

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

Trabajo de tesis final de Licenciatura

**EL PLAN MATEMÁTICA PARA TODOS:
Una caracterización donde lo político y lo didáctico tejen su textualización**

Tesista: Lorena Vignolo

Directores: Dra. María Fernanda Delprato

Co-director: Dr. José Nicolás Gerez Cuevas

Julio 2021

“La muerte es otro hilo de la trama.
Hay momentos en que podría penetrar en nosotros
con la misma naturalidad que el hilo de la vida
o el hilo del amor.
El tejido se completaría entonces casi tiernamente,
casi como si nosotros mismos lo tejiéramos.
Hay momentos para morir.
Hay momentos
en los que el hilo de la muerte
no deshace el tejido.”
(Roberto Juarroz)

Esta tesis de licenciatura está dedicada a *Ricardo Horacio Vignolo*, quien eligió partir en la mejor estación del año donde florecen los jardines. Seguramente hubiera estado orgulloso de celebrar este tejido que hoy se completa.
Se te extraña viejo...

Esta tesis comienza a tejerse en un momento donde no estaba habilitado textos académicos en lenguaje inclusivo. Nos parece muy importante poder hacer está salvedad ya que si el contexto lo hubiera posibilitado, sin duda nuestra escritura estaría cargada de sustantivos con la “x” o “e” pues políticamente adherimos a la perspectiva de diversidad de géneros y de sexualidades como nuevo paradigma cultural. Pensamos que estas decisiones de textualización no sólo interpela aquel lenguaje que hasta entonces parecía inmutable, sino que además permite mencionar aquello que se considera necesario nombrar. Se trata de cómo se concibe y se mira al mundo, celebrando este diálogo de época que no deja de germinar.



El Plan matemática para todos: una caracterización donde lo político y lo didáctico tejen su textualización por Lorena Vignolo se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN - LOS OVILLOS DEL TEJIDO	6
CAPÍTULO 1- LOS NUDOS DEL ENTRAMADO: Planteo del problema y referentes teórico- metodológicos	9
1.1 PRESENTACIÓN DEL PMPT Y SU CONTEXTO	9
1.2 ALGUNOS INTERROGANTES EN VOZ ALTA	11
1.3 LA ANTESALA DE LA TRAMA: ANTECEDENTES DE ESTUDIO	12
1.4 DECISIONES TEÓRICO-ANALÍTICAS.....	17
1.4.1 Perspectiva teórica	17
1.4.2 Perspectiva metodológica.....	21
1.5. SOBRE EL PROCESO DE ANÁLISIS	23
CAPÍTULO 2- UNA TRAMA DOCUMENTAL: Tejiendo la trama política	28
2.1 UNA APROXIMACIÓN AL CONTEXTO DE INFLUENCIA DE LA POLÍTICA....	28
2.1.1 Promedu I y II.....	28
2.1.2 Plan piloto.....	30
2.1.3 Ampliación de escala	32
2.1.4 Procesos de evaluación	34
2.1.5 Claves de lectura de decisiones del PMPT.....	35
2.2 LA PRODUCCIÓN DEL MATERIAL NOTAS PARA LA ENSEÑANZA COMO PARTE DE TEXTO DE LA POLÍTICA DEL PMPT: de las intenciones políticas a decisiones estructurales del material	35
2.2.1 Análisis de la estructura general del “Notas para la enseñanza”	38
CÁPITULO 3. UN ENTRAMADO DIDÁCTICO: Análisis de la secuencia plurianual sobre operaciones en el campo multiplicativo	45
3.1 LA TRASTIENDA DEL ENTRAMADO: ¿Enseñar la división es estudiar el algoritmo convencional?(una primera discusión didáctica).....	46

3.2. LOS HILOS DEL ENTRAMADO: Descripción general de la secuencia plurianual de operaciones con números naturales.....	48
3.3. UN OVILLO QUE SE TEJE EN LA TRAMA: Lectura general de la secuencia de cuarto como antesala a la secuencia de quinto.....	51
3.4. OTRO OVILLO DE LA TRAMA: Lectura general de la secuencia de quinto como antesala a la secuencia de sexto	55
3.5. HILVANANDO LOS OVILLOS DEL ENTRAMADO: SECUENCIA DE 6TO	58
3.5.1 Actividades de la secuencia que toman como objeto explícito la división	60
3.5.2 ¿Qué claves de gestión se ofrecían al docente?	64
3.6. EL ENTRAMADO Y SU DESENLACE...	64
DESOVILLANDO HILOS DEL ENTRAMADO...	64
Anticipando algunas conclusiones.....	64
CONCLUSIONES.....	67
Contexto de influencia-Contexto de producción	68
La política en la textualización	69
Lo político y lo didáctico tramando la textualización	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73

“Quien escribe, teje. Texto proviene del latín,
“textum” que significa tejido. Con hilos de palabras
vamos diciendo, con hilos de tiempo vamos viviendo.
Los textos son como nosotros: tejidos que andan.”
Eduardo Galeano

LOS OVILLOS DEL TEJIDO

En este proyecto de tesis intentamos destejer, tejer hilos, hilvanar, tramas de algunas decisiones políticas y didácticas que han sustentado la conformación de uno de los programas nacionales y jurisdiccionales implementados en el sistema educativo argentino (entre el 2011 y 2015), llamado “**Plan Matemática Para Todos**”.

El Plan Matemática Para Todos (PMPT) se enmarcó “*en la consolidación de políticas de enseñanza llevadas adelante por el Estado Nacional, teniendo como propósito de promover un mejoramiento de la enseñanza de la matemática en la escuela primaria*” (DÍAZ, CHEMELLO Y AGRASAR, 2015, pág. 373).

Concebimos al PMPT como una política de enseñanza, donde lo político y lo didáctico están ineludiblemente imbricados. “*En este tejido que anda*” nos planteamos un trabajo de investigación donde intentamos tensionar algunos aspectos en relación a la dinámica del Plan, a sabiendas que nuestras representaciones también están en juego. En ese sentido procuramos convertir esas significaciones en herramientas teóricas de trabajo como un verdadero desafío de problematización en términos de (re)construir un quiebre entre la pregunta y aquello que ella nombra. Por lo tanto, para este análisis se intenta mirar minuciosamente algunas decisiones políticas y didácticas que sustentaron la conformación de dicho Plan.

Definimos entonces, como **preguntas centrales** las siguientes:

- ¿Qué características y lógicas políticas subyacen en el discurso del PMPT?
- ¿Qué características y lógicas didácticas subyacen en el material “Notas para la Enseñanza” del PMPT?

Tomando en cuenta lo anteriormente dicho, la tesis está organizada en tres capítulos que esbozan ciertos conceptos que se han ido hilvanando a medida que el análisis avanzaba.

Según Stephen Ball (2002) la trayectoria de una política debe ser entendida como la síntesis de un nexo entre tres contextos: de influencia, de producción del texto político y de la práctica. Desde esta perspectiva en el **Capítulo 1**, decidimos circunscribir nuestro estudio del PMPT al contexto de producción del texto político -en diálogo con el contexto de influencia- en el cual la política, más allá de sus distintas interpretaciones, se materializa como discurso de influencia y de agenda.

(BALL, 2002). En este capítulo presentaremos algunas características del Plan y de su contexto. Luego expondremos nuestros objetivos de investigación y las decisiones teórico-metodológicas tomadas. Así definimos un diseño metodológico donde fuimos construyendo categorías para el análisis documental y el didáctico en diálogo con los aportes teóricos y triangulando las diversas estrategias de recolección (voces y documentos, voces y materiales de enseñanza). En ese sentido analizamos distintas fuentes oficiales nacionales y provinciales, en particular de los ejemplares “Notas para la Enseñanza”, intentando reconstruir ciertos indicios que respondan a nuestro objeto de estudio. Además, realizamos entrevistas con actores centrales, referentes nacionales que intervinieron en el diseño del Plan y del material analizado, con la intención de ampliar la mirada sobre dicho ejemplar documental. Es decir que afrontamos el desafío analítico de indagar relaciones entre producciones discursivas y prácticas sociales, teniendo como referencia a Rockwell (2009).

En el **Capítulo 2** intentamos tejer el contexto de influencia y materialización de intenciones políticas en decisiones estructurales de la fuente documental, su textualización (BRONCKART, 2013). Por ello exploramos la estructura normativa del Plan dando cuenta de los cruces de fuentes en torno a las categorías que emergían a partir de algunos documentos. En ese sentido emprendimos un momento inicial de estudio en el que distinguimos los documentos mencionados en producciones vinculadas al Plan Matemática para Todos. En ese relevamiento documental fuimos reconociendo la trama normativa y política en la que se inscribió el PMPT.

Posteriormente nos centramos en el análisis didáctico en particular en el “Notas para la Enseñanza”. Inicialmente caracterizamos algunos componentes generales de la propuesta retomando explicitaciones de estas decisiones realizadas por referentes nacionales que fueron actores claves en el proceso de su producción. Luego nos detenemos en una lectura analítica de la estructura del material como indicios textuales de decisiones reconstruidas de dicho proceso de producción.

Con respecto al **Capítulo 3** intentamos seguir tejiendo un análisis más específico de una secuencia elegida del Notas para la Enseñanza 1, leyendo algunas intenciones políticas en decisiones didácticas. Inicialmente presentaremos una aproximación más descriptiva, retomando las reconstrucciones que realizan las referentes del material de decisiones comunes de todas las secuencias vinculadas a la enseñanza de las operaciones con números naturales.

Y por último intentamos interpretar ciertas decisiones de la trastienda didáctica que según nuestro criterio visibilizan algunas condiciones propuestas por el material para orientar y acompañar al docente en el proceso de producción del conocimiento matemático en el aula. Para ello,

intentamos ampliar nuestra lupa descifrando algunos criterios en la textualización de este apartado del Notas.

“Con hilos de palabras vamos diciendo” lo que entrama cada capítulo. Tejemos nuestras indagaciones con ciertas exploraciones como lazos que se van hilvanando a lo largo de este escrito. Por ello esta tesis no pretende ser un recuento “descriptivo, acabado” de un Plan. Por el contrario, probablemente el lector siga encontrando fisuras que le permitan echar a rodar nuevas opciones de análisis que definan otras tramas.

CAPÍTULO 1- LOS NUDOS DEL ENTRAMADO: PLANTEO DEL PROBLEMA Y REFERENTES TEÓRICO-METODOLÓGICOS

1.1 PRESENTACIÓN DEL PMPT Y SU CONTEXTO

En este proyecto de trabajo abordamos como **objeto de estudio** uno de los programas nacionales y jurisdiccionales implementados en políticas recientes del sistema educativo argentino, el “**Plan Matemática Para Todos**” (2011-2015). El abanico de programas y propuestas de políticas públicas de enseñanza posteriores a la Ley de Educación Nacional (LEN) planteaban ciertas reformas que repercutieron de diversas maneras en las instituciones escolares. Bajo un discurso oficial de “transformación educativa” se promovieron así algunos cambios a nivel estructural, organizacional y curricular en un gran porcentaje de escuelas a lo largo y ancho del país.

El Plan Matemática Para Todos (PMPT) se enmarcó “*en la consolidación de políticas de enseñanza llevadas adelante por el Estado Nacional, teniendo como propósito promover un mejoramiento de la enseñanza de la matemática en la escuela primaria*” (DÍAZ, CHEMELLO Y AGRASAR¹, 2015, PÁG. 373). Este programa estaba monitoreado por la Dirección de Educación Primaria del Ministerio de Educación de la Nación, dependiente de la Dirección Nacional de Gestión Educativa².

El Plan procuró articular ciertas líneas de acción tanto pedagógicas como administrativas con la idea de “*fortalecer acuerdos colectivos y sostener un proyecto formativo en el área, que promueva trayectorias escolares exitosas para todos los alumnos*” (ÍDEM). Asimismo, contemplaba “*generar en las escuelas un espacio de acompañamiento a la tarea de enseñanza dando lugar a la especialización en cada provincia de maestros, acompañantes didácticos y capacitadores*” (ÍDEM) donde el foco estaba puesto: “*en la implementación de unas secuencias de actividades en las aulas (...) sobre saberes considerados centrales para 4to, 5to y 6to grado...*” (ÍDEM).

Esta propuesta de enseñanza estaba plasmada en los materiales denominados “Notas para la Enseñanza 1”³ y “Notas para la Enseñanza 2”. Estos ejemplares estaban pensados para ser entregados a los docentes responsables del área de Matemática del segundo ciclo. Los mismos

¹Retomamos la voz de estas referentes, dado que fueron actores claves de la conducción del programa.

