



I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

**ESTUDIO DE PROCESOS DIDÁCTICOS SINGULARES EN
EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS MEDIANTE APORTES DE
LA TEORÍA ANTROPOLÓGICA DE LO DIDÁCTICO**

Delprato, María Fernanda
FFyH-UNC, Argentina
ferdelprato@hotmail.com

Gerez Cuevas, Nicolás
FAMAF-UNC, Argentina
Becario de CONICET, Argentina
gerez@famaf.unc.edu.ar

Giménez, Aníbal Darío
CIFFyH-UNC, Argentina
Becario de SeCyT-UNC, Argentina
dariogimenezcba@gmail.com

Resumo: El objetivo de esta comunicación es discutir avances de investigación sobre procesos didácticos en escenarios de clases ordinarias en el marco de la modalidad de jóvenes y adultos (EDJA) y de uso de las matemáticas en albañilería, en Córdoba, Argentina. Actualmente este estudio se enmarca en el proyecto “Estudiar prácticas de enseñanza y usos de la matemática destinados al trabajo docente” (SeCyT, Universidad Nacional de Córdoba –UNC-, proyecto aprobado), cuya problemática general es estudiar y documentar ayudas al estudio para enseñar o aprender determinados objetos matemáticos en condiciones singulares y los procesos de estudio que involucran utilizar las matemáticas en diferentes instituciones, procesos reconocidos por la teoría antropológica de lo didáctico (TAD) (CHEVALLARD; BOSCH; GASCON, 1997). Para ello, presentamos algunas perspectivas teóricas y metodológicas generales del proyecto mencionado y reconstruimos contextos en que se sitúan y producen hallazgos de tesis de posgrado inscriptas en dicho proyecto y otros proyectos anteriores. Finalmente reconstruimos la conformación, en este grupo de estudio, de asuntos y modos de indagación a partir de la recuperación de aportes teóricos de la TAD. Mostramos así su sensibilidad para dilucidar características singulares del trabajo docente en la EDJA y para caracterizar praxeologías matemáticas disponibles por potenciales destinatarios.

Palavras-chave: educación de adultos. TAD.

Perspectivas en juego

El objetivo general de nuestro proyecto de investigación es estudiar y documentar las *ayudas al estudio* para enseñar o aprender determinados objetos matemáticos en condiciones singulares y los *procesos de estudio* que involucran utilizar las matemáticas en diferentes instituciones, procesos

I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

reconocidos por la teoría antropológica de lo didáctico (TAD) (CHEVALLARD; BOSCH; GASCON, 1997). La complejidad de la problemática nos exige un abordaje *multirreferencial* con aportes de diversos campos y perspectivas teóricas. Al asumir la multidimensionalidad de las prácticas de enseñanza, fuimos en este recorrido recurriendo a desarrollos teóricos y empíricos convergentes y complementarios a los propios de la Didáctica de la Matemática que nos posibilitaran elucidar estas prácticas en toda su complejidad (EDELSTEIN, 2011). La *multirreferencialidad* (ARDOINO 1977 y 1980, citado en EDELSTEIN, 2011) supone abordar las prácticas, hechos y fenómenos educativos desde una lectura plural y en función de sistemas de referencia diversos sin reducirlos unos a otro. Es decir, conlleva trabajar con una pluralidad de aproximaciones complementarias. El fundamento epistemológico de este abordaje *multirreferencial* deviene de asumir a las prácticas de enseñanza como complejas y opacas por su carácter de prácticas sociales. O sea que en las aulas, como espacios de actuación docente, se articulan múltiples determinaciones de orden extra-didáctico. Las prácticas de enseñanza se despliegan más allá de las intenciones y previsiones individuales, están reguladas por su inscripción en una red burocrática y por las prácticas internalizadas y las representaciones de los sujetos.

En esta comunicación nos centraremos en cómo los aportes de la **TAD** nos permitieron abordar estas condiciones institucionales en la EDJA¹ y acercarnos a la singularidad de los conocimientos disponibles de alumnos con una trayectoria vital distinta a las de los niños. Para ello, como veremos en los apartados siguientes, han sido claves dos cuestiones abordadas por la TAD: la perspectiva institucional de (la relación con) los saberes matemáticos y la mirada sobre el nacimiento y la modificación de las relaciones de un sujeto con un *objeto*² (reconstruidas mediante un análisis praxeológico).

