

Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Filosofía y Humanidades
Escuela de Ciencias de la Educación

***La enseñanza de saberes matemáticos en la oferta semipresencial de nivel
primario de la modalidad de jóvenes y adultos***

**Trabajo final presentado para obtener el grado de Licenciado en Ciencias de la
Educación**

Tesista: Prof. José Nicolás Gerez Cuevas

Directora: Mgtr. María Fernanda Delprato

Codirectora: Dra. Dilma Fregona

Mayo de 2013

Agradecimientos:

A Paula, por las horas “robadas” de entrevistas y charlas y por su generosidad al contarme las intimidades de su trabajo.

A la Inspección de la Zona 1 de la Dirección General de Enseñanza de Adultos por la autorización a realizar el trabajo de campo de esta investigación.

A Fernanda y Dilma, por todo lo enseñado, no sólo en lo académico sino también en lo personal, por su generosidad con el conocimiento y por su acompañamiento y paciencia.

A Adriana, Gabriela y Paula, por todo lo compartido en los talleres, por hacernos partícipe del mundo de la docencia en la modalidad de jóvenes y adultos, y fundamentalmente mi admiración por el compromiso y pasión por su trabajo de enseñar y aprender.

A Mónica Villarreal, Cristina Esteley y Marta Porras por su escucha, sus preguntas y sugerencias en el proceso de investigación.

A mi familia, Vicky y amigos por acompañar personalmente este proceso.

Índice:

Introducción: Perspectiva teórica y metodológica.....	4
1. Historia de los Centros de Apoyo Pedagógico.....	10
1.1 La conformación de ofertas semipresenciales en la educación de jóvenes y adultos.....	10
1.1.1 La educación de jóvenes y adultos en el sistema educativo argentino.....	10
1.1.2 Proyectos de Terminalidad Educativa.....	11
1.1.3 Características del Proyecto de Terminalidad del Nivel Primario para Adultos a Distancia.....	13
1.2 El trabajo docente en el Centro de Apoyo Pedagógico.....	16
1.2.1 El Centro de Apoyo Pedagógico N° 13 "Juan 3:16".....	16
1.2.2 La multifuncionalidad del trabajo docente.....	17
2. El estudio con los módulos impresos.....	20
2.1 El estudiar matemáticas y los dispositivos de ayuda al estudio.....	20
2.1.1 El proceso didáctico.....	20
2.1.2 Los dispositivos didácticos.....	21
2.1.3 Los dispositivos didácticos en la oferta semipresencial.....	22
2.1.4 Los dispositivos en el marco de las situaciones didácticas.....	23
2.2 El estudiar matemática con los módulos impresos.....	25
2.2.1 Los conocimientos matemáticos en los módulos impresos.....	25
2.2.2 El estudio de una praxeología problemática: la multiplicación.....	26
2.2.3 Características de la propuesta de enseñanza de la multiplicación.....	29
2.2.4 La presentación de los algoritmos.....	31
2.2.5 Supuestos subyacentes a la organización matemática presentada.....	34
2.3 Los contratos didácticos en el estudio con los módulos impresos.....	37
2.3.1 Los contratos didácticos.....	37
2.3.2 Los módulos impresos en un contrato débilmente didáctico.....	38
2.3.3 La autonomía en un contrato débilmente didáctico.....	40
3. Las prácticas docentes en las tutorías.....	43
3.1 El dispositivo de las tutorías.....	43
3.1.1 Las tutorías como sistema didáctico auxiliar.....	43
3.1.2 Los contratos didácticos y las tutorías.....	45
3.2 La tensión por la dirección de estudio.....	48

3.2.1 La individualización del estudio y la dificultad para dirigirlo.....	50
3.2.2 La limitación de los tiempos en las tutorías.....	51
3.3 Las estrategias para asumir la dirección del estudio.....	53
3.3.1 La toma de decisiones en la inmediatez de las interacciones.....	53
3.3.2 La consolidación de modos de intervención.....	55
3.3.3 El conocimiento de los módulos impresos y de los saberes de los alumnos.....	57
3.3.4 La elaboración de actividades paralelas a los módulos impresos.....	61
3.3.5 La legitimación de la posición de dirección de estudio.....	64
4. Conclusiones.....	66
5. Bibliografía.....	74

Introducción: Perspectiva teórica y metodológica

El proceso de investigación desarrollado para la producción de esta tesina se sostuvo tanto en las definiciones en el proyecto inicial sobre el problema y objetivos a abordar, como en las decisiones teórico-metodológicas que se fueron tomando en relación a los hallazgos parciales del trabajo de campo.

En el proyecto de investigación inicial se planteaba que se pretendía indagar sobre problemáticas de la docencia en relación a la enseñanza de saberes matemáticos que emergen de las condiciones en que se desenvuelve una oferta semipresencial del nivel primario en la modalidad de educación permanente de jóvenes y adultos. Por ende, el tema de esta investigación se inscribe en el cruce entre la educación matemática y la educación de jóvenes y adultos.

Particularmente, analizando la viabilidad de un trabajo de campo en el marco de este proceso, se decidió delimitar el estudio en torno a problemáticas vinculadas a la enseñanza de saberes matemáticos en el trabajo de una docente novel (en el texto referida como Paula) en la oferta semipresencial desarrollada en un Centro de Apoyo Pedagógico (CAP). Este centro constituye una de las sedes donde se desarrolla una oferta semipresencial de educación primaria en la modalidad, que depende de la Dirección General de Educación de Jóvenes y Adultos de la Provincia de Córdoba. Esta delimitación del campo empírico supone asimismo la comprensión de la docencia como una práctica social de características situadas, que resultan del encuentro entre: condiciones y regulaciones institucionales; objetos de conocimientos que constituyen la materia del trabajo escolar; y sujetos que ocupan las posiciones de docentes y alumnos y se apropian de la tarea escolar de un modo singular (en función de sus propias trayectorias, saberes y disposiciones). Por ende, no se pretende con esta investigación obtener conclusiones generales sobre la enseñanza en la oferta, sino por el contrario aportar a su comprensión a partir de un análisis en profundidad del caso seleccionado.

Por ello, el problema de investigación se delimitó en el proyecto inicial a estudiar el modo en que la docente interpreta, reconstruye y analiza las problemáticas vinculadas a su tarea en esas condiciones, y los modos en que asume sus responsabilidades para abordar tales situaciones. Para este análisis, se requería identificar y delimitar claramente qué aspectos de los objetos matemáticos constituyen las situaciones que son reconocidas como problemáticas por la docente y analizar aspectos significativos de los materiales de estudio en relación a estos objetos matemáticos.

La definición de la problemática elegida para esta investigación, se justifica en diferentes aspectos que dan cuenta de la relevancia social de su estudio. Por una parte, reconociendo la necesidad de profundizar la producción académica en torno a la docencia en espacios educativos con jóvenes y adultos, consideramos relevante investigar procesos de inserción profesional en una oferta específica de la modalidad que supone, como describiremos luego, una organización muy diferente a la escuela regular infantil, que es la

referencia principal de la formación inicial de los docentes. Por otra parte, la selección de la docente como caso de estudio, se vincula con que esta maestra participa de un espacio de formación docente sobre la enseñanza de la matemática en la modalidad, en la que se apropia de algunas herramientas vinculadas a las producciones didácticas del área, como de saberes vinculados a la experiencia de otros docentes. Por ello resulta relevante analizar la problemática de investigación definida, en relación a identificar aspectos de su experiencia profesional que se relacionan con lo desarrollado en este espacio de formación.

Esta definición inicial del problema, proporcionó una direccionalidad general al proceso investigativo. De todos modos, en función de los hallazgos propios del trabajo de campo, y de la articulación con el proceso de interpretación de dicha información, la definición de la problemática fue ampliada, como describiremos más adelante. Inicialmente detallamos los siguientes objetivos de la investigación:

- Indagar, describir y analizar el modo en que una docente novel interpreta y analiza las problemáticas de la enseñanza de saberes matemáticos en las condiciones propias de un espacio educativo semipresencial de la modalidad de jóvenes y adultos.
- Indagar, describir y analizar las estrategias que la docente novel lleva a cabo para abordar dichas problemáticas.
- Identificar y delimitar los objetos matemáticos constitutivos de las problemáticas reconocidas.

En relación a las definiciones metodológicas, recuperamos el planteo de Achilli (2005, p.32) en cuanto a que *“lo metodológico supone una intersección de consideraciones epistemológicas, teóricas y empíricas que se concretizan en un proceso de investigación”*. En este sentido, recuperamos la posición de la autora en torno a la decisión de no escindir los problemas metodológicos de los presupuestos teóricos de la investigación y que, por lo tanto, *“lo que le da sentido a las estrategias metodológicas (...) es la direccionalidad teórica de la investigación y no a la inversa”* (ibídem, p.35). Plantea además la misma autora que:

Lo metodológico se vincula así con la lógica que sostiene al proceso de investigación en sí, es decir al cómo se van resolviendo y articulando, en una determinada investigación, las preguntas de investigación, el cómo se accede al conocimiento y a qué construcción final se pretende llegar. (Ibídem, p.36)

En tal sentido, se ha asumido en este trabajo la necesidad de sostener un proceso investigativo articulado de un modo coherente con lo que esta autora define como *“lógicas complejas/dialécticas”* en contraposición a las *“ortodoxas/disyuntivas”*, esto es *“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”* (ibídem, p.40). Esto implica que en lugar de concebir como objetivo del proceso investigativo la comprobación de hipótesis preformuladas, se entiende la necesidad de construir un objeto de conocimiento, orientado por una direccionalidad conceptual definida por el problema, inscripto en una perspectiva teórica específica. Por ende, en este trabajo no se realiza un diseño rígido, conformado

independiente y previamente a la confrontación con la realidad empírica, sino que se pretende desarrollar un proceso dialéctico entre proyecto de investigación, definiciones conceptuales y los hallazgos parciales del trabajo de campo.

En particular, este proceso investigativo ha sido sostenido teóricamente a partir de diferentes aportes que conforman la perspectiva general de análisis. No se ha pretendido con este trabajo “poner a prueba” algunas derivaciones de los marcos teóricos asumidos, sino que algunos elementos de éstos son utilizados por sus aportes a una definición precisa del problema indagado y a una comprensión de la realidad observada. Es decir que aunque estos marcos teóricos suponen una perspectiva que posibilita la emergencia de las propias preguntas de investigación, su función central es la de proveer herramientas conceptuales necesarias para la comprensión de los fenómenos que emergen de la necesidad de dar respuesta al problema planteado en relación a la evidencia empírica.

Una de las principales fuentes de producciones teóricas para este trabajo lo ha sido el campo de la Didáctica de la Matemática, en tanto “*ciencia de las condiciones de difusión y apropiación de los conocimientos matemáticos útiles a los hombres y sus instituciones*” (Brousseau: 2007b, p.49). En particular se tomaron como herramientas de análisis producciones vinculadas a lo que se conoce como la didáctica francesa, donde la Teoría de las Situaciones Didácticas (en adelante TSD) y la Teoría Antropológica de lo Didáctico (en adelante TAD), desarrolladas inicialmente por Brousseau y Chevallard respectivamente, se erigen como los más importantes entramados teóricos. Aunque éstos refieren a desarrollos diferenciados, el propio Brousseau afirma la coherencia entre estos marcos teóricos, al plantear:

Tengo la impresión, a priori, de que no hay ninguna contradicción entre sus enunciados, es decir que ellas pueden agregarse. (...) Lo que las diferencia se encuentra entonces en la elección de los objetos que tratan principalmente y de lo que parecen desatender. Si ninguna contiene a la otra, deberían entonces al menos poder ‘completarse’”. (2007a, p.26)¹

Otra de las fuentes teóricas lo constituyeron las diversas producciones en el campo de la Educación de Jóvenes y Adultos (en adelante EDJA) que desde distintos ángulos y enfoques buscan comprender la especificidad de los fenómenos educativos en dicha modalidad. En particular, resultaron relevantes hallazgos de otras investigaciones para caracterizar algunos fenómenos vinculados con la problemática estudiada. Por una parte, se destacan los aportes de Misirlis (2009) y Sánchez Pérez (2003) para interpretar algunos aspectos de las problemáticas de aprendizaje en ofertas no presenciales, y de Ávila (1993) para describir algunos aspectos de los materiales de estudio. Además también resultan relevantes las producciones de Caisso y Lorenzatti (2011); Lorenzatti (2005) y Rodríguez (1992; 2008) para analizar el proceso de conformación de la oferta semipresencial.

¹ Traducción nuestra. Cita original: «*J'ai le sentiment, a priori, qu'il n'y a aucune contradiction entre leurs énoncés, ce qui veut dire qu'elles peuvent s'adjoindre. (...) Ce qui les différencie se trouve donc dans le choix des objets qu'elles traitent principalement et de ceux qu'elles semblent négliger. Si aucune ne contient l'autre, elles devraient donc au moins pouvoir se 'compléter'.*»

En el proyecto de investigación se definió parte de las fuentes que constituyen el cuerpo empírico de este trabajo. Fundamentalmente, se decidió realizar una serie de entrevistas semi-estructuradas a Paula en relación a que los objetivos de la investigación se vinculan a la indagación y análisis de los modos en que la docente novel interpreta las problemáticas de enseñanza en el marco de las condiciones de trabajo propias de la oferta y de las estrategias que despliega para abordarlas. Aunque en el diseño inicial no se explicitaba, una decisión metodológica fue que esas entrevistas fuesen desarrolladas a lo largo de casi todo un año, que coincide con el primer período de trabajo en el CAP. Esto permitió observar a lo largo de dicho período el modo en que se fue desarrollando progresivamente el fenómeno apuntado. Las entrevistas realizadas fueron 9, y se distribuyeron en general a lo largo de esos meses. Estos encuentros fueron realizados o bien un rato antes de la entrada o luego de la salida de las clases en el Centro. La decisión de su periodicidad y del momento de realización se vincula con el objetivo de documentar algunas cuestiones centrales del proceso de trabajo y reflexión que la docente fue desarrollando durante esos meses.

De hecho, para el análisis de la información proveniente de esta fuente fue muy importante el discurso de Paula en relación al momento en que cada entrevista se ubicó en el trabajo de campo. Es decir, una vez conformado el corpus documental completo de las entrevistas, una estrategia metodológica empleada fue el análisis de las entrevistas en relación a su despliegue en los distintos momentos de desarrollo de su experiencia de trabajo en el CAP. Esto se evidencia en algunas referencias que se expresan en el modo de escritura de esta tesina: el preservar las fechas de producción de cada discurso citado de Paula y la intención de organizar el texto referido al dispositivo de las tutorías (ver capítulo 3-Las prácticas docentes en las tutorías) mostrando sus sucesivas aproximaciones a las problemáticas definidas. Todo este posicionamiento teórico-metodológico permitió la construcción de categorías emergentes que fueron imprescindibles para caracterizar las estrategias desplegadas por la docente.

La conformación del objeto de estudio que se presenta en esta tesina ha implicado decisiones teórico-metodológicas en el propio desarrollo de la investigación, sostenidas en un proceso dialéctico entre el problema definido, los hallazgos parciales del trabajo de campo y los aportes conceptuales de los marcos teóricos. Esto ha posibilitado una ampliación de los objetivos iniciales y de las fuentes que conforman el campo empírico. En primer lugar, las particularidades de las condiciones en las que se desarrollan las prácticas de enseñanza en la oferta, implicó la necesidad de caracterizar teóricamente de manera más precisa la singularidad de la oferta semipresencial, en relación a algunos elementos centrales de la historia de su conformación y al análisis de los dispositivos didácticos que la constituyen.

Para el estudio de la historia de la oferta semipresencial se buscaron referentes conceptuales al interior de la EDJA, como se describió anteriormente, y se requirió incluir en el campo empírico un documento oficial no previsto en el diseño de la investigación: el documento de presentación del Proyecto de

Terminalidad del Nivel Primario para Adultos a Distancia, titulado con el propio nombre del proyecto. Dicho documento ha sido elaborado por el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación (MCE) en el año 1993.

Para el análisis de las características centrales que estructuran la oferta semipresencial, se requirieron aportes de las teorías didácticas anteriormente mencionadas. Éstas posibilitaron precisar las particularidades de los dispositivos didácticos de esta oferta (módulos impresos y tutorías). La articulación de aportes de la TAD y de la TSD posibilitó un entramado teórico que favoreció la caracterización didáctica de la oferta y por ende la conformación del objeto de estudio. En tal sentido, se destacan en relación a esto, los aportes conceptuales de la definición de *proceso de estudio* y de los *dispositivos didácticos* desarrollados en el marco de la TAD y la diferenciación entre *contratos débilmente didácticos* y *fuertemente didácticos*, tomados de la TSD. Estas nociones teóricas serán desarrolladas en el propio cuerpo de esta tesina.

Por otra parte, en el proyecto de investigación inicial se definió como uno de los objetivos la identificación y delimitación de los objetos matemáticos constitutivos de las problemáticas de enseñanza. De todos modos, el análisis emprendido sobre los saberes matemáticos en el propio desarrollo de la investigación, superó este objetivo inicial, en tanto se requirió analizar la propia organización de la propuesta de enseñanza de los módulos impresos como modo de interpretar algunos aspectos de las problemáticas apuntadas. En tal sentido, se examinaron algunas secuencias de los materiales, y se realizó un análisis didáctico de algunas características de la organización secuenciada de los módulos y de las explicaciones y actividades presentes en ellos, a partir de diversos aportes de la TSD y la TAD. Los hallazgos de este trabajo se presentan en el cuerpo del texto. Además se incluirán en un anexo específico un recorte de los módulos impresos que fueron tomados como foco de este proceso.

La estructura de la tesis se divide en cuatro capítulos. En el primero de ellos se describirá y analizará la historia de los Centros de Apoyo Pedagógicos. En particular allí se presentan algunos elementos sobre la conformación de ofertas semipresenciales en la EDJA y una descripción y conceptualización sobre el trabajo docente en el CAP. En el segundo y tercer capítulos se analizarán los dispositivos didácticos que conforman la oferta semipresencial. El capítulo dos está destinado a la problemática del estudio de las matemáticas con los módulos impresos. Allí se desarrollan algunas nociones teóricas vinculadas a la práctica del estudiar matemáticas, y se muestran algunos hallazgos del proceso investigativo en torno al análisis de los módulos impresos. El capítulo tres está destinado al estudio de las tutorías como dispositivo didáctico, y fundamentalmente a la indagación de algunas prácticas de la docente en este marco. Luego de esto, el capítulo cuatro presenta las conclusiones del trabajo desarrollado.

Por último se requiere justificar algunas decisiones en torno al modo de presentación del corpus documental en esta tesina. Al presente trabajo se anexarán, por una parte, los fragmentos de los módulos

impresos analizados y, por otra, el guión de cada una de las entrevistas semiestructuradas realizadas, pero no así el contenido de las mismas. Esto se debe a compromisos éticos asumidos por el investigador, ya que se acordó con la docente al inicio del trabajo de campo no hacer públicas sus expresiones en las entrevistas sin su autorización, como modo de intentar resguardar la posición de la docente y de la institución. Esto es debido a que, como parte de las condiciones para el desarrollo de este proceso de investigación, se debió explicitar a niveles de inspección de la modalidad, quién era la docente y la institución con las que se iba a trabajar. También con el sentido de reguardar su posición se ha modificado el nombre de la maestra compañera de Paula en el CAP.

1. Historia de los Centros de Apoyo Pedagógico

1.1 La conformación de ofertas semipresenciales en la educación de jóvenes y adultos

1.1.1 La educación de jóvenes y adultos en el sistema educativo argentino

La educación de jóvenes y adultos (en adelante EDJA) en nuestro país emerge con la propia constitución del sistema educativo nacional. Subordinada a los proyectos político-pedagógicos que constituyeron a la educación pública argentina, la EDJA se conformó *“como un servicio simplemente compensatorio, remedo y copia de la educación dirigida a los niños, y no como un objeto pedagógico con importancia y autonomía propia”* (Rodríguez: 1992, pp.51-52).

La trayectoria de los diversos proyectos pedagógicos, que se encarnaron en diferentes realizaciones institucionales, se ha visto atravesada por una tensión histórica entre la continuidad de esta concepción compensatoria para la EDJA y la búsqueda por atender a la especificidad de los procesos formativos que se desarrollan en ella, en relación a los sujetos destinatarios. Su origen implica en nuestro sistema una herencia que ha estructurado y estructura hoy, gran parte de los debates y disputas sociales y políticas por la resignificación del sentido y el horizonte del proyecto pedagógico que orienta la modalidad.

Una de las dimensiones en las que se ha expresado la tensión anteriormente referida es el ámbito político-organizativo al interior de los Estados, en relación a la emergencia o no de direcciones o agencias de conducción de la educación de adultos que reconociese la especificidad de la misma. En tal sentido, un hito significativo de la historia de la modalidad en nuestro sistema educativo nacional lo es la creación de la DINEA (Dirección Nacional de Educación de Adultos) en 1968 en el marco del proyecto desarrollista promovido por organismos internacionales, y sostenido por la dictadura militar de Onganía. Como destaca Rodríguez (2008, p.29), a pesar de que su origen se vincula al mismo tiempo a las políticas de seguridad propias del régimen militar del momento, *“la DINEA significó un importante avance en el reconocimiento de la especificidad de la modalidad, en la medida en que acompañó los procesos que en ese sentido se realizaban a nivel internacional”*.

Posteriormente, otro hito en la historia de la EDJA en nuestro sistema educativo corresponde al breve período de hegemonía de la concepción de los principios pedagógicos del movimiento de la educación popular en la DINEA (1973/74). Este proceso expresó un modo particular de definición de la especificidad de la educación de adultos, construida desde perspectivas freirianas que cuestionaban los principios pedagógicos de la educación permanente que hegemonizaban las políticas ejecutadas por la Dirección hasta entonces, y que se materializó fundamentalmente en la campaña de alfabetización denominada CREAR (Campaña de Reactivación Educativa de Adultos para la Reconstrucción). Esta breve experiencia

fue abortada por la represión iniciada en 1974 y profundizada su destrucción durante la dictadura militar, clausurando así una década de creciente importancia de la EDJA en el marco de las políticas educativas.

Con la dictadura se inició un proceso de creciente hegemonía de políticas neoliberales, que terminaron consolidándose en la década de los '90. En lo que refiere a la EDJA, lo sucedido en esta década a nivel de las políticas públicas se vincula directamente con el proceso de reforma emprendida en todas las áreas del sistema educativo, cuyos núcleos legales fueron la Ley de Transferencia Educativa (sancionada en 1992) y la Ley Federal de Educación (sancionada en 1993). En esta última ley se definió a la EDJA en el marco de los “regímenes especiales”, junto a la educación especial y a la educación artística. Esta definición favoreció que se produjera, en el marco de la reforma educativa, procesos de “*homologación normativa*” (Lorenzatti: 2005), esto es, el traslado mecánico de los principios y lineamientos de las regulaciones del resto del sistema educativo a la EDJA.

Rodríguez (2008) caracteriza a la transformación educativa emprendida como un proceso de deterioro para el sub-sistema, expresado en tres dimensiones: la fragmentación y desarticulación del sistema escolar, la pérdida de jerarquía y especificidad y la desarticulación de la formación para el trabajo. En cuanto a la primera de estas características se destaca que, como consecuencia de la transferencia de los servicios educativos a las provincias, se desarticuló a la DINEA, mientras que no se creó ningún ámbito de coordinación de políticas a nivel nacional; es decir que “*el Estado nacional se desentendió no sólo de la prestación del servicio de educación de adultos, sino del diseño de políticas coordinadas que permitieran superar la fragmentación y el aislamiento de las jurisdicciones y apoyar a las que más lo necesitaban*” (ibídem, p.31). A su vez en la provincia de Córdoba, como consecuencia de políticas de ajuste del gasto público, en el año 1995 se cerró la dirección que regía al sub-sistema de educación de adultos, y por ende la conducción de las instituciones educativas de EDJA se dispersó bajo la órbita de las direcciones de nivel (Caisso y Lorenzatti: 2011).