² Asimismo, como veremos en el capítulo 2, formaba parte del Programa de Apoyo a la Política de Mejoramiento de la Equidad Educativa (PROMEDU) fase 2 II que era financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

³ Para facilitar al lector la identificación de que las citas mencionadas corresponden a un documento que forma parte de nuestro referente empírico, nombraremos en toda la tesis como “NOTAS 1” al material de AGRASAR, CHEMELLO Y DÍAZ (2012a).

tenían una organización: “*en torno a saberes incluidos en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios para 4to, 5to y 6to grado, incluyendo algunas actividades de los Cuadernos para el Aula*” (NOTAS 1, PÁG. 6)⁴. Los docentes participantes del Plan, durante un periodo previsto adaptaban este “único material” a los grupos y a los contextos, en el marco de acuerdos colectivos generados entre todos los participantes del “Encuentro de Núcleo”⁵. Esta perspectiva del material como sujeto a revisión se anunciaba en las primeras páginas de estos cuadernillos:

Esperamos que los materiales producidos sean útiles para intercambiar perspectivas, acordar propuestas para llevar al aula, “ponerlas a prueba” y revisar lo realizado para elaborar nuevas propuestas más ajustadas a cada escuela, a cada aula. Confiamos en que en las aulas se desarrolle un tipo de trabajo matemático que dé lugar a una mayor inclusión de los alumnos y a una mejora en los resultados de sus aprendizajes, asegurando la disponibilidad de los saberes acordados federalmente en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios” (ÍDEM).

En relación a las líneas de acción pedagógicas del PMPT, consideramos relevante destacar la del “Acompañamiento a la tarea de enseñanza en las escuelas”. Como mencionan Díaz, Agrasar y Chemello:

Esta línea, busca proporcionar a los maestros de 4°, 5° y 6° de las escuelas participantes, un espacio para el análisis de propuestas de enseñanza y un acompañamiento que promueva la reflexión sobre sus prácticas, a través de la puesta en aula de las secuencias previstas. (2015, PÁG.377)

Para lograr este propósito se creó la figura denominada “Acompañante Didáctico” (AD) que intentaba “tender puentes” entre la propuesta de enseñanza y los escenarios escolares para que “...*los saberes puestos en juego cobren sentido, se recontextualicen y ayuden a mirar y realizar de otras formas las tareas cotidianas*” (PITMAN, 2012, PÁG. 7)

Este acompañamiento didáctico, que formaba parte de la estructura del Plan, se nutría a través de dos tareas. Por un lado, visitas quincenales a las escuelas trabajando con la secuencia didáctica propuesta por el Plan, observando planificaciones de los maestros, presenciando clases, realizando reuniones con cada uno de los actores involucrados, entre otras. Y, por otro lado, realizando cuatro capacitaciones anuales, denominadas “Encuentros de Núcleos”. Estos espacios convocaban a directivos y docentes de segundo ciclo de la escuela primaria con el objetivo de analizar las secuencias abordadas en las aulas y así promover nuevos acuerdos didácticos.

⁴Los saberes seleccionados pueden advertirse en las secuencias incluidas, a saber: Secuencia I: Operaciones con Números Naturales; Secuencia II: Fracciones y expresiones decimales; Secuencia III: Propiedades de las figuras geométricas; Secuencia IV: Operaciones con números decimales. Las Secuencias I y II formaban parte del “Notas para la Enseñanza 1”, y las restantes del “Notas para la Enseñanza 2”. Además, estos cuadernos eran acompañados con recursos y juegos didácticos para los alumnos (juegos de mesa y cartas; útiles de geometría, etc.) que se entregaban a cada escuela y publicaciones del Ministerio de Educación de la Nación (Colección Piedra Libre; Entre el Nivel Primario y el Nivel Secundario; Leer escribir y argumentar; Cuadernos para el aula de 4to., 5to. y 6to grado).

⁵“Cada secuencia está prevista para ser desarrollada aproximadamente en dos o tres semanas de clase. Si bien es posible realizar algunas adecuaciones para cada grupo de alumnos, será importante mantener la estructura, el orden y el tipo de actividades para poder luego confrontar con los colegas las particularidades de la puesta en práctica de una misma propuesta” (NOTAS 1, PÁG. 7).

En suma, el trabajo del AD se organizaba de la siguiente manera: *“Núcleo de escuelas: Coordinado por un Acompañante Didáctico. Encuentros presenciales para Maestros de 4to, de 5to y de 6to. Visitas a cada escuela para reunirse con el equipo directivo y los maestros cada 15 días aproximadamente”* (DÍAZ, CHEMELLO Y AGRASAR, 2015, PÁG.378).

Metafóricamente, podríamos pensarlo a este rol como un generador de “espacios vitales de reflexión”. Pues esa “vitalidad” implicaba una idea de “espacio” que no fuera acabado, cerrado; sino abierto y flexible, que fuera transformándose a partir de un proceso de trabajo entre los docentes del segundo ciclo.

1.2 ALGUNOS INTERROGANTES EN VOZ ALTA

Cabe mencionar que durante dos años (desde el 2014 hasta 2016) formé parte del PMPT. Esta experiencia profesional ha sido el eslabón de un encadenamiento de interrogantes que conformaron la trastienda del objeto de estudio de esta tesis de Licenciatura. Esto implicó en mí no sólo abrir un sinfín de líneas de abordaje sino también multidireccionar mi mirada y así, poder complejizarla.

Aquella antesala generó, además, preguntas en relación a la dinámica que iba a tomar mi incipiente investigación. Por ello incursioné por distintos momentos que visibilizaron dos maneras de estudio diferentes. Una tenía que ver en pensarme en un proceso de exploración y de análisis más solitario; otra en una construcción más colectiva. Y fue así que mi decisión penduló hacia la segunda opción.

Imaginarme en un “espacio colectivo de reflexión” no fue una cuestión menor, pues implicó elegir modos de estudiar junto con otros. Por lo tanto, aquel interés de análisis comenzó a enlazarse con un equipo de estudio⁶ cuya preocupación estaba vinculada a *“las prácticas de enseñanza y usos de la matemática destinados al trabajo docente, poniendo el foco en la enseñanza de las operaciones del campo multiplicativo”* (Véanse producciones de este grupo, entre ellas DELPRATO Y FOGLIA, 2017; FOGLIA, 2015, 2016; FREGONA, DELPRATO y ORÚS, 2015.)

Para el análisis de este Plan se intentará reconstruir algunas decisiones políticas y didácticas que sustentaron su conformación. En tal sentido, definimos como **preguntas centrales de esta Tesis** las siguientes:

⁶Proyectos con lugar de trabajo en el Centro de Investigaciones “María Saleme de Burnichon” de la Facultad de Filosofía y Humanidades -CIFYH- de la Universidad Nacional de Córdoba, bajo la dirección de la Dra. Ma. Fernanda Delprato: “Estudiar prácticas de enseñanza y usos de la matemática destinados al trabajo docente” (Secyt UNC 472/18); “Estudiar prácticas de enseñanza y usos de la matemática destinados al trabajo docente” (Secyt UNC, Aval Académico 202/16, Subsidio 3338/16)

- ¿Qué características y lógicas políticas subyacen en el discurso del PMPT?
- ¿Qué características y lógicas didácticas subyacen en el material “Notas para la Enseñanza” del PMPT?

Estas preguntas están orientadas por los siguientes **objetivos**:

- Desentramar el contexto de influencia en el que se inscribió el Plan Matemática para Todos, tomando en cuenta el tejido normativo como trastienda.
- Caracterizar decisiones de textualización de la política del Plan Matemáticas Para Todos.⁷
- Analizar decisiones didácticas que sustentaron la producción de una de las secuencias del material para la enseñanza “Notas para la Enseñanza” del Plan Matemática Para Todos.

1.3 LA ANTESALA DE LA TRAMA: Antecedentes de estudio

En relación a los antecedentes sobre el Plan en cuestión, no se han encontrado trabajos específicos al respecto. No obstante, intentaremos esbozar algunas producciones previas vinculadas con ciertos rasgos del objeto de estudio del presente proyecto.

Abordar esta problemática implicaría poder desentrañar ciertos intersticios en relación a dos dimensiones: una política y la otra didáctica. Este vaivén entre estos dos análisis atravesará la estructura de este trabajo. Sin embargo, cabe aclarar que tanto uno como el otro no son aspectos estáticos y cerrados entre sí, sino en permanente relación y tensión. Justamente la lectura que se pretende hacer aquí intentará interpretar las posibles rupturas y continuidades entre ambos.

En este sentido, los antecedentes de estudio de este proyecto están organizados en dos grandes apartados vinculados a esas dimensiones que atraviesan esta investigación.

Dimensión Política

Como nos advierte Gutiérrez en su reflexión sobre políticas educativas, gestión escolar y enseñanza, analizando ciertas articulaciones, tensiones y paradojas que se traman entre sí:

Las políticas educativas desarrolladas entre 2003 y 2013 a nivel nacional han marcado la agenda de cambios realizados en las provincias, al construir nuevos marcos normativos, acuerdos generales sobre la asignación de recursos en relación al PBI, programas socioeducativos para fortalecer las trayectorias estudiantiles y cambios curriculares para todos los niveles y modalidades del sistema educativo. (GUTIÉRREZ, 2013, PÁG. 54)

⁷ Cabe mencionar que en el anteproyecto estaba formulado del siguiente modo: Caracterizar decisiones políticas, administrativas nacionales y en la jurisdicción de Córdoba que conformaron el Plan Matemáticas Para Todos. En el punto “1.3.2. Perspectiva metodológica” explicitamos los motivos por lo que excluimos el trabajo sobre decisiones en la jurisdicción de Córdoba.

En este contexto de cambio político y social, desde el Ministerio de Educación se promovió un mejoramiento del desempeño del sistema educativo; así lo sugiere Terigi al caracterizar estas políticas: “*En este nuevo escenario la escuela debía poner a disposición de los alumnos un conjunto de recursos (materiales y simbólicos) orientados a la plena inclusión educativa*” (TERIGI, 2004, PÁG. 14). Por lo tanto, se implementaron innumerables programas en todo el país. Agrega Gutiérrez:

[Estas estrategias]...orientadas a la mejora de los aprendizajes combinaron el trabajo sobre la construcción de nuevas propuestas curriculares con la implementación de diversos modos de evaluación de los aprendizajes. Ello se reflejó en la construcción de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP), en el establecimiento de nuevos lineamientos curriculares (tanto a nivel nacional, como en las jurisdicciones), en la construcción de dispositivos de acompañamiento pedagógico (mediante diferentes mecanismos de asesoramiento a directivos y docentes), así como en la generación de extendidas y variadas propuestas de formación docente. (GUTIÉRREZ, 2014, PÁG. 55)

En este sentido, comenzaron a circular en determinados espacios de investigación la necesidad de poder hacer una lectura sobre el impacto de estas “políticas inclusivas”. Por ello, se desglosaron algunos trabajos en relación al análisis de ciertos programas de apoyo dirigidos a mejorar las condiciones de enseñanza e infraestructura en escuelas públicas con una población de estudiantes que se encontraban en situación más vulnerable que otros establecimientos educativos.

En primer lugar, se intentará poner de relieve un trabajo de indagación que pretende analizar los planes y programas para mejorar el aprendizaje y reducir el fracaso en la educación básica en América Latina. Por lo tanto, en el cap. 2 se intenta poner en diálogo lo que advertimos sobre el financiamiento y la flexibilización de los modos de intervención estatal. Es en ese sentido que los autores inician su estudio desarrollando algunas conceptualizaciones para poder definir la noción de programas⁸:

Es sabida la dificultad para establecer límites claros entre “políticas” y “programas”. Podría diferenciárselos según niveles de generalidad, aunque el límite es siempre impreciso. En todo caso, puede decirse que los planes, programas y proyectos se dirigen a lograr efectos en cierta medida específicos para un grupo determinado de destinatarios y que articulan un conjunto normativo, financiero, organizacional y técnico el cual, en algunos casos, funciona de manera paralela a las formas habituales de gestión y administración del sistema educativo (FELDMAN, ATORRESI Y MEKLER, 2013, PÁG. 2).

Asimismo, a lo largo de dicha investigación, se plantean categorías de análisis para distinguir algunos programas de otros, tomando en cuenta *los objetos de intervención que les son*

⁸ Los autores en el texto citan la distinción de Chiara y Di Virgilio (2009) entre “proyectos” y “programas”, en tanto los primeros ordenan conjuntos de actividades desarrolladas para alcanzar objetivos específicos mientras que los últimos ordenan conjuntos de proyectos que persiguen similares objetivos. De todos modos, en el mismo texto refieren a “programas”, “planes” y “proyectos” de un modo equivalente. Para evitar esta relativa ambigüedad de los términos hemos decidido referirnos en esta tesina al PMPT según su denominación: como “plan”.

predominantes a cada uno.⁹ A partir de estas categorías, los autores esbozan algunas consideraciones finales:

...sobre la mejora de la experiencia escolar a partir de una revisión de programas e iniciativas de los últimos veinte años desarrolladas en el marco de políticas educativas destinadas a mejorar las oportunidades educativas de los sectores sociales más desfavorecidos, potenciar el aprendizaje y reducir el fracaso escolar en la educación básica (ÍDEM).

