originales, extravagantes para el sentido común. ¿Cuál fue el problema? La débil interacción, las limitaciones con las que se encontraban las intervenciones docentes, la dificultad para retomar las ideas en nuevos contextos, son “mala oferta” para el aprendizaje. Cuando el aula constituye un espacio común, compartido, la o el docente puede intervenir interrogando al conjunto, a cada una y a cada uno, estableciendo un diálogo fluido entre esas interpretaciones, poniéndolas en el espacio compartido y regulado, proponiendo situaciones de lectura y de escritura para promover que las alumnas y los alumnos establezcan relaciones entre las distintas situaciones y dar lugar a una modificación o una mayor precisión de las ideas, pero todos estos procesos se vieron perjudicados, fragmentados, por la enseñanza remota a pesar de que el esfuerzo de las y los docentes por instalarlos fue enorme.

En la visión de una docente:

Al comienzo pensaba ¡uy, en qué nos metimos! pero ahora creo que el trabajo fue brillante. No sé tanto caracterizar qué aprendieron, pero algunas y algunos hasta decían que no iban a poder estar, cuando habitualmente faltaban sin avisar. Se generaba inquietud, con preguntas que no tenían respuesta evidente, inmediata, y estas pibas y estos pibes necesitan mucho eso. Las respuestas iban y venían. Lo que pasó fue muy interesante, aunque se perdió mucho el espacio de intercambio. Hubo

chicas y chicos que no aguantaban e iban a buscar respuestas en internet, no aguantaba la incertidumbre. Claro que el grupo de WhatsApp es como un parche, no lo elijo.

Entendimos que las preguntas que nos formulamos en presencialidad acerca del funcionamiento de una clase no pueden ser las mismas que las que hacemos en pandemia. Sin resignarnos a que no aprendan, interrogamos cuáles fueron las actividades más convocantes, las que despertaron mayor asombro y ganas de aprender, para cuidarlos, para no perderlos.

El Trabajo Colaborativo en el 2020 desde la Teoría de la Actividad

El trabajo de campo realizado durante el 2020 en la virtualidad nos permitió vivenciar —ya lo desarrollamos en este artículo— las relaciones estrechas que existen entre la propuesta docente, el contenido, el aprendizaje de las niñas y los niños, y el contexto en el que se desarrollan. Nos proponemos ahora poner en juego la Teoría de la Actividad para considerar qué nuevas significaciones aporta esta modelización en el estudio de esas relaciones en el contexto no presencial. El análisis requiere considerar en primer lugar el sistema escuela en la virtualidad para mirar luego el funcionamiento del grupo de trabajo colaborativo en este contexto.

El sistema escuela en la virtualidad

Comenzaremos por identificar modificaciones —en el pasaje de la presencialidad a la virtualidad— en el espacio social de la clase. La escuela tradicionalmente ofrece un lugar discriminado, diferenciado del resto de la sociedad, que tiene un sentido claro, definido: enseñar y aprender un conocimiento que necesita ser transmitido a las nuevas generaciones. Pero ese espacio ya no es el habitual, ahora abarca la intimidad de los hogares y pone más en evidencia el entorno particular de cada uno. Esta singularidad también conmueve los vínculos afectivos que se entablan ante la ausencia de caras y miradas. Aunque se proponga una franja horaria para salvaguardar un espacio de trabajo compartido, ya no

es posible reconocer quiénes participan y quiénes, por diferentes razones, no lo hacen. La o el docente no puede intervenir para modificar la asincronicidad con la que se producen las interacciones y su regulación se ve perturbada dificultando la evaluación de lo que va aconteciendo con su propuesta de enseñanza; al mismo tiempo, y por las mismas razones, la responsabilidad otorgada a las alumnas y los alumnos en su propio aprendizaje se desdibuja transgrediendo el contrato pedagógico. La tradicional división de tareas —entre alumnas, alumnos y docentes— se ve afectada. Los instrumentos que se ponen en juego para estudiar un objeto de conocimiento también cambian, ya no es posible proponer experiencias para realizar de manera compartida las que se transforman en mostraciones o en desafíos; tampoco se consiguen sostener las situaciones de lectura simultánea fundamentales para enseñar y aprender. La dificultad para mantener la sincronidad y los cambios en los instrumentos de enseñanza llevaron a repensar los contenidos. La manera con la que la escuela entra en los hogares modifica el lugar relativo que ocupaban los distintos referentes de la comunidad, las familias adquieren otra presencia, se establecen nuevos puentes.