En la actualidad, la Ley de Educación Nacional aprobada en el año 2006, posibilita un nuevo encuadramiento de la EDJA, fundamentalmente en cuanto a su reconocimiento como modalidad. También se ha creado la Dirección de Educación de Jóvenes y Adultos en el Ministerio de Educación de la Nación. De todos modos, la implementación de la ley hasta ahora no habría implicado modificaciones notorias en la realidad de la EDJA, fundamentalmente en lo referido a la posibilidad de revertir la desarticulación del subsistema provocada por la descentralización de las políticas de los años '90 (ibídem).

1.1.2 Proyectos de Terminalidad Educativa

En el marco del proceso de transformación educativa emprendida durante la década de los '90, el gobierno nacional creó el Plan Social Educativo (PSE) en el año 1993. Este proyecto de amplio impacto en el sistema educativo surgió con dos programas, uno destinado a la infraestructura y otro al mejoramiento

de la calidad educativa, incorporándose más tarde un programa de becas. Una característica esencial del PSE fue el carácter focalizado de sus líneas de acción, basado en la identificación precisa de las poblaciones destinatarias por su condición de pobreza o marginación. Esto se fundamentaba en una concepción ideológica que valorizaba las potencialidades democratizadoras de las políticas de discriminación positiva de los destinatarios y por ende sostenía la necesidad de superar el carácter presuntamente universal de las políticas propias de los estados modernos. En tal sentido, en el marco de las políticas educativas neoliberales, el PSE “*convalida la ruptura de procesos de integración educativa y de identidades colectivas históricamente configuradas*” (Duschatzky y Redondo: 2000).

Como uno de los proyectos específicos del PSE, se diseñó el Proyecto de Terminalidad del Nivel Primario para Adultos a Distancia y se crearon las instituciones destinadas a materializarlo: los Centros de Apoyo Pedagógico (en adelante CAP). Según se expresa en el documento de presentación y fundamentación del proyecto (documento titulado con el nombre del proyecto y elaborado por el Ministerio de Cultura y Educación –MCE– en el año 1993), éste estaba diseñado como la primera etapa de un programa más amplio destinado a que los adultos terminaran sus estudios obligatorios, que a partir de la sanción de la Ley Federal de Educación se denominaba Educación General Básica, y en el caso de la educación infantil se extendía por nueve años posteriores al nivel inicial. El Proyecto de Terminalidad comenzó a ser ejecutado en algunas jurisdicciones en el año 1994. En el año 2001, con otro gobierno en el ejecutivo, se reeditaron los materiales impresos, a través de un convenio entre el Ministerio de Educación y el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

Posteriormente, en plena crisis social y de intensificación de la desocupación, se creó el Plan Jefes de Hogar (Dec.565/2002) que, además del subsidio económico de desempleo, abarcaba un componente formativo en el cual se incluía, como una de las prestaciones de los adultos destinatarios, la asistencia a proyectos de terminalidad educativa. Además, en el marco de un préstamo del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento destinado a la continuidad de este programa social, el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología y el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social reeditaron en el año 2003 los mismos módulos impresos diseñados para el Proyecto de Terminalidad. En las páginas introductorias de estos materiales reeditados ya no hay referencia a ese proyecto original, sino a la “Educación General Básica para adultos – Modalidad Semipresencial”.

Por otra parte, desde 2008 hasta la actualidad se desarrolla un nuevo programa de terminalidad de estudios (el Plan FINES) que, como dicen Caisso y Lorenzatti (2011, p.16), expresa “*tanto líneas de discontinuidad como de fuerte continuidad con los proyectos educativos enmarcados en la LFE [Ley Federal de Educación]*”. Este programa surge como un plan de terminalidad de la escuela secundaria para alumnos que tuviesen algunas materias pendientes y en una segunda etapa iniciada en 2009 se amplía a

jóvenes y adultos mayores de 18 años que no iniciaron o no terminaron la primaria o la secundaria². En el caso del nivel primario, una de las líneas de continuidad con los proyectos anteriores está dada por la utilización de los mismos módulos de estudio impresos que se diseñaron para la implementación del Proyecto de Terminalidad, y que constituyen el material de estudio principal en el CAP en el que se focaliza la presente investigación.

1.1.3 Características del Proyecto de Terminalidad del Nivel Primario para Adultos a Distancia

La dinámica organizacional sobre la que se organizó la ejecución del Proyecto de Terminalidad reprodujo la lógica de la descentralización y recentralización que caracterizó a las reformas estructurales de los '90 (Carranza et al: 2007). Como afirman Caisso y Lorenzatti (2011), el programa de Terminalidad se presentó como un proyecto administrativamente descentralizado, ya que se establecía la importancia de realizar acuerdos jurisdiccionales para instrumentar esta propuesta y potenciar de esta manera la articulación del Ministerio de Educación Nacional y los Ministerios provinciales. Sin embargo, en tanto los materiales utilizados se produjeron en términos centralizados, fue el Estado Nacional quien aportó el currículum por vía de los módulos, ya que su propuesta definía los contenidos centrales de las actividades realizadas en los CAP. Mientras tanto, las jurisdicciones provinciales debían garantizar el pago a los docentes y las instalaciones para el desarrollo de la experiencia.

En el caso particular de la provincia de Córdoba, a raíz de las diferencias político-partidarias entre el gobierno provincial con el gobierno nacional, en su comienzo sólo se autorizaron a funcionar muy pocos Centros de Apoyo Pedagógico (Caisso y Lorenzatti: 2011, p.9). Hasta el año 1999, sólo funcionaban cinco, pero a partir de la creación de la Dirección de Regímenes Especiales se autorizó la creación de nuevos centros. A mediados del 2000 casi todos los centros se habían asimilado a los centros de nivel primario de adultos con personal único (ibídem, p.10). De todos modos, aún en la actualidad existen en la jurisdicción varios Centros, en particular aquel donde se desarrollan las prácticas de enseñanza que son objeto de la presente investigación, y que se encuentran actualmente bajo la órbita de la Dirección General de Educación de Jóvenes y Adultos de la provincia de Córdoba. Es destacable que aunque los CAP surgieron como un proyecto de educación “a distancia”, en la actualidad la oferta que expresa la continuidad con ese proyecto es públicamente presentada como de “semipresencialidad”.

El Proyecto de Terminalidad del Nivel Primario para Adultos a Distancia, tenía como objetivo que sus destinatarios, por medio de la culminación de los estudios primarios, pudiesen “*poner en práctica sus habilidades, revalorizando y sistematizando los conocimientos ya adquiridos, al tiempo que incorporan nuevos conocimientos*” (MCE: 1993, p.5). En particular, los destinatarios de este programa eran “*aquellas*

² Información consultada el 19-2-2013 en el portal oficial del Plan Fines: http://fines.educ.ar/acerca/que_es_el_plan_fines.php

personas mayores de 18 años, que por diversas razones, se han visto imposibilitadas de permanecer dentro del sistema educativo en tiempo y forma” aunque se definió más específicamente que en una primera etapa la convocatoria se dirigía a trabajadores del Estado, padres de niños que cursaran el nivel primario, amas de casa, población en zonas aisladas y población carcelaria.

En cuanto a la concepción del adulto destinatario que sostuvo el diseño del Proyecto de Terminalidad, se destaca su caracterización explícita en el documento de fundamentación, desde lo que se define como carencias personales del sujeto adulto no escolarizado, en particular las problemáticas para sostenerse en formatos escolares. Es decir, se asigna a los adultos excluidos las responsabilidades por las problemáticas de baja matrícula y deserción habituales en la modalidad, y de este modo se invisibiliza las limitaciones de los formatos escolares tradicionales para el cumplimiento del derecho a la culminación de la educación obligatoria. En tal sentido se expresa la supuesta existencia de una *“vinculación precaria con uno de los ámbitos naturales de socialización que es la escuela”* (ibídem, p.8). En relación a ello, se derivarían fuertes restricciones a las posibilidades educativas de estos alumnos, ya que se considera que estas carencias definidas *“dificultan la formación de actitudes, valores y representaciones, claramente vinculados con la pertenencia institucional y que tienen una incidencia muy directa sobre procesos de aprendizaje y en el mantenimiento de la motivación y el esfuerzo”* (ibídem, p.8).

Además, se plantean otras cuestiones que abonan una concepción carencial del adulto, en relación a sus posibilidades de aprendizaje:

Estos adultos se piensan y se sienten inferiores a los demás. La confianza en su propia capacidad es mínima y, por lo general, manifiestan desilusión cuando no consiguen un aprendizaje inmediato. Es común que no perciban inicialmente la utilidad de lo que aprenden y que no sepan cómo aplicar los nuevos conocimientos y habilidades en su vida cotidiana. (...) pueden expresar timidez frente a la presencia de otros adultos, especialmente los docentes-tutores; lo novedoso de esta modalidad puede contribuir, por su parte, a generarles un sentimiento de inseguridad. (Ibídem, p.9)

Más allá de esta caracterización carencial en torno a lo que se percibe como una dificultad social o vincular, se concibe también un obstáculo de otro orden: los adultos no escolarizados o poco escolarizados *“al carecer del hábito de la lectura, han desarrollado pocas habilidades de lectura comprensiva en textos que presentan cierta complejidad”* (ibídem, p.9). Se destaca esta dificultad advertida en relación a la importancia de estas competencias para el proceso formativo de los adultos en la oferta semipresencial.

El diseño del proyecto bajo el formato “a distancia”, se sostuvo en una valoración positiva sobre las posibilidades que ofrecería este tipo de dispositivos de formación para enfrentar las dificultades vinculadas a las particularidades del alumno-adulto, y por ende de las carencias provenientes de la singularidad de los sujetos adultos no escolarizados, desde la óptica que sostiene a su fundamentación. De hecho se presenta el formato como *“una propuesta democratizadora”* que brindaría *“una respuesta adecuada a los adultos que manifiestan imposibilidad de participar de las instancias presenciales privilegiadas en el sistema de educación formal”*. Esto se sostiene en que el formato “a distancia” favorecería, según las bases del propio

programa de terminalidad educativa, la emergencia de *“proyectos innovadores en tanto no responden a formas organizativas convencionales, sino que se adecuan a los problemas y necesidades particulares de un grupo poblacional y brindan posibles soluciones para resolverlos”* (ibídem, p.10). Además se define a la educación a distancia como de *“gran flexibilidad”* que se expresaría en la capacidad para atender a diversos sectores sociales:

(...) modalidad más apropiada para resolver los problemas que plantea la existencia de: poblaciones aisladas o dispersas en el interior del país; gran número de personas incorporadas al sector productivo durante jornadas laborales completas; otros sectores de la población que por diversos motivos están impedidos de concurrir regularmente a clases. (Ibídem, pp. 9-10).

El dispositivo de estudio principal que materializa la propuesta formativa del Proyecto de Terminalidad, y que actualmente se utilizan en la oferta semipresencial del CAP, consiste en una serie de módulos para el alumno impresos con actividades organizados por áreas de conocimiento: Lengua, Matemática, Ciencias Sociales, Ciencia y Tecnología y Formación para el Trabajo. A cada área le corresponden seis módulos, organizados en dos tomos, atendiendo a niveles de mayor complejidad. Se incluye además un texto común a todas las áreas que se propone como guía introductoria, y otro de cierre. Además, la propuesta del proyecto abarca una serie de textos dedicados a los docentes, para orientar el uso de los manuales por parte de los estudiantes y para fundamentar la propuesta de enseñanza de las distintas áreas disciplinares. Es destacable que estos módulos para docentes no han sido provistos por el CAP ni por otras instancias jurisdiccionales a Paula, como docente que recientemente ingresa a trabajar en la oferta.

También se preveía la utilización de material audiovisual, particularmente de la televisión. Se pretendía en esta formulación la posibilidad de realizar emisiones de contenidos propios del programa por canales abiertos, y su recopilación posterior en formato de video para analizar en las instancias presenciales. Esta proposición no sólo se asentaba en la posibilidad de incidir en el tiempo personal por fuera de la asistencia a las instancias presenciales, sino también en la búsqueda de difusión masiva del Proyecto y de su instalación como preocupación social. Estos recursos no se encuentran disponibles en el espacio de trabajo de Paula.

En el Proyecto de Terminalidad se prescriben algunos aspectos sobre el modo de efectuar el proceso de ingreso de los alumnos. En dichas prescripciones se plantea una primera asistencia a una reunión en la que los docentes presentaran *“del modo menos convencional y claro posible”* las características centrales de la oferta, mostrarán *“cómo la orientación docente se transformará en una instancia de ayuda permanente”* y generaran confianza en los adultos destinatarios del proyecto. Se plantea además un nuevo encuentro con el docente para brindarle el apoyo necesario en la resolución de los problemas que pudiesen encontrar en el módulo. Luego, se requiere una instancia posterior a la finalización del módulo inicial, en la cual, el docente a cargo debe evaluar si el alumno *“comprende la propuesta del proyecto, asume su responsabilidad en los estudios y demuestra poseer las capacidades básicas como para acceder al estudio*

de la primera unidad de cada área” (ibídem, p.19), y evaluar en general dificultades de los alumnos. En caso de que el docente considere que el alumno está en condiciones de construir aprendizajes con los dispositivos de estudio propuestos, se requiere que se les entreguen los módulos, sugiriéndose el inicio a través de la realización de los dos módulos de Lengua y Matemática, por su carácter instrumental.

Por otra parte se prescriben también las obligaciones de los Centros de Apoyo Pedagógico en torno a: *“establecer vínculos con las organizaciones intermedias del lugar, que faciliten la captación y retención de alumnos; precisar los horarios de las tutorías; organizar las actividades de los encuentros; organizar el seguimiento y evaluación del grupo a su cargo” (ibídem, pp.17-18).*

1.2 El trabajo docente en el Centro de Apoyo Pedagógico

1.2.1 El Centro de Apoyo Pedagógico N° 13 "Juan 3:16"

La presente investigación se centra en el trabajo docente en un Centro de Apoyo Pedagógico de la ciudad de Córdoba que desarrolla actividades en diversos espacios físicos cedidos por otras instituciones. Sus tareas se realizan en un salón perteneciente a una comunidad religiosa en un barrio del sector norte de la ciudad, en una pequeña hemeroteca de una Facultad de la Universidad Nacional ubicadas en el centro urbano y en una pequeña oficina en la Ciudad Universitaria cercana al mismo. Esta diversidad de lugares de trabajo y la ubicación céntrica de algunas de las sedes, le posibilita a la institución atender a una población de diversos sectores de la ciudad. Las actividades del CAP se desarrollan en horarios de la mañana y de la tarde antes de las 18hs.

El plantel de este CAP se reduce a Paula y a su compañera Lorena, por lo que, como gran parte de las instituciones de la modalidad de jóvenes y adultos, no cuenta con personal administrativo o de gestión, y por ende las tareas vinculadas a estas funciones deben ser realizadas por las mismas docentes. Aunque formalmente cumplen funciones equivalentes en el Centro, puede diferenciarse la posición de cada maestra en la institución, fundamentalmente en relación a las distintas trayectorias de cada una tanto al interior de la misma, como al interior del sistema educativo. Lorena es una maestra experimentada, que trabaja en el CAP hace varios años y que, debido al reconocimiento de su trayectoria en la modalidad por parte de las autoridades, participa de discusiones curriculares a nivel provincial y nacional. En cambio, Paula cuenta con un corto recorrido como docente, remontándose su primer trabajo a menos de dos años antes de su inserción al CAP. Entre esa experiencia y ésta última, trabajó en cargos en condición de suplente por períodos de tiempos cortos. El inicio de su recorrido como maestra en la modalidad de jóvenes y adultos se remite a una labor en un CENPA (Centro Educativo de Nivel Primario para Adultos) meses antes de ingresar al CAP, aunque registra una experiencia de educación no formal en el marco del Programa de Alfabetización Encuentro. El inicio de tareas en el Centro se remonta a apenas dos meses antes del

comienzo del trabajo de campo de esta investigación. Esta diversidad en las trayectorias posibilita la conformación de una posición relativamente subordinada para Paula al interior de la institución, lo que se expresa en los modos en que esta docente interpreta la posibilidad de tomar decisiones autónomas en torno a modificar ciertas prácticas establecidas en el Centro.

Aunque el origen del CAP se vincula con el Proyecto de Terminalidad del Nivel Primario para Adultos a Distancia, y hoy se ofrece una propuesta semipresencial en continuidad con el mismo, en la institución se ofrecen otras propuestas formativas de nivel primario en la modalidad, y que responden a distintas demandas: un espacio de alfabetización semanal con trabajadores de la universidad, un espacio de formación que apunta a la continuidad educativa de un programa de alfabetización, y un espacio de tutorías con vistas a rendir el examen para acreditar la culminación del nivel primario como alumno en condición de libre.

1.2.2 La multifuncionalidad del trabajo docente

Las responsabilidades y tareas que abarca el trabajo docente en relación a estas ofertas se distribuyen entre ambas docentes. En particular, la labor de Paula implica el trabajo pedagógico con distintos grupos de alumnos a los que se ofrece propuestas formativas diferenciadas en las que se desarrollan actividades de diverso tipo. Entre ellas se encuentra la enseñanza y evaluación en la oferta semipresencial que es objeto de la investigación. Las tareas que implica el trabajo en esta oferta se comparten entre ambas docentes, aunque se distribuyen de modo diferenciado. Es Lorena quien asume mayores responsabilidades con este grupo de alumnos, realiza principalmente las evaluaciones para las acreditaciones, y se encarga de atender la mayor cantidad de instancias tutoriales.

Al inicio del trabajo de campo de esta investigación, en el CAP se ofrecía formalmente a los alumnos como espacio para las tutorías dos días a la semana en el salón de la comunidad religiosa, dos días en la sede del centro y un día en Ciudad Universitaria, de los cuales Paula participaba en uno de los días de tutorías por la tarde. Durante el transcurso del trabajo de campo, se realizaron algunas modificaciones organizativas que posibilitaron que Paula pudiese tomar otro cargo en una escuela municipal. Como ese trabajo le insumía diariamente todas las tardes, estas modificaciones implicaron que no se encargaría del día asignado anteriormente para las tutorías en el Centro. Pero, como durante todo el trabajo de campo, informalmente también se habilitó la asistencia a tutorías en otros días en los que la docente también tenía otras responsabilidades, su trabajo con la semipresencialidad se extendió hasta el final del trabajo de campo, y abarcó una mayor cantidad de instancias diarias.

Una característica que singulariza la posición de Paula en el CAP es el reconocimiento de disposiciones favorables y saberes en relación a la enseñanza de la matemática. Esto implica que sea fundamentalmente ella a quien se dirigen las demandas de aprendizaje del área. Como la docente explica:

Paula: Ahora me estoy haciendo más cargo de matemática.

Entrev.: *¿Y cómo se da eso?*

Paula: Y en los últimos meses, vos empezás a hacer la tesis, Lorena ya sabía que yo estaba con el taller³, y además me ve que yo me entusiasmo mucho más por... y los chicos también me ven con mucho entusiasmo por matemática. Por eso yo más que nada me hago cargo. Si hay dos cuadernillos que corregir, arreglamos con Lorena que yo agarro el de matemática y ella el de sociales. (Entrevista 30/11/11)

Esta distribución de responsabilidades, y la posición diferenciada que ocupa cada docente en el Centro en relación a sus trayectorias diversas, configura un escenario que en algunos momentos Paula visibiliza como ajeno, o poco propicio para tomar decisiones de manera autónoma. En tal sentido, ella expresaba al iniciar el trabajo de campo que a diferencia de las otras responsabilidades docentes en el CAP, no sentía que el trabajo en la oferta semipresencial fuera su “terreno”.

Por otra parte, además de las tareas en el marco de la oferta semipresencial, la labor de Paula abarca el trabajo con otros grupos de alumnos. En particular, tiene como responsabilidad docente exclusiva la escolarización de un grupo de jóvenes integrantes de la comunidad gitana que anteriormente fueron atendidas por un programa de alfabetización. Este grupo de jóvenes incluye a alumnas con niveles de avance en su escolarización diferenciado en el marco del primer ciclo de nivel primario. Además, por un convenio con la Universidad Nacional de Córdoba, atiende a un grupo de trabajadores en proceso de alfabetización. También tiene como responsabilidad las tutorías de alumnos que pretenden rendir en condición de “libre” el examen para acreditar el nivel primario. Esta tarea incluye el diagnóstico de la condición de cada postulante, la preparación del material para el estudio autónomo de los alumnos en relación a las exigencias de dicho examen y la correspondiente atención de las tutorías. Esta diversidad de tareas permite afirmar el *carácter multifuncional* que asume el trabajo docente en este espacio.

A su vez, la actividad con estos grupos de alumnos incluye la formación en las distintas áreas de conocimiento en función de cada propuesta formativa y también incluye la formulación y gestión individual o compartida de proyectos educativos específicos. Algunos de estos proyectos son permanentes y otros coyunturales, abarcan diversas áreas de la cultura y se organizan bajo distintos formatos. En el período que se desarrolló el trabajo de campo, los proyectos que implicaron algún tipo de tareas a la docente referida fueron un espacio de formación laboral, un coro, un proyecto consistente en una serie de visitas a espacios culturales extraescolares, un taller de teatro, uno de sexualidad y otro de computación. Esta diversidad también consolida el carácter multifuncional del trabajo docente.

Como describimos anteriormente, Paula es una docente novel que está desarrollando sus primeras experiencias de trabajo en la modalidad de jóvenes y adultos. Ahora una particularidad que destacan algunos autores es que esta condición de inicio en la docencia no supone un completo desconocimiento del

³ Se refiere a un taller quincenal de estudio sobre la enseñanza de la matemática en la modalidad de jóvenes y adultos.

contexto laboral. Por ejemplo, Andrea Alliaud (2004) plantea que los maestros “novatos” son a su vez “experimentados”, en tanto cuentan con una experiencia por ellos acumulada en su paso por la institución escolar como alumnos. Esta autora destaca así el peso de la biografía escolar en el ejercicio de la docencia, y en tal sentido afirma que la inserción profesional de los docentes noveles se constituye en un proceso de re-inserción en contextos relativamente naturalizados “por todo lo que vivieron y aprendieron en las instituciones escolares recorridas en el trayecto que los condujo de nuevo a la escuela” (ibídem, p.2). Esto no implica que reconozcamos la experiencia escolar docente como equivalente a la desarrollada como alumno, sino que destacamos este aporte teórico en cuanto a evitar concebir la condición de docente novel como pura carencia de experiencia.

Pero resulta importante destacar que, según lo expresado por la propia autora, la posibilidad de acudir a los saberes acumulados implícitamente en la biografía escolar se vincula con la posibilidad del ejercicio del oficio en condiciones estructuralmente similares al propio contexto de escolarización, ya que son las condiciones “homólogas” las que favorecen que los esquemas o modelos apreñados implícitamente, actúen conformando sus prácticas y representaciones (ibídem, pp. 3-4).

En tal sentido, como hemos descripto anteriormente, es de destacar que el escenario de trabajo en el CAP presenta algunas características que la diferencian de los contextos formativos en los que se ha formado tanto Paula como la mayoría de los maestros, tanto a nivel de la organización de enseñanza, los tiempos, el espacio, los sujetos, el ritmo, y otras características. En particular, una de ellas es la complejidad inherente a la característica de multifuncionalidad que adquiere el trabajo en el CAP, y que emerge como una novedad que interpela al hacer docente de Paula, pues esta característica parece diferenciarlo de otros contextos más parecidos a los propios contextos de formación. Frente a este escenario la docente realiza algunas manifestaciones que dan cuenta de esta situación:

No sabía que el trabajo de maestra podía ser así también, distinto a estar en la escuela. (Entrevista 30/11/11)

¡Es un poco enredado mi trabajo! (Entrevista 29/8/11)

[Sobre una propuesta de articulación con una organización social] *A mí me gusta la idea pero lo que pasa es que... ¡tengo tanta gente en mi cabeza!* (Entrevista 10/5/12)

Y también es planificar como cosas distintas, es medio complicado todo eso. (Entrevista 30/11/11)

2. El estudio con los módulos impresos

2.1 El estudiar matemáticas y los dispositivos de ayuda al estudio

2.1.1 El proceso didáctico

Una perspectiva asumida en este trabajo que permite precisar la definición de la problemática es el punto de vista posibilitado por un conjunto de herramientas de la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD). Esta corriente teórica al interior de la Didáctica de la Matemática reconoce como fundador a Yves Chevallard⁴. Desde este marco teórico se plantea que tanto la enseñanza como el aprendizaje constituyen momentos que participan de un proceso más amplio que es el *proceso de estudio* o *proceso didáctico* (Chevallard, Bosch y Gascón: 1997), y es este proceso el que da sentido a dichas prácticas. Esto implica considerar que el aprendizaje lejos está de ser un producto mecánico y directo de la enseñanza, sino que por el contrario es el producto de un proceso más complejo, que se relaciona pero no se controla absolutamente por la acción instruccional. De hecho, en esta perspectiva teórica, la enseñanza es un medio para el estudio no exclusivo ni imprescindible, y el aprendizaje es el efecto buscado por todo el proceso de estudio, en lugar de ser la consecuencia directa de un único medio. Al mismo tiempo, la construcción de esta categoría posibilita ubicar como protagonistas de procesos educativos a quienes ocupan la posición de estudiantes.