En segundo lugar, se destacan algunos estudios que procuran analizar ciertas paradojas¹⁰ entre el “espíritu” de estas políticas de inclusión y su implementación en el universo de la gramática escolar de nuestro sistema educativo:

Las políticas de inclusión, a la par de haber atendido un conjunto de problemas estructuralmente relevantes y olvidados tradicionalmente en la agenda de las políticas públicas, han generado nuevas problemáticas. Muchas de ellas devienen del desafío de modificar ciertas matrices selectivas del propio sistema educativo (en todas sus escalas), pero otras deberían interpretarse como resultado de la propia dinámica de transformaciones (GUTIÉRREZ, 2014, PÁG. 50).

Interpretamos que el autor refiere a una distancia/desajuste/oposición entre el “contexto de producción” del texto político y el “contexto de la práctica”, como luego advertiremos en el desarrollo del apartado 1.4.1 Perspectiva Teórica. Es decir que parecería que hubo una cierta distancia entre las propuestas planteadas desde las oficinas ministeriales y lo que “en realidad” se vivía en cada una de las escuelas. Sin embargo, el autor intenta desentrañar esta dicotomía al final de su artículo concluyendo:

...incluso cuando es claro que aún existen problemas educativos de envergadura, éstos son de un tenor muy diferente al de otros tiempos históricos. Su comprensión requiere pensar en términos relacionales las articulaciones entre diferentes escalas del sistema educativo y sus efectos sobre las oportunidades educativas de los estudiantes. Es allí donde se encuentran las posibilidades de construir alternativas situadas para cada escala del sistema educativo (OP CIT., PÁG.71)

Y, en tercer lugar, recuperamos otras investigaciones en relación a las políticas de formación docente que nos aportan en sus caracterizaciones de figuras y espacios de trabajo de estas políticas, que suponen formas de asumir los problemas de enseñanza que interpelan la organización habitual del trabajo docente promoviendo espacios colectivos de trabajo. Aparecen nuevos conceptos como el “acompañamiento didáctico” que evidenció una re-configuración en los distintos escenarios educativos. Cabe agregar que, si bien el “acompañamiento didáctico” es una figura del PMPT, esta

⁹Así los autores aluden a: programas centrados en mejorar las condiciones sociales y materiales de la escolarización; programas centrados en el mejoramiento de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje; y programas centrados en garantizar la inclusión educativa de los alumnos de poblaciones específicas a través de alternativas de escolarización.

¹⁰ Las paradojas reseñadas son: la paradoja de los cambios pedagógicos; la del rendimiento escolar; la de gestionar pedagógicamente la escuela; la de la ausencia de lo pedagógico en la gestión escolar; la del compromiso; la de la responsabilidad; y la de la soledad. Como advierte Gutiérrez (2014, PÁG. 50) “Las paradojas señaladas aluden a los efectos que se van generando al interior de las políticas de inclusión escolar, en la articulación de diferentes escalas del sistema educativo, y tienen como común denominador la presencia de cierto desconcierto sobre la mejor manera de sanar aquellas cuestiones que en la actualidad se presentan como un obstáculo para la profundización de estas políticas y/o como fuente de malestar docente. Es en este escenario donde parece comenzar a estructurarse cierta dicotomía poco fructífera entre los docentes y parte de las políticas educativas, entre inclusión escolar versus calidad educativa y entre inclusión escolar versus disconformidad con el trabajo de enseñar.”

noción de "acompañamiento" parece no ser exclusiva de dicho Plan, sino compartida por otras propuestas de políticas educativas.

A partir del año 2005, surgieron programas impulsados desde el Ministerio de Educación cuyo propósito estaba relacionado a esta idea de "formador-acompañante" de docentes. Es por ello que Alliaud centró su investigación en el análisis del "Programa de Acompañamiento de Docentes Noveles en su Primera Inserción Laboral de Argentina". Como nos comenta la autora: *"En sus comienzos, el programa se inició como una experiencia piloto en una región particular del país, reconociendo la necesidad de 'avanzar en el tránsito entre la formación inicial y el desempeño de los maestros y profesores en sus primeras inserciones laborales'"* (ALLIAUD, 2014, PÁG. 233). Parecería que este intercambio recíproco de conocimiento y experiencia fue atravesando cada arista de este vínculo pedagógico, planteando objetivos y estrategias comunes que intentaba repercutir en las prácticas de enseñanza.

Alliaud describe que en este programa el proceso formativo con los docentes noveles contemplaba las problemáticas particulares que les planteaba su experiencia laboral y explicita que *"el modelo de acompañamiento supone el tratamiento de cuestiones teóricas, pero éstas cobran sentido cuando son necesarias para afrontar y resolver problemas que se plantean en situaciones prácticas"* (OP. CIT., PÁG. 241). Los aportes de la formación inicial se articulaban en función de estas realidades, a la vez que se iban generando y poniendo en marcha dispositivos apoyados en sus preocupaciones y necesidades. Además, la autora describe algunos de estos dispositivos de acompañamiento utilizados: co-observación de clases hecha entre pares; seminarios centrados en cuestiones disciplinares, pero también en problemáticas comunes propias del trabajo pedagógico; talleres de práctica, en los que se trabajaba en pequeños grupos situaciones que presentan dificultades; ateneos didácticos, en los que se abordaban los problemas de enseñanza que los noveles detectan con los alumnos que efectivamente trabajan. Además del trabajo con los noveles docentes, el programa sostenía instancias de articulación con las escuelas en que ellos enseñaban, lo cual movilizaba y potenciaba los recursos allí existentes.

Alliaud fundamenta la emergencia de nuevos actores en la vida institucional de las escuelas y los nuevos modos de trabajo que se promueven en el marco de estos programas, en la necesidad de afrontar transformaciones estructurales. La autora considera que *"el programa institucional de la modernidad se encuentra actualmente en decadencia, "resquebrajado", lo cual no implica que no funcione, sino más bien que se halla debilitado y, por lo tanto, lo que antes estaba asegurado institucionalmente ahora tiene que ser garantizado por los sujetos"* (ALLIAUD, 2014, PÁG. 230).

Dimensión Didáctica

La redefinición en el plano de las políticas públicas de los modos de comprender del trabajo de enseñar en función del reconocimiento de su complejidad, se articula de algún modo con la revisión en el propio campo de investigación didáctica de los vínculos entre saberes didácticos y saberes docentes. Estas discusiones sobre los modos de producción del saber didáctico pueden incidir en el propio contexto de influencia de las políticas de enseñanza a partir de sus cuestionamientos a una definición del lugar del docente como aplicador/ejecutor de decisiones de enseñanza ajenas a los contextos singulares de ejercicio.

En particular, en el marco de la didáctica de las matemáticas, diversos cuestionamientos a los modos de producción de conocimiento sostienen la emergencia de modos de investigación que integran el trabajo colaborativo entre investigadores y docentes. Como plantean Patricia Sadovsky et al., producir conocimiento matemático-didáctico en el marco de un proceso de trabajo colaborativo promueve ciertos desafíos con respecto a la construcción de vínculos simétricos entre los actores de distintos campos para lograr una elaboración compartida:

La colaboración entre investigadores y docentes para trabajar sobre cuestiones de enseñanza requiere de la construcción de una simetría basada en la producción de razones a raíz de los intercambios que se establecen. Esta construcción sería (...) un modo de superar una división de trabajo secular que se asienta en los dilemas teoría-práctica y medios-fines: la teoría y los fines para los investigadores, la práctica y los medios para los docentes. (SADOVSKY ET AL., 2016, PÁG. 17)

Por tal razón, Sadovsky et al. profundizan su análisis poniendo en evidencia que: *“esta construcción está en tensión con las jerarquizaciones, posicionamientos y atribuciones de autoridad que supone la capacitación docente tal como se la ha entendido en el sistema escolar”* (OP. CIT, PÁG. 17)

Teniendo en cuenta que la propuesta del Plan partía de una selección de saberes de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios para el segundo ciclo de la enseñanza de la matemática de educación primaria, tomamos como referencia algunos hilos comunes de los Cuadernos para el Aula. Este material fue uno de los recursos principales en relación a las políticas de enseñanza en el período posterior a 2003. Foglia (2015) realiza una lectura de este material desde el punto de vista de las claves para la gestión de la enseñanza que ofrece a los docentes en relación a un objeto de enseñanza específico: la división entre naturales. La autora desglosa algunas pistas analíticas sobre el contenido de enseñanza en cuestión presentes en los cuadernos para el aula que *“se distribuyeron gratuitamente y de manera masiva en las escuelas, por lo que los consideramos representativos de los insumos a los que pueden recurrir los docentes para planificar la enseñanza”* (IBID, PÁG. 3).

Tanto en estos ejemplares (como en otros de distribución masiva) Foglia intenta dirimir *“la jerarquía de ese contenido en relación a otros y una actividad de enseñanza de distintas técnicas*

para dividir, incluido el algoritmo convencional” (OP. CIT., PÁG. 1). Por lo cual determina al final de su tesina ciertas *“condiciones y restricciones para la enseñanza de esa técnica”* (FOGLIA, 2015, PÁG. 7).

Este antecedente resulta relevante para nuestros objetivos de investigación ya que nos permite interpretar algunas apuestas y ausencias en algunas políticas de enseñanza previas en relación a este objeto de saber. Por ello, en el Cap. 3 nos parece relevante focalizar el estudio de las condiciones didácticas que se construyen en el PMPT en relación al mismo objeto y más particularmente a las técnicas de cálculo que se proponen.

1.4 DECISIONES TEÓRICO-ANALÍTICAS

1.4.1 Perspectiva teórica

Como se planteó con anterioridad, el estudio del PMPT entendido como una política de enseñanza, implica una compleja trama donde lo político y lo didáctico están ineludiblemente imbricados. Flavia Terigi sostiene:

Habitualmente la enseñanza es comprendida como un problema didáctico, definirla como un problema político requiere plantear la cuestión de la enseñanza en un plano que (...) es poco habitual. Desde hace muchísimos años un enorme conjunto de didactas, sobre todo aquellos didactas que están inspirados en la escuela francesa de didáctica de la matemática, vienen sosteniendo la profunda implicación de la didáctica en el proyecto político más general acerca de la producción y circulación social de los saberes. De modo que, para la didáctica, para buena parte de la didáctica, que la enseñanza es un problema político está claro desde hace tiempo.” (TERIGI, 2006, PÁG. 89).

Por consiguiente, tomamos en la tesis aportes teóricos teniendo como eje las dos dimensiones explicitadas (en los antecedentes de estudio): la política y la didáctica.

Cabe aclarar dos cuestiones al respecto. Por un lado (y tomando en cuenta el planteo de Terigi) esta distinción es meramente analítica pues como equipo de estudio asumimos a la Didáctica como una cuestión política. Es decir que sólo a los fines de esta presentación se organizará de este modo no admitiendo su escisión. Por ello estas dos dimensiones se constituirán en herramientas potentes para seguir encontrando fisuras para echar a rodar nuevas posibilidades de análisis.

Por otro lado, esta aproximación teórica explicita algunos posicionamientos y supuestos en el abordaje del problema que desde una perspectiva compleja/dialéctica de la investigación se han redefinido en interacción con el trabajo empírico: *“una lógica de investigación que, coherentemente, se despliegue en un proceso dialéctico en el que no se disocian las concepciones teóricas y empíricas en la generación de conocimientos. Una lógica que, a su vez, contiene una reflexividad crítica de auto objetivación del mismo proceso”* (ACHILLI, 2005, PÁG. 39).

Como correlato a lo antedicho, se desarrollará entonces algunos conceptos que se considera centrales para poder indagar la **dimensión política** del Plan Matemática Para Todos. Y articulado con este planteo, desde una **dimensión didáctica** se intentará realizar un análisis minucioso de la propuesta de enseñanza del programa.

Dimensión Política

Como ya se expresó con anterioridad, el PMPT fue una propuesta a nivel nacional que estuvo impulsada desde un contexto político determinado, con el que mantuvo una constante interrelación, pero a su vez le permitió configurar maneras particulares de elaborar significados y estrategias que le posibilitaron a los sujetos que formaron parte del mismo ser y estar.

Tensionar algunos aspectos en relación a la dinámica del programa, implicaría además asumirme como sujeto político concreto que integró dicha dinámica, y por ende mis representaciones también estuvieron en juego. Poder convertir estas significaciones en herramientas teóricas de trabajo, constituyó un verdadero desafío de problematización en términos de (re)construir un quiebre entre la pregunta y aquello que ella nombra. Para ello se plasmarán algunas ideas que permitan sintetizar ciertos conceptos que se irán hilvanando a lo largo del trabajo.