Entendemos que la **perspectiva metodológica** de una investigación es la cristalización de cuestiones epistemológicas, teóricas y empíricas asumidas durante el proceso (ACHILLI,

¹ No obstante, dada la perspectiva multirreferencial adoptada, recurrimos a la TSD para distinguir las diferentes funciones que se le plantean al docente cuando prepara su clase o efectivamente la realiza: el medio, los procesos de devolución e institucionalización, la distribución de responsabilidades entre docentes y alumnos a través de los cambios de contrato didáctico (BROUSSEAU, 1998; MARGOLINAS; PERRIN-GLORIAN, 1998). También recuperamos producciones del grupo de UNICAMP referidas a trabajos colaborativos con docentes (FIORENTINI, 2008, entre otras) ya que asumimos a la formación docente como procesos centrados en la práctica del profesor desde un modelo reflexivo-investigativo (BEDNARZ, 2000). Cabe señalar que en algunas producciones del grupo hemos reconocido la fertilidad de la articulación de algunos de estos marcos teóricos (TAD y TSD) para el análisis de procesos de formación docente (véase GEREZ CUEVAS, 2013; DELPRATO; FREGONA; 2011), articulación que seguimos profundizando.

² “En la TAD, todo lo que existe para una persona o una institución (y, por lo tanto, para cada uno de sus ‘sujetos’, a saber de sus actores) se denomina objeto.” (CHEVALLARD, 2013).

I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

2005). En nuestro estudio adoptamos una perspectiva metodológica sostenida en una *lógica compleja/dialéctica* de investigación³ (ibíd., 2005). Por ende, adoptamos estrategias metodológicas articuladas con las perspectivas enunciadas que demandan procesos de indagación de la cotidianidad de espacios de uso de la matemática y de procesos formativos de los docentes en sus ámbitos de trabajo en contextos singulares. Nuestros procesos de indagación se estructuran bajo la lógica de estudios en caso⁴ en contextos diversos vinculados a la EDJA. Si bien los procedimientos de indagación son específicos de los diferentes espacios estudiados y nos plantean desafíos teórico-metodológicos con particularidades, estos procesos están fuertemente imbricados.

La TAD y la evolución del estudio de procesos didácticos en EDJA

En este apartado iremos destacando algunos hallazgos del proceso de estudio del grupo, conformado en torno a diversas tesis de grado y posgrado de los autores de la ponencia, integrantes de un mismo equipo de investigación. Así iremos advirtiendo avances promovidos por la inclusión de diversos aportes de la TAD para el tratamiento teórico de las características singulares del trabajo docente en la EDJA y para la caracterización de praxeologías matemáticas disponibles por los potenciales destinatarios de la EDJA. Estos avances serán presentados a continuación en secciones conformadas en torno a los diversos contextos de los estudios en caso realizados por nuestro equipo: espacios de formación de docentes que trabajan en primarias de adultos, seguimiento de modos de resolución de

³ Achilli (metodóloga y antropóloga de amplia influencia en el campo de la investigación educativa en Argentina) define a una *lógica compleja/dialéctica* de investigación, en oposición a la *ortodoxa/disyuntiva*, como “una lógica sustentada en la no disyunción de los procesos de acceso/recolección/construcción de la información con los de análisis interpretativo de esa información” (2005, p. 40). En este marco, las investigaciones parten de reconocer la complejidad de la realidad social, lo que requiere de un proceso de investigación dialéctico en el que no se disocian las concepciones teóricas y empíricas en la producción del conocimiento. Por ello, la *construcción del objeto de estudio* se concibe como el producto final que se crea teóricamente mediante el uso de categorías que vinculan las relaciones conceptuales con el referente empírico. En esta presentación procuramos mostrar los aportes de la TAD en el proceso de construcción del objeto, ya que adoptar estas lógicas de investigación implica adoptar una reflexividad crítica de auto-objetivación del mismo proceso en sí.

⁴ Nos referimos a “estudios EN caso”, a diferencia de estudios DE caso, en el sentido planteado por Geertz (1987). Es decir, estudios que expresen la direccionalidad histórica que está en juego en los procesos y relaciones investigadas. Esto implica considerar que los ámbitos seleccionados no son un micromundo que se explican en sí mismo sino espacios accesibles donde pueden visualizarse las maneras singulares en que los procesos globales estructurales se desarrollan.

I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

albañiles de tareas en una obra en construcción, y el trabajo docente de maestros con trayectorias cortas en la EDJA.

1. La TAD y el estudio de procesos de formación docente en talleres

Como anticipamos un interés central de nuestras indagaciones es el trabajo docente en instituciones que forman parte del servicio educativo público dirigido a jóvenes y adultos que no han concluido estudios de nivel primario en Córdoba, Argentina. En este país, este tipo de formación es definida como una de las “*modalidades*” del sistema educativo⁵.

En los contextos de escuelas primarias de EDJA trabajan maestros titulados, formados fundamentalmente para la educación infantil, ya que hasta hace poco tiempo no existían espacios curriculares en los institutos de formación docente que trataran cuestiones específicas de la modalidad.

