

CB 01**ESTRATEGIAS DOCENTES Y DIRECCIÓN DE ESTUDIO EN UNA OFERTA SEMIPRESENCIAL****José Nicolás Gerez Cuevas**

Facultad de Matemática, Astronomía y Física–Univ. Nac. de Córdoba
Av. Medina Allende s/n, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina,
gerezcuevas@yahoo.com.ar

Palabras Clave: adultos, semipresencialidad, conocimientos docentes, contratos didácticos

RESUMEN

En este trabajo se comunican aspectos de un estudio sobre la enseñanza de la matemática en el marco del contexto singular de la oferta semipresencial de nivel primario en la modalidad de educación de jóvenes y adultos. En particular, en esta comunicación se focalizan cuestiones vinculadas a las prácticas docentes y la construcción de conocimientos en la propia experiencia profesional. Se muestran indicios de un proceso en el que la docente sobre la que se centró la investigación, va desarrollando progresivamente distintas estrategias en la búsqueda de posicionarse en la dirección del estudio de los alumnos en relación a los proyectos de enseñanza que considera necesario realizar, enmarcado a su vez en una paulatina apropiación del contexto laboral.

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se comunican aspectos del análisis emprendido en el marco de una investigación¹ sobre la enseñanza de la matemática en el nivel primario de la modalidad de Educación de Jóvenes y Adultos (EDJA). Se trata de un estudio que vincula los fenómenos de enseñanza con el marco de condiciones propias del contexto singular. En esta comunicación se focalizan cuestiones vinculadas a las prácticas docentes y la construcción de conocimientos en la propia experiencia profesional.

Enmarcado en una comprensión de que el ejercicio del trabajo docente es de características situadas, no pretendíamos con nuestro estudio obtener conclusiones generales sobre la educación matemática en la modalidad. Por el contrario, analizamos problemáticas de enseñanza en el trabajo de una maestra novel en una oferta semipresencial, concibiendo que algunas características particulares del caso seleccionado resultan fértiles para avanzar en la comprensión de la complejidad del trabajo docente en escenarios singulares. En particular destacamos como particularidades relevantes:

- el carácter novel de la docente (por la finalización relativamente reciente de la formación inicial) y su inicio laboral en la EDJA;
- su participación en un taller de estudio colaborativo de la enseñanza de la matemática;
- la distancia entre el trabajo en una oferta semipresencial en un Centro de Apoyo

¹ Investigación titulada “La enseñanza de saberes matemáticos en la oferta semipresencial de nivel primario de la modalidad de jóvenes y adultos” dirigida por la Mgter. Ma. Fernanda Delprato y codirigida por la Dra. Dilma Fregona. Tesina de grado para la Licenciatura en Ciencias de la Educación, de la Facultad de Filosofía y Humanidades – Universidad Nacional de Córdoba defendida el 4-7-2013.

Pedagógico (CAP) y los escenarios de la educación regular.

La investigación tuvo como objetivo la descripción y el análisis del modo en que la docente interpreta y analiza las problemáticas de la enseñanza en la oferta semipresencial, las estrategias que lleva a cabo para abordar dichas problemáticas y los objetos matemáticos constitutivos de las mismas. El trabajo de campo estuvo conformado por una serie de entrevistas semi-estructuradas periódicas a la docente durante su primer año de trabajo en la oferta semipresencial y el análisis de materiales bibliográficos y documentos de fundamentación del programa.

Presentaremos a continuación algunas características generales de la oferta semipresencial que se desarrolla en el CAP, mostrando en particular la reconfiguración del trabajo docente que se explicita en los documentos de fundamentación.

DE LA ENSEÑANZA EN CLASE AL “APOYO DOCENTE”

La propuesta semipresencial que actualmente se ofrece en los CAP de jurisdicción provincial, tiene como origen el Proyecto de Terminalidad del Nivel Primario para Adultos a Distancia, que se desarrolló a finales de la década de 1990 (MCE: 1993). Los fundamentos de este proyecto sostienen la necesidad de flexibilizar los tiempos y ritmos que supone el dispositivo escolar, como estrategia que posibilitaría la formación de personas que no son atendidas por el formato presencial de asistencia regular. Esto supone la necesidad de organizar una serie de dispositivos para la ayuda al estudio de los alumnos, diferentes a los posibles en un formato presencial. En particular, se destaca la búsqueda de suplantar las clases presenciales por otros modos de organizar la propuesta educativa. Se plantea en tal sentido que *“la clase, entendida como el lugar donde se imparten y construyen conocimientos de manera regular, no configura el soporte fundamental de la enseñanza”*, sino que se centra en *“la producción de materiales escritos (...) la orientación de los aprendizajes desde una propuesta tutorial, la asistencia voluntaria a reuniones que reemplazan las clases tradicionales”* (MCE: 1993, p.10).

Los contenidos y las actividades para los alumnos se presentan en módulos impresos organizados disciplinariamente, conformando así el dispositivo de estudio principal en la que se materializa la propuesta semipresencial del CAP. El recorrido de los estudiantes por los distintos módulos es individual y personalizado ya que no se pautan tiempos comunes para abordarlos. El estudio se complementa con la asistencia no obligatoria a instancias de tutorías, definidas como un *“apoyo docente”* constituido a través de la *“oferta de espacios de consulta optativos cada vez que el alumno lo requiera”* con los que se pretende lograr que el estudiante adulto *“persevere en su actitud de participar activamente en su propia formación”* (MCE: 1993, p.15).