En este sentido se comenzará con la noción de “Políticas Públicas”, tomando como marco de referencia algunas ideas que han sido el sustento de dicha conceptualización. Oszlak y O'Donnell (1981) se refieren a la idea de las políticas públicas como tomas de posición del Estado sobre cuestiones que son socialmente problematizadas. Parecería que estas políticas instaladas desde el Estado plantean dos caras de la moneda. Por un lado, establecen algunos parámetros para definir ciertas problemáticas sociales. Y, por otro lado, desde la posición hegemónica del Estado instalan posibles intervenciones dentro del marco institucional. Sin embargo, Olmeda y Minteguiaga van más allá y plantean que: *“las políticas públicas exceden la mera institucionalidad estatal formal, participando en la producción de un orden social”* (OLMEDA Y MINTEGUIAGA, 2002, PÁG. 5). Por lo cual, si bien podríamos inferir en el concepto de políticas públicas como aquello objetivo y perceptible que estaría por fuera de los sujetos, imponiéndose con la fuerza que da lo exterior, también sería interesante entender este término como una construcción social, donde las percepciones y posicionamientos de los actores que participan, están en juego.

En relación con las miradas que nos proponen ambas perspectivas de las políticas públicas, como toma de posición del Estado y construcciones sociales que exceden la institucionalidad estatal, la perspectiva de Ball de "ciclos de la política" nos brinda herramientas y posicionamientos para caracterizar ambos procesos. Entonces, según Richard Bowe, Stephen Ball y Anne Gold, la trayectoria de una política debe ser entendida como la síntesis de un nexo entre tres contextos: contexto de influencia, contexto de producción del texto político y contexto de la práctica. Dichos

planos de influencias e interdependencias son concebidos como *“arena de actividad social y discursiva a través de las cuales las políticas se mueven y dentro de las cuales las políticas son producidas, reproducidas, creadas y ejecutadas”*. (MIRANDA, 2011, PÁG. 109/10)

Tomando en cuenta el planteo de Ball, decidimos circunscribir nuestro estudio del PMPT mirando el *contexto de producción del texto político en diálogo con el contexto de influencia: “un contexto abierto en el cual las políticas son escritas, las ideas (discursos) son traducidas, discutidas y sujetas a diferentes interpretaciones (...) múltiples (pero circunscriptas) influencias y agendas.”*(MIRANDA, 2011, PÁG. 112). Es decir que este primer contexto *“es donde normalmente la política es iniciada y los discursos son construidos”* (MEINARDES, 2006, PÁG. 3)

Esta fértil perspectiva de ciclos nos permite poder reconocer distintos pasajes donde las políticas se producen, reproducen, cambian, se recrean y se aplican. Y en ese complejo proceso el Plan se ha zurcido de una trama de lecturas e intereses que estuvieron en juego en todo momento.

Por lo tanto, considerar a este Plan dentro de este contexto de producción habilita no sólo poder comprender: *“el significado de las interpretaciones de la política por los sujetos, sino también reconocer los intentos que los autores de la política realizan para controlar que los lectores hagan una “correcta” lectura de los textos”* (ÍBID, PÁG. 112). Esto provee ciertas herramientas para comprender que, si bien el Plan como discurso se ha diseminado a través de un conjunto de disposiciones nacionales, simultáneamente ha tenido heterogéneas traducciones y recontextualizaciones en cada una de sus jurisdicciones. Como plantea Miranda en un análisis de los aportes de Stephen Ball:

Aunque las políticas son promovidas por el Estado en respuesta a problemas o temas que son instalados en la agenda pública, esos problemas cambian, los propósitos y las orientaciones se modifican y las políticas son reorientadas; como resultado de las restricciones que se producen por la intervención de diferentes autores e intereses que generan diferentes interpretaciones de la política (MIRANDA, 2011, PÁG. 113).

De esta manera, la brecha entre la formulación y la acción de la propuesta del PMPT (como texto político) ha tenido una gama de colores como resultado; más allá algunas disposiciones a nivel nacional en relación a la inclusión, al lugar otorgado al docente y al tipo de trabajo matemático. Es decir que, si bien cada jurisdicción no ha sido ajena a aquella referencia nacional, mantuvo un camino sinuoso por las distintas *“arenas políticas”* de cada contexto. Esto se vincula a que las políticas crean, forjan las circunstancias y son sus distintos actores los que *“crean respuestas y las construyen en contexto”*. (BALL, 1994, PÁG. 113).

Desde una perspectiva similar, Jean Paul Bronckart nos provee algunas pistas para imbuirnos en el análisis textual de la formulación de la política (producción del texto político). Según el autor

habría “tipos, modos y géneros de discurso” en toda propuesta de enseñanza. Cada estructura de un enunciado promueve una cierta dinámica al momento de adentrarse a la tarea que se intenta plantear. Bronckart toma la noción de géneros de textos en tanto actividad social y discursiva: “...ante todo, como una actividad articulada a un marco social y como una actividad que se realiza en textos, textos que se inscriben en un género y que se construyen con los recursos de una lengua natural dada...” (BRONCKART, 2013, PÁG. 39).

De manera específica, el análisis de género textual que pregonan Bronckart nos vincularía a esta idea de Ball que todo “*texto físico que estalla a través del buzón de la escuela, o dondequiera, no llega como “llovido del cielo” (es una historia interpretada o reinterpretada) y tampoco ingresa al vacío social o institucional. El texto y sus lectores y el contexto de respuesta todos tienen historias*” (BALL, 2002, PÁG. 22). En ese sentido, pronunciar esta idea que el Plan no surgió en el vacío (formulación textual de una política), nos permite poder hilvanar algunos hilos discursivos del mismo para poder reconstruir su lógica política y didáctica.

Dimensión Didáctica

Dentro de esta dimensión se tomarán como referentes dos enfoques de la didáctica de la matemática francesa: la “Teoría de Situaciones Didácticas” y la “Teoría Antropológica de lo Didáctico”. Veremos que, bajo distintos prismas, ambas perspectivas pondrán la lupa en diferentes cuestiones que complementarán el estudio a lo largo de este proyecto. Es decir que serán herramientas de análisis que permitirán anticipar ciertos criterios sobre la gramática textual de estos materiales de enseñanza del PMPT, describiendo aspectos del saber a enseñar a partir de nociones de la TAD. Compartimos una perspectiva desde la cual:

...los conceptos matemáticos se caracterizan en términos de algunos problemas nodales cuya resolución por parte de sujetos a quienes se les atribuyen ciertos conocimientos y saberes –se hipotetiza y es objeto de indagación– permite elaborar relaciones fundamentales constitutivas de dichos conceptos. Este vínculo entre conocimientos y problemas matemáticos lejos de ser estático, implica concebir al docente como conductor de un recorrido en el cual las relaciones inicialmente elaboradas se validan, transforman, descontextualizan, generalizan y reorganizan en construcciones más incluyentes que las originalmente consideradas. (SADOVSKY ET AL., OP. CIT., PÁG. 11)

Con respecto a la Teoría de Situaciones Didácticas (TSD), Guy Brousseau plantea nuevos elementos que aportan al análisis del proceso de la enseñanza y del aprendizaje de las matemáticas. Esta construcción teórica promueve la indagación sobre las relaciones entre los contenidos y la manera de cómo se enseñan los mismos: “*la matemática constituye el campo en el que el niño puede iniciarse más temprano en la racionalidad, en el que puede forjar su razón en el marco de relaciones autónomas y sociales*” (BROUSSEAU, 2007, PÁG. 11). En este sentido este proyecto subraya esta idea que el conocimiento (parafraseando a Brousseau) “es un bien común”, un producto de construcciones culturales que se aprende a partir de la interacción con otros. Es por

ello que la TSD pone el foco en el estudio de: *“modelos de relaciones interindividuales o interinstitucionales y las modalidades de aprendizajes específicas de los diferentes conocimientos en un nivel microdidáctico”* (Ibid, PÁG. 17). Esta perspectiva tiene como hipótesis (la cual que adoptamos) que el aprendizaje de los estudiantes se plantea inicialmente *“en función de las situaciones que ellos enfrentan, especialmente en clase, por lo que el estudio de estas situaciones debe permitir analizar, para una clase y un contenido dados, las condiciones de ese encuentro y anticipar sobre los aprendizajes de una buena parte de los alumnos.”* (DELPRATO, 2013, PÁGS 20-21).

En relación con la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD), Yves Chevallard ubica la actividad matemática *“en el conjunto de actividades humanas y de instituciones sociales, y por eso es que se habla de teoría antropológica”* (1999, PÁG.1). Este enfoque identifica a lo didáctico con todo lo relativo a “estudio”. Tomando la palabra “estudio” en un sentido muy amplio que engloba las nociones de enseñanza y aprendizaje comúnmente utilizadas en la cultura pedagógica” (BOSCH, ESPINOZA Y GASCÓN, 2003, PÁG.82).

Por consiguiente, se hablará de: *“procesos didácticos cada vez que alguien se vea llevado a estudiar algo –en nuestro caso serán las matemáticas- solo o con ayuda de otra(s) persona(s). El aprendizaje es el efecto perseguido por el estudio. La enseñanza es un medio para el estudio, pero no el único”* (CHEVALLARD, BOSCH Y GASCÓN, 1997).

1.4.2 Perspectiva metodológica

En la realización de este estudio asumimos que *“los diseños metodológicos se vinculan con el contexto teórico desde el cual se plantea el proceso de investigación. De ahí entonces que las resoluciones metodológicas guardarán coherencia con el modo de formular el problema, los objetivos y la explicitación de los referentes conceptuales que orientan dicho proceso”* (ACHILLI, 2005, PÁG. 52).

Por consiguiente, y considerando la delimitación del referente empírico del Plan en cuestión, decidimos un diseño metodológico donde fuimos construyendo categorías para el análisis documental y el didáctico en diálogo con los aportes teóricos y triangulando las diversas estrategias de recolección (voces y documentos, voces y materiales de enseñanza).

Para ello efectuamos análisis de diversos documentos oficiales nacionales y provinciales, en particular de los ejemplares “Notas para la Enseñanza”, intentando reconstruir ciertos indicios para el análisis: observando la materialidad de los textos escolares, reconociendo al *“discurso sobre la práctica como práctica de un discurso”* y advirtiendo *“dinámicas de producción y de circulación de la norma”* (ROCKWELL, 2009) en tanto expresión discursiva de políticas estatales.

Cabe aclarar que, como esbozamos con anterioridad, por una decisión de factibilidad y de antecedentes del equipo, se trabajó con un objeto de enseñanza de una de las secuencias del material: “operaciones con números naturales vinculadas al campo multiplicativo”.

Además, realizamos entrevistas a actores centrales, referentes nacionales que intervinieron en el diseño del dispositivo y del Notas para la Enseñanza, con la intención de ampliar la mirada sobre el material documental analizado. Es decir que afrontamos el desafío analítico de indagar relaciones entre producciones discursivas y prácticas sociales¹¹.

Cabe señalar que en el anteproyecto presentado habíamos previsto trabajar con estas mismas estrategias sucesivas (“recopilación y análisis documental” y “entrevistas, análisis de las voces de sus actores”) pero aplicada a otro foco analítico del ciclo de las políticas (BALL, 2002): su puesta en acto entre la jurisdicción nacional y provincial. Es decir, nos situábamos en la relación entre el “contexto de producción del texto político” y el “contexto de la práctica”. Al contactar a las referentes nacionales consultadas inicialmente y advertir la factibilidad y densidad de este intercambio decidimos profundizar otro aspecto de estos ciclos: el estudio de la complejidad de la formulación de la política inscribiendo la indagación en torno al “contexto de producción del texto político”. Debido a esta decisión de cambiar de foco en la indagación hubo cambios en el referente empírico, nos abocamos al análisis de documentos nacionales únicamente y al diálogo con las voces de actores nacionales que intervinieron en la formulación de esta política: las autoras del material.

Como detallamos en el Capítulo 2, construimos diversas estrategias de análisis documental en diversas fases con propósitos específicos diversos, pero con una intencionalidad común: reconstruir modos de producción de esta política de enseñanza advirtiendo influencias en su formulación, y analizar modos de traducción de intenciones políticas en decisiones (estructurales y didácticas) vinculadas al diseño del dispositivo y a la elaboración del material de enseñanza¹² del mismo.

Para inferir el “contexto de influencia” de esta política relevamos y sistematizamos **documentos mencionados en producciones vinculadas al PMPT**. En su análisis fuimos reconociendo la trama normativa y política en la que se inscribió el PMPT (véase apartado [CAPÍTULO 2.1. UNA APROXIMACIÓN AL CONTEXTO DE INFLUENCIA DE LA POLÍTICA](#)) Para analizar la materialización de esas intenciones políticas, reconocidas e indagadas mediante entrevistas a referentes nacionales del PMPT, trabajamos en cambio con un **análisis de un material de enseñanza** infiriendo decisiones de su estructura y modos de tratamiento didáctico de un objeto

¹¹ Véase en Rockwell (2009, pág. 166) la referencia a Chartier y las prácticas intelectuales “al borde del acantilado”.