En la tesis de Delprato (2014), un primer objeto de estudio fueron las problemáticas del trabajo de enseñanza matemática en aulas de educación de adultos⁶, realizado por estos docentes sin formación específica para EDJA, que buscaban construir propuestas de enseñanza relevantes y transferibles. Para esta indagación implementamos un trabajo colaborativo con docentes de EDJA en *talleres de educadores* articulando procesos de investigación y de formación que procuran una relación dialéctica de los docentes con el conocimiento (ACHILLI, 2008). Esta modalidad de indagación procura objetivar la práctica docente, entendida como una *estrategia grupal de investigación* del campo de la antropología y una *estrategia intensiva* de investigación (y por ende, *interactiva*) y de *documentación de lo*

⁵ Según se explicita en la Ley de Educación Nacional las modalidades son las “[...] *opciones organizativas y/o curriculares de la educación común, dentro de uno o más niveles educativos, que procuran dar respuesta a requerimientos específicos de formación y atender particularidades de carácter permanente o temporal, personales y/o contextuales, con el propósito de garantizar la igualdad en el derecho a la educación.*” (Art.17-Ley 26.206/2006).

⁶ La tesis fue realizada en un Centro Educativo de Nivel Primario de Adultos (CENPA) de la periferia de la ciudad de Córdoba, reconocido como un espacio innovador con una importante participación cultural comunitaria, y de articulación interinstitucional. Los CENPA originalmente fueron creados por el estado nacional en 1965 en el marco de una Campaña de Alfabetización, y fueron transferidos a las provincias en el año 1980 durante la dictadura militar. Generalmente, mantienen una organización con un solo maestro para hacerse cargo de la enseñanza a todos los ciclos, y las distintas tareas administrativas, docentes y de limpieza (ibíd.). El CENPA que constituye uno de los casos de nuestra indagación fue creado hace poco más de una década luego de haber sido extensión de otro centro. Una singularidad de esta institución es la amplia matrícula que asiste, por lo que se han ido incorporando progresivamente otras dos docentes. Otra singularidad es el tiempo y lugar de funcionamiento: diariamente por la tarde y en el edificio de una escuela primaria infantil. Esto implicó que, al compartir horario escolar con esa institución, durante varios años el lugar de trabajo fuese un rincón del comedor, ya que era el único espacio disponible.

I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

no documentado (como por ejemplo los conocimientos docentes) (ACHILLI, 2008; ROCKWELL, 2009).

Algunos referentes para la problematización del trabajo docente de enseñanza recuperados del campo de la Didáctica de la Matemática nos permitieron cuestionar: la relevancia de los saberes matemáticos; la contextualización de saberes para su enseñanza; y la especificidad de los conocimientos y/o saberes vinculados a prácticas sociales o instituciones diversas.

Los aportes de la TAD nos permitieron interrogar sobre los **modos de sostenimiento del contrato didáctico** (BROUSSEAU, 1986) en una modalidad educativa no obligatoria que probablemente tendrían como referencia en los sujetos a contratos institucionales⁷ (CHEVALLARD, 1994) desde sus vínculos con la “fisionomía de lo escolar”. Es decir, nos permitió redimensionar la noción de contrato reconociendo la existencia de contratos más amplios que los didácticos, contratos institucionales que codeterminan las relaciones de los sujetos de la clase –profesor y alumnos- (ibíd.). Estos contratos institucionales nos permitían reconocer formas de transmisión legitimadas en las expectativas de los alumnos como LAS formas escolares legítimas de enseñanza. Así advertimos que estas formas escolares supondrían una restricción para el diseño de alternativas de enseñanza cuando el vínculo educativo no es obligatorio. Algunos interrogantes que emergieron fueron: ¿qué sostiene la continuidad del vínculo? ; ¿qué incidencia tiene la forma propuesta de transmisión en la continuidad del vínculo?; ¿la “fisionomía de lo escolar” define el marco de lo posible?

Reconocimos además la importancia del **trabajo docente de recontextualización** frente al riesgo de la pérdida del sentido y de réplica de situaciones previas de fracaso. Este proceso conlleva un trabajo epistemológico de indagación de situaciones en las que el saber a enseñar es un medio de solución, involucrando algunos de los ámbitos de utilización de nociones matemáticas ya reconocidos por los sujetos de la EDJA. Esto nos condujo a los modos en que desde la enseñanza se abordan conocimientos y saberes matemáticos en espacios cotidianos. Advertimos como problemática la diversidad de estos conocimientos y la posibilidad de interpretación de esa diversidad en términos de la trasposición de saberes matemáticos entre instituciones y sus fenómenos asociados (BOSCH, 1994). El carácter institucional de los saberes deviene de que “... se consideran las matemáticas como una actividad dentro del conjunto de las actividades humanas, y los símbolos que ésta utiliza

⁷ Aquellos que gobiernan las relaciones personales con los objetos.