Encontramos que poner en juego la Teoría de la Actividad reafirma nuestra construcción experiencial sobre las relaciones entabladas entre el proceso de la enseñanza, el del aprendizaje y los efectos en el logro específico de los objetivos, en tanto proporciona herramientas para comprender que sería un error pensar la virtualidad sólo como un cambio de formato en la escuela tradicional.

Como venimos señalando, el trabajo colaborativo aportó alternativas para proponer e intervenir en este contexto para el que no encontrábamos respuestas conocidas, ni fáciles, ni inmediatas. Nos concierne entonces recurrir nuevamente al marco teórico mencionado para analizar cómo se ve afectado el funcionamiento del grupo colaborativo por las modificaciones en el sistema escuela. Veamos el análisis que sigue.

El grupo colaborativo en la virtualidad

Al ubicar como objeto de estudio al grupo colaborativo funcionando en la virtualidad, y posicionarnos desde la perspectiva de la Teoría de la Actividad, logramos reconocer una modificación sustantiva en la distribución de tareas entre las y los integrantes, en las relaciones que se entablan entre docentes, investigadoras e investigadores, que acentuó la responsabilidad epistémica compartida. El propósito de nuestro trabajo —producir reelaboraciones de la enseñanza del área— adquirió progresivamente nuevas configuraciones en este escenario en tanto esos aprendizajes mutuos aproximaron los significados que inicialmente le otorgábamos en cada sistema de actividad a las condiciones y al sentido en que proponer la enseñanza. Al propiciar una modificación importante en la división de tareas, la experiencia transitada salió al cruce del posicionamiento histórico que le atribuye un mayor aporte de conocimiento al sistema constituido por investigadoras e investigadores, en la medida que favoreció la confianza entre los integrantes y estimuló la producción compartida de resultados. Este proceso colectivo de adquisición de algo nuevo, sin existencia previa, puede interpretarse haciendo uso del concepto de *aprendizaje expansivo* (Engeström, 2001; Engeström & Sannino, 2016).

Encontramos que en la reflexión conjunta para concebir cómo intervenir en el nuevo contexto, las y los docentes podían aportar más conocimiento que las investigadoras y los investigadores para imaginar la mediación con las y los estudiantes en las nuevas condiciones de trabajo, para concebir modos de resolución de los problemas que se planteaban. Esta situación favoreció el intercambio en el grupo colaborativo que se produjo con mayor horizontalidad apuntalando las relaciones de simetría (Jofredo-Le Brun et al., 2018) —entre el sistema de pertenencia de las y los docentes y el constituido por las investigadoras y los investigadores— vitales en una producción, como la nuestra, que parte de reconocer esta necesidad, y procura la adquisición, de aprendizajes mutuos. Veamos un intercambio entre las y los participantes del grupo:

Ana María Espinoza, Adriana Casamajor y Cecilia Acevedo

Investigadora (dirigiéndose a una docente): en uno de los encuentros últimos dijiste *necesitamos de ustedes y ustedes nos necesitan* (se refiere al trabajo en colaboración).

Docente: sí, y me parece que este año, con todo lo que estamos pasando, eso fue más notorio; nosotras necesitábamos de la parte teórica, que ustedes vayan viendo, analizando, esas cuestiones que iban diciendo los chicos, o los contenidos... Pero había una parte que nosotras, las maestras, que también estábamos aprendiendo cómo se trabaja en la virtualidad con los chicos, podíamos aportar más esa parte del manejo de la clase. Me pareció que había una cosa más parejita, que este año todas estábamos aportando más al mismo nivel.

Interpretamos que la situación transitada en pandemia propició también una evolución en la comprensión, tanto en docentes como en investigadoras e investigadores, de la histórica contradicción ejecutor-productor, cuyo desenvolvimiento nos ubica en mejores condiciones de promover cambios en los roles que entendemos son necesarios para favorecer avances para las propuestas de enseñanza en las escuelas.

Si algo podemos rescatar de la virtualidad es que la desorganización del tradicional espacio escolar permitió visualizar con más claridad el lugar prestigioso del trabajo de las y los docentes, mostró con nitidez la contradicción entre el lugar que tradicionalmente se les asigna y su manifiesta capacidad para resolver los problemas que se les presentan.