En el caso indagado en el marco de la investigación, las tutorías se desarrollan en el CAP en el marco de una serie de condiciones que dificultan la atención de las necesidades formativas de los estudiantes. Entre dichas condiciones destacamos:

- el trabajo de la docente en esta institución se caracteriza por la *multifuncionalidad*, debido a que las tareas abarcan un cúmulo de actividades diferentes, que incluyen por una parte la atención a distintas ofertas formativas y la gestión individual o con otro docente de proyectos específicos;
- la *atención simultánea* a sujetos que realizan actividades diferenciadas debido a la personalización del recorrido individual por los distintos módulos o a situaciones en las que se yuxtaponen las ofertas formativas. Esta complejidad favorece un tipo de *intervención docente individualizada y temporalmente acotada*. En palabras de la docente:

Lo que sí me resultó conflictivo es lo de atender a todos al mismo tiempo estando todos en diferentes niveles (...) vos le explicás en el momento, estás un rato con él, 15 minutos, media hora. Pero hay otro que te está esperando y tenés un tiempito acotado para estar. Y a lo mejor en ese tiempito no alcanza para entrar bien en el tema y ver qué dificultades hay. (Entrevista 15/12/2011)

- la *invisibilidad del proceso de estudio* o dificultad para el seguimiento de cada alumno debido a la irregularidad y no obligatoriedad de la asistencia. Previo al encuentro presencial, la docente desconoce cuáles son las actividades con las que está trabajando cada estudiante lo que desfavorece la posibilidad de anticipar estrategias de intervención

Además, al inicio de la labor de la docente en el CAP, las condiciones que impone la oferta semipresencial son percibidas como limitantes del ejercicio docente autónomo. En este marco se conforma una tensión entre las características de la oferta y las concepciones de la docente sobre la enseñanza, que puede describirse como una *tensión por la dirección de estudio*. En particular, la docente cuestiona que “*el tiempo no te da la posibilidad de hacer una forma de enseñar matemática, más deteniéndonos, más reflexiva*”, y expresa su impugnación a la propuesta de enseñanza presentada en los módulos impresos:

De esa forma de enseñar matemática como plantean los módulos, yo tengo el pensamiento como que no se aprende realmente. (Entrevista 15/12/2011)

Además, expresa que los alumnos tienen diversas dificultades para la resolución autónoma de las actividades propuestas en los módulos y manifiesta su percepción sobre la fragilidad en los aprendizajes construidos en relación a los saberes matemáticos:

Yo en matemática quería hacer algo, porque como que ellos pasan por los módulos pero no hay un aprendizaje real. Entonces estaba preocupada por qué estrategias usar para que realmente aprendan. (Entrevista 29/8/11).

El análisis de este contexto de trabajo docente, no podría ser realizado desconociendo las características singulares de la oferta semipresencial en la EDJA, que difieren de un modo sustantivo con las condiciones en que se desenvuelve la educación regular. Para realizar dicha caracterización, se recurrió a desarrollos teóricos articulando conceptos de la Teoría de Situaciones Didácticas (TSD) y la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD). En particular, las categorías de *proceso didáctico* y *dirección del estudio* (Chevallard et al: 1997) provenientes de la TAD resultan fértiles para situar una perspectiva que no se restrinja a los límites del formato de escolarización regular. A través de *los dispositivos didácticos* (ibídem) se puede describir la estructura de la oferta semipresencial para la ayuda al proceso de estudio de los alumnos jóvenes y adultos (es decir, los módulos impresos y las instancias de tutorías) y el modo de concebir su articulación. En particular, interpretamos que las tutorías constituyen un *sistema didáctico auxiliar* en relación al dispositivo de los módulos como *sistema didáctico principal* (Chevallard: 2002), ya que tanto los alumnos que asisten a las instancias presenciales como los contenidos tratados en ellas son subconjuntos del total de estudiantes y objetos propios del estudio con los módulos. Esta subordinación relativa enmarca a las prácticas docentes que despliega la maestra en las tutorías y su percepción de la limitación de su autonomía.

LAS PRÁCTICAS DOCENTES EN LAS TUTORÍAS

Las prácticas docentes se desarrollan al interior de un dispositivo didáctico que es interpretado en nuestro estudio como conformando un sistema didáctico auxiliar y por ende subordinado en la estructura de la oferta, en un marco de condiciones que, como describimos anteriormente, dificultan la posibilidad de ejercer la dirección de estudio. Sin desconocer esta

complejidad, las prácticas pueden adquirir diversas modalidades en función de los estilos singulares de ejercer la tarea docente, ya que suponen un posicionamiento profesional en relación a la distribución de responsabilidades en el proceso didáctico.

Brousseau (2007) propone una clasificación de las regulaciones de las relaciones en un situación didáctica, según el reparto de las responsabilidades entre el sistema que difunde un conocimiento y el que lo recibe y aprende: la *difusión de los conocimientos sin intención didáctica*, los *contratos débilmente didácticos* y los *contratos fuertemente didácticos*. El primero de ellos consiste en que el emisor de un texto no tiene ningún compromiso didáctico frente al receptor, mientras que en el segundo el emisor acepta organizar su mensaje en función de determinadas características teóricas de su interlocutor. En contraste, en uno fuertemente didáctico existe un fuerte componente de regulación de la propia actividad del estudiante. Así el sujeto en posición de alumno comparte las decisiones de conformación del proceso didáctico conjuntamente con el docente, y de este modo se “libera” de la exclusiva responsabilidad por sus aprendizajes.