En este marco teórico, la construcción de nuevos saberes matemáticos (sean nuevos para la sociedad en general o nuevos a los ojos de una comunidad específica, como por ejemplo una clase) es concebido como respuesta al estudio de cuestiones problemáticas (Bosch, Espinoza y Gascón: 2003). Definen Chevallard, Bosch y Gascon que “*hay un proceso didáctico (relativo a las matemáticas) cada vez que alguien se ve llevado a estudiar matemáticas o cada vez que alguien ayuda a otro u otros a estudiar matemáticas*” (op cit, p.57). Esta definición posibilita tratar en un enfoque común a procesos escolares y a otros que se suceden fuera del ámbito de la escuela. El estudiar matemáticas abarca un cúmulo de actividades diferenciadas que desarrollan sujetos o grupos inscriptos en diversas instituciones sociales, ya que en el marco de la TAD “*se habla de estudio para referirse a todo aquello que se hace en una determinada institución para aportar respuestas a las cuestiones o para llevar a cabo las tareas problemáticas que se plantean*” (Bosch, Espinoza y Gascón: op cit, p.4).

La categoría *proceso didáctico* abarca un conjunto de actividades que se desarrollan en diferentes instituciones. En tal sentido, se considera como un proceso didáctico al trabajo llevado a cabo en ámbitos escolares, pero también lo que se realiza en un instituto de investigación donde se crean nuevos saberes

⁴ Sobre la articulación de las herramientas teóricas ver pág. 6 en el capítulo Introducción: Perspectiva teórica y metodológica.

matemáticos y lo que se realiza en otras instituciones (empresas, prácticas profesionales o de oficios, etc.) en tanto en cada una de ellas exista una comunidad que para responder a determinadas problemáticas propias a sus tareas, se vea requerida de estudiarlas y necesite para ello usar, adaptar, crear o recrear saberes matemáticos. Chevallard, Bosch y Gascón definen a este trabajo como un *hacer matemáticas* y lo caracterizan como un proceso de modelización, que esencialmente consiste en convertir el estudio de un sistema no matemático o un sistema previamente matematizado en el estudio de problemas matemáticos que se resuelven utilizando adecuadamente ciertos modelos. Este trabajo abarca tres aspectos: “*la utilización rutinaria de modelos matemáticos ya conocidos; el aprendizaje (y la eventual enseñanza) de modelos y de la manera de utilizarlos; y la creación de conocimientos matemáticos, es decir de nuevas maneras de modelizar los sistemas estudiados*” (op cit, p.57).

2.1.2 Los dispositivos didácticos

En el marco de la TAD se definen como *instituciones didácticas* (ibídem, p.58) a aquellas que tienen como función principal reunir diferentes medios necesarios al fin de que ciertos procesos didácticos se lleven a cabo. En tal sentido, las instituciones escolares se distinguen de otras donde también se efectúan procesos de estudio por su finalidad manifiesta. Al interior de estas instituciones se disponen de medios en la búsqueda de ayudar al proceso de estudio de los alumnos. Estos medios (definidos como dispositivos escolares) serán cualquier mecanismo dispuesto para obtener determinados objetivos educativos. Así, por ejemplo, la clase de matemáticas, la de lengua, el libro de texto, la biblioteca, los exámenes, las preguntas que hace el profesor en clase, las sesiones de tutoría, los descansos, son dispositivos escolares. Cada uno de estos medios consistirá en un *dispositivo didáctico* (en el sentido de didáctico-matemático), en la medida en que incida sobre la estructuración y el desarrollo del proceso de estudio de las matemáticas, funcionando como un dispositivo de ayuda al estudio de las matemáticas.

En este marco, uno de los dispositivos didácticos es la enseñanza como una herramienta que puede ayudar al desarrollo de un proceso didáctico, pero que no es el único medio posible, ni es imprescindible para que exista un proceso didáctico. Chevallard, Bosch y Gascón (op cit, p.78) plantean que en la cultura escolar tradicional existe una interpretación que invierte la relación entre enseñanza y estudio, ya que el estudio del alumno es concebido como un medio auxiliar de la enseñanza escolar. Esta concepción se vincula con una subvaloración en el status de la actividad del estudiante y una correspondiente sobreestimación del papel del profesor en el proceso didáctico, que deriva en la creencia en un aprendizaje limitado al aula y absolutamente dependiente del docente. Tradicionalmente no se concibe al trabajo del alumno como un verdadero trabajo matemático, ni se lo ha tomado demasiado en serio en las instituciones educativas. Favorece esta subvaloración del trabajo del estudiante como una actividad propiamente matemática, el hecho de que en las instituciones educativas suele concebirse la actividad de estudio del

alumno de forma bastante uniforme y relativamente independiente de las materias a estudiar. Esto es, se ignora el componente matemático propio del proceso didáctico.

2.1.3 Los dispositivos didácticos en la oferta semipresencial

La propuesta de formación de nivel primario en la oferta semipresencial en la modalidad de jóvenes y adultos constituye un proyecto de estudio que se organiza en los CAP como institución didáctica, en tanto se disponen dispositivos que se orientan a ayudar a la tarea de los alumnos. Este proyecto formativo pretende ser regulado por una serie de dispositivos que se diferencian de los medios escolares tradicionales empleados por las propuestas presenciales en la educación regular. En la fundamentación del mismo⁵ se explicitan algunas justificaciones de la decisión de adoptar el formato semipresencial, como marco para los procesos didácticos que se esperan desarrollar. Primeramente se expresa una estimación de la flexibilización de los tiempos y ritmos que supone el dispositivo escolar, lo que es comprendido como posibilitante de la atención educativa a personas que no pueden asistir a opciones formativas que le requieran una asistencia escolar regular, o que no desean formarse en un formato más tradicional. En tal sentido, se considera en ese texto que las propuestas “a distancia” en general constituyen propuestas democratizadoras en sí mismas, en tanto ofrecerían *“una nueva alternativa a los sectores que por diversas circunstancias necesitan o prefieren optar por esta modalidad de estudio”* (MCE: 1993, p.10).

La flexibilización de la organización temporal escolar supone la necesidad de organizar una serie de dispositivos didácticos diferentes a los posibles en un formato presencial, que puedan ayudar al desarrollo del proceso de estudio. En tal sentido se plantea en el documento una valoración positiva de las posibilidades de innovación que ofrecería este tipo de propuestas. En particular, se destaca la búsqueda de suplantar las clases presenciales como dispositivo fundamental del proceso didáctico. 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”* (ibídem, p.10). Por el contrario, se plantea en el documento que la estrategia de un proyecto formativo que apele al formato “a distancia”, se centra en las potencialidades de otros dispositivos: *“la producción de materiales escritos para cada programa, la orientación de los aprendizajes desde una propuesta tutorial, la asistencia voluntaria a reuniones que reemplazan las clases tradicionales”*. Además se plantea, en relación a los encuentros presenciales, que se pretende superar *“las maneras habituales de vínculo docente-alumno”* (ibídem, p.10), aunque no se explicita en qué sentido se pretende realizar dicha superación.

Por otra parte, se sostiene en la fundamentación del Proyecto de Terminalidad que un modo habitual de materializar las posibilidades innovadoras en este tipo de proyectos es la incorporación de medios

⁵ Se refiere al documento de presentación pública del Proyecto de Terminalidad a Distancia (MCE: 1993).

tecnológicos tales como audios, videos y medios gráficos, “*que son expresión de los significativos avances en los tratamientos comunicacionales educativos*” (ibídem, p.10). Se plantea además que “*su función no es la de reemplazar las clases de los maestros, sino la de encontrar maneras originales de establecer comunicaciones didácticas valiosas para la construcción del conocimiento*”. Se argumenta además que “*su uso resulta muy adecuado a los fines de motivar el protagonismo de los alumnos adultos en su propio aprendizaje, como también a los efectos de ayudarlos a sintetizar, sistematizar o comprender los contenidos*” (ibídem, pp.13-14).

Es de destacar en relación a esta valoración de las potencialidades innovadoras que contendrían las nuevas tecnologías, que los materiales audiovisuales que se pretendían utilizar en el marco del Proyecto hoy no son utilizados en la oferta semipresencial del CAP en el que se centra esta investigación. Por ello, este proyecto educativo se sostiene centralmente en dos dispositivos didácticos que se articulan para la ayuda al proceso de estudio: los módulos impresos y los espacios de tutorías. En este capítulo se analizarán algunos elementos del primero, y el siguiente capítulo estará dedicado al análisis de las tutorías.

2.1.4 Los dispositivos en el marco de las situaciones didácticas

La Teoría de las Situaciones Didácticas⁶ (en adelante TSD) desarrollada fundamentalmente por los aportes de Guy Brousseau, nos permite aportar elementos al estudio de los dispositivos didácticos. En la génesis de esta teoría se reconocen algunos aportes de las concepciones piagetianas sobre el aprendizaje, en tanto se considera que el sujeto aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, dificultades y desequilibrios. En tal sentido, en el marco de la TSD se considera que el aprendizaje es construido en la relación entre el alumno y un medio que se sitúa como antagonista del sujeto. Esta relación del alumno con un medio antagonista se puede concebir en un primer momento como autónoma de una intencionalidad externa, en tanto es la propia necesidad de re-equilibración del sujeto lo que moviliza al aprendizaje. Esta relación es conceptualizada como *situación adidáctica* en referencia a un saber determinado y definida como aquella “*situación matemática específica de dicho conocimiento tal que, por sí misma, sin apelar a razones didácticas y en ausencia de toda indicación intencional, permita o provoque un cambio de estrategia*” en el alumno (Chevallard, Bosch y Gascón, op cit, p.215).

Por otra parte, la TSD se aparta explícitamente de ciertas derivaciones de la teoría piagetiana que desconocen la imposibilidad de la construcción espontánea de una serie de conocimientos en el medio “natural” del sujeto. Esto significa que se comprende la necesidad de un proyecto social que difunda los conocimientos matemáticos que los sujetos no podrían desarrollar por sí mismos en un medio sin intencionalidad didáctica. En la búsqueda de modelar este proceso de difusión de los conocimientos

⁶ Sobre la articulación de las herramientas teóricas ver pág. 6 en el capítulo Introducción: Perspectiva teórica y metodológica.

matemáticos⁷, se define que la situación adidáctica es únicamente una parte de una situación más amplia que Brousseau llama *situación didáctica* específica de un conocimiento determinado. En relación a ella, Chevallard, Bosch y Gascón explican que “*comprende las relaciones establecidas explícita o implícitamente entre los alumnos, un cierto medio (que incluye instrumentos y objetos) y el profesor, con el objetivo de que los alumnos aprendan el conocimiento matemático C*” (op cit, p.217). En las situaciones didácticas se busca que los alumnos hagan funcionar los conocimientos en sus relaciones con cierto medio adidáctico que es la imagen en la relación didáctica de un medio que es exterior a la enseñanza. Por ellos se plantea que “*la comunicación didáctica tiene por fin dar a su destinatario un instrumento de control o de regulación sobre cierto medio*” (Brousseau: 2007b, p.51). Esta finalidad implica que la acción de quien ocupa la posición de profesor comprenda un “*fuerte componente de regulación de los procesos de adquisición el alumno*” (ibídem, p.52). Es decir, la intervención del docente se realiza fundamentalmente en la estructuración de un medio antagonista y la regulación de la relación entre el alumno y éste.

Aunque en la conceptualización referida se utilizan los términos *profesor* y *alumno*, el desarrollo de la TSD no pretende restringir las situaciones didácticas al ámbito áulico, sino que tales términos refieren a una posición en una relación dada. En tal sentido, desde este punto de vista se define a cualquier interacción social como didáctica en tanto “*uno de los sujetos exhibe la intención de modificar el sistema de conocimientos de otro (los medios de decisión, el vocabulario, los modos de argumentación, las referencias culturales)*” (ibídem, p.49).

Una noción fundamental de la TSD es la noción de *medio* anteriormente referida. Este concepto abarca tanto el medio matemático de los alumnos, entendido como todos aquellos objetos con los que los alumnos tienen una familiaridad matemática tal que pueden ser manipulados con toda seguridad y cuyas propiedades les parecen incuestionables, así como los diferentes dispositivos de ayuda al estudio a través de los cuales se contextualiza la matemática enseñada (Chevallard, Bosch y Gascón, op cit, p.217).

Es decir, la integración de los aportes de la TSD y la TAD, nos permite comprender a los módulos y a las tutorías como dispositivos didácticos cuyos elementos forman parte de un medio para la construcción de aprendizajes del estudiante. A su vez, esto se enmarca en una situación didáctica que es constituida por las regulaciones de la relación entre alumno y dispositivo, que son producidas a partir de la intencionalidad de ayudar al proceso didáctico de los estudiantes.

⁷ Como ya lo mencionamos, Brousseau define a la Didáctica de la Matemática como “*la ciencia de las condiciones de difusión y apropiación de los conocimientos matemáticos útiles a los hombres y sus instituciones*” (Brousseau: 2007b, p.49).

2.2 El estudiar matemática con los módulos impresos

2.2.1 Los conocimientos matemáticos en los módulos impresos

Los módulos impresos para el alumno constituyen el principal dispositivo de ayuda al estudio en la oferta semipresencial. La presentación de los conocimientos y las actividades propuestas conforman un medio en el marco del cual los estudiantes intentan construir sus aprendizajes matemáticos y, al mismo tiempo, materializan el proyecto de estudio en el área.

En la fundamentación del área Matemática en el Documento de presentación del Proyecto de Terminalidad, se explicitan algunos principios que orientaron la conformación de la propuesta de enseñanza. Es destacable que las fuentes teóricas a las que se acude en la fundamentación no articulan explícitamente con conceptos construidos en el marco de la Didáctica de la Matemática, y por ende no plantean una problematización exhaustiva del propio conocimiento matemático a enseñar. Por el contrario se presentan una serie de principios psico-pedagógicos que subyacen a la propuesta; esto es, que como el aprendizaje se realiza *“desde los objetos hasta los enunciados, desde las acciones hasta las relaciones entre ellas, desde lo sensorio-motor a lo simbólico”* (MCE: 1993, p.34) se propone un tratamiento sostenido en principios didácticos clásicos que postulan progresar *“de lo simple a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto”* (ibídem, p.35).

Con el fin de argumentar y sostener la validez de estos principios psico-pedagógicos, se presenta una breve caracterización del desarrollo de la matemática en la misma fundamentación. Allí se describe un proceso que se plantearía en torno a los saberes propios del área que se vincularía directamente con las dificultades de aprendizaje de la materia, en relación al abandono de “lo concreto” en la enseñanza. Según lo allí planteado la construcción de conocimientos matemáticos se originaría en vinculación a las necesidades de la vida social, y luego presentaría una posterior evolución en sentido a un progresivo abandono de los requerimientos específicamente concretos y la paralela conformación de una disciplina con un mayor nivel de abstracción. La abstracción y la autonomía respecto a los datos empíricos expresa así, según la fundamentación, una escisión de la educación matemática escolar con las situaciones reales y las necesidades de los sujetos:

La creciente complejidad que ha ido adquiriendo el conocimiento matemático debido en parte a que sus construcciones no se apoyan en “observables” sino en “demostrables” a partir de procedimientos matemáticos, le da un carácter de abstracto que dificulta su aprendizaje, fundamentalmente cuando se olvida, en la enseñanza, que las raíces históricas de la matemática están en lo concreto. (Ibídem, p.33)

Desde esta concepción se destaca una insuficiencia de precisión en torno a la definición de lo que constituye la actividad matemática, y al lugar de los procesos de abstracción en las mismas. En relación a esto, desde la TAD se comprende al saber matemático como respuesta al estudio de cuestiones problemáticas, apareciendo así como el producto de un proceso de estudio. Dicho proceso, en cuanto labor

que conduce a la construcción (o reconstrucción) de conocimiento matemático, forma parte de la actividad matemática. Esto implica que exista una dualidad entre la actividad matemática como proceso de estudio de tipos de problemas y el saber matemático como resultado de dicho proceso. Es decir, las matemáticas son a la vez una actividad y el producto de dicha actividad (Bosch, Espinoza y Gascón: 2003). Este doble carácter implica que en el marco de la TDA se defina a los conocimientos matemáticos como *praxeologías matemáticas*:

El saber matemático aparece así organizado en dos niveles. El primer nivel es el que remite a la práctica que se realiza, la praxis o saber-hacer, es decir, los tipos de problemas o tareas que se estudian y las técnicas que se construyen y utilizan para abordarlos. El segundo nivel recoge la parte descriptiva, organizadora y justificadora de la actividad, que llamaremos logos o, simplemente, saber. (...) De ahí proviene la noción de praxeología, que resulta de la unión de los dos términos praxis y logos. (Ibídem, p.5)

Esta definición posibilita integrar la actividad matemática de modo inescindible al propio conocimiento. Más que oponer “lo concreto” a “lo abstracto”, se trata de destacar que desde la TAD, como se planteó anteriormente⁸, se define al hacer matemáticas como un *proceso de modelización*. Esto implica que la abstracción que supone el uso y creación de modelos matemáticos es inherente a las prácticas mismas:

Muy sucintamente diremos que un proceso de modelización supone en primer lugar recortar una cierta problemática frente a una realidad generalmente compleja en la que intervienen muchos más elementos de los que uno va a considerar, identificar un conjunto de variables sobre dicha problemática, producir relaciones pertinentes entre las variables tomadas en cuenta y transformar esas relaciones utilizando algún sistema teórico-matemático, con el objetivo de producir conocimientos nuevos sobre la problemática que se estudia. (Sadovsky: 2005, pp.26-27)

La propuesta de enseñanza en el área entonces se constituye sin una reflexión que integre reflexiones didácticas que problematicen en profundidad al conocimiento matemático, sino más bien sostenida en preceptos de carácter general. Desde la TAD se sostiene la necesidad de crear nuevos dispositivos didácticos que sean capaces de articular los diferentes momentos del proceso de estudio de las matemáticas, y se comprende que es justamente “*la tendencia a interpretar en términos psicopedagógicos todas las dificultades que conlleva el aprendizaje de las matemáticas [lo que] impide a las instituciones escolares reconocer dicha necesidad*” (Chevallard, Bosch y Gascón, op cit, p.284).

2.2.2 El estudio de una praxeología problemática: la multiplicación

Paula plantea que uno de los saberes matemáticos que emerge como principal problemática para la enseñanza en su ejercicio profesional es la multiplicación. Al mismo tiempo, este objeto aparece como demanda de aprendizaje explícito por parte de algunos alumnos adultos. En este apartado se analizan algunos aspectos de la propuesta de enseñanza en los módulos de este objeto matemático, que expresa a su

⁸ Ver pag. 21 en el capítulo 2.1.1: El proceso didáctico.

vez, una concepción de la enseñanza que atraviesa en general a la propuesta de estudio de las matemáticas del dispositivo didáctico.

En el Módulo para docentes (MECYT-MTESS: 2003) se menciona a la multiplicación en el marco de los objetivos de la enseñanza en los módulos dos y tres. En el primero de ellos se dice que se busca que el alumno “*aplique los conocimientos del sistema de numeración decimal, y algunas propiedades de la multiplicación y división en el uso de los algoritmos*” (p.29), y en el otro que “*afiance la comprensión y la correcta utilización de los algoritmos de la multiplicación y la división, especialmente con la unidad seguida de ceros*” (p.55) Es decir, en el módulo dos se propone como saberes previos a la utilización del algoritmo los conocimientos sobre el sistema de numeración y de algunas propiedades de las operaciones y en el tres se plantea como objetivo afianzar conocimientos.

Para el logro de estos objetivos se propone una serie de actividades en los módulos que se sostienen en algunos principios generales que atraviesan la enseñanza de las operaciones. La propuesta de secuenciación de objetos de enseñanza se materializa en dicha sucesión de actividades en los módulos para alumnos. Estas tareas se organizan en capítulos dentro de cada módulo, y a su vez estas secciones se presentan en el índice que introduce cada módulo.

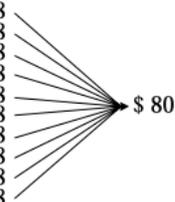
En el índice del modulo 1 la secuencia de contenidos temáticos que se dispone es la siguiente serie de capítulos: “el sistema de numeración decimal” / “el sistema de numeración romano” / “las operaciones” / “la suma” / “la resta” / “fracciones” / “expresiones decimales” / “el tiempo y su medida”. Este primer módulo se puede dividir analíticamente en dos segmentos diferenciados: uno que abarca los primeros cinco capítulos en donde el campo numérico se limita a los números naturales; y otro segmento que abarca el resto del módulo, en donde el campo numérico se amplía a los números racionales positivos.

En el primer segmento, luego del trabajo en las primeras dos secciones en torno al sistema de numeración como objeto, en el capítulo titulado “operaciones” lo que aparece es un presentación general de las cuatro operaciones. A partir de una historia ficcional se contextualiza una serie de distintas situaciones problemáticas vinculadas entre sí, y se presenta un modo de resolución de cada una de ellas, utilizando cada una de las operaciones básicas. Por ejemplo, en lo referido a la multiplicación se presenta:

Multiplicación

Para el regalo de casamiento de María y Moncho, cada uno pondrá \$ 8. ¿Se puede averiguar, entonces, cuánto dinero reunirán en total?

1	Ariel	\$ 8
2	Jorge	\$ 8
3	Juan	\$ 8
4	Ramona	\$ 8
5	Alcira	\$ 8
6	Berta	\$ 8
7	Raquel	\$ 8
8	Flora	\$ 8
9	Rosa	\$ 8
10	Carlos	\$ 8



Una forma sería sumar:

$$\underbrace{\$8 + \$8 + \$8 + \$8 + \$8 + \$8 + \$8 + \$8 + \$8 + \$8}_{10 \text{ veces}} = \$80$$

Otra forma es multiplicar \$ 8 (lo que puso cada uno) x 10 (la cantidad de personas que participó).

Esta operación se simboliza así:
 $\$8 \times 10 = \80

Se llama **multiplicación** y el resultado (\$80) es el **producto total**.

(MCE: 2001a, p.39)

En este apartado no se proponen actividades específicas de uso de las distintas operaciones sino que la única situación que se plantea a los alumnos apunta al reconocimiento de las operaciones que se utilizan en el contexto cotidiano de administrar los ingresos y egresos de la economía doméstica:

Actividad N°15

Responda:

- a) Rosa anota las cuentas que debe pagar en el mes: alquiler, luz, gas, alimentos, transporte, ropa. ¿Qué operación debe realizar para saber con cuánto dinero debe contar para pagar sus cuentas?
- b) Teniendo en cuenta cuál es el sueldo mensual de Rosa, es decir su entrada y los gastos mensuales, ¿qué operación debe realizar para saber si le alcanza o si le sobra?