Conclusiones

Investigar las condiciones de posibilidad de constituir *Grupos de Trabajo Colaborativos* entre docentes, investigadoras e investigadores y estudiar la naturaleza de su producción —objeto de nuestra investigación— surge ante la necesidad de entender el impacto que podría tener en la enseñanza una transformación del lugar histórico de ejecutores de un conocimiento, elaborado fuera de las aulas, que se ha otorgado a las y los docentes. Encontramos sostén para este proyecto en el entendimiento de que para la formación de estudiantes críticos de la realidad es condición que las y los docentes intervengan activamente en el análisis y

reelaboración del saber específico que la sociedad les demanda transmitir; al mismo tiempo, y en el mismo sentido, concebimos que las producciones de las didácticas específicas necesitan ampliar las consideraciones —habitualmente centradas en las relaciones epistemológicas entre conocimiento y situaciones de enseñanza— que intervienen en sus elaboraciones e incluir otros aspectos —vinculados a los sujetos de aprendizaje en el aula y en la institución— para contribuir al objetivo recién señalado, que constituye, para nosotras, una condición de base ética, epistemológica, política y social.

Si bien desde hace varios años venimos participando en grupos de trabajo colaborativo, las exigencias que trajo la enseñanza a distancia constituyeron un desafío que nos llevó a revisar maneras de convocar a las niñas y niños y repensar los contenidos de enseñanza para mantener sus vínculos con el conocimiento y aprender. La situación consolidó el posicionamiento que venimos sosteniendo acerca de que un aspecto central en el proceso de constitución de la colaboración es la construcción de simetría entre las y los integrantes, cuestión que no es sencilla de alcanzar debido a los lugares en los que históricamente la sociedad ubicó a ambos grupos.

Desde el equipo de investigación, en la búsqueda de conceptualizar la complejidad del objeto de estudio y de localizar nuevos argumentos para sostener las interpretaciones realizadas en el nuevo contexto, buceamos en la Teoría de la Actividad: ¿de qué manera este marco reafirma, aporta rigurosidad y nuevos significados al trabajo que venimos realizando? Tomamos como unidad de análisis de nuestra indagación la constelación de sistemas constituido por la escuela, la academia y el grupo colaborativo para considerar cómo se afectan las relaciones entre sus integrantes: entendemos que las nuevas reglas de funcionamiento, otra distribución de tareas y la implementación de otros instrumentos culturales trae aparejado un cambio en el objeto y en las y los sujetos que movilizan las clásicas contradicciones entre teoría-práctica y producción-ejecución. Al modificarse en el contexto virtual los elementos constitutivos de cada uno de los sistemas de la conste-

lación que forman nuestra unidad de análisis, localizamos que el aporte más activo de las y los docentes establece dialécticamente un cambio en las reglas de participación, en la distribución tradicional de la tareas, redundando en la búsqueda de nuevos instrumentos culturales, enriquece la zona de trabajo compartida, ampliando la conceptualización del objeto, cuestiones que favorecen el desenvolvimiento de las contradicciones.

Señalamos en nuestro trabajo una complejidad adicional en comparación con la modalidad de trabajo instalada por la escuela de Finlandia (Engeström 2001, Engeström & Sannino, 2021): nuestro equipo original de trabajo —la academia— está incluido en la unidad de análisis, somos partícipes de la misma, entre otras razones, porque, aunque pertenecemos a distintas comunidades nuestro objeto, en parte, es compartido por los docentes. La situación hace diferencias y agrega justificación a la necesidad de indagar la productividad de este marco teórico a nuestra investigación.

Referencias

- Acevedo, C., & Gomel, A. (2020). Conceptos e intersubjetividad en las clases de ciencias. Una aproximación vigotskiana. Espacios en Blanco. *Revista De Educación*, 2 (30), 263-277. <https://doi.org/https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB30-276>
- Artigue, M. (2002). Ingénierie didactique: que rôle dans la recherche didactique aujourd'hui. Les dossiers des Sciences de l'Education. *Didactique des disciplines scientifiques et technologiques: concepts et méthodes. Revue Internationale des Sciences de l'Education*, 8(1), 59-72.
- Artigue, M., Douady, R., & Moreno, L. (1995). *Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*. Bogotá: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Chevallard, Y. (2005). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.
- Cole, M., & Engeström, Y. (1993). A cultural-historical approach to distributed cognition. En G. Salomon (Ed.), *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations* (pp. 1-46). Cambridge University Press.