En relación a esta distinción, interpretamos que las regulaciones de la relación que se establece entre el estudiante y el dispositivo didáctico de los módulos impresos en el marco de un proceso de estudio pretendidamente autónomo, constituyen un contrato débilmente didáctico. Esto se debe a las características de las situaciones de estudio que estos materiales favorecen, en las que se posiciona a los sujetos adultos estudiantes en el lugar de la interpretación del discurso del saber, desvinculado de las prácticas cognoscitivas que los mismos desarrollan al participar en distintas experiencias donde el conocimiento se constituye en relación a los problemas que permite resolver y a las actividades que permite efectuar. En este tipo de regulaciones se atribuye al emisor la responsabilidad de adaptar la forma y el contenido del mensaje, pero las regulaciones son débiles en tanto se reducen a la transmisión directa de información, más que sobre una incidencia en la relación entre sujeto y medio. Lo que queda excluido así es la posibilidad de regular al interior de la situación didáctica al propio proceso de estudio.

Estos aportes teóricos nos permiten comprender que la docencia en un dispositivo tutorial puede limitarse a una ejecución del mandato de “asesorar”, “auxiliar” y constituir un “espacio de consulta”, asumiendo una función de transmisión de información (de modos de realizar una tarea, de reinterpretar el texto de los módulos, etc.) reproduciendo así el contrato débilmente didáctico establecido en el marco del estudio autónomo con los módulos impresos. O por el contrario, el hacer docente puede orientarse por la búsqueda de modificar la asignación de responsabilidades en dirección a la conformación de un contrato fuertemente didáctico.

En el estudio realizado, parte de las prácticas que desarrolla la docente son interpretadas como estrategias por modificar la distribución de responsabilidades, en la búsqueda de conformar un contrato fuertemente didáctico. Aunque al inicio del trabajo de campo, que coincide con el inicio laboral en la oferta semipresencial, la docente expresa su percepción de la limitación de su autonomía profesional, a medida que se amplía su experiencia en esta oferta, la docente progresivamente va reflexionando, imaginando y desarrollando distintas estrategias de intervención en las tutorías que, le posibilitan desplegar prácticas docentes más acordes con sus propios proyectos de enseñanza. A continuación detallaremos algunas estrategias desplegadas para asumir la posición de dirección de estudio.

Una intervención en la inmediatez no restringida a la reproducción de los algoritmos

Una de las primeras estrategias que la maestra desarrolla en las tutorías consiste en la conformación de un modo particular de intervenir sobre el proceso didáctico, a partir de decisiones tomadas en la inmediatez de las interacciones con los estudiantes. Esto implica que

la tensión anteriormente planteada entre los modos en que se comprende esta práctica docente, se expresa en un intento por apartarse de la estrategia de exposición de las técnicas o algoritmos matemáticos utilizada en los módulos impresos, buscando así que los alumnos superen su mera reproducción acrítica.

La docente apunta a la relación entre la práctica matemática (praxis), y el discurso razonado (logos) sobre dicha práctica, aspectos inescindibles de toda actividad matemática (Chevallard et al.:1997). Esto se manifiesta en que la docente incorpora en su discurso diversas relaciones entre las técnicas y algunos elementos teóricos del saber matemático que permiten describir, organizar y justificar esta actividad. Por ejemplo, en la siguiente cita, comenta una intervención en este sentido:

Por ejemplo, ella hacía esto de la proporcionalidad que es “esto por esto dividido esto”². Pero no sabía de dónde salía, o no se acordaba cómo era. Entonces a mí acá se me había ocurrido, aunque no sé si le hice más lío o no, relacionarlo con lo de la propiedad de las proporciones.³ Pero ellos no saben plantear la igualdad y despejar la equis. Entonces yo le quería mostrar que venía de ahí. (Entrevista 7/12/2011)

En otra ocasión la maestra interviene ante algunas dificultades de una alumna al intentar resolver una multiplicación de números racionales. Al intentar ejecutar el algoritmo, la estudiante calcula de modo correcto cuáles son las cifras del producto, pero coloca la coma del producto en una posición incorrecta y no evalúa la pertinencia de este resultado. En esta situación, plantea una pregunta en torno a que la propia estudiante estime una aproximación del resultado correcto, y de este modo valide su propia producción:

Me acerqué a ver y tenía que multiplicar 12,50 por 2,20. A la multiplicación la hizo bien, todo bien. Pero no sabía... puso la coma y le había quedado 2750,00. Entonces yo le dije: “¿Podrá ser 2 veces y un poquito el 12,50; 2750? Y ahí se dio cuenta, pero no está eso de encuadrar, de pensar “hago 2 veces el 12, llego a 24; no puede ser dos mil y algo”. (Entrevista 15/12/2011)

Varios de sus intentos por poner en juego este tipo de estrategias son descriptos por la docente como producto de la improvisación en la inmediatez. Esto se vincula con que en estas situaciones donde los alumnos muestran alguna dificultad en la resolución de alguna de las actividades aparecen en la perspectiva de la docente como absolutamente novedosas y sin posibilidad de anticipación. Por ello, los modos de intervenir pueden ser interpretados en relación a la poca experiencia como docente en la oferta y en el ejercicio como maestra en general, ya que un mayor recorrido en la misma podría posibilitar el establecimiento de algunos modos de intervenir ante dificultades recurrentes. Dice la maestra al respecto:

El trabajo que hice no ha sido reflexionado, sino en el momento lo que se me ocurría. Y por ahí quedaba tildada en algunas cosas que no sabía cómo. (Entrevista 10/5/2012)

Consolidación de estrategias de intervención ante dificultades recurrentes

Al avanzar el trabajo de campo, a medida que la docente puede capitalizar la experiencia que va construyendo, desarrolla un proceso tendiente a consolidar algunas estrategias de intervención ante dificultades recurrentes. Se destaca en este proceso que principalmente se realiza en relación con algunos de los saberes que se estudian en la oferta, fundamentalmente en el marco de la geometría. En tal sentido, expresa una aceptación y una valoración positiva de los modos en que se propone en los módulos la enseñanza de algunos objetos propios de esa área, y desarrolla un modo alternativo de comunicación de lo que se transmite en el texto,

2 Se refiere a la técnica para encontrar el valor de una de las variables en relaciones de proporcionalidad directa, tradicionalmente conocida como “regla de tres”. Esto es cuando $x/a = b/c$, si los valores de a , b , c están dados, entonces x se calcula: $(a \cdot b)/c$.

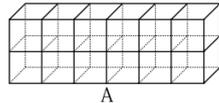
3 Se refiere a la manipulación algebraica de la relación de proporcionalidad.

reelaborando algunos elementos allí propuestos, como una estrategia de mediación entre el estudiante y el dispositivo de los módulos.

Una particularidad de algunas de estas situaciones es que considera que los modos en los que se busca transmitir los saberes geométricos en los módulos le permiten aprender aspectos de esos conocimientos que desconocía hasta el momento. Y esta apropiación le posibilita generar una intervención que pretende ayudar a la comprensión de los alumnos. Por ejemplo, en relación a esta presentación del conocimiento geométrico vinculado al cálculo de volúmenes:

Actividad N°27

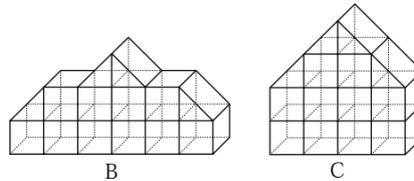
Observe el cuerpo A representado a continuación.



Está formado por 12 cubos de 1 cm de arista.

a) ¿Cuál es el volumen de A?

Observe ahora los cuerpos B y C:



b) ¿Cuál es el volumen de B? ¿Y el de C?

Actividad presentada en los módulos impresos (MCE: 2001, p.152)

Acá como que aprendí cosas leyendo de acá. Por ejemplo, esto de medir el volumen pero pensando en cubitos de un centímetro cúbico. Yo nunca lo había pensado así. Yo hacía la medida de esto, por esto y por esto⁴. Pero no lo había pensado nunca como ver el cuerpo con cubitos. (Entrevista 7/12/2012)

Este nuevo aspecto del conocimiento, le permite reelaborar a la docente el modo de presentación, para intentar favorecer su comprensión por parte de los estudiantes. Al respecto plantea un nuevo contexto para presentar un discurso similar al planteado por el módulo impreso:

Entonces lo que hice fue que, como justo tenía un montón de dados y tenía una cajita donde puse los dados, entonces llenamos la cajita, abajo, con dados, que era multiplicar esto por esto⁵. Entonces la llenamos con todos los daditos de 1 centímetro⁶. Y dijimos: “bueno, ahora nos falta para arriba ver cuántos”. Entonces lo medimos y dijimos: “¿cuántos cubitos entran para arriba?” Y multiplicamos la cantidad de éstos, los cubitos que había acá, la base por la altura. Así lo vemos. (...) Era una cajita chiquitita. Eso se me ocurrió ahí en el momento porque vi esto. Esto me ayudó para que ella vea bien porqué multiplicábamos esto y porqué multiplicábamos eso y después... Decíamos: “bueno, ¿la base cuántas veces será?, ¿cuántos cubitos hay?”. Y eso me parece que estuvo bueno. (Entrevista 7/12/2011)

Es decir, la docente expresa que valora positivamente las explicaciones de los módulos sobre estos objetos, más que por la potencialidad como medio de ayuda al estudio de los alumnos, por las posibilidades de mediación que ofrecería a la docente:

A mí sí, a mí me gustó para explicarlo. A lo mejor leerlo sola, dibujado así, sin hacerlo, es como más complicado. Pero a mí me sirvió para después explicar. (Entrevista 10/5/2012).

Vi cosas que están buenas, que por ahí necesitan como un andamiaje digamos, necesitan una intervención entre el libro y el alumno. (...)Y la explicación, como el desarrollo de por qué,

4 Se refiere al algoritmo para calcular el volumen de un paralelepípedo rectangular multiplicando el valor de las aristas que corresponden a su largo, ancho y alto.

5 Se refiere a que puede calcular la cantidad de dados puestos en la base de la caja, multiplicando la cantidad de dados puestos a lo largo y la cantidad puesta a lo ancho de la caja.