(Ibídem, p.41)

Luego de esta presentación de las operaciones, la secuencia de contenidos del módulo 1 dispone el trabajo con la suma y la resta y antes del trabajo con las otras operaciones se introduce el trabajo con números racionales, tanto en su representación fraccionaria como en su representación decimal. Es decir, las únicas operaciones que son dispuestas a los alumnos como objeto de estudio (en tanto se les proponen problemas y actividades de resolución) en el segmento enmarcado en el conjunto de los números naturales son la suma y la resta.

En el módulo 2, la secuencia de contenidos que se explicita en la serie de capítulos que se muestra en el índice, se inicia con objetos propios de la geometría, y luego dispone: “multiplicación” / “tablas de doble entrada” / “división” / “promedio”. En la sección que toma como objeto a la multiplicación se presenta el algoritmo de multiplicar “por una cifra”, es decir donde uno de los números es un natural menor a 10, y donde por lo tanto la suma reiterada es un procedimiento eficaz para resolver la situación.

Es de destacar que tanto en dicha presentación como en todas (excepto una) las actividades propuestas en este módulo, uno de los números que se multiplica (o se suma reiteradamente) es un número decimal exacto (un racional no entero cuya expresión decimal es finita). Y además, en la única actividad donde ambos números son naturales, la consigna requiere del alumno una resolución mental. Es decir, en esta secuenciación de contenidos, la multiplicación es tomada como objeto de estudio exclusivamente en el marco de los números racionales.

En el índice del módulo 3 se disponen como primeras secciones: “el camino de las mediciones” / “operaciones: multiplicación” / “operaciones: división”. En algunas de las actividades con mediciones se propone realizar transformaciones de una cantidad entera de una unidad de medida a otra unidad (por ejemplo, 3 metros se pasa a 30 dm), y en este contexto se menciona que esto guarda una relación con la multiplicación. Luego, las dos últimas actividades del capítulo se proponen para analizar que estas transformaciones implican multiplicar o dividir por una potencia de 10:

Actividad N°11

a) Exprese en **metros** los siguientes valores dados en **centímetros**:

12.400 cm	_____ m
3.200 cm	_____ m
6 cm	_____ m

b) ¿Qué operaciones realizó para completar la tabla? ¿Por qué?

(Ibídem, p.197)

En la sección dedicada a las multiplicaciones se destacan dos segmentos. En el primero se trabajan actividades de multiplicación “por dos cifras”, es decir donde uno de los factores es un natural de dos cifras. En un primer momento se abordan situaciones donde ambos números son naturales, y luego se abordan situaciones donde uno de ellos es un número decimal exacto. Y en el segundo segmento, se trabajan multiplicaciones por potencias de 10 (en particular 10 y 100) y para ello, se retoma lo desarrollado anteriormente en el marco de las mediciones:

Actividad N°17

En los cuadros siguientes le proponemos expresar las longitudes dadas en la unidad inmediatamente menor. ¿Por qué número multiplicará cada cifra?

m	dm	dm	cm	dam	m
2,45	24,5	0,25	_____	31,8	_____
1,3	_____	7,5	_____	0,26	_____
0,8	_____	0,3	_____	3,8	_____

(Ibídem, p.206)

Al finalizar este capítulo dedicado a la multiplicación, se propone un trabajo que apunta a analizar las transformaciones en la representación de un número decimal exacto cuando se multiplica por 10 ó 100, o se lo divide por 10. Es de destacar que en esto último se apunta a una propiedad del sistema de numeración que se vincula con el algoritmo estandarizado de la multiplicación, pero su presentación es posterior al trabajo con el mismo.

2.2.3 Características de la propuesta de enseñanza de la multiplicación

En la fundamentación que se presenta en el módulo para docentes, se sostiene un discurso en torno a la necesidad de la búsqueda de una apropiación por parte del alumno del sentido de las operaciones. Ahora, desde la didáctica de la matemática, según Charnay (1994) construir el sentido de un conocimiento implica dos niveles: un *nivel interno* que permite comprender el funcionamiento de un objeto de estudio matemático, y un *nivel externo* que permite saber reconocer sus alcances y limitaciones, es decir cuándo funciona ese objeto y cuándo puede ser herramienta de solución de un problema determinado. En relación

a esto, se pueden plantear, vinculadas a cada uno de estos niveles, algunas particularidades de la propuesta de enseñanza de la multiplicación que se materializa en los módulos analizados.

En lo que se refiere al nivel “externo”, se destaca en la fundamentación una preocupación por estatuir un sentido en torno a la utilización de la multiplicación diferenciada de la suma reiterada pues, según la fundamentación en el módulo para docentes, la multiplicación “*es otra operación que puede definirse a partir de la suma pero no se reduce a ella*” (MECYT-MTESS: 2003, p.33). Existen problemas propios del campo multiplicativo que no requieren para su resolución ni del uso del algoritmo de la multiplicación, ni del uso de algún producto ya conocido que forme parte del repertorio multiplicativo⁹ de un sujeto. En general cualquier multiplicación en los números naturales (y más en general, entre cualquier natural y una expresión decimal exacta) se puede resolver mediante la reiteración de una suma, aunque no necesariamente sea el procedimiento más económico. Por ejemplo:

$$8 \times 10 = 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8$$

Esta preocupación por la estrecha relación entre la adición y la multiplicación se vincula a que, en el conjunto de los números naturales, desde la teoría que se define a partir de la axiomática de Peano, es la suma reiterada lo que define a la multiplicación. Este marco teórico toma como uno de sus conceptos primitivos a la idea del sucesor de un número, lo que permite una definición autónoma de la suma, no así de la multiplicación. Ésta última se define del siguiente modo:

Para todo n y m naturales, siendo m' el sucesor de m :

$$n \times 1 = n$$

$$n \times m' = n \times m + n$$

Es decir, en este marco teórico la definición de la multiplicación apela a la relación entre los múltiplos consecutivos de los números, siendo ésta una de las relaciones numéricas que nos permiten construir “las tablas”. Por ejemplo, la tabla del 8 se puede obtener porque:

$$8 \times 1 = 8 ; 8 \times 2 = 8 \times 1 + 8 = 16 ; 8 \times 3 = 8 \times 2 + 8 = 24 ; \dots$$

En resumen, lo que aquí se pretende destacar es que un producto entre naturales se define matemáticamente a partir de la reiteración de la suma de alguno de los factores; es decir, la relación entre la suma y la multiplicación está planteada por definición.

Como hipótesis interpretativa se puede plantear que esta preocupación por la cercanía entre los conceptos de multiplicación y suma reiterada, define algunas decisiones en torno a la secuenciación de los contenidos, en particular, la decisión que la multiplicación no se trabaje en el segmento del módulo 2 enmarcado de los números naturales, sino en el trabajo posterior a la introducción en los números racionales, en su representación decimal. En el módulo para docentes se plantea: “*la multiplicación es una*

⁹ Con la expresión repertorio multiplicativo se refiere al dominio de diferentes recursos de cálculo vinculados con la multiplicación, que abarcan la memorización de productos y otros saberes que favorecen la disponibilidad de procedimientos de resolución.

operación aritmética que puede interpretarse como suma abreviada (sin ser lo mismo) cuando se trabaja con números naturales, por lo menos, en uno de los dos factores. En cambio, no puede pensarse en suma abreviada cuando debe resolverse por ejemplo $0,2 \times 0,3$ ” (ibídem, p.33). La posibilidad de trabajar con números que no favorecen la utilización de la suma reiterada como procedimiento eficaz o eficiente pareciera sostener la decisión de excluir la enseñanza de la multiplicación del campo de los naturales, para abordarla en el campo de los racionales, con el agregado de dificultad que puede acarrear a un sujeto que está en proceso de apropiación de los conceptos básicos vinculados a esta operación.

Por otra parte, en lo que refiere a la enseñanza de la multiplicación, se destaca en el discurso de la fundamentación del módulo para docentes y en el espacio otorgado en los módulos para alumnos, la prioridad otorgada a la enseñanza del *nivel interno* del sentido de la multiplicación, en particular del algoritmo estandarizado, por sobre un trabajo más sistemático con el *nivel externo*, que apelase a la exploración de diversas situaciones de uso de la multiplicación. En relación a esto, en el módulo para docentes se plantea como concepción general sobre la enseñanza que: *“el planteamiento de problemas debe preceder a la enseñanza de las operaciones básicas. Dicho de otra manera, las operaciones deben ser planteadas en forma contextualizada”* (ibídem, p.17). Según esta frase, se considera que con el planteo de problemas no se suscita necesariamente el estudio sobre las operaciones, sino que la enseñanza de las mismas es posterior; es decir, una cuestión es el trabajo sobre un problema y otra la enseñanza en sí de un objeto matemático. Se interpreta entonces que esta escisión deviene de que cuando el texto se refiere a operaciones, en realidad está aludiendo a los algoritmos estandarizados. Y en este sentido, en función del análisis del modo de presentación de los algoritmos que se desarrollará a continuación, la concepción de la idea de problemas se refiere más que a la proposición de actividades que favorezcan la exploración y la construcción de procedimientos de resolución personales, a la formulación de un contexto evocado propicio para la comprensión de un discurso que acompaña y justifica la presentación de los algoritmos.

2.2.4 La presentación de los algoritmos

La propuesta de estudio de los algoritmos, que se erige en el centro del estudio de las operaciones, se basa en que éstos se presentan explícitamente, acompañados de un discurso que, al exponer algunas propiedades que les subyacen, busca justificarlos y apoyar la comprensión de sus modos de funcionamiento para una apropiación significativa. Además, la presentación del algoritmo y de su explicación se sostiene en una concepción que distingue entre lo procedimental (que sería el algoritmo) y lo conceptual (la comprensión de tal procedimiento). Se plantea en relación a la posibilidad de la transmisión memorística y mecánica de estas técnicas matemáticas:

Se ha demostrado que esto es posible. Los algoritmos se pueden aprender como una simple secuencia de acciones que se deben ejercer sobre los números en juego. Sin embargo, esto es sólo el procedimiento. La naturaleza del algoritmo matemático no es sólo instrumental sino también un

proceso de construcción racional que se apoya en aprendizajes anteriores (el sistema de numeración decimal, los propios conceptos de adición y sustracción), a los que al mismo tiempo favorece. (MECYT-MTESS: 2003, p.17).

En la presentación de los algoritmos se apunta a la explicación explícita del porqué de cada paso de la secuencia, como estrategia para justificarlo, y en la búsqueda de que los estudiantes lleguen a comprender el sentido que tiene cada una de las transformaciones. Es decir, a lo que se apunta es a un trabajo reflexivo que pretende mejorar la comprensión de los principios que justifican los algoritmos como medio para la optimización del desempeño “práctico”: *“Sería conveniente que el adulto tratara de comprender el por qué de las acciones que se van realizando secuencialmente; que pueda relacionar, por ejemplo, ‘llevo 1’ con el ‘con 10 unidades formo una decena que la agrego a la columna de las decenas’ ”* (ibídem, p.18). De hecho en el Módulo para Docentes se considera necesario justificar esta decisión:

Reflexionar sobre la fundamentación de los algoritmos:

- *Facilita la transferencia hacia otros aprendizajes.*
- *Posibilita la reducción del número de errores cometidos habitualmente.*
- *Favorece la reconstrucción cuando no se los recuerde.*
- *Permite la recreación de otros procedimientos por tener estrategias adquiridas.* (Ibídem, p.18).

En los módulos para los alumnos, la presentación del algoritmo de la multiplicación no se realiza en una única vez, sino que se va progresivamente presentando en varias ocasiones. En particular, el modo de presentación integra el funcionamiento de estos algoritmos en el marco de un contexto evocado de situaciones de “uso cotidiano”, que se supone propicio para la comprensión del discurso que acompaña y justifica dicha presentación.

En el módulo 2 se realiza una primera presentación del algoritmo de la multiplicación “por una cifra” sin reagrupamiento, que, como analizábamos anteriormente, se realiza no en el marco de los números naturales sino ya en el de los racionales. En particular en el marco de la resolución del problema de calcular cuánto se gastó en 3 cafés si cada uno costaba \$1,30 se plantea la multiplicación $1,30 \times 3$ como procedimiento alternativo a la suma reiterada y se presenta su resolución acompañada de la siguiente justificación que se muestra en la imagen:

La **multiplicación**, en algunos casos, es una operación que permite escribir abreviadamente una suma repetida.

Se escribe así:

$$\begin{array}{r} \text{U d c} \\ \$ 1, 3 0 \\ \times 3 \\ \hline \$ \underline{\quad} \end{array}$$

Se puede calcular comenzando de derecha a izquierda:

$$\begin{array}{r} 3 \times 0 \text{ centésimo} = 0 \text{ centésimo} \\ 3 \times 3 \text{ décimos} = 9 \text{ décimos} \\ 3 \times 1 \text{ unidad} = 3 \text{ unidades} \end{array} \quad \begin{array}{r} 1,30 \\ \times 3 \\ \hline 3,90 \end{array}$$

Se lee: tres pesos con noventa centavos.

(MCE: 2001a, p.141)

En un segundo momento se presenta el algoritmo de la multiplicación “por una cifra” con reagrupamiento, es decir de cómo se opera cuando el resultado de algún producto entre cifras da como resultado un número mayor o igual a 10. La particularidad en este caso es que la explicación de las

transformaciones vinculadas al reagrupamiento se da de un modo incompleto para que sea completada por el estudiante. En el marco del problema de calcular cuánto cuestan 2 pizzas de muzzarella cuando cuesta \$4,80 cada una, se plantea la multiplicación $4,80 \times 2$ del siguiente modo:

$\begin{array}{r} \text{U d c} \\ 4,80 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$	<p>Como 16 décimos forman ____ unidad y quedan ____ décimos sueltos, en la columna de los décimos se escribe 6 y se agrega 1 unidad al resultado de las unidades.</p> <p>$2 \times$ ____ unidades = ____ unidades. ____ unidades más 1 que se formó con los décimos: se tienen en total ____ unidades.</p> <p>Gastaron en pizzas \$ ____ Se lee: _____</p>
<p>$2 \times$ ____ centésimos = ____ c ____</p> <p>$2 \times$ ____ décimos = ____ d ____</p>	<p>(MCE: 2001a, pp.142-143).</p>

Un aspecto a destacar en esta presentación es que no propone cómo registrar los pasos intermedios. ¿Se van escribiendo uno a uno los resultados de las multiplicaciones entre las cifras como si fuese una suma? En ese caso, ¿qué hacer con el 1 que corresponde al décimo que se agrega?

El tercer paso en la presentación del algoritmo de la multiplicación se realiza ya en el marco del módulo 3. La diferencia es que aquí la multiplicación es una situación en la que ambos factores son números naturales de dos cifras, y se presenta mediante un diálogo entre dos obreros:

- Me compré un televisor en cuotas...
- ¿Cuánto te costó?
- No sé. Al contado estaba a \$450 y el vendedor me dijo que en cuotas es un poco más. Quise hacer la cuenta y me dio cualquier cosa.
- ¿Cómo cualquier cosa? ¿Qué hiciste?
- Yo sólo sé multiplicar por una cifra y por 10 y el televisor lo pago en 12 cuotas de \$43 cada una. Ante esto Bruno que es más rápido para las cuentas dijo:
- En vez de multiplicar 43 por 12 multiplicé 43 por 10 más 43 por 2. (Ibídem, p.199)

Luego aparecen ambas multiplicaciones resueltas por el algoritmo, y por último la suma entre sus resultados ($430 + 86 = 516$), acompañado del comentario de Miguel: “516 es razonable”. Es decir, se plantea una presentación de una estrategia de resolución que se vincula con las propiedades del sistema de numeración y las propiedades de la multiplicación (propiedad distributiva del producto con respecto a la suma), pero esto no es explicitado en el texto. La presentación de este procedimiento se realiza con el fin de abordar el algoritmo, pues más adelante se propone analizar la misma cuenta mal resuelta por no ubicar el resultado de 43×1 (que corresponde al producto entre 43 y 10 en las cuentas de Bruno) encolumnado en las centenas y decenas, para luego presentar el algoritmo correcto con una serie de explicaciones e indicaciones.

Correctamente, sería:

a) 2 unidades por 43 es 86.

b) 1 decena (10 unidades) por 43 da 430.

c) La suma es 516.

C	D	U	
	4	3	
	x 1	2	
	8	6	→ 43 x 2 = 86
4	3	0	→ 43 x 10 = 430
5	1	6	→ 86 + 430 = 516

(Ibídem, p.201)

Por último, más adelante en el módulo 3, se presenta el algoritmo de la multiplicación entre un número decimal exacto y un natural de 2 cifras de una manera similar. En el problema hay que multiplicar 3,64 x 72, y se plantea antes de abordar la cuenta: “Recuerde que aquí está obteniendo 72 veces 3,64 (3 enteros, 64 centésimos). Por eso el resultado estará expresado en centésimos (no se olvide de escribir la coma en el resultado final)”. Y luego se muestra el algoritmo de manera similar a los otros casos, pero con la particularidad de pintar de colores la columna de los décimos y los centésimos para vincular con la explicación que sigue a continuación:

Complete el resultado; para ello multiplique como lo hizo con números enteros. Recuerde que aquí está obteniendo 72 veces 3,64 (3 enteros, 64 centésimos). Por eso el resultado estará expresado en centésimos (no se olvide de escribir la coma en el resultado final).

C	D	U	d	c
	7	2	3,	6 4
	x			

- a) 2 por 4 centésimos es igual a _____ centésimos.
- b) 2 por 6 décimos es igual a 12 _____
- Coloque el 2 y no olvide agregar 1 unidad en la próxima multiplicación.

- c) 2 por 3 unidades es igual a _____, más 1 unidad, igual _____
- d) Teniendo en cuenta que 7 decenas equivalen a 70 unidades, 70 por 4 _____ es igual a 280 centésimos, es decir 28 décimos. Escriba el 8 en la columna correspondiente y recuerde sumar 2 a la próxima.
- e) 70 por 6 _____ igual 420 _____ (esto es 42 unidades) más 2, es igual a 44 unidades. Escriba el 4 en la columna de las unidades y continúe solo con el resto de la cuenta.

(Ibídem, pp.204-205).

2.2.5 Supuestos subyacentes a la organización matemática presentada

Como citamos anteriormente, en la fundamentación que aparece en el módulo para docentes se reconoce que el aprendizaje de los algoritmos se sostiene en la comprensión de las propiedades del sistema de numeración y las propiedades de las mismas operaciones. Ahora, no queda claro cuáles serían las relaciones que se establecen entre estos conceptos, ni qué actividades favorecerían el trabajo de construir tales relaciones. Se presupone en la fundamentación de los algoritmos un lector con un conocimiento de tales propiedades, pues es ésta la estrategia que se utiliza para acercar al estudiante a una comprensión del sentido de cada uno de los pasos que se involucran en un algoritmo.

Por otra parte, la particularidad de un algoritmo cuando se constituye como tal, es que define un procedimiento que plantea una serie de pasos y procedimientos que permiten operar eficaz y

eficientemente sin necesidad de reflexionar sobre los significados matemáticos de tales transformaciones. Como dice Itzcovich (2008, p.100), “*el algoritmo convencional oculta las razones matemáticas por las que se hace lo que se hace en cada uno de los pasos*”. La opción que se toma en esta propuesta de enseñanza es hacer visible a nivel discursivo tales aspectos ocultos en el algoritmo como estrategia para una apropiación con sentido. Subyace entonces la expectativa de que alcanza para una apropiación por parte de los aprendientes de una mera presentación discursiva, en lugar de plantear la necesidad de otras experiencias para su apropiación efectiva y con sentido.

La propuesta del módulo para la apropiación del algoritmo, en lugar de ubicarlo como el final de un recorrido de construcción y análisis de procedimientos personales, y de articulación con las propiedades del sistema de numeración y de las operaciones mismas, se propone como inicio para el estudio de la operación, para luego analizar los errores de quienes se desvían de la correcta aplicación de la secuencia algorítmica. La estrategia que se propone en el módulo para mejorar la comprensión conceptual de los algoritmos y la mejora en el desempeño es la intervención docente sobre los errores. Para ello, en el módulo para docentes para cada operación se desarrolla un apartado con los errores más frecuentes. En particular se argumenta:

Cuando los errores son tratados solamente como dificultad en el procedimiento y la solución que se da, es la repetición infinita del algoritmo para lograr la mecanización; en realidad, los obstáculos no se superan. Es necesario tratar de comprender la naturaleza del error. Si el problema está, por ejemplo en una incorrecta aplicación de la propiedad distributiva, se tratará de replantear problemas que lleven al uso de esa propiedad, es decir, volver a trabajar los contenidos conceptuales, ya que seguramente allí se encuentra la base del error. (MECYT-MTESS: 2003p.36)

Lo que se busca es que el docente pueda comprender la naturaleza de los errores en relación a los saberes previos que se mencionan anteriormente, para de este modo dirigir una intervención que apunte a consolidar estos conocimientos, aunque sin orientar actividades para ello. Lo que se obvia en este supuesto subyacente es la relación entre las propiedades que se conciben como saberes previos y el propio algoritmo, y que por tanto dichas relaciones o bien se conciben en el marco de un proyecto de enseñanza o se dejan a la aleatoria posibilidad de que el estudiante las construya por sí mismo.

Las propiedades del sistema de numeración se proponen como objeto de estudio sólo en el primer módulo. Por ello la restricción en el estudio de las relaciones entre estas propiedades y los algoritmos estandarizados se vincula con lo que dice Itzcovich (2008, p.61) en relación a la enseñanza infantil: “*suele concebirse que el trabajo con los números naturales y con las características del sistema de numeración debiera ser un tema ‘dado’ y ‘cerrado’ en el Primer Ciclo y, por lo tanto, sólo restaría ‘repararlo’, o extenderlo a números mayores en el Segundo Ciclo.*” De algún modo tanto en este fenómeno de la educación infantil, como en la propuesta de enseñanza que se está analizando, se concibe al sistema de numeración como un objeto relativamente simple y acotado a los primeros tramos de la escolarización.

En la propuesta de los módulos se focaliza en la problemática del agrupamiento y el canje que subyace a un sistema posicional. De hecho se propone como estrategia para abordar las dificultades que acarrea el trabajo con distintos objetos matemáticos, la utilización de un material representativo que evidencia, a nivel del material concreto, las operaciones de agrupamiento y desagrupamiento que subyacen al sistema de numeración: *“los cuadraditos que corresponden a las unidades, las tiras de 10 cuadraditos a la decena y los cuadrados de 100 cuadraditos a las centenas.”* (MECYT-MTESS: 2003, p.13). Es decir, tanto en esta fundamentación, como en el propio recurso material que se propone, la complejidad del manejo del sistema de numeración se reduce a la problemática del agrupamiento en unidades de nivel superior y desagrupamiento en unidades de nivel inferior. Esta limitación de las actividades en torno a ciertas propiedades del sistema de numeración va en desmedro a su vez de una posibilidad de interpretar el uso que se hace de las mismas en la argumentación que se comunica en la presentación de los algoritmos estandarizados.

Por otra parte, se puede afirmar que *“la capacidad de los alumnos de resolver problemas diversos depende, en parte, del dominio progresivo de recursos de cálculo. Para favorecer tal dominio es necesario plantear un trabajo a nivel de cálculo tanto a partir de procedimientos de los alumnos frente a los problemas, como de actividades específicas del campo numérico”* (GCBA: 1997, p.27). En particular, los saberes que se vinculan directamente con la posibilidad de resolver problemas del campo multiplicativo favorecen a su vez la construcción de procedimientos de cálculo complejos que podrían evolucionar hacia el algoritmo estandarizado en un medio que genere las condiciones para ello. Para que efectivamente se pudiese desarrollar un proceso con tales objetivos, resultaría necesario un trabajo que no se limite a la memorización de algunos productos (memorizar las tablas), sino de la posibilidad de trabajar sobre las propiedades, establecer relaciones entre productos, organizar resultados. Por lo que se observa en cuanto al tipo y cantidad de situaciones planteadas en el diseño de esta propuesta no se toma como eje de un trabajo específico la construcción de un repertorio multiplicativo. En particular, se destaca que en la fundamentación pareciera reconocerse la necesidad de realizar experiencias que extiendan este conjunto de saberes, pero en el diseño de actividades propuestas no se menciona ni aparecen actividades propias de esta tarea. Incluso en el módulo para docentes se explicitan las propiedades de la multiplicación y se propone la experiencia de construir la tabla pitagórica (tabla de doble entrada que vincula productos de factores naturales menores o iguales a 10), pero tanto este recurso como la existencia de las propiedades no se expresa en las actividades previstas en el módulo para alumnos. Esto muestra una ausencia general de la problemática de actividades vinculadas a la extensión del repertorio multiplicativo en la propuesta de enseñanza.