¹² A partir de intercambios con las autoras del material, las mismas nos plantean una diferencia en la asignación “material de enseñanza” que adoptamos en nuestra tesis porque según ellas omitimos la trastienda de formación docente que habilitaba el Plan. De todas maneras, y teniendo en cuenta este aporte, hemos decidido sostener esta designación pues se circunscribe a nuestro interés de estudio.

específico (la división) (véase APARTADO [CAPÍTULO 3.3.2. LOS HILOS DEL ENTRAMADO: Descripción general de la secuencia plurianual de operaciones con números naturales](#)). Ambos análisis documentales fueron a su vez triangulados con consultas a actores centrales en la formulación de esta política. Para ello empleamos una **entrevista** semiestructurada, es decir “focalizada en una temática” (ACHILLI, 2005, PÁG. 70). En la planificación de la misma definimos grandes tópicos y algunas posibles preguntas. La delimitación de estos “grandes temas” buscaba facilitar que al realizar dicha conversación con las referentes nacionales, pudiera rápidamente identificar avances en el curso de la interacción, priorizando en su dinámica que fluyera el discurso de las referentes. Cabe destacar que uno de estos puntos estuvo vinculado a cuestiones éticas a acordar con las entrevistadas como anonimato, difusión de dicho diálogo y de documentos internos del PMPT, entre otros. Asimismo, ofrecimos la desgrabación de la conversación obtenida. Los tópicos restantes fueron construidos a partir del análisis documental descrito (véase APARTADO [CAPÍTULO 2.2.1. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA GENERAL DEL “NOTAS PARA LA ENSEÑANZA”](#)). Hubo una segunda entrevista que, dadas dificultades para concertar un encuentro virtual, fue transformada en una “**consulta virtual**”. Al igual que en el encuentro con las referentes, esta consulta retomó avances derivados del análisis documental, en este caso sólo del material de enseñanza. La diferencia fue que la comunicación se tramó por correo, enviamos una serie de asuntos (véase [ANEXO 2 SEGUNDA ENTREVISTA: CONSULTA VIRTUAL](#)) y las “entrevistadas” construyeron un documento escrito como respuesta a la consulta. Este cambio en el modo de interacción dificultó la re-pregunta que viabilizaba cotejar en el curso de la entrevista interpretaciones y dudas sobre la voz del otro. Por ello, integramos estas voces y su análisis con resguardo debido a las condiciones de producción de esta fuente.

1.5. SOBRE EL PROCESO DE ANÁLISIS

En este apartado presentaremos decisiones construidas en nuestro proceso de análisis. Inicialmente nos detendremos en los modos que fuimos construyendo para el análisis documental y las perspectivas teóricas que orientan estas opciones. Advertiremos los modos diferenciados que diseñamos para acercamientos distintos a los documentos: la contextualización del material analizado, su análisis estructural y su análisis didáctico

La aproximación analítica a un material educativo como el **Notas para la enseñanza** del Plan Matemáticas para Todos, en tanto documento de una política educativa pública, requiere ser inscrita en ciertas condiciones de producción de esta política para advertir algunos sentidos que atraviesan el ejemplar analizado. Por lo tanto, este estudio fue realizado con diversos focos analíticos y en distintos momentos, pero con una intencionalidad compartida de **reconstruir procesos de traducción de intenciones políticas, delineadas a partir de documentos vinculados al PMPT,**

en decisiones estructurales y didácticas del material como componente de un ciclo de la política desde el enfoque de Ball (2002).

Para ello construimos un diseño metodológico en el que recurrimos no sólo a diversas fases de análisis sino también a diversas fuentes. Fuimos delineando categorías para el análisis documental y el didáctico en diálogo con los aportes teóricos y triangulando las diversas estrategias de recolección (voces, documentos y materiales de enseñanza).

En ese sentido emprendimos un momento inicial de estudio en el que relevamos **documentos mencionados en producciones vinculadas al Plan Matemática para Todos**. En ese relevamiento de documentos fuimos reconociendo la trama normativa y política en la que se inscribió el PMPT. Para ello trabajamos sistematizando las fuentes normativas consultadas en una tabla diseñada en el programa Excel (basada en Bowman, 2015, PÁGS. 347-350), donde intentamos analizar el **contexto de influencia donde se inscribió el PMPT**, tomando en cuenta los documentos relevados con los siguientes descriptores: Descripción del documento, Año, Fuente de consulta, Fecha de Acceso, Normativas que cita, Fragmentos textuales, Comentarios. Esta sistematización registraba cuestiones de diverso orden y con distintos objetivos: algunos buscaban ordenar el proceso de consulta rememorando vías y momentos de acceso (Fuente de consulta, Fecha de Acceso); otros en cambio apuntaban a clasificar la diversidad de fuentes referidas y así reconocer el carácter que tenían como referencias normativas en el PMPT (Descripción del documento) o como documentos producidos al interior o derivados del PMPT, es decir, vinculados a su implementación y difusión; finalmente otros trabajaban en torno al contenido de estas fuentes reconociendo relaciones con otras normativas (Normativas que cita) para ir develando la trama y jerarquía de normativas, retomando citas (Fragmentos textuales) relevantes en torno a nuestros objetos de indagación y habilitando un espacio de registro de primeras aproximaciones analíticas (conjeturas interpretativas e interrogantes).

Posteriormente iniciamos una **primera aproximación didáctica** a uno de los documentos centrales del PMPT y eje en nuestra indagación: el **Notas para la Enseñanza**. En esta aproximación inicial realizamos un análisis más en términos de la estructura del material: exploramos sus apartados, identificamos recurrencias en su organización mediante el análisis del índice que nos permitieron advertir regularidades en su estructura didáctica como, por ejemplo, una misma cantidad de actividades en cada secuencia, un orden que promueve una cierta regularidad de las actividades. Asimismo, nos detuvimos a reconocer los componentes de este material que se deciden tematizar en su comunicación. A partir de estas regularidades y componentes fuimos registrando indicios de decisiones político-didácticas en torno a categorías emergentes que fuimos construyendo: **tipo de trabajo matemático promovido, lugar otorgado al docente en tanto**

destinatario del material, y su inscripción en políticas de inclusión. Así fuimos cruzando enunciaciones discursivas con decisiones que se leen entrelíneas en los componentes incluidos, como por ejemplo qué rodea las actividades, qué lugar le otorga esto al interlocutor.

Fruto de este proceso de análisis se diseñó una entrevista personal con las dos referentes del Plan a nivel nacional. En la entrevista uno de los focos abordados fueron la validación de estas fuentes documentales exploradas vinculadas al PMPT y algunas lógicas advertidas en esta exploración normativa: la cuestión del financiamiento y restricciones/condiciones de su ejecución (si el financiamiento delimita población de destino de la política). Asimismo, indagamos otras decisiones del diseño del dispositivo (figuras y dinámicas para su implementación), así como decisiones en torno al diseño del material Notas para la Enseñanza (su designación, su estructura y decisiones didácticas centralmente). También abordamos su articulación con otras producciones del PMPT destinadas a sostener el trabajo de otras figuras del Plan: el material del ciclo formativo de los acompañantes didácticos y documentos de circulación interna del Plan.

En el análisis de esta entrevista agrupamos las respuestas obtenidas en torno a los tópicos temáticos elegidos en su diseño (véase [ANEXO 1 PRIMERA ENTREVISTA \(GUIÓN DE ENTREVISTA\)](#)). En el apartado 2.2 integramos esta exploración y caracterización desde los actores de la formulación de la política de los componentes del dispositivo diseñado. Accedimos así en la voz de sus productoras a argumentaciones de construcciones de criterios políticos de definición de decisiones didácticas frente a preguntas construidas en el guión a partir del análisis documental de materiales del PMPT. Esta instancia posibilitó triangular con la voz de sus productoras los criterios estructurales advertidos en el análisis del material.

En este proceso de análisis, como veremos, emergieron decisiones (y criterios) en la formulación de la política y articulación con: condiciones y trayectoria de quienes formulan, formulaciones de políticas previas, y exploración/construcción de condiciones de la implementación a prever en la formulación y algunas reconstrucciones/valoraciones de alcances/complejidades del proceso de implementación de esas decisiones en sus ciclos.

Luego emprendimos una **nueva aproximación didáctica al análisis del material Notas para la Enseñanza**. En esta nueva aproximación nos centramos en decisiones didácticas sobre un objeto específico, la división. Para ello construimos cierta delimitación con respecto a estas actividades, retomamos para un análisis con mayor profundidad aquellas que eran mencionadas en materiales del ciclo formativo de los acompañantes didácticos que eran actores claves en la implementación del “Notas”. Es decir que articulamos dos fuentes distintas, una de ellas (el material del ciclo formativo) como vía para delimitar un recorte de actividades a analizar y, a su vez, para acceder a un discurso de quienes produjeron el material en el que se comunicaran criterios de diseño de estas

actividades. A partir de estas actividades así delimitadas nos detuvimos a trabajar con dos focos de análisis: **qué tratamiento se le da en ese conjunto de actividades sobre algunas estrategias de cálculo y qué claves de gestión de esas actividades se le dan al docente** en el material. Para ello combinamos dos tipos de miradas, por un lado, luego de retomar enunciaciones generales sobre los sentidos de la secuencia de sexto en torno a las formas de cálculo de la división, nos detuvimos en un análisis didáctico de algunas actividades mencionadas en el material del ciclo formativo de los acompañantes didácticos. Para ello fuimos recuperando los análisis ofrecidos como una vía para acceder a sentidos reconocidos por sus productores de las decisiones advertidas en nuestro análisis didáctico (véase APARTADO [CAPÍTULO 3.2. LOS HILOS DEL ENTRAMADO: Descripción general de la secuencia plurianual de operaciones con números naturales](#)). En nuestro análisis nos centramos en conocimientos y avances provistos por esas actividades a los alumnos. Por otro lado, miramos qué información “rodea” las actividades para que el docente pueda sostener y/o recrearlas en su aula, es decir qué sugerencias y saberes se consideran necesarios para ello.

Asimismo, incorporamos al análisis otras actividades no tematizadas en el material del ciclo formativo de los acompañantes didácticos para adentrarnos en el recorrido completo propuesto para la enseñanza de este objeto. Pero en este caso, luego de retomar las explicitaciones que aparecían sobre la intencionalidad de las actividades de enseñanza de cuarto y quinto grado, nos centramos en actividades previas a las analizadas en sexto grado (en las que se trabaja explícitamente en torno a técnicas de cálculo de la división) buscando reconstruir “hitos” previos del recorrido propuesto para el estudio de formas de cálculo. Para ello debimos identificar cuáles de las actividades de esta secuencia de cuarto, quinto y sexto se avocaban al trabajo sobre formas de cálculo. Luego en esta ocasión nos abocamos en su categorización (cómo las nombrábamos en la columna “hitos”) y en su descripción (análisis didáctico en la columna “Nociones en juego que sostienen avances en formas de cálculo de la división”) a reconstruir conocimientos cuyo aprendizaje previo propone esta secuencia para el dominio de las formas de cálculo de la división promovidos en las actividades analizadas en sexto grado. (Véase APARTADO [CAPÍTULO 3. EL ENTRAMADO DIDÁCTICO: Análisis de la secuencia plurianual sobre operaciones del campo multiplicativo](#))

Como dijimos anteriormente, iniciamos nuestro análisis por actividades seleccionadas de la secuencia de sexto grado y luego fuimos “hacia atrás” para reconstruir cómo es que los alumnos podrían llegar a abordar esas actividades, identificando cuáles son los saberes disponibles en función del recorrido precedente. De todos modos, para facilitar el acercamiento a la secuencia decidimos presentarlos en su orden de aparición en la secuencia y no en el orden en que fuimos realizando el análisis.

En la interpretación del análisis de estos diversos focos propuestos, una estrategia que empleamos además fue poner en diálogo algunas decisiones didácticas reconstruidas con otros materiales de enseñanza diseñados en políticas educativas contemporáneas. Para ello retomamos un análisis de una tesis precedente de una integrante de nuestro equipo de investigación (FOGLIA, 2016) sobre la enseñanza de la división en los Cuadernos para el Aula. Nos detuvimos en los interrogantes abiertos que deja esta tesis como una vía de nutrir nuestras inferencias analíticas en la caracterización didáctica del “Notas”.