6 Se refiere a que cada dado tiene un volumen de 1 cm³.

está bueno, pero no sé si el alumno lo puede... si lo entiende o es muy complejo como está explicado, si lo puede entender leyéndolo sin una explicación. (Entrevista 10/5/2012)

El conocimiento de la organización matemática de los materiales impresos

En el marco de las intervenciones decididas en la inmediatez de las tutorías, la docente manifiesta ciertas dificultades, en algunas ocasiones, para comprender los problemas o actividades planteadas en los módulos. Esto puede interpretarse tanto en relación al nivel de dominio de los saberes matemáticos, como al desconocimiento de las características de los materiales impresos. Expresa la docente al respecto:

En el momento que me preguntan me cuesta estar así “canchera” para ahí, al toque, darme cuenta cómo es el problema. (Entrevista 7/12/2011)

También yo me trabo a veces. Por ejemplo hay uno que resolví, me fijé atrás y pensaba “¡No me dio lo mismo, estoy haciendo algo mal!” (Entrevista 7/12/2011)

Por el reconocimiento de estas dificultades, una estrategia que la docente intenta desplegar para poder desarrollar otro tipo de trabajo en el marco de este dispositivo, es la búsqueda por comprender las características del proyecto formativo que se propone en los módulos impresos. Esto implica, en particular, la indagación por la organización matemática materializada en la elaboración y secuenciación de actividades propuesta en los materiales. Lo que esta maestra intenta reconstruir es la lógica que sostuvo la elaboración de estos dispositivos, como medio para otorgarle sentido a las distintas actividades. En relación a esto, se plantea:

Y por ejemplo yo me pregunto: ¿qué es lo que tiene que saber, qué es lo que tiene que estar disponible para aprender esto? ¿Qué saberes previos tiene que tener para apoyarse? (Entrevista 7/12/2011)

Lo que detecté es que es necesario saber todas las... te presenta así rápido todas las operaciones para que después las puedas aplicar. Como que da por sentado que ya las explicaron entonces la van a poder aplicar. (Entrevista 10/5/2012)

Es destacable que este proceso de estudio del proyecto formativo expresado en los módulos, es planteado como de exclusiva responsabilidad de la docente, ya que no se ofrecen ayudas institucionalizadas a tal proceso, ni se le ha facilitado los módulos para docentes (MECyT-MTESS: 2003) que se editaron conjuntamente con los materiales dirigidos a los alumnos. De hecho esta maestra reconoce ciertas limitaciones para poder efectuar autónomamente este proceso de estudio. Además de las restricciones objetivas que suponen condiciones de trabajo sostenidas en la multifuncionalidad de la tarea docente, la propia maestra considera como necesarios otros saberes que no dispone para este proceso de estudio de las características de la organización matemática propuesta:

Sería necesario poder revisar con otros ojos, de matemático, y ver por ahí qué actividades extras se pueden proponer. (Entrevista 7/12/2011)

Porque lo mío... yo voy viendo, pero no visualizo el problema real bien cuál es. Sé que con el repertorio sí. Con la división algunos o la gran mayoría también. Pero me gustaría verlo más concreto. (Entrevista 15/12/2011)

Aunque la docente expresa sus limitaciones con respecto al reconocimiento de la organización matemática, su indagación le posibilita un reconocimiento de que en estos materiales se manifiesta que la multiplicación es un saber muy requerido para abordar el estudio de otros objetos matemáticos. Es decir, un buen dominio de diferentes aspectos de esta operación, es demandado por el propio dispositivo para el abordaje de otros saberes.

La búsqueda de superar la invisibilidad del proceso de estudio individual

Paralelamente a la necesidad advertida de conocer el proyecto de los módulos, la docente considera necesario superar algunas limitaciones que plantea el dispositivo en torno a la invisibilidad del proceso de estudio que va desarrollando cada alumno, como otra estrategia necesaria para la posibilidad de asumir la posición de dirección del estudio de los alumnos. En relación a esto, la maestra reconoce como una limitación la escasa información que tiene sobre los conocimientos que han podido desarrollar los alumnos.

Para ello, la docente elabora una serie de problemas que se resuelven con el uso de operaciones básicas con el fin de evaluar inicialmente el estado de algunos saberes. Requiriéndole a los alumnos que escriban cómo resuelven cada actividad. En este marco se destaca su preocupación centrada en el conocimiento de las estrategias personales de resolución. Esto posibilita a la docente una reconstrucción posterior de los modos personales de resolución de estos problemas. Por ejemplo en relación a la producción de una alumna:

El problema era: “Juan tenía \$126 ahorrados y pagó \$89 la cuota de una plancha que compró. ¿Cuánto le queda ahora?” Lo primero que me puso fue 48. Ella lo pensó así, primero puso 48, después lo fue pensando: “al 100 le saco 80”. Lo fue desarmando al número. Y después lo hizo bien, pero no hizo ninguna cuenta. A lo mejor también los números no..., se podían resolver fácil mentalmente. Y puso acá “al 100 le saqué 89, y me quedan 26 del 100 y me quedan 11”. Y después bueno, juntó 26 y 11. (Entrevista 16/5/2012)

Y este de multiplicación era cuánto ganaba en 10 días⁷. Lo primero que ella juntó fue el 6 más 6 y empezó a sumar 12 más 12 más 12. Y en realidad este 6 era 60, y al 5 no lo tuvo en cuenta. Y por ejemplo ahí no pudo estimar que, si era 65, ¿cómo podía ser que en 2 días ganara 12? Entonces ahí lo vimos bien y ahí lo empezó a hacer, hizo estos dibujitos, y fue sumando. Pero ahí no usó el algoritmo. (Entrevista 16/5/2012)