Un conjunto de saberes vinculados al sistema de numeración que resulta fundamental para la interpretación del algoritmo estandarizado es el efecto en la representación decimal de la multiplicación

por potencias de 10^{10} . En el módulo 3 se proponen algunas actividades de multiplicación por 10 ó 100 y división por 10. Pero resulta significativo que se realice posteriormente a la presentación de los algoritmos estandarizados, y sin plantear relación alguna con las propiedades del sistema de numeración que se vinculan directamente con su justificación.

Por último, se puede interpretar un esfuerzo por diseñar un material que, en cierto sentido, reconozca al sujeto adulto en tanto sujeto social, por las situaciones contextuales elegidas y los modos de comunicación de la propuesta. Es decir, a través de los contextos evocados ingresan situaciones de uso de los saberes. Pero en estas experiencias de uso social los adultos no sólo utilizan saberes sino que crean estrategias de resolución, hipótesis, relaciones. En tal sentido, se puede afirmar que en la propuesta de enseñanza se omite cualquier referencia a los procedimientos de resolución que los adultos han construido a lo largo de su vida para afrontar problemas matemáticos, y por lo tanto se omite también la posibilidad de enunciar un modo de articulación de estos conocimientos con los objetos a enseñar. De hecho el módulo para docentes plantea una tipología de errores frecuentes en el uso del algoritmo, como herramienta para su interpretación, pero no ofrece ningún insumo similar para posibilitar una interpretación de los procedimientos eficaces de los adultos que logran resolver una situación.

2.3 Los contratos didácticos en el estudio con los módulos impresos

2.3.1 Los contratos didácticos

Brousseau propone una clasificación de las regulaciones que constituyen las situaciones didácticas, según el reparto de las responsabilidades entre el sistema que difunde un conocimiento y el que lo recibe y aprende: “*estas responsabilidades abarcan, ante todo, la emisión de conocimientos -su comunicación, validez, novedad, valor interés o estado cultural- y las condiciones en las que estos podrán manifestarse, ser recibidos, aprendidos, reproducidos, etc.*” (2007b, p.56). Estas distribuciones de compromisos recíprocos son definidas como *contratos*, aunque el autor plantea que este modo de designación es provisorio, en el sentido de que no necesariamente constituyen asignaciones explícitas.

En este marco, se constituyen tres clases o tipologías generales de contratos: la *difusión de los conocimientos sin intención didáctica*, los *contratos débilmente didácticos que se ocupan de un saber nuevo* y los *contratos fuertemente didácticos*.

El contrato de difusión sin intención didáctica consiste en que el emisor de un texto no tiene ningún compromiso didáctico frente al receptor: “*no esáa encargado de enseñarle algo, y si el receptor modifica*

¹⁰ Es decir, la propiedad de que el producto entre un número y 10, 100 u otra potencia de 10, se forma simplemente agregando ceros a la derecha o bien cambiando de lugar la coma en la representación decimal.

sus creencias o sus actos es de alguna manera independiente de la voluntad del emisor y no según su proyecto” (ibídem, p.56). Bajo esta categoría se incluyen diversas prácticas de difusión de conocimientos, en los que el emisor asume responsabilidades mínimas, que pueden abarcar el garantizar que el mensaje llegue al destinatario (aunque no de garantizar su apropiación), mostrar pericia en el manejo del contenido, o garantizar la novedad de su mensaje.

En los contratos débilmente didácticos, en cambio, el emisor acepta organizar su mensaje en función de determinadas características teóricas de su interlocutor. En tal sentido, *“asume ciertas responsabilidades en cuanto al contenido del mensaje, pero ninguna en cuanto a los efectos sobre el receptor, aun cuando es consciente de modificar su sistema de decisión”* (ibídem, p.59).

En cambio, en un contrato fuertemente didáctico, *“alguien toma la decisión o una parte de las decisiones por él [el alumno] y como consecuencia asume en compensación una parte de la responsabilidad del resultado de la acción didáctica emprendida”* (ibídem, p.68). 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. Este tipo de contratos se analizará en el capítulo referido a las tutorías como dispositivo, en tanto en ese espacio se desarrolla un proceso de transición entre un contrato débilmente didáctico a uno fuertemente didáctico.

A su vez, en el marco de los contratos débilmente didácticos, Brousseau define una serie con cuatro casos específicos en los cuales el difusor de los conocimientos adquiere una responsabilidad creciente. En el contrato de información *“el emisor garantiza, a la vez, la novedad y la validez de su mensaje(...), [y además] debe buscar el asentimiento del informado”* (ibídem, pp.59-60); en el de utilización de los conocimientos tiene además la responsabilidad de *“mostrar al informado el empleo y la utilidad de los conocimientos que propone”* (ibídem, p.63); en el de iniciación o de control asume una parte de la responsabilidad de considerar si el receptor está suficientemente informado, al darle *“un criterio para determinar si comprendió bien (y no solo recibió) el saber comunicado”* (ibídem, p.64); y en el de instrucción debe, además de todo lo anterior, *“indicar cómo se puede aprender un saber, al proponerle una serie de ejercicios que se supone permiten adquirir los conocimientos en cuestión sin pasar por la conversión de los saberes”* (ibídem, p.66). De todos modos, el autor plantea una similitud estructural entre todos los contratos débilmente didácticos al expresar que los últimos tres de ellos no son más que *“paliativos provisorios del contrato de información”* (ibídem, p.62), pues los efectos didácticos se limitan a los potenciales efectos que podría provocar la mera transmisión de un mensaje.

2.3.2 Los módulos impresos en un contrato débilmente didáctico

La relación entre estudiante y medio forma parte de una situación didáctica constituida por una serie de regulaciones. Lo que se afirma aquí es que estas regulaciones conforman un contrato débilmente didáctico,

ya que lo que sostiene a la propuesta de enseñanza de los módulos impresos es la intención de la transmisión directa del saber y de un modo de ejercer el estudio de estos saberes sostenido en la ejercitación o aplicación del saber anteriormente transmitido, como se plantea en el contrato de instrucción.

Las características que asume esta propuesta devienen de una concepción que se sostiene en la ilusión de la transmisión del saber definitivo. Esto es la creencia de que en la propuesta de enseñanza, en lugar de propiciar un lugar para los saberes inacabados y por lo tanto provisorios como medio para la construcción de los objetos matemáticos, es posible que el conocimiento matemático sea directamente transmisible si se conciben los modos correctos de expresar un discurso que los justifique.

En particular, en cuanto a las actividades para los alumnos, se proponen una serie de ejercicios y tareas, sobre las que se pretende que cada alumno desarrolle procesos de auto-corrección, ya que muchas de ellas tienen soluciones o comentarios al finalizar el módulo. Se plantea que estas actividades *“permiten al alumno avanzar en la comprensión y por ende, en diferentes niveles de aplicación o reconstrucción de los conocimientos adquiridos”*. Se pretende a través de ellas *“desarrollar diversas estrategias cognitivas tales como comparaciones, análisis, síntesis o generalizaciones”* (MCE: 1993, p.11). Estas actividades propuestas a los alumnos en los módulos impresos se adaptan a la caracterización que realiza Brousseau en relación a los ejercicios que propone quien dirige el estudio y que se suponen permiten adquirir un saber en el marco de un contrato de instrucción: *“estos ejercicios son problemas graduados, tan semejantes entre sí y tan cercanos al saber comunicado que la solución de uno puede ser transportada formalmente a otro. (...) estos ejercicios permiten a los alumnos evaluar su aprendizaje y les dan la oportunidad de corregir sus errores de comprensión”* (op cit, p.66).

En tanto el emisor regula la acción del destinatario de modo indirecto, a través de la transmisión directa de un mensaje que supone cierto nivel de adaptación a las necesidades de aquél, es que *“los contratos débilmente didácticos toman en cuenta el proyecto de hacer que un interlocutor tomado como sujeto epistémico, pero no como sujeto efectivo, se apropie de un saber”* (ibídem, p.67). Es decir, no dejan de ser cada uno de ellos regulaciones que atribuyen al emisor la responsabilidad de adaptar la forma y el contenido del mensaje a un destinatario que conserva un gran margen de decisiones sobre el proceso didáctico, ya que *“en realidad, (en un contrato débilmente didáctico) es el que aprende quien decide el uso de los medios puestos a su disposición”* (ibídem, p.67). Es decir, 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. Es decir, 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.

2.3.3 La autonomía en un contrato débilmente didáctico

Es destacable que Brousseau plantea que *“los únicos enseñados a quienes se pueden dirigir los contratos sin intención didáctica o débilmente didácticos son los que se ubican en posición de autodidactas”* (2007b, p.68). En tal sentido, ubica en el centro de la potencialidad y las limitaciones de un dispositivo didáctico como el de los módulos impresos, a la problemática de la autonomía para desarrollar un proceso de estudio.

Por otra parte, existen antecedentes teóricos que expresan las dificultades de muchos estudiantes adultos para desarrollar un proceso de estudio autónomo en el marco de formatos “a distancia”. Misirlis (2009) plantea en torno a la generalización de proyectos de terminalidad educativa del nivel secundario, que éstos descansan en la modificación de los tiempos y ritmos propios del dispositivo escolar que constituyen algunos de los obstáculos más evidentes en su ajuste a la vida de los destinatarios adultos. Pero, expresa y advierte esta autora, estas propuestas no se diferencian de otros aspectos constitutivos de las limitaciones de los dispositivos tradicionales, como los supuestos de alumno, de enseñanza y de aprendizaje que subyace a los mismos. En tal sentido, considera que estos formatos paradójicamente exigen a sujetos que tienen trayectorias escolares incompletas, competencias que fundamentalmente son desarrolladas en la propia escolaridad:

La experiencia ha mostrado que no alcanza con flexibilizar el tiempo escolar, la dificultad se encuentra en que para resolver el estudio se requiere de la puesta en acción de operaciones cognitivas propias del aprendizaje autónomo, esto quiere decir que se le demanda al alumno una capacidad cognitiva que se desarrolla en la vida escolar, requiere de habilidades que se enseñan en el ámbito escolar, por lo tanto el destinatario con mayor posibilidad de cursar con éxito es aquel que pudo transitar el sistema en un tiempo sostenido, de manera de haber logrado este desarrollo cognitivo. (Ibídem, pp.7-8)

Esto lleva a Misirlis a plantear la conclusión de que estas ofertas suponen una restricción importante del universo de destinatarios potenciales, limitado a quienes pueden sostener una rutina de estudio en el que el aprendizaje autónomo es el mayor componente.

Por otra parte, Sánchez Perez advierte limitaciones de dispositivos basados en el principio de la autonomía del estudiante, en el marco de los dispositivos ofrecidos para la formación de nivel primario en los círculos de estudio que dependen del Instituto Nacional de Educación de Adultos (INEA) de México: *“diversos estudios sostienen la escasa posibilidad de éxito en el autoaprendizaje si no se da una orientación adecuada al adulto que fracasó en el sistema escolarizado. Esto es más frecuente en los adultos de baja escolaridad”* (2003, p.14).

La factibilidad del estudio con materiales escritos tiene como condición cierto nivel de competencia lingüística del lector. Sánchez Perez da cuenta de algunas dificultades específicas en el estudio de los saberes matemáticos en estas experiencias, en relación a la interpretación de la lógica textual del libro con el que trabajan:

La mayoría de los errores observados en el libro del adulto se debieron a una mala interpretación de lo que el libro pedía. Cuando de lo que se trata es de que los adultos aprendan las estrategias convencionales para el cálculo y la resolución de problemas, el nivel de alfabetización (entendido como el grado de dominio de la lectura y la escritura) es una variable que debe ser tomada en cuenta. (...) No siempre la mecánica del libro es bien comprendida por el adulto de baja escolaridad. Esto es más evidente cuando se trata de seguir una secuencia paso a paso. Aquí hay que considerar que si bien la secuencia paso a paso es un procedimiento didáctico, también requiere de cierto nivel de desarrollo por parte del adulto para que sea asimilada. Aunque un adulto de baja escolaridad llegue con relativa facilidad al resultado, le cuesta trabajo seguir la secuencia. (...) Muchos de los errores registrados en la resolución de problemas, se debieron a que el adulto no fue capaz de registrar gráficamente la secuencia paso a paso. (Ibídem, p.16)

En el caso de la oferta semipresencial que se desarrolla en el CAP, Paula expresa que los alumnos tienen diversas dificultades para la resolución autónoma de las actividades propuestas en los módulos. En particular, manifiesta la percepción de cierta fragilidad en los aprendizajes que construyen los alumnos:

Yo en matemática quería hacer algo, porque como que ellos pasan por los módulos pero no hay un aprendizaje real. (Entrevista 29/08/11)

En los otros, por ejemplo en los de Ciencias Sociales vos podés ir pasando porque es... no necesitan detenerse o engancharse tanto. Vos acá tenés que si no saben multiplicar... (...) Pero como vienen con saberes tan desparejos, pueden hacer los módulos de Ciencias Sociales sin problemas, y el de matemática... (Entrevista 10/5/12)

Planteamos anteriormente que uno de los efectos de la asignación de tareas propia del contrato débilmente didáctico puede abarcar la responsabilidad del emisor de transmitir un modo de ejercer el estudio. Pero podemos observar en el caso estudiado que los módulos escritos como dispositivo, para alumnos con dificultades para situarse en el lugar de autodidáctas que requiere un contrato débilmente didáctico, es que transmiten la idea de que la responsabilidad del alumno es situarse en el rol de *resolutor de los módulos*, esto es 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. Es decir, que resolver las actividades con un mayor o menor nivel de acompañamiento, equivale al aprendizaje. En ese sentido, la docente relata que algunos de los adultos estudiantes 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. El proceso de estudio para aprender los objetos matemáticos que se espera enseñar, se limita a lo ya diseñado y materializado en los módulos. Paula interpreta esta reacción como “urgencia por avanzar”:

Por ahí yo veía que estaban viendo divisiones y no tenían muy claro el repertorio multiplicativo. O pasan muy rápido de un tema a otro, porque ellos lo quieren terminar, vas a ver que pasan de división... por ahí no tienen muy claro lo que es dividir y ya pasan a dividir con decimales. Entonces es como una ensalada, una mezcla de cosas. (Entrevista 29/08/11)

Entrev.: *-¿Aceptaron hacer otro tipo de actividades que no sean las del cuadernillo?*

P: *-Sí, pero medio...*

E: *-...negociándolo ahí.*

P: *-Sí. A una se lo di de tarea, que lo haga en su casa. Ellos quieren avanzar con los cuadernos. (Entrevista 7/12/11)*

Vos lo notás como que ellos quieren seguir avanzando. Como que detenerse es complicado porque van una vez a la semana, algunos, otros 2. Por ejemplo, detenernos con lo de proporción directa e inversa, a lo mejor son 3 ó 4 páginas eso. (...) Pero ellos me parece que quieren seguir avanzando, como que se sienten estancados por ahí en un tema. La dinámica es ir avanzando. En lo que se detienen es en la evaluación: “si no me sale, bueno, a ver qué...” y explicamos. Pero no mientras lo están haciendo. O por ahí lo que se hace es: se explica, se detiene un momento en esa actividad y se explica. Pero si lo entendió o no, no se va a ver acá. A lo mejor ahí mismo lo entienden pero no sé si lo aprendieron, lo incorporaron. Y después esto no se retoma. (Entrevista 15/12/11)

Lo planteado aquí no pretende negar las posibles necesidades de los adultos por acabar rápidamente el nivel primario con el fin de obtener una acreditación necesaria para su vida social, sino agregar a dicho reconocimiento una interpretación que busca complejizar este fenómeno, al reconocer los efectos didácticos del propio dispositivo en la constitución de modos de relacionarse con el conocimiento.

3. Las prácticas docentes en las tutorías

3.1 El dispositivo de las tutorías

Las tutorías constituyen uno de los dispositivos didácticos que se ponen a disposición de los estudiantes con el fin de ayudarlos al estudio en la oferta semipresencial. En el documento de presentación de la propuesta se define a estos espacios de tutoría como de *“apoyo docente”*. Allí se plantea que el sentido de este dispositivo se inscribe en la propuesta educativa global y se constituye como una *“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). De tal modo se define como una característica esencial de este dispositivo a la asistencia optativa de los alumnos vinculada a las dificultades derivadas del estudio personal con los módulos impresos.

Se plantea además en la fundamentación de la propuesta que las prácticas docentes se dirigirían fundamentalmente a *“asesorar a los estudiantes en las estrategias más adecuadas para abordar los módulos de aprendizaje”* y *“auxiliar a los alumnos frente a las dificultades suscitadas por la realización de las actividades de aprendizaje y de autoevaluación.”* También se plantea que los docentes *“propondrán la realización de actividades con el objeto de reconocer las particulares y posibles dificultades de los usuarios”* y que *“se promoverán los procesos de comprensión de los temas estudiados en los materiales tratando de eliminar formas asociativas de bajo nivel cognitivo”* (ibídem, p.15). Se pretende que, a través de estas acciones del docente a cargo, las tutorías aporten al proceso de estudio que el alumno esté desarrollando, de modo que allí reciba las indicaciones necesarias para el abordaje de los distintos problemas, resuelva las dudas aparecidas a partir de la lectura o de la realización de las actividades y encuentre orientación respecto del modo en que se está llevando a cabo su aprendizaje.

Ante estas prescripciones de las prácticas docentes, en el presente capítulo se analizarán cuáles son las características que asumen las acciones docentes en un espacio tutorial y cómo se vinculan con procesos de estudio enmarcados en contratos débilmente didácticos (tal como se trató en el capítulo anterior). Luego se describirá y analizará el modo singular en que Paula asume la prescripción de *“asesorar”* y *“auxiliar”* a los alumnos adultos en este espacio.

3.1.1 Las tutorías como sistema didáctico auxiliar

En el capítulo anterior explicamos que en el marco de la TAD, se concibe al estudio de las matemáticas como una práctica social no exclusiva de los espacios escolares. Por el contrario, abarca un variado abanico de prácticas sociales inscriptas en diversas instituciones, y de hecho en algunas de ellas no existe

un sujeto que explícitamente ocupe el lugar de enseñante. Pero lo que sí tienen en común un importante abanico de procesos de estudio de alguna cuestión matemática, es la existencia de un sujeto que busca conducir dicha actividad, es decir, un *director de estudio* (Chevallard, Bosch y Gascón: 1997, p.196). Esta definición permite situar una asimetría entre diferentes sujetos en el proceso didáctico, pero al mismo tiempo, situarlos conjuntamente realizando una tarea matemática.

La existencia de esta posición diferencia lo que constituye un *sistema didáctico*, de un *sistema autodidáctico*. Entonces así, por ejemplo, en el primero de los casos tenemos una clase de matemática en cualquier institución escolar en la que el director de estudio es un profesor, como así también las comunidades de investigadores cuando son dirigidas por un investigador principal. En cambio en el segundo de los casos se restringe al caso de uno o más estudiantes que prescinden de toda ayuda exterior.

En particular, este marco teórico permite modelizar a las tutorías como un sistema didáctico, en la que la posición del docente se reconoce por la dirección del proceso de estudio de algunos objetos matemáticos. A través de estas prácticas docentes se desarrollan en ese espacio algunas de las tareas que los alumnos realizan con el objetivo de estudiar un saber determinado. Estas acciones de los alumnos se enmarcan en un proceso didáctico que se viene desarrollando al exterior del dispositivo tutorial, desde el momento que los estudiantes trabajan con los módulos impresos, en el marco de un contrato débilmente didáctico. En ese sentido, las tutorías supone la conformación de un espacio y tiempo compartido entre docente y alumnos, como momento de un proceso didáctico más amplio. Por ende, la actividad de dirección de estudio en este dispositivo supone algún modo de articulación con otros sistemas didácticos.

En relación a la oferta semipresencial, resulta necesario abordar el modo en que se articulan los distintos dispositivos para atender a este proceso didáctico. Chevallard conceptualiza la organización diferenciada entre sistemas didácticos en torno a un proceso didáctico específico, de forma tal que nos permite identificar una jerarquía entre estos sistemas, ya que, en el marco de la TAD, se pueden distinguir *sistemas didácticos principales* de *sistemas didácticos auxiliares*¹¹. Plantea este autor:

Sin embargo, otros dispositivos didácticos son necesarios; ya que, en general, la existencia y el funcionamiento de un sistema didáctico S_0 supone la existencia y el funcionamiento de todo un conjunto de sistemas didácticos, $A(S_0) = \{ S_0, S_1, \dots, S_n \}$, que se considerarán asociados a S_0 . Un SDP es de este modo una 'central' que guía –en cierto modo– un conjunto de sistemas didácticos (a los) que llamaremos auxiliares (SDA), que viven en el establecimiento o fuera de él. Un sistema didáctico auxiliar del SDP, $S = S(X; Y; P)$ se escribe salvo excepción $S(X'; Y'; P')$ donde $X' \subseteq X$ y $P' \subseteq P$. (Chevallard: 2002, p.13)¹²

¹¹ SDP: Sistema didáctico principal. Un SDP se delimita por X un conjunto de alumnos, Y un conjunto de ayudas al estudio, P un programa de estudio. Estos mismos elementos en un SDA, se denotan X', Y' y P' respectivamente, con la condición de que X' es un subconjunto de X y P' es un subconjunto de P.

¹² Traducción nuestra. Cita original: «D'autres dispositifs didactiques sont cependant nécessaires ; car, d'une manière générale, l'existence et le fonctionnement d'un système didactique S_0 supposent l'existence et le fonctionnement de tout un ensemble de systèmes didactiques, $A(S_0) = \{ S_0, S_1, \dots, S_n \}$, que l'on dira associés à S_0 . Un SDP est ainsi une 'tête de réseau' pilotant

Es decir, un sistema didáctico es auxiliar de un sistema didáctico principal si el conjunto de alumnos y el programa de estudio que lo conforman son una parte (eventualmente el total) del total de estudiantes y el programa del sistema principal, respectivamente. En el caso de la oferta semipresencial, como los alumnos que asisten a las tutorías son algunos de los estudiantes que trabajan con los módulos impresos, además de que su asistencia es discontinua, y el contenido sobre las que se organizan las interacciones se enmarcan en el programa que se materializa en los saberes abarcados por los módulos impresos, podemos interpretar que las tutorías constituyen un sistema didáctico auxiliar, en relación al dispositivo de los módulos como sistema didáctico principal. Esta subordinación relativa enmarca a las prácticas docentes que despliega Paula en las tutorías, ya que ella percibe esta situación como limitante. Al respecto, dice la docente sobre las ofertas presenciales del CAP en oposición al espacio semipresencial:

Acá lo siento mi espacio donde puedo hacer; en el otro, hay como muchas variables que me están marcando el paso. (Entrevista 15/12/2011)

Esta percepción de limitación del margen de acción de la maestra se encuentra atravesada además por ciertas condiciones en la que se desarrollan las tutorías que dificultan las posibilidades de dirigir el estudio de los alumnos. Entre ellas se destaca que derivado de la multifuncionalidad del trabajo docente, se presentan situaciones en las que en un mismo momento se superpone la necesidad de atender a distintas ofertas formativas, o a alumnos que dentro de la propia oferta semipresencial están trabajando en áreas o módulos diferentes. Dice Paula al respecto:

Me acuerdo de un día que se tornó bastante complejo porque vinieron dos que están trabajando con los módulos de matemática, y estaban creo que una en el uno, y otra en el dos. Después vino Lucas, que es el chico que no viene mucho, que está en alfabetización. Y vinieron las otras dos gitanas, que una está en alfabetización y la otra no. ¡Entonces se me hizo un lío ahí! Encima no teníamos el aula donde yo estoy, porque estaba otra gente ocupándola por unos días. Entonces ahí se tornó complicado. (Entrevista 7/12/2011)

Es complicado. Tengo que generar una estrategia para ver cómo hago. Porque los no-docentes necesitan de mucha atención y vienen una sola vez. De las gitanas hay una que también requiere de mucha atención, y cuando viene ella se me rompen un poco los esquemas. (Entrevista 30/11/2011)

3.1.2 Los contratos didácticos y las tutorías

En el marco de un dispositivo tutorial, la actividad de dirección de estudio puede adquirir diversas modalidades en función de los modos singulares de ejercer la tarea docente. Es decir que, a pesar de tratarse de un dispositivo auxiliar a un sistema didáctico principal, vinculado con un proceso de estudio más amplio, y a pesar de la percepción de Paula sobre las determinaciones del mismo sobre las prácticas docentes desplegadas, existen diferentes posibles modos de asumir la enseñanza. En particular,

–dans une certaine mesure– un ensemble de systèmes didactiques que nous dirons auxiliaires (SDA), qui vivent dans l'établissement ou hors de l'établissement. Un système didactique auxiliaire du SDP $S = S(X ; Y ; P)$ s'écrit sauf exception $S(X'; Y'; P')$ où $X' \subseteq X$ et $P' \subseteq P$.»

analizaremos las prácticas de esta maestra, reconociéndolas como producto de modos específicos de concebir la docencia.