I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

como instrumentos específicos de la actividad." (ibíd., p. 3) y se concibe que el conocimiento no es absoluto, sino definido en referencia a una institución específica que delimita relaciones institucionales con los objetos de conocimiento de dicha institución (ibíd.).

Este reconocimiento de saberes institucionales y las sujeciones institucionales en el marco de las cuales se conoce, supone el reconocimiento de tipos de tareas (y técnicas asociadas) que se resuelven en dicho contexto. Habría algunos rasgos de estas prácticas institucionales que se vuelven problemáticos al ser asumidos como contextos de enseñanza: su naturalización, la posibilidad de la ausencia de una nominación y la especificidad de su tecnología. En etapas de mayor estabilidad de la vida institucional, las tareas institucionales tienden a rutinizarse y se estabilizan las técnicas que permiten resolver estas tareas rutinarias de modo idóneo (CHEVALLARD, 2013). Así, las tareas rutinarias pierden su carácter originariamente problemático. Este fenómeno de naturalización conlleva la desvinculación de la técnica de las tareas problemáticas que le dieron origen. Desde estas perspectivas nos interrogamos: ¿cómo se hace visible y se problematiza una tarea ya rutinizada al usarla como contexto de enseñanza?

En una institución de práctica, cuyo trabajo no está organizado en torno al trabajo con el conocimiento matemático, quizás los mecanismos de transmisión estén más articulados en torno a la participación en la ejecución de sus prácticas o tareas que a la nominación de los objetos que permiten resolver esas tareas. La nominación quizá sea una exigencia de legibilidad para la transmisión en contextos de enseñanza, no necesariamente en instituciones cuyo trabajo no está organizado en torno al conocimiento matemático. Las preguntas que emergían eran: ¿qué estatuto se le otorgarán a objetos usados y transmitidos en instituciones de práctica, como la de los albañiles, sin ser nominados?; ¿cómo convertir en objeto de saber algo que no es nominado en la práctica institucional recuperada? Así por ejemplo, albañiles que fueron entrevistados (véase en un apartado siguiente las referencias a la tesis de Giménez, en curso) cuando recuperaban sus formas de aprendizaje de técnicas de resolución de tareas habituales del oficio reflexionaban:

Yo miraba, miraba cómo aplomaban, cómo marcaban y ahí preguntaba (...) qué voy a hacer si yo no fui a la escuela. Entonces yo a todo lo que aprendí, lo aprendí viendo... (Pedro, capataz y oficial, 73 años, trabaja en la albañilería desde hace más de 57 años y tiene el primario completo)

I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

*01 a 06 de novembro de 2016
Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil*

Finalmente, en torno a estas formas de transmisión preguntábamos: ¿cómo dialogan las tecnologías de instituciones de práctica centradas en dar respuesta a las demandas de la acción y las de las instituciones de enseñanza centradas en dar la inteligibilidad a técnicas a enseñar? (véase, DELPRATO, 2014, pp. 29-32).

En esta tesis (DELPRATO, 2014) se recuperaron otros aportes de la TAD que permitieron analizar procesos de estudio del Taller docente implementado como trabajo de campo de la tesis y componentes de una obra matemática que eran problematizados. La TAD contribuyó a develar los componentes de una obra matemática que fueron tematizados en el Taller como estrategias de trabajo. Es decir la TAD nos permitió comenzar a reconocer ¿cuál es el saber docente necesario para identificar la lógica de prácticas matemáticas de ámbitos no escolares como los algoritmos no convencionales de cálculo y, su vínculo con los algoritmos convencionales? Si se procuraba un dominio autónomo de estas técnicas, era necesario generar con ellas otro tipo de trabajo que, mediante el dominio de la justificación de las técnicas (los algoritmos convencionales de resolución de operaciones, particularmente), permitiera develar modos alternativos de resolución que realizaban los adultos.

2. La TAD y usos de las matemáticas de posibles destinatarios de la EDJA

Los usos de la matemática en albañilería fueron indagados con observaciones y entrevistas sobre decisiones observadas⁸ y trayectorias formativas⁹ en el marco de otra tesis de posgrado¹⁰. Esta tesis tiene como propósito indagar cómo deciden los albañiles cuestiones en sus prácticas laborales que implican conocimientos matemáticos para un observador matemático.

Hemos caracterizado ciertos tipos de tareas con etapas de obra ya realizadas: levantar paredes de ladrillos visto (GIMÉNEZ, 2015) y colocar pisos cerámicos mediante un

⁸ Además de los diálogos informales sostenidos durante el período de observación se entrevistó al capataz y al oficial que llevaban a cabo la obra.