Esta búsqueda por desarrollar procesos más sistemáticos de conocimiento de los saberes disponibles de los alumnos, no sólo se limita al desarrollo de los diagnósticos iniciales, sino a un modo de intervención que posibilite analizar los procedimientos de resolución desarrollados por los alumnos. Por ejemplo, en el marco del desarrollo de actividades para el estudio de la multiplicación, es interesante cómo la docente observa en detalle los procedimientos de resolución personales puestos en juego en la resolución de un alumno, lo que contrasta con la invisibilidad del proceso didáctico que resulta de en las primeras experiencias en el dispositivo tutorial :

Ayer estuvimos viendo disposiciones rectangulares⁸. Le di uno, y ella tenía que decir cuántos cuadraditos había, pero no podía contar uno por uno. Entonces agarró y contó ella para las columnas. (...)Era de 16 y 9. Entonces agarró y empezó a contar: “16 más 16, más 16, más 16...” Y ponía 16, 16, 16, y después sumó. Y después le di uno más grande. Le di de 26 x 10. Y ahí, también contó los 26 que había y puso: “20 + 20 + 20 + 20”. (...)¿Sabés cómo sumó ahí? Puso 26 las 10 veces, y agarró y fue haciendo “20 + 20 + 20...” y abajo puso “6 + 6 / 6 + 6 / 6 + 6...” Desarmó en 20 y 6. Y después mentalmente ponía acá arriba “20+20, 40” y así fue haciendo “6+6, 12”, “6+6, 12”, “6+6, 12”. Pero se pasó e hizo 10 sumas de 6+6, no 5. (Entrevista 15/6/2012)

En relación a estos procesos de evaluación de los conocimientos de los alumnos, y fundamentalmente de las dificultades para el estudio que ha podido observar en las situaciones de tutoría, la docente ha podido identificar que una de las principales dificultades que tienen los alumnos en el estudio se vincula a la multiplicación. Al mismo tiempo los

7 Se refiere a un problema donde había que calcular el salario total correspondiente a 10 días, teniendo en cuenta que el salario diario era de \$65.

8 Se refiere a una colección dibujada de objetos ordenados en filas y columnas que conforman un rectángulo. La actividad que relata la docente refiere a que el alumno exprese cuántos cuadrados hay en un rectángulo cuadrículado.

saberes relacionados con esta operación son demandados por varios alumnos que concurren al CAP:

Docente: Y también las tablas no la manejan mucho. Todos, todos tienen mucha dificultad con eso de las tablas.

Entrevistador: Decías en algún momento que fue demanda también.

D: Sí, sí. ¡Todos! (Entrevista 7/12/2011)

[Los alumnos plantean] “Enseñame las tablas porque yo soy re burro y no entiendo nada de matemáticas”. Entonces se desesperan porque no entienden nada. Y hay otros que no están en este módulo pero me pidieron las tablas. (Entrevista 29/8/2011)

La elaboración de trayectos complementarios al trabajo con los módulos impresos

La identificación de las limitaciones del proceso didáctico emprendido en torno a la multiplicación, posibilita la emergencia de un proyecto de enseñanza personal con respecto a esta operación. Además, sus concepciones sobre la enseñanza de la matemática y los saberes didácticos de los que se ha podido apropiarse en su recorrido formativo, le posibilitan realizar una definición de este proyecto que difiere de la organización matemática propuesta en los módulos. En particular, en lugar de la preocupación reducida a la ejecución del algoritmo de la multiplicación la docente plantea:

Mi preocupación central es poder afianzar el trabajo con el repertorio. Esto de multiplicar por 10, todo lo que les permita a ellos tener más agilidad para resolver. Conocer la tabla, las regularidades. Después, cómo se resuelve. El libro plantea cómo se resuelve la división por ejemplo, te enseña. Por ahí no de la forma que yo acuerdo. Si no tienen agilidad para el cálculo, si no tienen disponible un repertorio, es más difícil. (Entrevista 10/5/2012)

Durante el transcurso del trabajo de campo, fue desarrollando una estrategia para abordar y dirigir el estudio en torno a la multiplicación, basada en el despliegue de otro recorrido formativo, complementario al trabajo con los módulos. Esta elaboración de un trayecto paralelo, implica un trabajo docente que pudo ser progresivamente consolidado en la medida que crecía su experiencia como docente en el dispositivo tutorial. En los primeros meses de trabajo, la posibilidad de desarrollar actividades no presentes en los módulos, tomaba un carácter más ocasional y menos sistemático, subordinado a la lógica de la toma de decisiones en la inmediatez de la interacción:

A una le dije paremos un poco y nos pusimos a ver la tabla de Pitágoras, a revisar las tablas, trabajar un poco con el repertorio. Son cosas que se me ocurren a mí, que por ahí después me van a ayudar a seguir. (Entrevista 10/5/2012)

En estos primeros despliegues de esta búsqueda por constituir situaciones de estudio de la multiplicación, la maestra selecciona algunas actividades o recursos que son propuestos a los alumnos en unas fotocopias individuales, para ser utilizados en distintas situaciones. Por ejemplo, selecciona la tabla pitagórica⁹ y un cuadro para estudiar la multiplicación y la división por potencias de 10^{10} :

Por ejemplo, les hice un cuadrito para dar lo de la ley, lo de los ceros, porque no sabían para dónde se corría la coma cuando multiplican por 10 o cuando dividían. Entonces les hice un cuadrito donde les puse 0,1-10, todos números mezclados, 100 - 0,5. Y acá en cada columna. Una era por 10, otra por 100 y por 1000. Que lo hagan con la calculadora. Entonces después comparábamos a ver qué pasaba, a ver si podíamos sacar alguna conclusión de lo que

9 La tabla pitagórica es un cuadro de doble entrada, que tiene como primera fila y primera columna la sucesión de números enteros desde el 0 ó el 1 hasta 10, y en la intersección de cada fila y cada columna se encuentra el producto del número de su fila por el número de su columna. Esta tabla facilita el estudio de varias propiedades de la multiplicación y de diversas relaciones entre productos.