La articulación entre aportes de la TAD y la TSD, permite concebir una primera diferenciación de los posibles modos de dirigir el proceso de estudio de los alumnos. En el marco de la primera de las teorías didácticas, Chevallard analiza las transformaciones que supuso para la práctica docente la creciente crítica a la primacía de las clases magistrales en el sistema educativo francés del siglo pasado. Este proceso es concebido por este autor como de “*reconstrucción del espacio del estudio*” que se origina en la oposición a la fuerte reducción de las actividades desplegadas por los alumnos que suponía el despliegue de ese tipo de prácticas docentes. Este progresivo cambio se sostuvo en que “*mientras que la actividad de estudio tenía hasta ahí por principal teatro el exterior de la clase, la clase no era más que el lugar donde el alumno venía a aprovisionarse en vista del estudio, la clase va a devenir el lugar por excelencia de la actividad de estudio*” (Chevallard: 2002, p.4)¹³. Conforme se desplegaba esta transformación, la práctica docente también mutaba ya “*que se limitaba hasta entonces a ‘proveer’ la materia a estudiar, y abandonar a los otros, y primeramente al alumno, la carga de concebir y de realizar los gestos apropiados a su estudio, el profesor debe ahora dirigir el estudio en directo, in praesentia*” (ibídem, p.4)¹⁴.

La dirección del estudio de las matemáticas “en directo” o “en presencia” puede ser caracterizada por los aportes de la TSD como de conformación de un *contrato fuertemente didáctico*. Según define Brousseau estos contratos se definen porque “*alguien toma la decisión o una parte de las decisiones por él [el alumno] y como consecuencia asume en compensación una parte de la responsabilidad del resultado de la acción didáctica emprendida*” (2007b, p.68). Las decisiones sobre los modos en que se organiza el estudiar algún objeto matemático recaen sobre el docente, que de este modo se responsabiliza en parte por sus efectos en términos de aprendizajes. La enseñanza en el marco de los contratos fuertemente didácticos se centra ya no en la transmisión, como en los contratos débilmente didácticos, sino en una intervención del docente sobre la actividad matemática del estudiante.

En particular, en el capítulo anterior definimos que el estudio de los alumnos con los módulos impresos se enmarca en un contrato débilmente didáctico. Lo que destacamos aquí es que las prácticas docentes en el marco del dispositivo tutorial pueden reproducir esta distribución de responsabilidades, o pueden posicionarse desde la búsqueda de modificar dicha asignación en la búsqueda de constituir un contrato fuertemente didáctico. Es decir, la docencia en un dispositivo tutorial puede limitarse a asumir el mandato

¹³ Traducción nuestra. La cita original es: «*Alors que l'activité d'étude avait jusque-là pour principal théâtre l'extérieur de la classe, la classe n'étant que le lieu où l'élève vient s'approvisionner en vue de l'étude, la classe va devenir le lieu par excellence de l'activité d'étude.*»

¹⁴ Traducción nuestra. La cita original es: «*Alors qu'il se bornait jusqu'alors à 'fournir' la matière à étudier, et abandonnait à d'autres, et tout d'abord à l'élève, la charge de concevoir et de réaliser les gestes appropriés à son étude, le professeur doit maintenant diriger l'étude en direct, in praesentia.*»

de “asesorar”, “auxiliar” y constituir un “espacio de consulta”, reproduciendo el lugar de la transmisión de información (de modos de realizar una tarea, de reinterpretar el texto de los módulos, etc.) que ocupan los módulos impresos, o bien puede avanzar en intervenir sobre la actividad matemática del alumno en el marco de un estudio compartido. Las prácticas docentes de Paula en el CAP pueden ser interpretadas como un modo singular de intentar posicionarse en esta última opción.

Para comprender qué implica la modificación de los contratos establecidos, recuperamos el aporte de Brousseau en torno a la comprensión de lo que implican las *situaciones de estudio*:

Las situaciones de estudio son, en tanto que situaciones didácticas, dispositivos por los cuales los profesores hacen devolución a los alumnos del estudio de un objeto, es decir le asignan la responsabilidad de elegir una colección de situaciones estándar en las cuales ellos deben implicar el objeto, y de actuar en esas situaciones. El estudio es entonces a la vez una actividad, una técnica, una cultura que juega un rol esencial en la adquisición de un saber. El profesor debe hacer que sus alumnos sepan estudiar. Pero esto no es una práctica de los alumnos, pues el estudio para un autodidacta presenta insuficiencias bien conocidas. (2007a, p.43)¹⁵

Aquí se requiere especificar que el proceso de devolución al que refiere Brousseau “*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*” (2007b, p.87). Esto implica la necesidad de que “*la situación ‘devuelta’ al alumno provoque en éste una interacción con C (un conocimiento determinado) lo más independiente posible de las intenciones didácticas y lo más fecunda posible en lo que respecta a la construcción por parte del alumno del conocimiento C.*” (Chevallard, Bosch y Gascón, op cit, p.218)

Este proceso de devolución 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:

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: 2007b, pp.70-71)

Es decir, la conformación de situaciones de estudio, supone una distribución de responsabilidades que implica por una parte la aceptación por parte del alumno de una serie de regulaciones del docente sobre sus tareas como estudiante. En el marco de estas sujeciones el alumno desarrolla interacciones con el conocimiento de un modo relativamente independiente de las intenciones del docente. Por ello, el

¹⁵ Traducción nuestra. Cita original: «*Les situations d'études sont, en tant que situations didactiques des dispositifs par lesquels les professeurs font dévolution aux élèves de "l'étude" de un objet, c'est-à-dire leur assigne la responsabilité de choisir une collection de situations "standard" dans lesquelles ils doivent impliquer l'objet, et d'agir dans ces situations là. L'étude est donc a la fois une activité, une technique, une culture, qui joue un rôle essentiel dans la acquisition du savoir. Le professeur doit faire en sorte que ses élèves sachent étudier. Mais elle n'est pas qu'une pratique des élèves, car l'étude par un autodidacte présente des insuffisances bien connues.*»

estudiante en este tipo de contratos, acepta una responsabilidad matemática creciente, es decir en lo que respecta al despliegue de sus conocimientos para adaptarse a un medio propuesto.

3.2 La tensión por la dirección de estudio

Anteriormente afirmamos que interpretamos las prácticas docentes de Paula en el marco del dispositivo tutorial, en relación a la búsqueda por asignar otras responsabilidades diferentes a los contratos débilmente didácticos establecidos. Esta intencionalidad se vincula con sus propias concepciones sobre el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, que implican un modo singular de comprender la actividad matemática del estudiante.

En particular, en esta experiencia, este posicionamiento de la docente se vincula con una tensión que experimenta esta docente sobre la propuesta formativa de las tutorías. Este conflicto puede ser conceptualizado como una *tensión por la dirección de estudio*, ya que justamente lo que la docente disputa es la posibilidad de regular el proceso didáctico de los alumnos en torno a algunos objetos matemáticos, y en ese marco discute con la propuesta de los módulos impresos.

La tensión por la dirección de estudio, se manifiesta por una serie de manifestaciones de la docente que exponen tanto las diferencias entre sus concepciones sobre la enseñanza y la subyacente en los módulos impresos, como en el cuestionamiento a algunas condiciones que supone el desarrollo de las tutorías en el CAP.

En particular, en lo que respecta a la perspectiva de la enseñanza propuesta en los módulos impresos, y descrita en el capítulo anterior, plantea un cuestionamiento general sobre las potencialidades para construir aprendizajes en el estudio con este dispositivo. Por una parte, en relación a uno de los aspectos que materializan las concepciones de enseñanza subyacentes a los módulos impresos, Paula cuestiona la organización matemática de la propuesta. Fundamentalmente para el caso de la enseñanza de las operaciones entiende a la secuencia de actividades propuestas como incompleta ya que esta docente considera que la estrategia didáctica de transmisión directa de las técnicas no estaría precedida de otras actividades que favorecerían la construcción de saberes requeridos para la comprensión de tales técnicas. Además la docente también cuestiona el ritmo intenso de la enseñanza planteada por los módulos impresos, y lo que interpreta como carencia de actividades para consolidar el estudio de un objeto determinado.

Todo lo que implica o lo que estamos viendo nosotras que implica dividir, todos los saberes que tiene que tener la persona para que pueda entender la división convencional sin hacerla mecánicamente. Y bueno, ahí en el módulo se la enseña así: “esto se hace así, así, y así”. (Entrevista 15/12/2011)

Es todo pasar de acá para allá. Es todo muy rápido. Entonces por ahí habría que agregarle como más ejercitación. (Entrevista 15/12/2011)

En relación a las concepciones de enseñanza y aprendizaje que sostiene a esta organización matemática, Paula realiza una distinción entre dos perspectivas que interpreta como antitéticas. En lugar de la estrategia de los módulos impresos, basada en la transmisión directa de las técnicas matemáticas, ella sostiene la necesidad de una enseñanza sostenida en otra concepción que es descripta como “más reflexiva”. Es decir, la conformación de nuevos contratos didácticos que regulan la actividad matemática de los estudiantes que analizamos anteriormente, es comprendida aquí por la docente como el desarrollo de prácticas de enseñanza que incorporarían otros procesos cognitivos de los alumnos. Además destaca la docente la necesidad de tiempos más largos para poder desarrollar este tipo de situaciones de estudio, que entiende de difícil concreción por una serie de condiciones en que se desarrollan las tutorías y por el ritmo de enseñanza intenso que plantean los módulos. Por ello imagina una suerte de equilibrio entre ambas concepciones, como solución posible de esta tensión:

Son como dos formas distintas de pensar la enseñanza de la matemática. En ésta es como que te tira así cómo se hace y la otra es como más reflexiva. Pero para esto se necesita tiempo. Entonces acá sería como hacer un mix porque por ahí el tiempo no te da la posibilidad de hacer esa forma de enseñar matemática, más deteniéndonos, más reflexiva. ¿Cómo de esta manera también lograr que los alumnos aprendan realmente? (Entrevista 15/12/2011)

En el capítulo anterior analizamos que el dispositivo de los módulos impresos conforma una regulación de las responsabilidades (definida como un contrato débilmente didáctico), que posiciona al alumno en la posición de interpretar un texto de saber que presenta los conocimientos de modo directo. La docente describe a esta característica de la propuesta en términos de una imposición de saberes. Por ejemplo, aquí en relación a la enseñanza de las técnicas de resolución de las operaciones:

Acá en las operaciones: “así se resuelva la división, ta, ta”. Hay un capítulo que te dice “así la suma, así la resta, así la multiplicación, así la división”. Y después arranca con suma y resta, después un poco más adelante es la multiplicación. Pero al principio te presentan las cuatro operaciones, cómo se hacen.¹⁶ (...) O acá que te explica cómo se despeja equis; pero es como medio... muy impuesto. (Entrevista 7/12/2011)

En relación a esta asignación de responsabilidades en relación a los saberes, Paula cuestiona la ausencia en los módulos escritos de un modo de articulación con los procesos personales de resolución de los estudiantes adultos.¹⁷ La docente interpreta que esa decisión de diseño de las actividades “trunca” las potencialidades de un proceso didáctico que se sostuviese en estos procedimientos personales:

Y también conocer qué estrategias usan. Ahí en el módulo te enseña... A lo mejor ellos tienen otras estrategias. Dar posibilidad a que aparezcan todas esas cosas que a lo mejor como el módulo ya te lo da, lo trunca a eso. (Entrevista 15/12/2011)

En relación a la necesidad de reconocer la actividad matemática de los estudiantes, Paula cuestiona también la desactualización de las situaciones en las que se contextualiza los problemas y explicaciones.

¹⁶ Ver descripción de la secuencia de enseñanza de la multiplicación en el capítulo 2.2.2: El estudio de una praxeología problemática: la multiplicación.

¹⁷ Ver descripción de la propuesta en el capítulo 2.2.5: Supuestos subyacentes a la organización matemática presentada.

Esta situación limitaría la posibilidad efectiva de considerarlos como problemas matemáticos reales, que podrían favorecer una implicación más personal con los mismos y el despliegue de procedimientos personales que se sostengan en la estructura de saberes construidos en las propias experiencias de vida:

Otra cosa que tienen estos módulos es que los precios son de los '90. Pensaba que tengo que modificarlos, no tiene mucho sentido trabajar con los precios viejos. (Entrevista 29/8/2011)

Esto de los precios... no sé. Me parece a mí que no me daría muchas ganas de hacer algo que sea tan... No sería motivador. Es más por ahí te da... "¡Uh, mirá! ¡Me acuerdo que estaba a 80 centavos el chorizo!" (Entrevista 15/12/2011)

3.2.1 La individualización del estudio y la dificultad para dirigirlo

En el marco de esta tensión por la dirección de estudio se desarrollan las tutorías en la oferta semipresencial. En particular, las condiciones en las que se despliega derivan en un modo particular en que el dispositivo se materializa, fundamentalmente en las primeras experiencias de Paula como docente de esta oferta. Existen ciertas características de las tutorías como dispositivo que se pueden interpretar como condiciones que dificultan la posibilidad de construir la posición de dirección del estudio de los alumnos en el marco de nuevos contratos didácticos.

Una de estas características que asumen las tutorías es la individualización del proceso de estudio de cada alumno. Aunque el trabajo con los módulos no deja de ser un recorrido obligatorio y común para todos los estudiantes, se dispone de una gran flexibilidad en los tiempos y en los ritmos para afrontar el conjunto de actividades de los módulos impresos. Esto implica que en todo momento cada uno de los estudiantes que participa de la oferta semipresencial se encuentra trabajando en un módulo diferente. Esto deriva a su vez en que, en el momento de las tutorías, se conforma un tipo de intervención docente también individualizada. Las actividades desarrolladas en el espacio tutorial se organizan de modo tal que las interacciones sobre el estudio en matemáticas se dan entre cada alumno tomado individualmente y la docente a cargo. Es decir no existen momentos de trabajo grupal en las situaciones de tutoría. En relación a esto, Paula justifica esta organización por la diversidad de actividades desarrollada por los alumnos:

Entrev.: ¿Dinámica de trabajo en grupo no se da?

P: No. En general están todos en distintas áreas: unos en Lengua, otros en Formación para el Trabajo. (...) Por ejemplo, hay dos personas que están en el módulo 2 pero están en distintos temas: uno en fracciones y otro en volumen. Tengo que pensar una estrategia de cómo organizar eso. (Entrevista 29/8/2011)

Resulta relevante que esta característica de las situaciones de tutoría, no ha sido modificada por las estrategias desplegadas por Paula en todo el transcurso del trabajo de campo, a pesar de que esta maestra describe que en sus prácticas en otros formatos educativos el estudio se despliega en formas más colectivas. Es decir, la individualización del proceso didáctico pareciera constituirse en una condición difícil de modificar por las prácticas docentes en esta oferta semipresencial. De hecho, Paula imagina en un primer momento una estrategia que no logra desarrollar durante el transcurso del trabajo de campo, en

torno a la necesidad de superar los límites de la individualización del proceso didáctico tal como está planteado en la oferta formativa y que recupere la dimensión comunitaria del estudio. Dice al respecto:

Lo que sí yo detecté es la problemática de que no saben las tablas. Algunos, no todos. A lo mejor organizo un tallercito o... ¡Es que no sé cómo se hace! O de juegos para que trabajen con el repertorio y puedan ir incorporándolo. A lo mejor durante el año todos están en lo mismo, o llegan a verlo en el módulo, pero todos en distintos momentos. El tema es buscar la estrategia de organización y definir la problemática central bien. (Entrevista 15/12/2011)

Por otra parte, en relación a esta característica, se destaca en la propia propuesta del Proyecto de Terminalidad el contraste entre la valoración positiva de la flexibilidad de los dispositivos didácticos para adaptarse al tiempo y disponibilidad personal de cada alumno, con la poca relevancia otorgada a las potencialidades de lo colectivo en los procesos didácticos, tal como se plantea en la fundamentación. En tal sentido, la posibilidad de generar actividades grupales en los encuentros presenciales son valoradas por el “clima cooperativo y de apoyo mutuo” y “la motivación” que pueden propiciar, o por la posibilidad de la constitución de “un ámbito de contención que favorece la retención de los alumnos adultos”, pero no por una estimación de las potencialidades del trabajo compartido en relación al proceso didáctico.

En relación a esta caracterización, resultan relevantes los aportes de la TAD en relación a las insuficiencias que supone este proceso de individualización del estudio. En particular, desde este marco teórico se comprende a los procesos didácticos como esencialmente provistos de un carácter comunitario. Chevallard, Bosch y Gascón plantean que a pesar de las diferentes inscripciones institucionales de las prácticas de estudiar matemática, la asunción de esta tarea por un único sujeto constituye más bien una excepción:

Se forma un sistema didáctico cada vez que algunas personas se enfrentan a una cuestión cuya respuesta no es evidente y deciden hacer algo para resolverla. (...) Es muy poco frecuente que sea una única persona la que se lance al estudio de una cuestión: generalmente la gente se agrupa para compartir el esfuerzo y los logros, formando así una comunidad de estudio. (op cit, p.196)

Debido a este carácter comunitario de los procesos didácticos, estos autores cuestionan a las posiciones pedagógicas que sostienen la necesidad de la individualización de la enseñanza, y las limitaciones de procesos educativos sostenidos en ese tipo de organización:

En contra de esta visión, el análisis didáctico de las condiciones reales del aprendizaje conduce a basar la organización de la enseñanza más en las características compartidas por los estudiantes que en las singularidades de cada individuo. En lugar de pretender adaptar los métodos de enseñanza a las características singulares de cada alumno, la organización de la enseñanza debe tener en cuenta lo que los alumnos tienen en común, con el fin de potenciar la formación de grupos de alumnos capaces de estudiar juntos todo un abanico de tipos de problemas. Desde un punto de vista antropológico, el estudio y, con él, el aprendizaje son actividades que unen a los individuos. (Ibídem, p.200)

3.2.2 La limitación de los tiempos en las tutorías

En las situaciones de tutoría, además, este proceso de individualización del estudio se enmarca en un dispositivo que se despliega en tiempos que, desde el punto de vista de la docente, se encuentran limitados.

Es decir, debido a la atención docente simultánea a las actividades diferenciadas de distintos alumnos, la posibilidad de interactuar con cada sujeto se encuentra acotada temporalmente:

El problema es que 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)

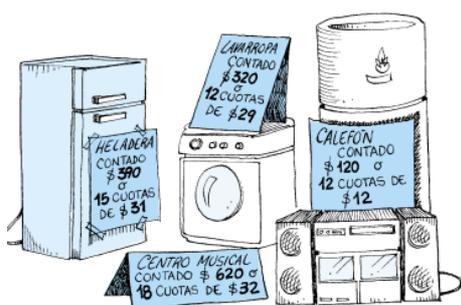
Esta limitación percibida por Paula sobre la escasez de tiempo para interactuar con cada alumno, se vincula además con la comprensión sobre los tiempos necesarios para una intervención docente desde una concepción de enseñanza como la que esta maestra sostiene. Es decir, existe un reconocimiento de que la modificación de los contratos didácticos supone también una nueva regulación de las temporalidades. Una de las principales limitaciones que Paula considera de la manera en que se desarrollan las tutorías, es que el tiempo disponible no posibilita desarrollar procesos de reflexión de la actividad realizada:

Y después esto de que pasan de un tema a otro, como que ellos van manejando su forma de resolverlo. Pasan muy rápido, y si bien los corregís no hay una instancia de reflexión sobre lo que hicieron, sobre los problemas que hubo, porque enseguida le tenés que corregir a otro que te está esperando. (Entrevista 29/8/2011)

A mí me pasaba eso, que era resolver esa cuestión ahí en el momento y después no... Se visualiza con esto de tirarle sogas, nada más que eso, no enseñarle a nadar. Sacarles de la situación, tirarle algo para que pueda resolverlo, o explicárselo. Pero en realidad en algunos temas no basta con explicárselo, necesita ser trabajado un poco más. Porque a lo mejor en el momento se lo explicás, pero necesitan más tiempo o más trabajo para que puedan entender. (Entrevista 25/7/2012)

La necesidad de generar otros tiempos para el aprendizaje es vivenciada por la docente en el marco de la tensión por la dirección de estudio. Su ampliación implicaría la modificación de contratos didácticos establecidos, que podría aparecer como carente de legitimidad en relación a las urgencias por avanzar que Paula considera que tienen los alumnos. Por ello esta posibilidad de nuevas temporalidades se ubica en el centro de las tensiones anteriormente descriptas. En relación a esto, Paula experimenta algunas de sus intervenciones tendientes a resolver dificultades en el estudio en el corto período de tiempo de las interacciones en las tutorías, como limitado en sus efectos formativos. Considera que se requiere, por ende, “dilatarse” los tiempos asignados. En relación a las dificultades de una alumna en la resolución de la siguiente actividad:

Actividad N°13



Miguel tomó nota de los precios. Cuando hizo las cuentas en su casa, vio que uno de los precios en cuotas estaba mal, que era más barato que comprar al contado.

a) Sin hacer las cuentas, ¿cuál le parece que es el equivocado?

b) Haga el cálculo de los 4 productos comprados en cuotas y compruebe si su respuesta anterior fue correcta.

(MCE: 2001a, p.202)

La cuestión es que ella no sabía multiplicar, no se acordaba. Sí tenía claro que era una multiplicación pero no sabía cómo. Sabía sumar varias veces el mismo número. Pero, bueno, lo hicimos y se confundió. Y bueno, entonces yo le dije: “hacelo con la calculadora”. Que lo saque con la calculadora, porque no la iba a poner a hacer... (...) Pero acá yo no sé si decirle: “se hace así: ta, ta, ta, ta...” o si dilatar la cosa. Pero ahora ya la chica terminó matemática, y yo no le expliqué cómo se hacía. (Entrevista 7/12/2011)

Por otra parte, otra dificultad para poder asumir la dirección del estudio de los alumnos es que la periodicidad de la asistencia y la limitación de la interacción a la resolución de dudas puntuales, dificulta el seguimiento del proceso de estudio de cada alumno. La dinámica de la experiencia en el CAP implica que la docente a cargo desconoce cuáles son las actividades con las que está trabajando cada estudiante de manera previa al encuentro presencial. Esto dificulta la posibilidad de anticipar estrategias de intervención, fundamentalmente teniendo en cuenta su corta experiencia tanto como docente como en esta oferta semipresencial.