⁹ Para la realización de dicho proyecto se tomó la decisión de observar, en una obra en construcción, la realización de las distintas etapas mencionadas. Además se decidió hacer el trabajo de campo en una obra en construcción de pequeña envergadura ya que allí la presencia de ingenieros o arquitectos no es prolongada ni constante, y tampoco existen controles tan rigurosos, lo que permite una mayor autonomía en la toma de decisiones.

¹⁰ Estudio en curso de Prof. Darío Giménez “Prácticas de numeracidad de albañiles y obreros de la construcción” (título tentativo), Maestría en Investigación Educativa con mención socioantropológica, Centro de Estudios Avanzados, Universidad Nacional de Córdoba.

I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

minucioso relevamiento empírico (observaciones, registros fotográficos y entrevistas a albañiles). Para su análisis realizamos un estudio en términos de la TAD de tipos de *tareas* y *técnicas* utilizadas acordes a las condiciones de realización (obra pequeña, herramientas, materiales, sujetos). La identificación de tareas puntuales, su descripción y un primer análisis nos condujo a advertir la complejidad de la determinación de los bloques identificados por la TAD: *Práctico-Técnico* (que busca responder a cómo se hace) y *Tecnológico-Teórico* (por qué se hace así).

Estamos construyendo una estrategia analítica a través de una aproximación que va desde la identificación y descripción de tareas puntuales, la explicación o justificación de la *técnica* por parte de los sujetos y un *discurso tecnológico* desde un posicionamiento como matemático, es decir desde un vocabulario que funciona como *tecnología* de otra *institución*. Así, en la actividad de colocación de pisos cerámicos hemos reconocido como elementos del primer bloque al *tipo de tareas* “cubrir un piso”, describiendo cómo se realiza (*técnica*), con los controles y ajustes necesarios para un buen acabado, analizando de manera particular un *subtipos de tareas* que es el marcado de un punto estratégico para marcar la escuadra en la cual se ubicará la primera pieza cerámica, (cuestión vinculada con el recíproco del Teorema de Pitágoras) (GIMÉNEZ, 2016 Y EN PRENSA). Para la identificación del bloque tecnológico teórico de la colocación de pisos cerámicos, recuperamos la justificación del uso de ternas pitagóricas, expresada por dos capataces de albañil, que consiste es la eficacia práctica de ternas conocidas para “sacar una escuadra”.

En este *análisis praxeológico* de ámbitos de uso de la matemática de potenciales destinatarios de la EDJA emerge la complejidad de reconstruir estos saberes matemáticos institucionales. Algunos desafíos teórico-metodológicos que asumimos en esta reconstrucción son: ¿qué estrategias¹¹ construir para habilitar un discurso tecnológico en una institución de práctica en que la transmisión es centralmente por la observación e imitación de los modos de

¹¹ En nuestro estudio, luego de las observaciones en donde se tomaron registros escritos y fotográficos, se realizaron una serie de entrevistas en las que se posicionaba al entrevistado de manera que comunicara los conocimientos necesarios para realizar ciertas tareas a un aprendiz de albañil. Cada una de las entrevistas fueron semiestructuradas y priorizaban decisiones sobre distintas tareas, los guiones tenían la misma estructura: las condiciones previas del espacio de trabajo, las herramientas y materiales a utilizar, los tiempos de realización, los controles antes y durante la realización, y cuáles son las acciones que dan por finalizada la tarea. En este momento estamos analizando nuevas entrevistas realizadas a cada uno de los albañiles para indagar cómo ellos aprendieron su oficio (trayectoria laboral) y cómo aprendieron los conocimientos matemáticos que utilizan y manifiestan utilizar para la realización de las tareas reconstruidas.

I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

hacer?; ¿cuál es el punto de vista¹² a adoptar para el reconocimiento de la tecnología de estas prácticas: el discurso de la institución o un punto de vista externo?

3. La TAD y el trabajo de maestros que se inician profesionalmente en la modalidad de EDJA

Finalmente, otro de los ejes de nuestro proyecto refiere al trabajo de maestros que se inician profesionalmente en la modalidad de EDJA. Las estrategias de indagación (algunas ya desarrolladas y otras en curso) articulan entrevistas semiestructuradas a docentes con recorridos de trabajo cortos en distintas instituciones y ofertas educativas de la EDJA, observaciones de clases comunes de matemática, análisis de materiales de enseñanza empleados, y de documentos curriculares referidos a formación en EDJA.

En un estudio emprendido para la elaboración de una tesina de grado¹³, indagamos sobre la enseñanza de la matemática en un escenario de tutorías docentes en el marco de una oferta semipresencial¹⁴ por parte de una docente novel, es decir de reciente ingreso al trabajo como maestra. En este estudio, el uso de la TAD nos permitió conceptualizar algunos aspectos vinculados a la complejidad de la enseñanza en el marco de este tipo de contextos, que difieren de un aula graduada como escenario privilegiado en la formación docente inicial y continua.