Finalmente, luego de este reciente análisis del “Notas” nos contactamos nuevamente con sus productoras. En esta ocasión, como ya mencionamos, lo factible fue realizar una **consulta virtual** (véase [ANEXO 2 SEGUNDA ENTREVISTA: CONSULTA VIRTUAL](#)) en la que procuramos indagar sobre la trastienda del “**Notas para la Enseñanza**”, reconstruyendo algunas decisiones didácticas a partir de cierta lógica política del Plan. Particularmente nos detuvimos en torno a dos grandes tópicos: las apuestas políticas del material y decisiones didácticas. En relación al primer tópico, volvimos sobre algunas cuestiones que habían quedado abiertas en la entrevista y que fueron tomando relevancia en el análisis efectuado, como el origen de la opción por una temporalidad plurianual de la propuesta y su vínculo con problemas de enseñanza y de desempeño de los alumnos en torno a los objetos matemáticos seleccionados (en general y fundamentalmente en relación al avance en las formas de cálculo de la división). En cuanto al segundo tópico, consultamos sobre la secuenciación de avances en los saberes de los alumnos que propone el “Notas” para la enseñanza de formas de cálculo de la división, dando ejemplos de algunos interrogantes que emergieron del análisis. Nuevamente esta estrategia de recolección permitió, como lo hizo la entrevista, incorporar la voz de las referentes del material en la interpretación de decisiones político-didácticas.

En los siguientes capítulos presentaremos los hallazgos fruto del entrecruzamiento de esta diversidad de fuentes en torno a las categorías emergentes como correlato de estas estrategias analíticas que fuimos construyendo y que hemos reconstruido en este espacio.

CAPÍTULO 2- UNA TRAMA DOCUMENTAL: TEJIENDO LA TRAMA POLÍTICA

En este capítulo nos interesa plasmar algunas exploraciones transitadas, donde intentamos tejer la estructura normativa del Plan. Así nos detendremos en algunos cruces del texto de esta política a través del análisis del material elegido, deshilvanando primero nudos “invisibles” que sostienen esta trama: indicios del contexto de influencia de esta política que condicionan sus horizontes o intenciones pedagógico-políticas.

Posteriormente nos adentraremos en decisiones de textualización de esta política (BRONCKART, 2007) reconstruyendo modos de materialización de sus intenciones. Para ello, inicialmente caracterizamos algunos componentes generales de la propuesta retomando explicitaciones de estas decisiones realizadas por referentes nacionales que fueron actores claves en el proceso de su producción. Luego nos detenemos en una lectura analítica de la estructura del material como indicios textuales de decisiones reconstruidas de dicho proceso de producción.

2.1 UNA APROXIMACIÓN AL CONTEXTO DE INFLUENCIA DE LA POLÍTICA

Como anticipamos en el apartado 1.5 Sobre el proceso de análisis, para acercarnos a algunas conjeturas iniciales sobre este contexto de influencia, emprendimos un momento inicial de estudio en el que recabamos documentos mencionados en producciones vinculadas al Plan Matemática para Todos.

Este relevamiento nos sirvió para aproximarnos a un esbozo de caracterización del contexto de influencia del PMPT en pos de ingresar con algunas claves de intencionalidades políticas a la lectura del material analizado. Asimismo, nos permitió reconstruir etapas de producción de esta política. A continuación, presentaremos algunos hallazgos de ese proceso.

2.1.1 Promedu I y II

En esta exploración advertimos que este programa era una de las líneas de acción del PROMEDU II (Programa de Mejoramiento de la Equidad Educativa, fase 2) que *“es un Programa con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (Préstamo BID 2424 OC-AR otorgado el 26/03/2011) y, como su nombre lo indica, resulta un apoyo a las políticas nacionales”* (Gobierno de la Provincia de Córdoba, s/d).

Cabe mencionar que el PROMEDU II dio continuidad a la política educativa impulsada en el PROMEDU I. Ambos son etapas de un mismo proyecto (AR-X10011) que fue aprobado en marzo del 2008 por el BID (Banco Interamericano de Desarrollo) como se describe en un informe de evaluación de dicho proyecto:

El Programa de Apoyo a la Política de Mejoramiento de la Equidad Educativa PROMEDU II (...) fue la segunda operación de la Línea de Crédito Condicional para Proyectos de Inversión (CCLIP) (...). Esta línea busca apoyar la estrategia educativa del país relacionada con mejorar la equidad en la educación inicial, primaria y secundaria y contribuir a reducir las brechas educativas de la población en edad escolar. El PROMEDU II (...) representó una continuidad de las políticas apoyadas con el PROMEDU I (...) La primera operación concentró la mayor parte de su financiamiento en la expansión de la infraestructura escolar y becas destinadas a jóvenes para promover su permanencia y finalización en la escuela secundaria. El segundo préstamo no incluyó becas y se concentró en continuar con la expansión de la cobertura, reforzar el apoyo de acciones de mejora de la oferta educativa, en particular en la educación secundaria, y complementar los subsidios a la demanda con transferencias a las escuelas para cubrir costos de traslado de los alumnos con riesgo de inasistencia y abandono escolar. (BID, 2018, PÁG.5)

Es decir que estaba implementado por etapas cuyos cierres suponían la rendición de resultados y la presentación de nuevos proyectos y líneas de trabajo. Así retomando el esquema de gestión que se había aprobado para el PROMSE (Programa de Mejoramiento del Sistema Educativo) (2004) se generó el esquema de la primera etapa (PROMEDU I) cuyas nuevas acciones se consolidaron en las siguientes etapas: PROMEDU II (aprobado en octubre de 2010, se firmó contrato en marzo de 2011), PROMEDU III (2013) y PROMEDU IV (aprobado en 2015). Los objetivos de la etapa en la que se inscribe el PMPT (PROMEDU II) fueron:

- (i) apoyar la política de retención en el nivel secundario;
- (ii) aumentar el acceso en los niveles de educación inicial y secundaria;
- (iii) apoyar la política de promoción y de mejoría en los aprendizajes en primaria y secundaria;
- (iv) mejorar los procesos de gestión del sistema educativo, a nivel nacional, provincial y de escuela.

El PROMEDU se estructuró en base a dos Subprogramas, uno a cargo del Ministerio de Educación (Subprograma I) y otro a cargo del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (Subprograma II). El PMPT era una línea de acción del Subprograma I “Mejoramiento del Desempeño del Sistema Educativo Estatal”, bajo la coordinación del Ministerio de Educación junto a un conjunto de acciones orientadas a mejorar la oferta educativa. Particularmente estaba vinculado a los siguientes componentes: (i) mejora de la enseñanza de las ciencias naturales y la matemática; (ii) mejora de las condiciones de enseñanza en el aula y en la institución educativa.

2.1.2 Plan piloto

El PMPT tuvo como antecedente un **Plan Piloto** implementado durante el año 2009 en las provincias de Tucumán y Buenos Aires, afectando los cuartos grados de 36 escuelas de cada jurisdicción. En esa ocasión, estuvo conducido por el equipo de Matemática de Áreas Curriculares del Ministerio de Educación. Como señalaron sus productoras en un espacio de comunicación de la experiencia:

La implementación del Proyecto Piloto tuvo como propósito evaluar la marcha de un tipo de trabajo matemático en las aulas que diera lugar, a largo plazo, al desarrollo de competencias necesarias para un trabajo autónomo con el dominio de ciertos contenidos por parte de los alumnos. Por ello, se trató de indagar cómo afecta en los procesos tanto de enseñanza como de aprendizaje, cuando se proporciona a los docentes un acompañamiento que promueve el diseño y reflexión sobre sus prácticas de enseñanza en la puesta en aula de secuencias innovadoras (DÍAZ, CHEMELLO Y AGRASAR, 2015, PÁG.375).

El financiamiento de este proyecto otorgado en esos tres tramos o etapas era mixto, mediante fondos del BID y de nuestro país. El financiamiento internacional condicionado conllevó la implementación de procesos de seguimiento mediante la “matriz de resultados”, planes de monitoreo y a través de evaluaciones impulsadas por el BID. Eso supuso que en la evaluación del PROMEDU I, se apreciara la línea de acción vinculada a “planes de mejora de los aprendizajes en ciencias y matemáticas”. En ese marco se evalúa el Plan piloto del PMPT y se difunden algunos resultados en publicaciones producidas por el BID. Una de ellas (NASLUND-HADLEY Y CHEMELLO, 2012) nos fue compartida por una de las referentes del Plan en una de las entrevistas realizadas. En dicha producción¹³, generada en coautoría con una especialista en educación¹⁴ de la División de Educación del BID que coordina proyectos para mejorar la educación en matemáticas y ciencias naturales, presentan a esta fase del Plan piloto del siguiente modo:

¹³ En la introducción de la compilación de la que forma parte este capítulo se anticipa su contenido como una vía de incidencia desde las experiencias de diseño en la construcción de agendas regionales:

“En el transcurso del último quinquenio, el Banco ha diseñado, financiado y evaluado varias iniciativas en la región, y ha definido una agenda para acelerar el ritmo de la mejora educativa en ALC, con base en la experiencia y el conocimiento adquiridos en el tiempo. Este libro aprovecha la experiencia y los conocimientos desarrollados en el BID a lo largo del presente siglo en materia educativa, para presentar un análisis sólido, por una parte sobre los retos principales que enfrenta la región, y por otra, sobre las experiencias exitosas y las alternativas novedosas que se han identificado para impulsar la calidad de la educación. El libro ofrece una colección de documentos escritos por miembros de la División de Educación en los últimos años, en algunos casos asociados con colaboradores externos. Varios de ellos reflejan una combinación de estudios analíticos con información inédita, y otros documentan y explican los resultados de rigurosas evaluaciones de impacto aplicadas a proyectos del Banco de los últimos años. Gracias a esta conjunción, se presenta un amplio panorama que permitirá entender los retos claramente, y también los hará accesibles para los encargados de la toma de decisiones, los formuladores de políticas públicas y los estudiosos del tema” (Cabrol y Székely, 2012, pp. viii-ix).

El capítulo que retomamos forma parte de una sección, la tercera parte del libro, que “se aboca a la presentación de las experiencias exitosas para las que el Banco ha generado información mediante evaluaciones de impacto” (op. cit., p. ix), caracterizándola como una experiencia que procura “introducir modelos pedagógicos diseñados expresamente para optimizar los aprendizajes en las circunstancias actuales” (op. cit., PÁG. xxi).

¹⁴ Integrante del equipo original del PROMEDU II: Emma Naslund - Hadley y Claudia Cox (SCL/EDU) (<https://www.iadb.org/projects>) Trayectoria disponible en <https://www.edx.org/bio/emma-naslund-hadley-0>

En Argentina, en respuesta al bajo nivel de aprendizaje de matemáticas, el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) colaboraron en la realización de un programa piloto para generar conocimientos acerca de enfoques pedagógicos eficaces de la enseñanza de matemáticas a nivel de la educación básica. En dicho programa se comprobó el grado de eficacia de un modelo de enseñanza de matemáticas basado en la investigación por parte de los propios educandos que se introdujo en dos provincias argentinas durante el año lectivo 2009. Este enfoque de enseñanza se llama Matemáticas para Todos (MAT) y se caracteriza por sus elementos de juegos, razonamiento científico, experimentos, trabajo grupal y diálogo. Por esas características, el programa se aparta radicalmente del modelo de las demostraciones realizadas por el maestro y de la simple memorización de fórmulas para la impartición de conceptos. La evaluación piloto fue realizada por un equipo de especialistas de la Universidad Católica del Uruguay (Ucudal) y del Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IPE)¹⁵ (NÄSLUND-HADLEY Y CHEMELLO, 2012, PÁG. 346).

En ese Plan piloto ya se incorporaron algunos componentes centrales del dispositivo del PMPT: el trabajo de acompañamiento en torno a un material de enseñanza en el que proponían modos

¹⁵ En relación a los resultados de esta experiencia Cabrol y Székely (2012, pp. xxv-xxvi) señalan: “En este caso, Emma Näslund-Hadley y Graciela Chemello presentan los resultados de una evaluación de impacto realizada en Argentina desde 2009, en la cual se mide el efecto de utilizar técnicas pedagógicas novedosas en la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria. El programa, denominado Matemáticas para Todos, se caracteriza por utilizar juegos, actividades de experimentación, diálogo y trabajo grupal entre los alumnos para idear soluciones a problemas, y razonamiento científico en lugar del modelo tradicional de memorización de fórmulas y dictado de cátedra del instructor hacia los alumnos. Para el diseño experimental se seleccionaron aleatoriamente escuelas de tratamiento en zonas de bajo nivel socioeconómico —expuestas al nuevo modelo con docentes capacitados en el mismo— y de control —alumnos expuestos al modelo tradicional— y además se aplicaron instrumentos para captar información cualitativa sobre distintos aspectos de la operación, lo que incluye la percepción, las actitudes y las aptitudes de los docentes. Un aspecto innovador es la utilización de la observación en el aula de los docentes participantes en el programa (capacitados previamente) para verificar el uso del modelo de enseñanza bajo análisis. La información recabada en la línea de base muestra que la gran mayoría de los docentes carecía de conocimientos básicos de matemáticas y de interés en enseñarlas. Por otra parte, se recabó información sobre los alumnos y la escuela. Cabe destacar a este respecto que los datos arrojados revelan que en el mayor número de casos las condiciones de infraestructura y equipamiento son precarias. La evaluación de impacto muestra que al tomar grupos de alumnos con características similares para los que la única diferencia visible es el tipo de modelo de enseñanza al que están expuestos los resultados pueden ser radicalmente distintos. Aquellos expuestos al programa Matemáticas para Todos registraron mejoras sustanciales en sus aptitudes matemáticas. Es decir, alumnos equiparables, pero dirigidos hacia docentes capacitados, que cuentan con un modelo de enseñanza orientado al desarrollo de competencias y habilidades más que a la memorización, obtienen un mejor rendimiento académico. Uno de los datos más relevantes es que la mejora en los resultados fue más pronunciada para los alumnos que comenzaron con un nivel menor. En otras palabras, es posible revertir los rezagos y diferencias de origen al momento de la entrada en el sistema educativo, siempre y cuando los alumnos tengan acceso a docentes con un mejor perfil, una mejor capacitación y un mejor modelo educativo. Otro impacto importante que registran las autoras es el efecto sobre las percepciones y actitudes. En el caso de los participantes en Matemáticas para Todos, mejoró considerablemente la percepción de los docentes sobre las posibilidades de sus alumnos, y con ello sus posibilidades de estimularlos y propiciar su mejora continua. En cuanto a los costos, las autoras argumentan que el programa Matemáticas para Todos es extremadamente costo-efectivo cuando se lo compara con otras intervenciones que toman como medida de éxito el cambio en los resultados en exámenes estandarizados de matemáticas.