Cuando vienen yo no sé por dónde andan, si ya adelantaron, si no. Entonces como que yo tengo que situarme de vuelta. Ahora, por ejemplo, si viene no sé si fue hoy a otro lugar, allá a la hemeroteca y ya lo corrigieron; no sé en qué está, si esto realmente lo aprendió o no lo vemos más. Eso es complicado. (Entrevista 10/5/2012)

Ya con esto me cuesta porque no me gusta que vengan así y que... O me cuesta a mí encontrarme en este rol. Debo ver cómo hacer para seguirlos sin perderme. (Entrevista 10/5/2012)

3.3 Las estrategias para asumir la dirección del estudio

Como describimos anteriormente, durante la extensión del trabajo de campo, Paula se encontraba desarrollando sus primeras prácticas docentes en el marco de esta oferta semipresencial. En particular, esta docente expresaba al inicio de este proceso una disconformidad sobre las limitaciones del dispositivo tutorial, en el marco de las condiciones analizadas. Esto se vincula fundamentalmente con el reconocimiento de los límites para poder asumir la dirección del proceso de estudio de los alumnos, en el marco de nuevos contratos didácticos.

A medida que el trabajo de campo avanzaba, Paula progresivamente fue reflexionando, imaginando y desarrollando estrategias de intervención en las tutorías, que le posibilitaron desplegar prácticas docentes más acordes con sus propios proyectos de enseñanza, vinculadas a la búsqueda de construir situaciones de estudio organizadas en torno a nuevas regulaciones didácticas.

3.3.1 La toma de decisiones en la inmediatez de las interacciones

Una de las primera estrategias que Paula desarrolla en las tutorías consiste en la conformación de un modo particular de intervenir sobre el proceso didáctico de los estudiantes, decididas en la inmediatez de las interacciones con ellos. La orientación general de las estrategias que la docente intenta construir en la inmediatez de la interacción, se sostiene en sus propias concepciones sobre la enseñanza de la matemática.

Esto implica que la tensión anteriormente analizada entre los modos en que se comprende esta práctica docente, se expresa en un intento de Paula 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. Por ende, una de las estrategias de la docente apunta a la relación entre los dos niveles de las praxeologías matemáticas en estudio¹⁸. Esto se manifiesta en que Paula 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”¹⁹. Pero no sabía de dónde salía, o no se acordaba cómo era. Entonces a mí acá se me había ocurrido, pero no sé si le hice más lío o no, relacionarlo con lo de la propiedad de las proporciones.²⁰ Pero ellos no saben plantear la igualdad y despejar la equis. Entonces yo le quería mostrar que venía de ahí y como que no... Medio complicado porque no conocen las propiedades así. ¡Se me hace un enredo! (Entrevista 7/12/2011)

En otra ocasión Paula interviene ante algunas dificultades de una alumna al intentar resolver una multiplicación de números racionales. Al aplicar el algoritmo de la multiplicación la alumna calcula de modo correcto cuáles son las cifras del producto, pero coloca incorrectamente la coma en el producto 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 evalúe su producción:

Ayer me pasó que había una chica que estaba haciendo multiplicación por decimales y no sabía dónde tenía que poner la coma. Y yo en ese momento no sabía cómo... 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”. Y lo que a mí me costó era cómo explicarle dónde ponía la coma. En ese momento aparecen cuestiones rápidas, que tenés que estar ágil también. (Entrevista 15/12/2011)

En estas escenas es posible advertir un aspecto de la tensión planteada en el marco de su experiencia docente. Un modo de interpretar la necesidad de modificar las regulaciones de las responsabilidades establecidas, es esta búsqueda por avanzar en la justificación, y comprensión de las propiedades en las que se sostienen las técnicas matemáticas estudiadas. Pero, como Paula explicita en estas citas, la demanda de los estudiantes no apunta a esta articulación entre los dos niveles de las praxeologías en estudio, sino que los contratos didácticos establecidos los colocan en el lugar de la recepción de estos procedimientos. Amplía Paula a continuación de la última cita, en cuanto a la intervención sobre la ejecución del algoritmo de la multiplicación en racionales:

¹⁸ Ver conceptualización de praxeologías matemáticas en pág. 26 del capítulo 2.2.1: Los conocimientos matemáticos en los módulos impresos.

¹⁹ 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: $(a \cdot b)/c$.

²⁰ Se refiere a la manipulación algebraica de la relación de proporcionalidad.

Y ahí capaz, lo que ella necesitaba era que yo le diga: “contás cuántos decimales hay, dejás los lugares, si hay decimales contás los lugares y ponés la coma”. Y ahí se resolvió el problema. Pero por ahí estaría bueno ir viendo cómo voy multiplicando, qué pasa con la coma, que cuando multiplico decimales, cuando multiplico la parte entera. Pero bueno, eso yo también lo tengo que pensar y ahí era como muy “resolver ahí”. (Entrevista 15/12/2011)

Otro aspecto de la tensión experimentada es que las situaciones de tutoría parecieran obligar a la docente a improvisar estrategias de intervención. Esto se vincula con que las 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. Esto se da a pesar de que el estudio de los alumnos se organiza en torno a lo planteado por los módulos impresos, y por ende las dificultades que éstos puedan tener se vinculan directamente con esas actividades. En ese sentido el universo de actividades se encuentra determinado independientemente de lo que ocurra en las tutorías. 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 una consolidación de algunos modos de intervenir ante dificultades recurrentes. Dice la maestra al respecto:

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

Ahí, en el momento fue mucho como la inmediatez, lo que me sale. (Entrevista 7/12/2011)

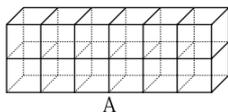
3.3.2 La consolidación de modos de intervención

Al avanzar el trabajo de campo, a medida que Paula puede capitalizar la experiencia que va construyendo, desarrolla un proceso tendiente a consolidar algunas estrategias de intervención ante dificultades recurrentes. Una particularidad de este proceso es que la consolidación de ciertas estrategias se vincula con algunos de los saberes que se estudian en la oferta. En particular, en lo que respecta a la enseñanza de la geometría la maestra plantea una aceptación y una valoración positiva de los modos en que se propone la enseñanza de algunos objetos propios de esa área en los módulos. Es decir, para estos saberes, la docente decide subordinarse a la propuesta de estudio de los módulos impresos. Lo que Paula desarrolla en la enseñanza de estos conocimientos geométricos es un modo alternativo de comunicación de lo que se transmite en el texto, en los que reelabora algunos elementos allí propuestos, como una estrategia de mediación entre el estudiante y el dispositivo de los módulos.

Una particularidad de las situaciones relatadas por la docente en relación a lo anterior, 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. Dice Paula en relación a esta presentación del conocimiento geométrico vinculado al cálculo de volúmenes:

Actividad N°27

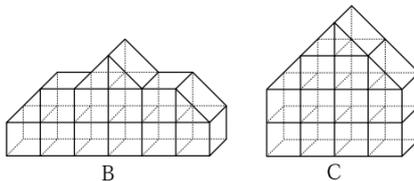
Observe el cuerpo A representado a continuación.



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?

(MCE: 2001b, p.152)

Acá como que aprendí cosas de acá, leyendo de acá. Por ejemplo, esto de medir el volumen pero pensando en cubitos de un centímetro cúbico. Que yo nunca lo había pensado así. Yo hacía la medida de esto, por esto y por esto²¹. 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 esto²². Entonces la llenamos con todos los daditos de 1 centímetro²³. 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)

En otra situación de enseñanza, en la cual el objeto matemático abordado era el cálculo de superficie de un triángulo, se repite de un modo similar lo anterior. Es decir, el texto posibilita un aprendizaje de un aspecto del saber desconocido para la maestra: algunos elementos de la deducción desde la fórmula de cálculo de la superficie de un paralelogramo a la fórmula de cálculo para cualquier triángulo. Paula considera que esta apropiación le posibilita ayudar a la comprensión de los alumnos. En los módulos impresos se propone:

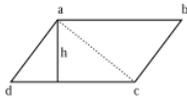
²¹ Se refiere al algoritmo para calcular el volumen de un paralelepípedo rectangular multiplicando el valor de las aristas que corresponden a su largo, ancho y alto.

²² 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.

²³ Se refiere a que cada dado tiene un volumen de 1 cm^3 .

Actividad N°17

En una hoja aparte dibuje un paralelogramo del tamaño que quiera y marque la altura como en el dibujo. Recórtelo.



a) Mida la base y la altura, y calcule la superficie del paralelogramo. El resultado será aproximado. ¿Por qué? _____

b) Trace la diagonal \overline{ac} y corte el paralelogramo por la diagonal; superponga los dos triángulos que se formaron. ¿Cómo son? _____

Usted ya calculó la superficie del paralelogramo. ¿Podría calcular ahora la de cada triángulo? _____

c) Observe solamente el triángulo donde está marcada la altura. Si desea calcular directamente su superficie, ¿cuál es la fórmula? _____

Recuerde que:

sup. del paralelogramo = sup. 2 triángulos.

(MCE: 2001b, pp.132-133)

Y después habíamos visto ésta, la del triángulo. La sacamos de acá. Porque no entendíamos porqué era dividido 2, la del triángulo. Entonces después vimos que acá decía que un paralelogramo eran 2 triángulos, entonces dedujimos que... Pero esto tampoco yo tenía muy claro de dónde venía la fórmula. Hicimos la deducción de este dibujito que para sacar la superficie de un triángulo es como hacer de cuenta que es un paralelogramo. Esto no se lo dije yo, pero después lo dividís por dos. ¿Es así?(...) Entonces ahí, rápidamente lo capté y se lo expliqué. (Entrevista 10/5/2012)

Lo que expresa la docente es 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)

[Sobre los módulos impresos] *A mí al principio como que no me gustaban. Y después 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, 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)*

3.3.3 El conocimiento de los módulos impresos y de los saberes de los alumnos

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, otra de las estrategias que Paula 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, 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 a Paula los módulos para docentes 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. Por una parte, resulta necesario considerar las limitaciones objetivas que suponen condiciones de trabajo sostenidas en la multifuncionalidad de la tarea docente, y la situación particular del desempeño en doble turno, en dos cargos diferentes. Pero para este proceso de estudio de las características de la organización matemática propuesta, la propia docente considera como necesarios otros saberes no disponibles por ella:

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 repertorio²⁴ sí. Con la división algunos o la gran mayoría también. Pero me gustaría verlo más concreto. (Entrevista 15/12/2011)

Paralelamente a esta necesidad advertida de conocer el proyecto de los módulos, Paula 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. En tal sentido, cuestiona la pertinencia del módulo inicial y de las evaluaciones parciales para otorgarle una información clara sobre el estado de los saberes de cada alumno, y plantea como alternativa desarrollar un diagnóstico elaborado por ella, en particular sobre las operaciones básicas:

Lo primero es hacer un diagnóstico fuera del módulo para ver cómo están con las operaciones, con las cuatro. (Entrevista 10/5/2012)

[Sobre el módulo inicial] No me gusta, ese no me gusta. Empieza también con números decimales... bah mucho no me gusta ese, prefiero hacer otra cosa. Por ahí algunas cosas puedo sacar, la estructura de algunas actividades sí. Pero por ejemplo tiene los precios del año de... Prefiero hacerlo yo. (Entrevista 10/5/2012)

²⁴ Ver nota al pie 9 en relación al repertorio multiplicativo.

Ver qué es lo que necesita saber cada uno, en qué necesita un andamiaje digamos, una soga. Pasa mucho tiempo entre hacer el primer cuadernillo y el segundo, porque completan todos los otros módulos, entonces del primer cuadernillo de matemática al segundo pasa mucho tiempo. (Entrevista 25/7/2012)

En relación a algunas actividades que la docente propone, con el objetivo de diagnosticar el estado de los saberes, se vincula con su preocupación por el conocimiento de las estrategias personales de resolución. En particular, las actividades que Paula selecciona para realizar este diagnóstico inicial, son una serie de problemas que se resuelven con las cuatro operaciones básicas. Además requiere de los alumnos que escriban cómo resolvieron cada actividad. Esto posibilita a la docente una reconstrucción posterior de los modos personales de resolución de estos problemas. Por ejemplo:

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 días²⁵. 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 en las primeras experiencias en el dispositivo tutorial que analizábamos anteriormente:

Ayer estuvimos viendo más o menos disposiciones rectangulares²⁶. Entonces 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”. (...) En el anterior me dijo que era 16 x 9. Pero en realidad ella no contó así. Pregunté: “¿cómo hiciste para sacarlo?” Ella contó 16, 16, 16... No se guió contando esto y esto nada más²⁷. Y cuando contó la otra tampoco contó así y así nada más.(...) Y al anterior lo hicimos con la calculadora también, porque ella me dijo: “hago

²⁵ 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.

²⁶ 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, restringiéndosele la alternativa del conteo directo. En el primer caso se trata de un rectángulo de 16 x 9, y en el segundo de 26 x 10.

²⁷ Se refiere a contar la cantidad de cuadrados en la primera fila y la cantidad en la primera columna, para luego multiplicar ambos números.

16 por 9.” Yo le dije: “¿y por qué no lo hacemos en la calculadora?” Y ella puso el por, todo. Nada más que no lo resuelve sola, y no lo escribe tampoco así, sino que hace toda... ¿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, Paula 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 saberes relacionados con esta operación son demandados por varios alumnos que concurren al CAP:

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

Entrev.: Decías en algún momento que fue demanda también.

P: 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)

Además, la indagación sobre la organización matemática de los módulos impresos posibilita también un reconocimiento de la docente 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. Por ejemplo, Paula expresa:

[En relación al segundo tomo de los módulos impresos] *Me parecía como que acá está muy fuerte el trabajo con la multiplicación.* (Entrevista 15/6/2012)

En relación a esta demanda de un buen dominio de la multiplicación para el abordaje de otros saberes, Paula explica las dificultades de una alumna en el estudio de la potenciación, en relación a sus limitaciones sobre este repertorio. Con el objetivo de abordar la interpretación del siguiente fragmento del texto de los módulos impresos, la docente propone un ejercicio similar, e interpreta el motivo de sus dificultades con esta situación:

El sistema decimal y la potenciación

Volviendo al sistema de numeración decimal, esta nueva operación se puede aprovechar para descomponer números de otra manera.

o también:

- $4.580 = 4 \times 1.000 + 5 \times 100 + 8 \times 10$
- $4.580 = 4 \times 10 \times 10 \times 10 + 5 \times 10 \times 10 + 8 \times 10$

Un breve repaso

Un número cualquiera, como 4.580, se puede descomponer de varias formas:

entonces:

- $4.580 = 4 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 8 \times 10^1$

- $4.580 = 4 \text{ unidades de mil} + 5 \text{ centenas} + 8 \text{ decenas} + 0 \text{ unidades}$
- $4.580 = 4.000 + 500 + 80 + 0$

Se ha expresado 4.580 como una suma de potencias de 10.

(MCE: 2001b, p.120)

Ves acá le escribe al número y lo descompone con potenciación. Este costó un montón. Yo le di para que haga una descomposición. Y después ver... porque tampoco tiene muy claro lo de la

multiplicación por unidades seguidas de ceros. Entonces yo pienso que deberíamos trabajar un poco con el repertorio, multiplicar por unidad seguida de ceros, buscar estrategias para que pueda... se traba en eso, en el repertorio. (Entrevista 10/5/2012)

3.3.4 La elaboración de actividades paralelas a los módulos impresos

Esta identificación de las limitaciones del proceso didáctico emprendido en torno a la multiplicación, posibilita entonces 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 (analizada en el capítulo anterior). En particular En lugar de la preocupación reducida a la ejecución del algoritmo de la multiplicación Paula 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, Paula 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 un recorrido paralelo a 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, más allá de las actividades propuestas por los módulos impresos, lo que realiza Paula es seleccionar algunas actividades, que son propuestas a los alumnos en unas fotocopias individuales. Esto implica que a partir de las dificultades observadas, como estrategia planificada para intervenir en un espacio de tutoría con las condiciones que hemos descrito, decide seleccionar algunos materiales para trabajar, que podrán ser utilizados en algunas situaciones. En particular, selecciona la tabla pitagórica²⁸ y un cuadro para estudiar la multiplicación y la división por potencias de 10^{29} :

²⁸ 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 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 pasaba. (Entrevista 7/12/2011)

P: Acá con estos grupos de la hemeroteca siempre quise trabajar la tabla pitagórica porque tienen problemas con el repertorio. Ellos escriben todas las tablas, pero así en línea, horizontal.(...)

Entrev.: *Como que ya habías elaborado que en algún momento ibas a usar tabla pitagórica.*

P: Sí. Por ejemplo, a Romina también se la di. Con Carola lo pudimos trabajar un poquito más. A Romina se la di pero no trabajé con ella, como para que ella lo complete. (Entrevista 15/6/2012)

Estas actividades, en tanto que suponen un trabajo de estudio no contemplado por los módulos impresos, tensionan con una característica de los contratos didácticos previamente instalados. Esto se debe a que estas regulaciones de la actividad sostuvieron una asignación de la responsabilidad matemática de los alumnos reducida al trabajo de resolución de las actividades previstas en los módulos. Además, este modo de intervenir en el marco del dispositivo tutorial supone un modo diferente de la mera intervención sobre las dudas puntuales de los alumnos. Por ello, Paula 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:

Entrev.: *¿Aceptaron hacer otro tipo de actividades que no sean las del cuadernillo?*

P: Sí, pero medio...

E: *¿...negociándolo ahí?*

P: 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.*

P: Sí, sí. (Entrevista 7/12/2011)

Estas limitaciones de las intervenciones docentes, en la que se le dificulta la posibilidad de negociar tiempos para desarrollar actividades no previstas en los módulos, implica la imposibilidad de desarrollar intervenciones tendientes a instalar un modo más reflexivo en el estudiar matemática. En el proyecto personal de enseñanza de Paula resulta central esta ampliación de la responsabilidad matemática del alumno, por lo que su limitación es percibida como un truncamiento del proceso de estudio de los alumnos:

Eso quedó medio como trunco. A la chica que le di eso... a muchas les di las tablas, se la llevaron, pero no vi qué pasó. (Entrevista 15/12/2011)

[Sobre una alumna a la que le dio la tabla pitagórica] *Le expliqué cómo era, y se la di a ella para que completara. Se la di como un recurso más pero no la trabajamos. Creo que le expliqué cómo funcionaba, pero no la trabajamos. Y no sé si le servirá de mucho, no sé si la habrá hecho, después no vino, si las habrá completado. (Entrevista 15/6/2012)*

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

por el número de su columna. Esta tabla facilita el estudio de varias propiedades de la multiplicación y de diversas relaciones entre productos.

²⁹ Es decir, lo que se suele denominar “multiplicación y división por una unidad seguida de ceros”.

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, Paula logra desarrollar algunas actividades para esta alumna de un modo más acorde con sus expectativas de enseñanza. En particular, el despliegue de estas prácticas docentes ponen en juego la experiencia docente de Paula en otros espacios formativos y la propia formación didáctica de esta maestra, ya que suponen prácticas de enseñanza similares a las que expresa que puede poner en juego en los espacios escolares presenciales.

El proyecto de estudio alternativo que la docente va desarrollando en torno a los objetos matemáticos anteriormente analizados, plantea una estrategia basada en la diferenciación explícita con la propuesta de estudio de los módulos impresos. Los saberes matemáticos que conforman dichos proyectos, implican objetos con los cuales Paula tiene una formación matemática y didáctica que le permite cuestionar algunos aspectos de la organización matemática propuesta en los materiales, e imaginar algunas actividades que respondan a sus concepciones sobre la enseñanza de la matemática, y recuperar algunas prácticas docentes desarrolladas en otros espacios formativos.

En este marco, la maestra desarrolla una secuencia del trabajo de estudio de la multiplicación, a partir del recurso de la tabla pitagórica:

Fuimos a computación, yo le hice la tabla pitagórica, le expliqué cómo era, y fuimos poniendo los productos que ella había sacado, ahí en la tabla. (...) Y después estuvimos viendo el 5, vimos que conociendo al anterior ya podemos sacar el otro, y podemos completar. Después completó la del 10, la del 5 y la del 10. Y después completó la del 2 y la del 4. Y hoy tenía que escribir 5 productos de la tabla del 2, pero que tengan 2 cifras. (...) Y después empezó a sacar de la tabla del 5, y ahí escribimos la regla de la tabla del 5. Si yo le decía 23, si estaba en la tabla del 5. (Entrevista 15/6/2012)

Además, el trabajo de estudio propuesto no se limita a las instancias de encuentro presencial, sino que el modo de ejercer la dirección de estudio implicó también abarcar algunas actividades para realizar por fuera de estos encuentros, con la idea de que la estudiante realice algunas tareas con el fin de preparar el siguiente encuentro:

Entonces ahora la tarea era, viste que hay un cuadrado que tenés que completar los medios y los extremos, entonces la tarea es... Como que multiplicar ella está más... A lo mejor lo hace por suma. La tarea era que ella busque cuáles eran los medios y los extremos, que los multiplicara y viera qué pasaba, que daba lo mismo. Eso lo vamos a trabajar el viernes. El avance que iba a tener en su casa era ese cuadrado. (Entrevista 25/7/2012)

La docente plantea además que esta estrategia desplegada de realizar un trabajo paralelo a los módulos, se enmarca en la búsqueda de mejorar el estudio de la multiplicación. Ahora, esto no implica que el trabajo docente realizado haya consolidado una secuencia completa para esta tarea. Como afirmábamos anteriormente, Paula ha definido como preocupación central el tomar como objeto de trabajo algunos aspectos de la multiplicación que no se reducen al aprendizaje del algoritmo estandarizado, que le ha posibilitado seleccionar algunas actividades que se orientan a tal fin de enseñanza. Pero esto 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. Paula comenta que las actividades y tareas propuestas a la estudiante “*en realidad, fueron medio traídas de los pelos también. No es que yo me senté y dije ‘para Carola voy a ver esto’. Es como que estoy haciendo todo así muy rápido.*” (Entrevista 15/6/2012)

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. Paula dice en relación a este objetivo del trabajo realizado:

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 armadito 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, Paula manifiesta la incompletitud de los aspectos de este objeto estudiados hasta el momento, y la necesidad de ampliar el abanico de cuestiones que considera necesarias de ser abordadas:

[Sobre el algoritmo de la multiplicación] *Eso en algún momento lo tengo que trabajar porque empieza con multiplicación con decimal, todo eso que lo tengo que hacer también. (...) Pero bueno, por ahí lo que tengo que hacer es ponerme a ver bien... Porque ella en su casa no va a avanzar tanto me parece, ver bien qué es lo que necesita saber antes de empezar cada uno de los temas. Si, con el algoritmo también me tengo que poner.* (Entrevista 25/7/2012)

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)

3.3.5 La legitimación de la posición de dirección de estudio

Anteriormente destacábamos cierta resistencia de los propios estudiantes a ampliar el estudio a actividades que no estuviesen pautadas en los módulos impresos. Paula despliega en relación a este recorrido alternativo propuesto, 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.

La decisión de desarrollar algunas tareas alternativas con la alumna anteriormente mencionada, implicó la necesidad de justificar la necesidad de este recorrido, ya que tenía como consecuencia que la alumna no comenzara a trabajar con el segundo tomo de los módulos impresos, como estaba previsto. Paula expresa que ante las posibles dificultades de esta alumna para poder desarrollar las actividades del segundo tomo de módulos, es ella quien planteó a la alumna la necesidad de este trabajo:

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, plantea Paula que de todos modos ha desarrollado procesos de negociación de los ritmos de trabajo con la alumna, 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: “Seño, ¿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 las actividades que venía desarrollando. En relación a esto, Paula decidió comenzar con el capítulo dedicado al estudio de la proporcionalidad, y en ese marco 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, Paula 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. El problema es el tiempo, que me tengo que sentar a ver. (Entrevista 25/7/2012)

4. Conclusiones

La presente investigación tuvo como objetivos iniciales la descripción y el análisis del modo en que una docente novel interpreta y analiza las problemáticas de la enseñanza de saberes matemáticos en las condiciones propias de un espacio educativo semipresencial de la modalidad de jóvenes y adultos, las estrategias que la docente lleva a cabo para abordar dichas problemáticas y los objetos matemáticos constitutivos de las mismas. Para ello se realizó un análisis del proceso didáctico establecido en el marco de esta oferta formativa. Dicho proceso de estudio se sostiene centralmente en dos dispositivos didácticos cuyos elementos forman parte de un medio para la construcción de aprendizajes del estudiante: los módulos impresos y los espacios de tutorías.