Por una parte, se analizó la estructura que se monta en la oferta semipresencial para ayudar al proceso de estudio de los alumnos reconociendo los *dispositivos didácticos* (CHEVALLARD; BOSCH; GASCON, 1997) que la conforman: por una parte, una serie

¹² Como se señaló anteriormente, hemos decidido adoptar un punto de vista externo a la institución, el de un observador matemático.

¹³ Estudio referido en Gerez Cuevas (2013). El problema de investigación de este estudio apuntaba al modo en que la docente interpretaba, reconstruía y analizaba problemáticas vinculadas al estudio de las matemáticas en el marco de la institución; las estrategias de la docente para abordar tales cuestiones; y la identificación de algunos aspectos de los objetos matemáticos y las tareas propuestas en los materiales diseñados para la oferta semipresencial relacionados con dichas problemáticas.

¹⁴ Nos referimos a una oferta semipresencial en un Centro de Apoyo Pedagógico (CAP). Este tipo de experiencias surge como estrategia para abordar la amplia demanda potencial (SIRVENT; LLOSA, 1999) existente, entendida como la brecha entre personas que no han completado la escolaridad obligatoria y personas que efectivamente asisten a la modalidad. Se desarrollan así proyectos que pretenden posibilitar el acceso a la escolaridad de sujetos con dificultades de disponibilidad temporal o geográfica para una asistencia sostenida en espacios presenciales. La oferta semipresencial de la provincia de Córdoba tiene como origen el Proyecto de Terminalidad del Nivel Primario para Adultos a Distancia, que se desarrolló desde el Estado nacional en la década de 1990 (MCE, 1993), cuyos fundamentos se sostenían en la necesidad de flexibilizar los tiempos y ritmos que supone el formato de la escuela común.

I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

de manuales impresos elaborados por equipos técnicos ministeriales y diseñados para el estudio autónomo de los alumnos; y por otra parte, las tutorías docentes de asistencia no obligatoria, definidas como una “oferta de espacios de consulta optativos cada vez que el alumno lo requiera” (MCE, 1993, p. 15).

Particularmente, la caracterización y el análisis del modo en que se articulan estos dispositivos didácticos nos permitió comprender la posición de subordinación relativa que ocupa la maestra en la institución estudiada, lo que supone una restricción institucional de las prácticas que puede desplegar en las tutorías. Para su conceptualización recuperamos elementos del estudio emprendido por Yves Chevallard (2002) sobre los sistemas didácticos $S(X; Y; P)$ ¹⁵, y su organización diferenciada y jerarquizada en *sistemas didácticos principales* (SDP) y *sistemas didácticos auxiliares* (SDA). En tal sentido, concebimos que el sistema que se conforma con la docente como ayuda al estudio en el marco del dispositivo de las tutorías (de asistencia no obligatoria y programa incompleto), se inscribe en un sistema didáctico auxiliar en relación al sistema didáctico principal que se conforma a partir del estudio individual con el dispositivo de los manuales diseñados por los equipos técnicos del ministerio.

Por otra parte, también recurrimos a la noción utilizada por la TAD para describir la práctica docente como *dirección de estudio* (CHEVALLARD; BOSCH; GASCON, 1997), lo que nos permite abarcar el trabajo docente en un espacio de tutorías. A partir de esta noción pudimos tratar algunos aspectos vinculados a la conformación de una tensión entre las características de la oferta y las concepciones de la docente sobre la enseñanza. En nuestra investigación, interpretamos este fenómeno como una *tensión por la dirección de estudio*, ya que justamente lo que la docente disputaba era la posibilidad de regular el proceso didáctico de los alumnos en torno a algunos objetos matemáticos, teniendo en cuenta la inscripción de su trabajo en un sistema didáctico auxiliar.

En el marco de la tesis de doctorado (GEREZ CUEVAS, en curso)¹⁶, aportes de la TAD nos posibilitan tratar el problema de la enseñanza como asunto de un sistema

¹⁵ Cada sistema didáctico supone un conjunto X de alumnos, un conjunto Y de ayudas al estudio y un programa de estudio P

¹⁶ Proyecto de tesis doctoral titulado “Conocimientos docentes sobre la enseñanza de la matemática en la iniciación profesional en el nivel primario de la modalidad de jóvenes y adultos” enmarcado en el Doctorado en Ciencias de la Educación, Facultad de Filosofía y Humanidades, UNC, dirigido por la Dra. Dilma Fregona y co-dirigido por la Dra. Fernanda Delprato. En esta tesis estudiamos la articulación entre conocimientos docentes, prácticas de enseñanza de saberes matemáticos y condiciones de las prácticas docentes, en el trabajo de

I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

institucional en lugar de enfocarlo como un proceso interactivo (TERIGI, 2006, 2012). Particularmente, recuperamos la categoría *dificultades de la profesión* (CHEVALLARD, 2010) para el reconocimiento de nudos problemáticos de la articulación entre saber de la transmisión y práctica docente en condiciones específicas. Para la TAD la conformación histórica de un estado de subdesarrollo práctico, profesional, científico y epistemológico del oficio (RUIZ, 2015), implica que gran parte de las dificultades que emergen en su ejercicio son la manifestación de la falta de recursos colectivos para abordar los distintos tipos de tareas que conforman el quehacer docente. Particularmente, en relación a los docentes nóveles, Chevallard (op.cit.) plantea que a menudo las dificultades que los afectan son reveladoras de problemas no exclusivos de ellos.