En este caso, contrasta con el impacto de un programa de tutorías a alumnos de India en situación vulnerable con instrumentos de medición similares, y con un bien conocido programa iniciado en Tennessee (Estados Unidos), en el que se intentó mejorar la calidad mediante la reducción en el número de alumnos de 25 a 15 por aula y docente. Las conclusiones de esta comparación son reveladoras y apuntan a que Matemáticas para Todos cuenta con dos virtudes. Por un lado, requiere menos recursos que los otros tres programas para incrementar los puntajes de matemáticas en una unidad. Segundo, al incidir en la educación primaria, cuenta con el potencial para afectar positivamente el rendimiento académico de los alumnos en niveles subsecuentes, ya que desarrolla bases sólidas sobre las que pueden construirse nuevos conocimientos”.

En el informe de Finalización del PROMEDU II se retoman también estos resultados señalando que “hubo un incremento en los aprendizajes de matemática de los alumnos beneficiados el primer año de ejecución de 14 puntos (14% de una desviación estándar que equivale 100 puntos de la calificación de la prueba)” (Arcia y Näslund - Hadley, 2012, PÁG. 12)

posibles de tratamiento de objetos matemáticos. En un análisis realizado por las productoras de este Plan en un espacio de comunicación de experiencias en el marco de un congreso internacional (XIV CIAEM) proponen la siguiente descripción del mismo:

Además, el dispositivo incluyó el apoyo a los docentes y directivos mediante la visita de asistentes didácticos a las escuelas y el desarrollo de capacitaciones conjuntas para los maestros de todas las escuelas. La implementación contempló el abordaje de tres secuencias de trabajo en el aula que contaron con materiales impresos, tomando como base el Cuaderno para el aula de 4to. grado, y otros textos para formar a los acompañantes didácticos de las escuelas involucradas en el piloto. También se propusieron juegos, como recursos didácticos integrados en las secuencias, material que fue utilizado por los alumnos. El impacto de dicho piloto fue evaluado en forma externa¹⁶ tanto en relación con los aprendizajes logrados por los alumnos como en relación con los cambios en las formas de enseñar de los docentes. La evaluación mostró un impacto positivo en ambos aspectos y recomendó la continuidad del proyecto, cuestión que se retoma con el presente plan [refiriendo al PMPT]. (DÍAZ, CHEMELLO Y AGRASAR, 2015, PÁG. 375)

En la lectura de este Plan se advertía que uno de los problemas y desafíos de la educación primaria tenía que ver con la calidad de la enseñanza de la Matemática, problemas relacionados con la igualdad, con la calidad de la oferta educativa y con el fortalecimiento de la gestión institucional. Según resultados del Operativo Nacional de Evaluación mostraban que en Matemática los estudiantes (de primer y segundo ciclo) habían tenido un bajo desempeño, incluso menores que en el área de Lengua. Por lo cual se pensó que el Plan podría ser una alternativa para la mejora de la calidad de la enseñanza del nivel.

2.1.3 Ampliación de escala

Luego de esta experiencia piloto, el Plan se propone progresivamente ampliar su alcance en dos sentidos: trabajar en una cobertura nacional e ir paulatinamente incorporando más escuelas de esas diversas provincias. En su inicio afectaba a un universo de 1700 escuelas de diversas provincias, ampliándose a 1000 escuelas más durante 2014-2015 y otras 1000 más en el periodo 2015 -2016. Asimismo, en las fuentes consultadas se explicitaban metas y etapas en su implementación:

Para el cumplimiento del plan, se planificó un trabajo de metas a mediano plazo que contempla, en principio, la organización de etapas diferenciadas:

2011: Búsqueda, organización y formación de capacitadores y acompañantes didácticos

2012: Primera etapa de implementación y seguimiento en las escuelas (850 escuelas en 14 jurisdicciones)

2013: Segunda etapa de implementación y seguimiento en las escuelas (1400 escuelas en las 24 jurisdicciones que conforman el país)

2014: Ampliación del universo de escuelas y evaluación del plan para su proyección.

2015: Segunda etapa de ampliación, toma de decisión respecto a su continuidad como programa nacional (DÍAZ, CHEMELLO Y AGRASAR, 2015, PÁG. 376)

¹⁶ En la ponencia se explicita el documento que se produjo fruto de este proceso de evaluación, denominado “Costo-efectividad de los Programas de enseñanza de Ciencias Naturales y Matemática en la Argentina” elaborado por IPEE-UNESCO (Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación).

En la caracterización de la población de destino de esta propuesta hay algunas ambigüedades o quizá diferencia de criterios de diseño entre referentes nacionales y discursos de los organismos de crédito, y decisiones de jurisdicciones provinciales. Así por ejemplo para la selección de cada escuela en el diseño del Plan no se estipulaba que tuviera algún indicador vinculado a la población atendida o a su desempeño en Matemáticas. No obstante, en el diseño del Plan piloto sí se seleccionaron áreas geográficas (departamentos de Tafí Viejo, Yerba Buena y Cruz Alta y el área capitalina en la provincia de Tucumán, y en la parte sur del “Conurbano” en la provincia de Buenos Aires) en función de características socioeconómicas y resultados académicos. Este criterio se enunciaba en un documento de “notas técnicas”¹⁷ del proyecto elaborado por referentes del área del BID:

Las dos áreas se seleccionaron sobre la base de características socioeconómicas y resultados académicos. Ambas contenían una alta proporción de escuelas y hogares vulnerables con necesidades básicas insatisfechas. Además, ambas tenían una alta proporción de estudiantes con notas bajas en ciencias y matemáticas en el examen nacional de evaluación de la educación primaria (ONE). En cada provincia se seleccionaron al azar al menos 300 escuelas, y también al azar se las asignó a uno de los cuatro grupos: el Programa de Alfabetización Científica (PAC), Ciencia y Tecnología mediante Creatividad (CTC), Matemáticas para Todos, o el grupo de control. En el proyecto Piloto participaron un total de 675 escuelas y más de 18.100 estudiantes de cuarto grado. Antes de unirse a la iniciativa, las escuelas participantes usaban un enfoque de aprendizaje sumamente estructurado en que todos los estudiantes seguían cada lección juntos en una secuencia específica. En cambio, el proyecto piloto estaba diseñado para probar tres modelos basados en la indagación en dos provincias argentinas durante el año académico 2009 (VALVERDE Y NASLUND-HADLEY, 2010, PÁG.23)

En el año 2011, se decidió incorporar el Plan a la Dirección de Primaria y proyectarlo a nivel nacional. Las escuelas elegidas para participar en la primera etapa fueron aquellas cuyos alumnos tenían mayores dificultades educativas (escuelas PIIE). En esa oportunidad alcanzaron a participar del Plan 1.677 escuelas, se trataba de instituciones educativas que formaban parte de la llamada “primera generación de escuelas PIIE”¹⁸. Fueron las primeras en ingresar a ese Plan, cuyo estudiantado poseían mayores condiciones de vulnerabilidad social y que registraban indicadores de repitencia y sobreedad superiores al promedio nacional, y tasas de promoción inferiores.

¹⁷En dicho documento se especifica que “Las “Notas técnicas” abarcan una amplia gama de prácticas óptimas, evaluaciones de proyectos, lecciones aprendidas, estudios de caso, notas metodológicas y otros documentos de carácter técnico, que no son documentos oficiales del Banco. La información y las opiniones que se presentan en estas publicaciones son exclusivamente de los autores y no expresan ni implican el aval del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representan”.

¹⁸ El PIIE (Programa Integral para la Igualdad Educativa) fue “la intervención principal del MEN en las escuelas públicas más pobres del nivel primario. Fue creado con el propósito de “desarrollar estrategias que permitan compensar las desigualdades sociales, de género y regionales con el objeto de generar una genuina equiparación de las posibilidades educativas” (Res. MEN N° 316/2004). Su origen está explícitamente vinculado a la necesidad de generar algún tipo de intervención, por parte del MEN, en las escuelas a las que asistía la población más pobre, afectada por la aguda crisis de 2001/2002. Se inició en 2004, en 1000 escuelas urbanas de todo el país y se fue expandiendo ...” (OREJA CERRUTTI, 2014, PÁGS. 316-317)

Asimismo, en algunas jurisdicciones el PMPT se inscribió en la implementación de acciones previas destinadas a escuelas seleccionadas en el marco de políticas focalizadas. Así en Córdoba el Plan toma como destinatarias iniciales a las escuelas que formaron parte del programa “Rehacer la escuela en contextos de pobreza y exclusión social” implementado en escuelas de zonas vulnerables de la ciudad de Córdoba a través de un convenio (desde el año 2000) entre uno de los gremios docentes (la Unión de Educadores de la Provincia de Córdoba -UEPC-) y el Ministerio de Educación de la Provincia, a partir de investigaciones realizadas por la UEPC sobre condiciones de trabajo docente en este universo de escuelas. Este programa va ampliando su cobertura a 205 centros educativos en situación de alta vulnerabilidad social de toda la provincia durante el 2008, centrando su trabajo en alfabetización inicial en el primer ciclo de la educación primaria. En 2009 incorpora nuevas áreas: Ciencias Naturales y Matemáticas, a partir de lo realizado en la enseñanza de la Lengua, constituyéndose el “Programa de Fortalecimiento Pedagógico en Lengua, Ciencias y Matemática”. El PMPT se suma como una acción en estas mismas escuelas, pero para el trabajo en el segundo ciclo y sobre un área particular, la enseñanza de la matemática.

2.1.4 Procesos de evaluación

Estas metas, como las del Plan piloto, fueron sometidas a procesos de evaluación en el marco de los condicionamientos para el otorgamiento de las diversas etapas del financiamiento¹⁹. El seguimiento del Plan piloto fue realizado mediante una evaluación experimental confrontando resultados obtenidos de estudiantes que integraron los grupos “de tratamiento o de control (que recibieron el programa estándar de matemáticas)”. En el caso del PMPT luego de un año de trabajo, se advirtió que:

El modelo de matemáticas fue el que tuvo el efecto más fuerte sobre el aprendizaje de los estudiantes: la nota promedio en los exámenes aumentó en 44 puntos (cerca de la mitad de una desviación estándar), en comparación con 19 puntos (una cuarta parte de una desviación estándar) entre los estudiantes que recibieron el currículo tradicional. El impacto fue particularmente fuerte en Buenos Aires, donde la diferencia entre los dos grupos fue de 34 puntos, es decir un tercio de la desviación estándar. (VALVERDE Y NASLUND-HADLEY, 2010, PÁG.25)

Este seguimiento y su evaluación fue encargada al IIFE (Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación) y Ucedal (Universidad Católica del Uruguay) (informe inédito). A partir del

¹⁹“Los programas implican intervenciones flexibles, “a término” y con alto grado de visibilidad y rédito electoral en corto plazo. Su diseño y gestión guarda relación con las concepciones de la “Nueva Gestión Pública”, introducidas en Argentina en la década del '90 y derivadas del management y el toyotismo. A partir de la caracterización del Estado como burocrático, rutinario y con poca “capacidad” para enfrentar los “grandes cambios”, este enfoque enfatiza en la mejora continua de la calidad, la gestión por objetivos y la eficiencia para la modernización del Estado (LÓPEZ, 2005). Así, los programas forman parte de una concepción de planificación de políticas orientada a la generación de estructuras en red, menos rígidas, en búsqueda de innovación permanente y que buscan reemplazar los puestos de trabajo burocráticos por “proyectos” temporales en función de objetivos específicos.” (OREJA CERRUTI, 2014, PÁG.326)

mismo se producen algunas recomendaciones en torno a la continuidad de este Plan piloto y su consolidación en un programa (VALVERDE Y NASLUND-HADLEY, 2010).