- Cole, M., & Engeström, Y. (2007). Cultural-historical approaches to designing for development. En J. Valsiner & A. Rosa (Eds.), *The Cambridge handbook of sociocultural psychology* (pp. 484-507). Cambridge University Press.
- Desgagné, S., Bednarz, N., Lebus, P., Poirier, L., & Couture, C. (2001). 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. <http://id.erudit.org/iderudit/000305ar>
- Engeström, Y. (1987). *Learning by Expanding: An Activity-Theoretical Approach to Developmental Research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- Engeström, Y. (2001). El aprendizaje expansivo en el trabajo: hacia una reconceptualización teórica de la actividad. *Journal of Education and Work*, 14(1), 1-16.
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2016). Expansive learning on the move: in sights from on going research [El aprendizaje expansivo en movimiento: aportaciones de la investigación en curso]. *Infancia y aprendizaje*, 39(3), 401-435.
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2021). From mediated actions to heterogenous coalitions: four generations of activity-theoretical studies of work and learning. *Mind, Culture, and Activity*, 28(1), 4-23.
- Espinoza, A. (2010). *Ciências na escola. Novas perspectivas para a formação dos alunos*. San Pablo: Editora Ática.
- Espinoza, A. (2021). Una reflexión sobre el trabajo colaborativo para la producción de conocimiento didáctico en Ciencias Naturales. En J. A. Castorina & P. Sadovsky (Comps.), *El significado de los conocimientos en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Buenos Aires: Unipe Editorial Universitaria.
- Espinoza, A., Casamajor, A., Muzzanti, S., Acevedo, C., & Lifschitz, C. (2012). Las ciencias naturales en el aula: cuando los alumnos son convocados a representar sus ideas. *Novedades educativas*, 256, 36-44.
- Espinoza, A., Casamajor, A., & Pitton, E. (2009). *Enseñar a leer textos de ciencias*. Buenos Aires: Paidós.
- Joffredo-Le Brun, S., Morellato, M., Sensevy, G., & Quilio, S. (2018). Cooperative engineering as a joint action. *European Educational Research Journal*, 17(1), 188-208.
- Kozulin, A. (2000). El concepto de actividad psicológica. En *Instrumentos psicológicos: la educación desde una perspectiva sociocultural* (pp. 23-49). Barcelona: Paidós.
- Leontiev A. N. (1981). *Problems of the development of the mind*. Moscú: Progress.

- Perrin-Glorian, M. J. (2009). Utilidad de la teoría de las situaciones didácticas para incluir los fenómenos vinculados a la enseñanza de las matemáticas en las clases normales. *Revista Internacional Magisterio Educación y Pedagogía*, 39, 10-16.
- Roditi, E. (2010). Une collaboration entre chercheurs et enseignants dans le contexte français de la didactique des mathématiques. *Éducation & Formation*, 293, 199-210.
- Sadovsky, P., & Castorina, J. (2020). Enseñar en tiempos de excepción: nuevos desafíos pedagógicos, incertidumbre y reconocimiento social. En I. Dussel, P. Ferrante & D. Pulfer (Comps.), *Pensar la educación en tiempos de pandemia II: experiencias y problemáticas en Iberoamérica* (pp.243-250). Buenos Aires: UNIPE Editorial Universitaria y CLACSO.
- Sadovsky, P., Itzcovich, H., Quaranta, M. E., Becerril, M. M., & García, P. (2016). Tensiones y desafíos en la construcción de un trabajo colaborativo entre docentes e investigadores en didáctica de la matemática. *Educación Matemática*, 28(3), 1-22.
- Sadovsky, P., Quaranta, M. E., Itzcovich, H., Becerril, M. M., & 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(1), 7-36. <http://ref.scielo.org/9ycch8>
- SavoieZajc, L., & Descamps Bednarz, N. (2007). Action research and collaborative research: Their specific contributions to professional development. *Educational action research*, 15(4), 577-596.
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir*. Brueselas: De Broek
- Sensevy, G., Forest, D., Quilio, S., & Morales, G. (2013). Cooperative engineering as a specific design-based research. *ZDM, The International Journal on Mathematics Education*, 45(7), 1031-1043.
- Terigi, F. (2020). Aprendizaje en el hogar comandado por la escuela: cuestiones de descontextualización y sentido. En I. Dussel, P. Ferrante y D. Pulfer (Comps.), *Pensar la educación en tiempos de pandemia II: experiencias y problemáticas en Iberoamérica* (pp. 243-250). Buenos Aires: UNIPE Editorial Universitaria y CLACSO.
- Vigotsky, L. (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. México: Grijalbo.