10 Es decir, lo que se suele denominar “multiplicación y división por una unidad seguida de ceros”.

pasaba. (Entrevista 7/12/2011)

En los meses posteriores de trabajo, en el marco de las estrategias de la docente para abordar el estudio de la multiplicación, se tendió a desarrollar espacios un poco más sistemáticos para esta tarea, con una de las alumnas de la oferta semipresencial. Esta experiencia le posibilita a la docente ir construyendo un recorrido alternativo al propuesto por los módulos impresos para el estudio de la multiplicación. A diferencia de la intervención docente decidida en la inmediatez de la interacción, logra desarrollar algunas actividades para esta alumna de un modo más acorde con sus expectativas de enseñanza. En particular, el despliegue de estas prácticas ponen en juego saberes desarrollados en su experiencia docente en otros espacios formativos y en la propia formación didáctica de esta maestra, que le permiten cuestionar algunos aspectos de la organización matemática propuesta en los materiales, y desplegar otras actividades más vinculadas con sus concepciones sobre la enseñanza de la matemática.

Este recorrido desarrollado no implica que se haya logrado elaborar una secuencia definida, que articule cada una de las actividades propuestas en un proyecto global, es decir que pueda conformar un proyecto completo de estudio de esta operación alternativo al de los módulos impresos. De todos modos, esta experiencia le sirve a la maestra para ir construyendo un recorrido, que puede ser generalizable a otros estudiantes que manifiestan similares dificultades con las multiplicaciones. En relación a este objetivo del trabajo realizado, expresa la docente:

Me parece que podría generalizarlo. Viste que yo te conté que todas tenían problemas con las tablas, con el repertorio, a lo mejor sea sistematizar ese trabajo que se está haciendo para que pueda servir para otros. A lo mejor otro no lo necesita, pero yo creo que sí. (...) Armar un recorrido que lo puedan hacer otros. Porque ahora viene Romina, y viene más o menos con las mismas cuestiones. Tener algo como más o menos armado para que no tenga que andar siempre arrancando de cero. (Entrevista 15/6/2012)

En relación a este proyecto de estudio global que se orienta a construir para el estudio de la multiplicación, manifiesta la necesidad de ampliar el abanico de cuestiones que considera pertinentes de ser abordadas:

Seguir trabajando con el repertorio, y después ir construyendo el algoritmo de la multiplicación, cuando tenga que multiplicar por dos cifras, ir construyendo la técnica para que después se le facilite cuando tenga que multiplicar los números decimales. Después ver también lo de la ley de los ceros. Bueno, después un poquito más adelante nos tenemos que meter con división. Dividir no debe saber si no... Son muchas cosas que se vienen arrastrando. (Entrevista 25/7/2012)

La legitimación de su posición como directora de estudio

La conformación una nueva distribución de responsabilidades, implica la aceptación por parte del alumno de una serie de regulaciones del docente sobre sus tareas como estudiante. Esto supone la conformación de una serie de sujeciones del alumno en la búsqueda de movilizarlo a construir aprendizajes en la adaptación a un medio que se sitúa en una posición antagonista, ya que *“la modificación intencional del receptor no es, en el marco de la teoría de las situaciones, una comunicación ni una argumentación, sino una acción. (...) La acción se acaba cuando se supone que el enseñado es capaz de tomar decisiones por sí mismo (con conocimiento de causa). La sujeción es momentánea.* (Brousseau: 2007, pp.70-71)”. En el contexto de estas sujeciones el alumno desarrolla interacciones con el conocimiento de un modo relativamente independiente de las intenciones del docente. Por ello, el estudiante acepta una responsabilidad matemática creciente, como el propio concepto del *proceso de devolución* expresa: *“es el acto por el cual el docente hace que el alumno acepte la responsabilidad de una situación de aprendizaje (adidáctica) o de un problema y acepta él*

mismo las consecuencias de esta transferencia” (ibídem, p.87).

En el marco de nuestro estudio se destaca que la búsqueda por modificar los contratos didácticos establecidos, se dificulta por algún grado de resistencia de los estudiantes. La docente relata que varios de los alumnos adultos manifiestan reacciones negativas a la posibilidad de resolver otras actividades o participar en otras situaciones que no sean las propuestas en los módulos, a pesar de las dificultades de aprendizaje que manifiestan. La dificultad para destinar tiempos a desarrollar actividades no previstas en los módulos, implica una limitación a la búsqueda de instalar un modo más reflexivo en el estudiar matemática. En el proyecto personal de enseñanza de la docente resulta central esta ampliación de la responsabilidad matemática del alumno, por lo que su limitación es percibida como un truncamiento del proceso de estudio. Por ello, la docente menciona la dificultad para desarrollar algunas actividades de estudio dirigido por ella con estos materiales, y la necesidad de negociar con los alumnos esta posibilidad:

Entrevistador: ¿Aceptaron hacer otro tipo de actividades que no sean las del cuadernillo?

Docente: Sí, pero medio...

E: ¿...negociándolo?