En cuanto al dispositivo de los módulos impresos, la propuesta de enseñanza de saberes matemáticos que allí se presenta, se conforma sin el aporte de reflexiones didácticas que problematicen en profundidad al conocimiento matemático. Por el contrario, la propuesta se sostiene en concepciones sobre el aprendizaje de orden psicopedagógico. De este modo, se conforma un medio en el cual las técnicas matemáticas se presentan al lector explícitamente, acompañadas de un discurso que al exponer algunas propiedades que les subyacen, busca justificarlas y apoyar la comprensión de sus modos de funcionamiento. Las características que asume esta propuesta devienen de una concepción que se sostiene en la ilusión de la transmisión del saber definitivo. Esto es, la creencia de que, en lugar de sostener en la propuesta de enseñanza un lugar para los saberes inacabados y por lo tanto provisorios como medio para la construcción de los conocimientos, es posible que los objetos matemáticos sean directamente transmisibles si se conciben los modos correctos de expresar un discurso que los justifique.

La distribución de responsabilidades que se establecen a partir de lo propuesto en este material, conformaría un contrato débilmente didáctico, ya que lo que sostiene a la propuesta de enseñanza de los módulos impresos es la intención de la transmisión directa del saber y de un modo de ejercer el estudio sostenido en la ejercitación o aplicación de las técnicas anteriormente transmitidas. Por ende, al estudiante se lo ubica en el lugar de intérprete de saber elaborado, más que como productor de actividad matemática, en el marco de una actividad individual con los textos. De este modo se transmite también la idea de que la responsabilidad del alumno se reduce a interpretar los textos y consignas establecidos en los materiales escritos y resolver las actividades allí presentadas, y que por lo tanto el proceso de estudio necesario para aprender los objetos matemáticos se limita al estudio individual de lo ya diseñado y materializado en los módulos.

A su vez, los contratos débilmente didácticos requieren por parte de los estudiantes habilidades para desarrollar un proceso de estudio autónomo. Pero según la docente los alumnos muestran diversas dificultades para la resolución individual de las actividades propuestas en los módulos y una fragilidad en

los aprendizajes que construyen. Esto coincide con antecedentes teóricos que expresan los inconvenientes de muchos estudiantes adultos para desarrollar un proceso de estudio autónomo en el marco de formatos escolares “a distancia”.

El diseño de los módulos impresos muestra una intencionalidad por reconocer al sujeto adulto en tanto sujeto social, por las situaciones contextuales elegidas y los modos de comunicación de la propuesta. Es decir, a través de los contextos evocados ingresan situaciones de uso de los saberes. Pero en estas experiencias de uso social, los adultos no sólo utilizan saberes sino que crean estrategias de resolución, hipótesis, relaciones. En tal sentido, en la propuesta de enseñanza se omite cualquier referencia a los procedimientos de resolución que los adultos han construido a lo largo de su vida para afrontar problemas matemáticos, y por lo tanto se omite también la posibilidad de enunciar un modo de articulación de estos conocimientos con los objetos a enseñar. De alguna manera, los módulos pueden ser cuestionados del mismo modo que son criticados por Ávila otros materiales para la escolarización de adultos: *“por lo que a matemáticas toca, estos textos se conformaron con base en el conocimiento del sujeto social al que iban dirigidos, sin embargo el sujeto cognoscente era un desconocido”* (Ávila: 1993, p.61).

Resulta llamativo la perdurabilidad y la extensión del uso de estos materiales para el estudio de las matemáticas que, como afirmamos anteriormente, incluso han sido reimpresos para un nuevo programa de terminalidad educativa y son de uso recurrente en otros espacios de la modalidad de jóvenes y adultos y de educación no formal. Este fenómeno puede estar asociado al reconocimiento del sujeto social que analizábamos anteriormente, ya que se articularía de este modo con ciertos discursos pedagógicos sobre la especificidad de la enseñanza en la EDJA. Ahora, consideramos necesario que la construcción de formatos educativos que pretendan superar la concepción remedial para la formación, debería superar un modelo que ubica al adulto en la posición de receptor de un saber construido por otros. Para el caso de la educación matemática esto supone un proceso que reconozca al alumno de la modalidad como productor de actividad matemática. Y esto supone también, la necesidad de diseñar materiales que recuperen producciones que problematicen al propio conocimiento matemático y que integren saberes de origen didáctico. En tal sentido, se puede observar en lo que subyace en los módulos impresos, como dispositivo para el estudio, una ausencia de conocimientos didácticos vinculados al aprendizaje de los saberes matemáticos.

Por otra parte, la tutoría es el dispositivo que constituye un sistema didáctico auxiliar, en relación al dispositivo de los módulos como sistema didáctico principal, en el marco del cual se desarrollan las prácticas de enseñanza del docente en la oferta semipresencial. Los modos en los que cada docente ejerce su tarea, y las decisiones que toma en su ejercicio profesional, se sostienen en una serie de saberes sobre lo educativo, desarrollados en diferentes escenarios. En tal sentido, resultan relevantes los hallazgos de la investigación, para contribuir al cuestionamiento sobre los saberes docentes que se requieren para desarrollar la tarea de enseñar en estos escenarios de trabajo.

El ejercicio de la docencia en este dispositivo, en el caso indagado, emerge una tensión por la dirección de estudio. La docente disputa la posibilidad de regular el proceso didáctico de los alumnos en torno a algunos objetos matemáticos, y en ese marco discute con la propuesta de los módulos impresos y plantea un cuestionamiento general sobre las potencialidades para construir aprendizajes en el estudio con este dispositivo.

Con respecto a esta tensión interpretamos las prácticas docentes en relación a la búsqueda por asignar otras responsabilidades diferentes a los contratos débilmente didácticos establecidos. Esta intencionalidad se vincula con sus propias concepciones sobre el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas que implican un modo singular de comprender la actividad matemática del estudiante. Referente a esta asignación de responsabilidades en relación a los saberes, Paula cuestiona la ausencia en los módulos escritos de un modo de articulación con los procesos personales de resolución de los estudiantes adultos. La docente interpreta que esa decisión de diseño de las actividades “trunca” las potencialidades de un proceso didáctico que se sostuviese en estos procedimientos personales.

Paula realiza una distinción entre dos perspectivas que interpreta como antitéticas. En lugar de la estrategia de los módulos impresos, basada en la transmisión directa de las técnicas matemáticas, ella sostiene la necesidad de una enseñanza sostenida en otra concepción que es descripta como “más reflexiva”. Esto se vincula con que en los módulos impresos, en lugar de ubicar a la apropiación de los objetos matemáticos como el final de un recorrido de construcción y análisis de procedimientos personales y de articulación con otros conocimientos, se intenta transmitir el saber como inicio para el estudio de la ejecución de las técnicas matemáticas.

Para desarrollar una enseñanza sostenida en sus concepciones personales, debe la docente modificar las regulaciones establecidas para avanzar hacia un contrato fuertemente didáctico. La distribución de responsabilidades que conformaría un contrato de este tipo implicaría por una parte que, al intervenir sobre la actividad matemática del alumno en el marco de un estudio compartido, el docente se responsabiliza por los efectos en términos de aprendizaje y, la aceptación por parte del alumno de estas regulaciones del docente sobre sus tareas como estudiante. En el marco de estas sujeciones el alumno desarrolla interacciones con el conocimiento de un modo relativamente independiente de las intenciones del docente. Por ello, el estudiante en el marco de un contrato fuertemente didáctico acepta una responsabilidad matemática creciente, o sea en lo que respecta al despliegue de sus conocimientos para adaptarse a un medio propuesto.

Las primeras experiencias de Paula como docente de esta oferta se caracterizan por una serie de condiciones que dificultan la posibilidad de construir la posición de dirección del estudio de los alumnos en el marco de nuevos contratos didácticos. En particular, una de ellas es la complejidad inherente al carácter multifuncional que adquiere el trabajo en el CAP, ya que en la institución se ofrecen otras

propuestas formativas de nivel primario en la modalidad que responden a distintas demandas. Esto emerge como una novedad que interpela al hacer docente de Paula, pues esta característica parece diferenciarlo de otros contextos más parecidos a los propios contextos de formación.

Otra de las características de las tutorías que se ubica en el centro de las tensiones por la dirección de estudio es la temporalidad de la intervención docente. En el proyecto personal de enseñanza de Paula resulta central la ampliación de los tiempos en vistas a un acrecentamiento de la responsabilidad matemática del estudiante, por lo que su limitación es percibida como un truncamiento del proceso de estudio de los alumnos. La extensión del tiempo implicaría la modificación de contratos didácticos establecidos, que podría aparecer como carente de legitimidad en relación a las urgencias por avanzar que Paula expresa que tienen los alumnos. La docente considera que se requiere, por ende, “dilatar” los tiempos asignados.

La secuencia de actividades propuesta en los módulos impresos y los contenidos abordados por ella suponen un ritmo de enseñanza intenso. Esto se vincula con la necesidad de abarcar el estudio de diversos objetos matemáticos en el recorrido planteado, como exigencia para la acreditación del nivel primario, y la poca disponibilidad temporal que en principio se supone que estos estudiantes tendrían para transitar este recorrido. Las dificultades que tienen los alumnos para apropiarse de los saberes y la fragilidad de los aprendizajes muestran el peligro de constituir realidades escolares en los que la enseñanza de los objetos termine adquiriendo un carácter ilusorio, subordinado a las necesidades de una acreditación formal del nivel, más que de apropiaciones personales efectivas. De este modo se seguiría abonando una concepción meramente remedial para la modalidad, en lugar de definirla por las construcciones de conocimientos que efectivamente logran realizar los sujetos.

Otra de las características que asumen las tutorías es la individualización del proceso de estudio de cada alumno. Esta individualización del proceso didáctico pareciera constituirse en una condición difícil de modificar por las prácticas docentes en esta oferta semipresencial, ya que, aunque Paula imagina algunas acciones tendientes a ello, no logra plasmar una estrategia que materialice una organización que recupere la dimensión comunitaria del estudiar matemática. La docente proyecta la posibilidad de desarrollar encuentros presenciales que, en lugar de organizarse en torno a los diferentes momentos del recorrido obligatorio en los que estén trabajando cada uno de los estudiantes, pudiesen establecer un trabajo común en torno al aprendizaje de la multiplicación. Además la apropiación de este saber aparece como ampliamente demandado por los estudiantes, lo que podría vincularse quizá a su identificación como hito central de la escolaridad primaria.

Por otra parte, otra dificultad para poder asumir la dirección del estudio de los alumnos es que la periodicidad de la asistencia y la limitación de la interacción a la resolución de dudas puntuales, obstaculiza el seguimiento del proceso de estudio de cada estudiante. Esta condición además se constituye

como fundamental en relación a la posibilidad de dirigir los estudios de los alumnos, lo que se complica si el docente desconoce en qué sección de actividades está trabajando un estudiante o desconoce los conocimientos desarrollados en el estudio de otros objetos.

Tanto el análisis de los módulos impresos como de esta serie de condiciones pone en evidencia la dificultad de realizar una transformación de los espacios de tutorías en el sentido apuntado por Paula, por la sola voluntad individual y aislada de un docente. Por el contrario, la posibilidad de construir otros contratos didácticos, supone también otra serie de decisiones en cuanto a la propia estructura de la oferta. Entre las diversas posibilidades de reformulación destacamos la potencialidad de una organización que favoreciera el generar encuentros presenciales en los que se realicen actividades compartidas en torno a un objeto de estudio común, como imagina la docente en relación al taller para la construcción de un repertorio multiplicativo.

A medida que el trabajo de campo avanzaba, Paula progresivamente fue reflexionando, imaginando y desarrollando estrategias de intervención en las tutorías que le posibilitaron desplegar prácticas docentes más acordes con sus propios proyectos de enseñanza, vinculadas a la búsqueda de construir situaciones de estudio organizadas en torno a nuevas regulaciones didácticas.

Una de las primeras estrategias que Paula desarrolla en las tutorías consiste en la conformación, en la inmediatez de las interacciones con los estudiantes, de un modo particular de intervenir sobre el proceso didáctico. La orientación general de estas intervenciones se caracteriza por un intento de la docente 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 de este modo apunta a avanzar en la comprensión de las tecnologías que justifican las técnicas que se pretende transmitir, como un modo de materializar su perspectiva de enseñanza.

Al avanzar el trabajo de campo, a medida que Paula puede capitalizar la experiencia que va construyendo, desarrolla un proceso tendiente a consolidar algunas estrategias de intervención ante dificultades recurrentes, en lugar de improvisarlas en el mismo momento de la interacción. Una particularidad de este proceso es que la consolidación de ciertas estrategias se vincula con algunos de los saberes que se estudian en la oferta. En lo que respecta a la enseñanza de la geometría la maestra plantea una aceptación y una valoración positiva de los modos en que se propone la transmisión de algunos objetos propios de esa área en los módulos impresos. Lo que Paula desarrolla en la enseñanza de estos conocimientos geométricos es un modo alternativo de comunicación de lo que se transmite en el texto, ya que reelabora en su discurso algunos elementos allí presentados.

Otra de las estrategias que Paula intenta desplegar 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 propuestas en los materiales. Paralelamente a esta necesidad advertida de conocer el proyecto de los módulos, Paula 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.

Por otra parte, Paula fue desarrollando una estrategia para abordar y dirigir el estudio en torno a la multiplicación como objeto con el que los alumnos expresan dificultades para su aprendizaje. Esto se basa en la elaboración de un trayecto complementario al trabajo con los módulos impresos, e implica un trabajo docente que pudo ser progresivamente consolidado en la medida que crecía su experiencia en el dispositivo tutorial. El despliegue de este recorrido formativo implica una estrategia basada en la diferenciación explícita con la propuesta de estudio de los módulos impresos, por la definición de un proyecto que se distingue de la organización matemática allí formulada. Los saberes matemáticos que conforman dichos proyectos implican objetos con los cuales Paula tiene una formación matemática y didáctica que le permite cuestionar algunos aspectos de esa organización matemática, imaginar algunas actividades que respondan a sus concepciones sobre la enseñanza de la matemática y recuperar algunas prácticas docentes desarrolladas en otros espacios formativos. Este recorrido complementario tensiona con una característica de los contratos didácticos previamente instalados, en cuanto a la asignación de la responsabilidad matemática de los alumnos reducida al trabajo de resolución de las actividades previstas en los módulos.

Paula despliega en relación a este recorrido alternativo propuesto, 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. La decisión de desarrollar algunas tareas alternativas conlleva el requerimiento de justificar la exigencia de este recorrido. Esto implica también la negociación de los ritmos de trabajo en relación al avance del trabajo con los módulos impresos.

La investigación desarrollada, cuyos elementos centrales han sido sintetizados de algún modo en los párrafos anteriores, permite observar algunos aspectos de la manera de ejercer la tarea docente que se vinculan al modo personal en que la docente se apropia del contexto laboral. Es decir, la contingencia indagada muestra un proceso en el que la maestra 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. 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, esta investigación muestra 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. En la búsqueda de destacar este cúmulo de saberes surgidos en la práctica, algunos autores como Alliaud y Antelo (2009, p. 91) hablan de la docencia como “oficio”, destacando así aquellos aspectos que constituyen *“la manera en que uno hace su trabajo”* y que se van conformando en su propio ejercicio. Dicen estos autores que *“parecen ser productos de una rara fórmula (de métodos, técnicas, modos de actuar) que en principio permite distinguir lo que funciona bien de lo que no.”* En tal sentido este modo de actuar constituye una síntesis singular de los diversos aportes, que se materializa en las prácticas docentes en el día a día escolar.

Las conclusiones construidas a partir de este proceso de investigación, manifiestan a su vez la necesidad de profundizar la indagación en relación a la problemática analizada. En tal sentido, algunas cuestiones que se desprenden de este trabajo son: ¿qué conocimientos y saberes posibilitan desarrollar estrategias personales para la modificación de contratos didácticos establecidos en la oferta?; ¿qué fenómenos se desarrollan en los encuentros presenciales?; ¿cómo se desenvuelve el proceso de estudio individual de los alumnos fuera de las tutorías?; ¿cuál sería la formación didáctica requerida en la formación inicial de docentes en la orientación de EDJA?

Por otra parte, destacamos la necesidad de profundizar en el conocimiento de los modos en que se desenvuelve la enseñanza en el marco de las condiciones en las que se ejerce, como una instancia fundamental para desarrollar mejores modos de acompañar a la práctica docente. Entendemos que la enseñanza, tomada aquí como problema de investigación, constituye también un problema político. Por ello se requiere de un mayor reconocimiento de lo que los docentes pueden realizar en los marcos de ejercicio profesional en los que se desenvuelven. En tal sentido recuperamos aquí el siguiente planteo de Terigi:

...necesitamos políticas educativas que hagan de la enseñanza su asunto central; no cualquier clase de política educativa, sino aquellas advertidas de los límites de lo que los maestros y profesores pueden hacer en las condiciones que plantea el dispositivo escolar y en virtud de los saberes de los que disponen; políticas comprometidas en producir la clase de saber que se requiere para habilitar otras formas de la práctica. (2006, p.5)

El proceso de investigación desarrollado posibilita advertir algunas características del fenómeno observado y analizado, lo que permite sostener algunas conclusiones en relación a las propias necesidades de la modalidad. Por una parte, es destacable que la mayoría de las experiencias formativas y de los saberes pedagógicos y didácticos con los que los docentes toman contacto en la formación inicial, tienen como referencia principal la enseñanza infantil. De hecho la propia maestra reconoce que su propia formación docente inicial en relación al conocimiento de la realidad de la enseñanza en la EDJA ha resultado escasa. Por ende, se requiere tanto profundizar el lugar de la modalidad en la formación inicial, como también diseñar y desarrollar espacios de formación para los docentes en ejercicio que aborden el problema de la enseñanza en la modalidad.

Además, en tanto resulta imposible pretender una generalización del proceso descrito a otras prácticas docentes, por las dificultades y limitaciones que expresa, este trayecto inicial en la docencia debería ser sostenido por políticas públicas que reconocieran la especificidad de esta experiencia docente. En tal sentido, se destaca que las estrategias para construir una posición de dirección de estudio tendiente a modificar las regulaciones establecidas son producciones individuales. Se propone aquí que en lugar de ello, este proceso debería poder colectivizarse.

También muestra este trabajo de investigación cómo el progresivo proceso de apropiación de la tarea docente en las condiciones específicas en que se desenvuelve posibilita el despliegue de prácticas de enseñanza relevantes. Por ende, se requiere avanzar en el desarrollo de formatos de enseñanza que articulen e incorporen los proyectos personales de los maestros, como así también el desarrollo de espacios sistemáticos de análisis y formación de docentes, sobre la enseñanza en la oferta semipresencial (como en relación a la modalidad). Esto se sostiene no sólo en la necesidad de desarrollar nuevas formas de abordar la enseñanza, sino también como medio para constituir un escenario de trabajo *“donde sea posible para los adultos el trabajo intelectual sobre la experiencia educativa en el marco de dispositivos colectivos”* (ibídem, p.6).

5. Bibliografía

- Achilli, Elena. (2005). *Investigar en antropología social. Los desafíos de transmitir un oficio*. Rosario: Laborde Libros.
- Alliaud, Andrea (2004). La experiencia escolar de maestros “inexpertos”. Biografías, trayectorias y práctica profesional. *Revista Iberoamericana de Educación*, 34 (3), 0-11.
- Alliaud, Andrea y Antelo, Estanislao (2009). Iniciarse en la docencia. Los gajes del oficio de enseñar. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 13 (1), 89-100.
- Ávila, Alicia. (1993). El saber matemático extraescolar en los libros para la educación de adultos. *Educación matemática*, 5 (3), 60-77.
- Bosch, Marianna; Espinoza, Lorena y Gascón, Josep (2003). El profesor como director de procesos de estudio: análisis de organizaciones didácticas espontáneas. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 23(1), 79-136.
- Brousseau, Guy (2007a). Entre la théorie anthropologique du didactique et la théorie des situations didactiques en mathématiques: Questions et perspectives. En Ruiz-Higueras, L.; Estepa, A. y García, F.J. (eds.), *Sociedad, Escuela y Matemáticas: aportaciones a la Teoría Antropológica de lo Didáctico*. Jaén (España): Univ. de Jaén.
- (2007b). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Bs. As.: Libros del Zorzal.
- Caisso, Lucía y Lorenzatti, María del Carmen (2011). Una mirada histórica sobre Programas de Terminalidad Educativa para Jóvenes y Adultos (1994-2010). *X Congreso Argentino de Antropología Social -La antropología interpelada: nuevas configuraciones político-culturales en América latina*, Buenos Aires, 29/11 – 2/12.
- Carranza, Alicia; Kravetz, Silvia; Abratte, Juan Pablo; Pacheco, Marcela; Castro, Alejandra; López, Vanesa (2007). Descentralización y relocalización de la centralidad en las Políticas Educativas en Argentina. Algunos casos provinciales. *Políticas Educativas*, 1(1),1-15.
- Charnay, Roland (1994). Aprender (por medio de) la resolución de problemas. En Saiz, I. y Parra, C. (comp.), *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones*, Bs.As.: Paidós.
- Chevallard, Yves (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, Yves; Bosch, Marianna y Gascón, Josep (1997). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: ICE – HORSORI.
- Duschatzky, Silvia y Redondo, Patricia (2000). El Plan Social Educativo y la crisis de la educación pública. En Duschatzky, S. (comp.), *Tutelados y asistidos. Programas sociales, políticas públicas y subjetividad*, Bs. As.: Paidós.
- Itzcovich, Horacio (coord., 2008). *La matemática escolar. Las prácticas de enseñanza en el aula*. Bs. As: Aique.
- Lorenzatti, María del Carmen (2005). La oferta educativa de nivel primario de jóvenes y adultos en Córdoba (Argentina). *Global Research Perspectives. The Cyril O. Houle Scholars in Adult and Continuing Education Program*, 5, 64-79.

- Misirlis, Graciela (2009). *Deudas y desafíos de la educación de jóvenes y adultos: una mirada desde un enfoque político - didáctico*. Consultado el 21/1/2013 en:
http://www.unsam.edu.ar/escuelas/humanidades/catedra_Latapi/docs/Deudas%20y%20desaf%C3%ADos%20en%20la%20educaci%C3%B3n%20de%20j%C3%B3venes%20y%20adultos%20Misirlis.pdf
- Rodriguez, Lidia (1992). La especificidad en la educación de adultos: una perspectiva histórica en Argentina. *Revista Argentina de Educación*, 18, 51-68.
- (2008). *Situación presente de la educación de personas jóvenes y adultas en Argentina*. Pátzcuaro, México: CREFAL.
- Sadovsky, Patricia (2005). *Enseñar Matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos*. Bs. As: Libros del Zorzal.
- Sánchez Pérez, Carmina (2003, primavera). Autoaprendizaje de las matemáticas en los grupos del INEA. *Decisio*, 4, 12-16.
- Terigi, Flavia (2006) Tres problemas para las políticas docentes. Panel “Docentes, ¿víctimas o culpables? Una mirada renovada sobre la cuestión docente en el marco de los cambios sociales y educativos”. *Encuentro Internacional “La docencia, ¿una profesión en riesgo? Condiciones de trabajo y salud de los docentes”*. Organizado por la OREALC, Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe. Montevideo, 22, 23 y 24 de junio.

Documentos Oficiales:

- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (1997). Secretaría de Educación. Dirección General de Planeamiento. Dirección de Currículum. *Matemática. Documento de trabajo N° 4. Actualización Curricular - EGB*. Disponible en:
<http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/docum/areas/matemat/doc4.pdf>
- Ministerio de Cultura y Educación. (1993). Secretaria de programación y evaluación educativa. Plan social educativo. Documento de trabajo: *Proyecto de Terminalidad del Nivel Primario para Adultos a Distancia*.
- (2001a). *Matemática 1. Terminalidad de primaria para adultos a distancia. (Módulos para alumnos)*
- (2001b). *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