En los primeros avances del análisis de la información en el marco de la investigación en curso, hemos analizado como una dificultad de la profesión docente en la primaria de la modalidad de jóvenes y adultos a la tarea docente de articulación entre conocimientos matemáticos extra-escolares y saberes escolares (GEREZ CUEVAS, 2015). Esto nos permite plantear en una escala más amplia esta problemática didáctica tematizada en estudios anteriores, como hemos mostrado más arriba en este texto

Reflexiones finales

En este recorrido hemos procurado reseñar lo que el enfoque de la TAD nos ha posibilitado estudiar de la práctica pedagógica en escenarios singulares de ejercicio del trabajo docente como son los espacios escolares de la modalidad de EDJA. Algunos de los aportes han sacado provecho de las posibilidades que ofrece la teoría para el encuadramiento macroscópico del proyecto didáctico (ARTIGUE, 2007). La perspectiva institucional de (la relación con el saber) los saberes matemáticos, nos permitió reconocer contratos didácticos institucionales que regulan el vínculo pedagógico en la EDJA y las sujeciones que se expresan como límites de las posibilidades de revisión de formas habituales de transmisión de esos saberes. También esta perspectiva nos permitió tematizar el modo en que se redefine la actividad de dirección de estudio en el marco de la articulación entre los dispositivos didácticos que estructuran una oferta semipresencial de la modalidad.

I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

Asimismo advertimos las potencialidades de esta perspectiva para dar cuenta de los saberes de los sujetos que pueden asistir a la EDJA para así promover su tematización en la enseñanza. El análisis praxeológico nos permitió reconstruir obras matemáticas de instituciones no escolares, como la de los albañiles, que son ámbitos laborales de posibles destinatarios de propuestas educativas de la EDJA. Esta reconstrucción es fértil para sostener el trabajo docente de recontextualización de saberes frente al riesgo de pérdida de sentido de los saberes matemáticos escolares. No obstante, algunos fenómenos reconocidos por la TAD como la naturalización de las técnicas y la trasposición entre saberes de diversas instituciones, nos ayudaron a reconocer la complejidad de este proceso. Además el análisis praxeológico nos aproximó a componentes de una obra matemática que deberían ser profundizados en procesos de formación docente que acompañen la inclusión de técnicas no escolares de resolución de situaciones propuestas en la enseñanza matemática escolar.

Consideramos que estos acercamientos han permitido nutrir la premisa teórica adoptada de que la práctica docente de enseñanza está condicionada por múltiples determinaciones extra-áulicas: las condiciones institucionales del trabajo en la EDJA y las singularidades de las poblaciones destinatarias de la EDJA.

Referências

ACHILLI, E. **Investigación y formación docente**. 6. ed. Rosario: Laborde Editor, 2008.

_____. **Investigar en antropología social. Los desafíos de transmitir un oficio**. Rosario: Laborde Editor, 2005.

ARTIGUE, M. La théorie anthropologique du didactique: rapports et articulations possibles avec d'autres approches. *In*. **Diffuser les mathématiques (et les autres savoirs) comme outils de connaissance et d'action. IIe congrès international sur la TAD**. Eds. BRONNER, A.; LARGUIER, M.; ARTAUD, M.; BOSCH, M.; CHEVALLARD, Y.; CIRADE, G.; LADAGE, C., IUFM de l'académie de Montpellier, 2010.

BEDNARZ, N. Formation continue des enseignants en mathématiques - une nécessaire prise en compte du contexte. *In*. **Didactique des mathématiques et formation des enseignants**. Dir. BLOUIN, P; GATTUSO, L. Modulo, Montréal, 2000.

BOSCH, M. **La dimensión ostensiva en la actividad matemática. El caso de la proporcionalidad**. (Tesis de doctorado). Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, 1994.

I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

BROUSSEAU, G. Fondements et méthodes de la mathématique. **Recherches en didactique des mathématiques**, v.7, n.2, pp. 33-116, 1986.