D: Sí. A una se lo di de tarea, que lo haga en su casa. Ellos quieren avanzar con los cuadernos.

E: Tienen como esa urgencia.

D: Sí, sí. (Entrevista 7/12/2011)

Esto puede ser interpretado por el hecho de que a través del dispositivo de los módulos escritos se instala una regulación a partir de la cual la responsabilidad del alumno se identifica con la resolución de los módulos (interpretar los textos y consignas planteadas en los materiales escritos y resolver las actividades allí presentadas), y que por lo tanto el proceso de estudio se limita a estas actividades. La maestra interpreta esta reacción como una “*urgencia por avanzar*”, en el sentido de que los estudiantes tendrían una necesidad de acelerar el ritmo de estudio. Sin negar esta necesidad, la conceptualización que permite la articulación teórica, posibilita interpretar esta resistencia en el marco del complejo proceso de modificación de los contratos didácticos establecidos.

En este marco, la docente despliega algunas prácticas de su tarea tendientes a legitimar la necesidad de ampliar el conjunto de actividades de los alumnos, que contribuyen a legitimar su posición como directora de estudio. Por ejemplo, con una alumna sobre la que resolvió retrasar el inicio del segundo tomo de los módulos impresos, decide justificar explícitamente la necesidad de desarrollar un recorrido alternativo:

Yo le dije “antes de empezar el módulo nos tenemos que preparar para poder afrontarlo porque hay cosas que no las vamos a poder hacer. Si hay actividades del módulo que podamos hacer, las vamos a ir adelantando”. (...) Yo le dije que teníamos que aprender otras cosas para encarar el módulo. (Entrevista 15/6/2012)

Aunque la estudiante aceptó este direccionamiento de su proceso de estudio, de todos modos ha desarrollado procesos de negociación de los ritmos de trabajo en relación al avance del trabajo con los módulos impresos.

Yo le dije que hacía falta hacer tal cosa para encarar el módulo, y se quedó con esa palabra. Me dice: “señor, ¿cuándo vamos a encarar el módulo?”. Yo no sé qué decirle. (Entrevista 15/6/2012)

Como un modo de ceder ante la demanda por iniciar el trabajo con el segundo tomo de los módulos impresos, la docente decide intercalar algunas de las primeras actividades de ese tomo (es decir, del módulo 4), con el recorrido alternativo propuesto, seleccionando actividades del capítulo dedicado al estudio de la proporcionalidad con el objeto de seguir trabajando aspectos de la multiplicación, “*para que ella sienta que va avanzando un poco porque ya estaba como media ansiosa por empezar*” (Entrevista 25/7/2012).

Con relación a esta demanda por avanzar con los módulos impresos, la docente imagina que si pudiese consolidar una secuencia de actividades más desarrollada y que abarcase más aspectos de la multiplicación, podría favorecerse un sostenimiento de la implicación personal en el estudio, ya que le posibilitaría comunicar al alumno una anticipación del recorrido a afrontar:

A lo mejor si ella tiene como otro cuadernillo aparte... El problema es que yo todavía no tengo tiempo para hacerlo. A lo mejor es como que ir y venir de un cuadernillo a otro, a lo mejor siente que tiene algo concreto para llenar, que le va a permitir entender lo otro. Pero en actividades así, que ella no sabe qué le voy a dar el día que viene, por ahí eso siente que no avanza. (...) Capaz que eso sea mejor y me parece que la va a tranquilizar un poco más. (Entrevista 25/7/2012)

A MODO DE CIERRE

Se ha pretendido con esta investigación aportar al estudio de la enseñanza de la matemática vinculada a las condiciones singulares en la que se despliega. En particular, a través de esta indagación se ha podido advertir un proceso en el que la docente va desarrollando progresivamente distintas estrategias en la búsqueda de posicionarse en la dirección del estudio de los alumnos, en relación a los proyectos de enseñanza que considera necesario realizar, enmarcado en una paulatina apropiación del contexto laboral. Se trata de una construcción de conocimientos que desafían una definición de saberes docentes exclusivamente centrada en los modos y técnicas para la enseñanza. Por el contrario, se muestran algunos aspectos de desarrollo de estos conocimientos que no se vinculan ni se pueden encuadrar en un campo teórico específico, sino que resulta de una amalgama de saberes y conocimientos pedagógicos y didácticos que conforman una perspectiva para abordar la enseñanza, y abonan un proyecto profesional personal. Estos indicios indican la necesidad de profundizar la problematización sobre el lugar del docente en la enseñanza de la matemática en contextos singulares y el papel de sus conocimientos profesionales.

REFERENCIAS

- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Bs. As.: Libros del Zorzal.
- Chevallard, Y. (2002). Nouveaux dispositifs didactiques au collège et au lycée: raisons d'être, fonctions, devenir. *Actes des Journées de la commission inter-IREM Didactique*, Dijon: IREM. 1-26.
- Chevallard, Y.; Bosch, M. y Gascón, J. (1997). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: ICE – HORSORI.
- Ministerio de Cultura y Educación (1993). Secretaría de programación y evaluación educativa. Plan social educativo. Documento de trabajo: *Proyecto de Terminalidad del Nivel Primario para Adultos a Distancia*.
- Ministerio de Cultura y Educación (2001). *Matemática 2. Terminalidad de primaria para adultos a distancia. (Módulos para alumnos)*
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología y Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (2003). *Matemática. Módulos para docentes*. Primera etapa. Educación General Básica para adultos. Modalidad semipresencial.