CHEVALLARD, Y. Nouveaux objets, nouveaux problèmes en didactique des mathématiques. *In. Vingt ans de didactique des mathématiques en France. Hommage a Guy Brousseau et Gérard Vergnaud.* Eds. ARTIGUE; GRAS; LABORDE; TAVIGNOT. La Pensée Sauvage, Grenoble, 1994.

_____. Nouveaux dispositifs didactiques au collège et au lycée: raisons d'être, fonctions, devenir. *In. Actes des Journées de la commission inter-IREM Didactique*, Dijon. 2002.

_____. **L'échec splendide des IUFM et l'interminable passion du pédant. Quel avenir pour le métier de professeur?** Conférence inaugurale du Colloque-Regards des didactiques des disciplines sur les pratiques et la formation des enseignants?, Toulouse, 20 a 22 de octobre, 2010.

_____. **De la transposición didáctica a la teoría antropológica de lo didáctico.** Curso dictado del 26 al 29 de noviembre, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, 2013.

CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M; GASCÓN, J. **Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje.** Barcelona: ICE HORSORI, 1997.

DELPRATO, M. F. **Condiciones para la enseñanza matemática a adultos con baja escolaridad.** (Tesis de Doctorado). Universidad Nacional de Córdoba, 2014. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11086.1/809>

DELPRATO, M. F.; FREGONA, D. y colaboradores. Procesos de comunicación sobre registros de cálculo sobre un trabajo colectivo en EDJA. *In. Procesos de alfabetización y acceso a la educación básica de jóvenes y adultos.* Ed. LORENZATTI, M. d. C. Narvaja Editor, Córdoba, 2011.

EDELSTEIN, G. **Formar y formarse en la enseñanza.** Buenos Aires: Paidós, 2011.

FIORENTINI, D. ¿Investigar prácticas colaborativas o investigar colaborativamente?. *In. Investigación cualitativa en Educación Matemática.* Comp. BORBA, M.; DE LOIOLA ARÁUJO, J. Limusa, México, 2008.

GEERTZ, C. **La interpretación de la Cultura,** México: Gedisa, 1987.

GEREZ CUEVAS, N. **La enseñanza de saberes matemáticos en la oferta semipresencial de nivel primario de la modalidad de jóvenes y adultos.** (Tesina de grado), Universidad Nacional de Córdoba, 2013. Disponible en: <http://ansenuza.ffyh.unc.edu.ar/comunidades/handle/ffyh/767>

_____. **La articulación entre saberes matemáticos extraescolares y escolares en el trabajo docente en EDJA.** X Jornadas de Investigación en Educación, CIFYH 7 a 9 de octubre. Córdoba. 2015.

I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

GIMÉNEZ, A. **Estudio de una práctica de construcción de ladrillo visto, desde una perspectiva de la educación matemática.** IX Jornadas de Investigación en Educación, CIFYH 7 a 9 de octubre. Córdoba. 2015.

_____. **Prácticas laborales de grupos de albañiles donde subyacen conocimientos matemáticos para un observador matemático.** 5° Congreso internacional sobre la teoría antropológica de lo didáctico. El 26 al 30 de enero, 2016.

_____. **Estudio de una práctica de colocación de pisos cerámicos desde una perspectiva de la educación matemática.** Decisio. Número especial sobre saberes matemáticos en jóvenes y adultos. CREFAL: México. En prensa.

MARGOLINAS, C.; PERRIN-GLORIAN, M-J. **Cinq études sur le thème de l'enseignant.** La Pensée Sauvage éditions, Grenoble, 1998.

MECyT (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología). Ley de Educación Nacional 26.20, 2006. Disponible en: www.me.gov.ar/doc_pdf/ley_de_educ_nac.pdf

MCE (Ministerio de Cultura y Educación). Secretaría de programación y evaluación educativa. Plan social educativo. Documento de trabajo: Proyecto de Terminalidad del Nivel Primario para Adultos a Distancia, 1993.

ROCKWELL, E. **La experiencia etnográfica: historia y cultura en los procesos educativos.** Buenos Aires: Paidós, 2009.

RUIZ, A. **La formación matemático-didáctica del profesorado de secundaria. De las matemáticas por enseñar a las matemáticas para la enseñanza.** (Tesis de doctorado) Universidad Autónoma de Madrid, 2015.

SIRVENT, M. T.; LLOSA S. Jóvenes y adultos en situación de Riesgo Educativo: análisis de la demanda potencial y efectiva. **Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación**, año VII, n.12, Facultad de Filosofía y Letras. U.B.A. Bs.As., Agosto, 1999.

TERIGI, F. **Tres problemas para las políticas docentes.** Presentación en el Encuentro Internacional "La docencia, ¿una profesión en riesgo? Condiciones de trabajo y salud de los docentes", Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, Montevideo, Uruguay, junio, 2006.

_____. **Los saberes de los docentes: formación, elaboración en la experiencia e investigación.** Santillana: Bs. As., 2012.