En 2015 nuevamente se realiza una evaluación en el marco del proceso de evaluación del PROMEDU II (CERVINI, 2015; OEI, 2015). En producciones posteriores del BID se explicitan algunas tensiones con el gobierno nacional en torno a la posibilidad de replicar procesos de seguimiento similares a los del Plan Piloto en este nuevo corte y exigencia de informar resultados:

Frente a la suspensión y restricciones de información respecto de la evaluación de impacto de este sub componente [refiere a línea de la enseñanza de matemática y ciencias naturales en el nivel primario], el Banco impulsó un análisis longitudinal de los aprendizajes en ciencias y matemáticas en las escuelas apoyadas por los PROMEDU. En este marco, a partir de los datos de las muestras de las evaluaciones estandarizadas del ONE 2010 y 2013, Cervini (2015) analizó el efecto de las intervenciones del PROMEDU I y II y encontró que la trayectoria de los aprendizajes mostraba diferencias a favor del grupo de escuelas del PROMEDU. (BID, 2018, PÁG.25)

2.1.5 Claves de lectura de decisiones del PMPT

A partir de lo abordado hasta aquí hemos identificado ciertas claves para el análisis de la textualización de la propuesta del Plan donde se entraman un recorrido de intencionalidades políticas que a nuestro criterio formaron parte del contexto de influencia del mismo:

- Programas focalizados en tensión con políticas públicas (universales).
- Un discurso que deviene de una política de inclusión, dejando entrever cierta tensión entre discursos del “déficit” de programas focalizados y discursos de universalización (A modo de ejemplo: había una intención de ampliar progresivamente la escala y la formación de equipos jurisdiccionales).
- La oferta de una propuesta de enseñanza para la mejora de la calidad educativa y la apuesta centrada en la formación docente situada en la escuela que viabilizaría la diversificación de esta propuesta.

A continuación, miraremos cómo estas apuestas políticas reconstruidas se han textualizado en la estructura del material Notas para la Enseñanza.

2.2 LA PRODUCCIÓN DEL MATERIAL NOTAS PARA LA ENSEÑANZA COMO PARTE DE TEXTO DE LA POLÍTICA DEL PMPT: de las intenciones políticas a decisiones estructurales del material

En la sección 1.1 de esta tesis hemos anticipado algunas características generales del PMPT. En este apartado profundizaremos su caracterización esbozando algunas orientaciones que nos permitan interpretar el proceso entre las intenciones políticas y las decisiones estructurales de

diseño del compendio didáctico en el que se materializaron algunos aspectos de la propuesta de enseñanza del Plan.

Estos ejemplares denominados “Notas para la Enseñanza 1” y “Notas para la Enseñanza 2” estaban pensados para ser entregados a los docentes responsables del área de Matemática del segundo ciclo, como señalan sus principales productoras en dichos ejemplares:

La propuesta que les acercamos contempla generar y sostener en las escuelas un espacio de acompañamiento a la tarea de enseñanza y fortalecer la formación de equipos provinciales y locales sumando a maestros, directores, supervisores, acompañantes didácticos y capacitadores (NOTAS 1²⁰, PÁG.3)

A partir de la palabra de las referentes pudimos advertir que el PMPT no se constituyó como un proyecto que se planteara como una acción aislada, sino que se inscribía en políticas educativas más amplias y en una trayectoria sostenida de un equipo de conducción. Por lo cual pudimos advertir aquí cómo la definición de algunas características del PMPT se propusieron en continuidad con algunas opciones políticas de este equipo en producciones anteriores en dos líneas: curricular (NAP, CA), y de formación (FORDECAP):

En simultáneo con el desarrollo del Plan también estábamos trabajando en estrategias de acompañamiento y fortalecimiento de capacitadores. Entonces hubo una primera experiencia que fue FORDECAP en el 2001 que fue un fortalecimiento de capacitadores con unos seminarios nacionales; porque una de las grandes preocupaciones era que el interactuar con el sistema requiere que vos tengas recursos humanos disponibles en el conjunto de las jurisdicciones. Y entonces hubo una primera experiencia que fue muy valorada y muy reconocida; que fue una experiencia muy interesante en el fortalecimiento de capacitadores que era para EGB 1 y 2... y para EGB 3. Y sirvió como antecedente para que a propósito del Plan y del piloto fuéramos pensando lo que fue el ciclo de formadores y la formación de los acompañantes didácticos. (Entrevista realizada a las autoras del material, ciudad de Buenos Aires, septiembre de 2018).

Los materiales “Notas para la Enseñanza” 1 y 2 estaban organizados “*en torno a una selección de saberes incluidos en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios para 4to, 5to y 6to grado*” (DÍAZ, CHEMELLO Y AGRASAR, 2015, PÁG. 373). Según lo expresado por las referentes del Plan, dicha selección “*se realizó en función de una lectura sobre su relevancia en el 2º ciclo de la escuela primaria y de la propia demanda de los docentes y no a partir de considerar los resultados en operativos de evaluación*” (Documento producido por las referentes del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019). Esto se vinculaba con un modo de comprender las dificultades en el aprendizaje de los estudiantes, ya que desde su punto de vista “*los problemas de desempeño de los alumnos derivan de problemas de enseñanza o de las condiciones en las que ésta se realiza*” (IDEM). Una decisión didáctica-política que implicaba no sólo una formación en relación a la secuencia; sino habilitar una mirada diferente en relación a las trayectorias escolares de

²⁰Como mencionamos en el capítulo 1, para facilitar al lector la identificación de que las citas mencionadas corresponden a un documento que forma parte de nuestro referente empírico, nombraremos en toda la tesis como “NOTAS 1” al material de AGRASAR, CHEMELLO Y DÍAZ (2012a).

los alumnos y el acompañamiento de las prácticas de enseñanza en las escuelas. Esta idea de trayectoria habilitaba poder enlazar la biografía de cada estudiante con las condiciones institucionales: *“en lo que atañe al campo educativo, permite analizar de qué manera las condiciones institucionales del sistema escolar intervienen en la producción de las trayectorias escolares, asunto que suele quedar oculto bajo la importancia que se asigna a las difíciles condiciones en que se desarrollan las vidas de numerosos niños, niñas, adolescentes y jóvenes; a lo que ciertos enfoques denominan «factores externos a la institución escolar»”* (CAMBOURS DE DONINI, GOROSTIAGA Y PINI, 2005, pp. 75-76).

Así en voz de las referentes sobre algunas de las apuestas políticas del material, señalan *“fortalecer la enseñanza de los contenidos centrales de 2do ciclo y articular la enseñanza entre los distintos años del mismo ciclo”* (Documento producido por las referentes del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019). La estructura que se plasmaba en dichos ejemplares consistía en cuatro secuencias didácticas para los tres grados del segundo ciclo, una por cada objeto matemático seleccionado (Ver Tabla 1). Esto implicaba que cada maestro, durante un período previsto, adoptaba estos materiales de diferentes maneras según su contexto áulico.

Secuencias Didácticas	4to grado	“Operaciones con Números Naturales”
	5to grado	
	6to grado	
	4to grado	“Fracciones y expresiones decimales”
	5to grado	
	6to grado	
	4to grado	“Propiedades de las figuras geométricas”
	5to grado	
	6to grado	
	4to grado	“Operaciones con números decimales”
	5to grado	
	6to grado	

Tabla 1: Secuencias didácticas según grado y objeto matemático

Asimismo, *“Las secuencias incluían algunas actividades de los Cuadernos para el Aula”* (ÍDEM, PÁG. 3) y diferentes recursos pensados para cada grado del segundo ciclo. Estos materiales según las referentes apostaban a: *“problematizar los criterios de distribución de contenidos y planificación en el ciclo usando criterios didácticos (variedad de significados, representaciones, tareas) que superan el considerar solamente el tipo de números.”* (Documento producido por las autoras del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019). Por lo cual en su trastienda se podía observar una perspectiva didáctica que parecía acompasar homogéneamente la estructura interna de cada una de las secuencias. Es decir que se desglosaba una serie de actividades como eslabones de un recorrido que se reproducía en todas las secuencias, y que además parecía ser un

correlato a la propuesta del Plan. En el apartado siguiente nos detendremos en algunas decisiones estructurales generales de las diversas secuencias, para posteriormente proponer un análisis detenido de una secuencia específica: “Operaciones con números naturales”.

2.2.1 Análisis de la estructura general del “Notas para la enseñanza”

Las secuencias de enseñanza se proponían como un material de discusión en los Encuentros de Núcleo entre docentes²¹ y acompañante didáctico. Se buscaba orientar con ellas el intercambio en torno a ciertas cuestiones matemáticas relevantes para la enseñanza en el segundo ciclo. En palabras de una de las referentes:

Aquí la lógica era que el material fuera una herramienta para la discusión en los equipos; para focalizar la discusión en algunas cuestiones matemáticas. Eso sí, había una decisión de cuáles eran los temas que se pensó que eran centrales en el segundo ciclo y entonces la discusión era alrededor de esos temas. Pero con la idea de que cada grupo discutiera cuáles eran las cuestiones matemáticas implícitas, cuáles eran las ideas de los maestros sobre esas cuestiones y que se pudieran trabajar matemáticamente en el encuentro discutiendo y resignificando la matemática que los maestros saben. Y por supuesto con la mirada sobre: con estos chicos qué hay que agregar, qué hay que sacar, cómo tengo que modificar esta situación. Tomando la idea de variable didáctica, tomando todas las cuestiones contextuales. (Entrevista realizada a las autoras del material, ciudad de Buenos Aires, septiembre de 2018).

Entonces el propósito de estas secuencias era que sean útiles para intercambiar perspectivas, acordar propuestas para llevar al aula, “ponerlas a prueba” y revisar lo realizado para elaborar nuevas propuestas más ajustadas a cada escuela, a cada aula habilitando *“un tipo de trabajo matemático que dé lugar a una mayor inclusión de los alumnos y a una mejora en los resultados de sus aprendizajes, asegurando la disponibilidad de los saberes acordados federalmente en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios”*(IBIDEM, PÁG. 3)

Asimismo, dichas secuencias tenían un tiempo previsto para ser llevadas a cabo, entre dos o tres semanas de clase, así se explicitaba la estructura de la propuesta a los docentes:

Si bien es posible realizar algunas adecuaciones para cada grupo de alumnos, será importante mantener la estructura, el orden y el tipo de actividades para poder luego confrontar con los colegas las particularidades de la puesta en práctica de una misma propuesta...” (ÍDEM, PÁG. 6).

Como anticipamos cuando reseñamos las decisiones teórico-metodológicas que sustentaron nuestro análisis, parte del recorrido que emprendimos fue detenernos en el propio texto del “Notas para la enseñanza”. Según Bronckart (2013) habría “tipos, modos y géneros de discurso” en toda propuesta de enseñanza. Cada estructura de un enunciado promueve una cierta dinámica al momento de adentrarse a la tarea que se intenta plantear. Dicho autor toma la noción de géneros de

²¹Espacios que convocaban a directivos y docentes de segundo ciclo de la escuela primaria con el objetivo de analizar las secuencias abordadas y construir acuerdos didácticos colectivos. Se generaban adecuaciones acordadas entre docentes del mismo Núcleo y así se comparaban alternativas propuestas para su puesta en aula.

textos en tanto actividad social y discursiva: “...ante todo, como una actividad articulada a un marco social y como una actividad que se realiza en textos, textos que se inscriben en un género y que se construyen con los recursos de una lengua natural dada...” (BRONCKART, 2013, PÁG. 39). Este autor analiza ciertas características discursivas y enunciativas de textos prescriptivos escolares que pueden prefigurar la escena del trabajo docente con sentidos diversos. Con ese objeto, plantea preguntas sugerentes, entre otras: ¿qué género textual es utilizado?, ¿qué tipos de discursos son movilizados?, ¿de qué manera el texto se dirige a los docentes?, ¿quiénes son los protagonistas de ese proceso, instaurados como actores responsables de partes del actuar?, ¿y quiénes son señalados como agentes, presentados sólo como eslabones de un proceso en el cual no ejercen ninguna influencia?

En ese sentido y de acuerdo con dicho autor, interrogar sobre el género textual del “Notas para la Enseñanza” podría ilustrar más aún su caracterización. Así que inicialmente comenzamos a preguntarnos sobre la denominación de este ejemplar. Nuestro interrogante fue: “¿Qué pistas encontrábamos en el nombre para analizar la trastienda de la propuesta del material?”. La indagación sobre el “origen” de este enunciado nos permitió construir una inferencia sobre el lugar otorgado al docente en tanto destinatario de este material y, así, caracterizar supuestos del componente formativo de este material de enseñanza.

Parecería que la palabra **Notas** alberga significados variables desde dos puntos de vistas. Una primera lectura del término podría derivarse a una idea de “notas” como analogía de “calificar”, “evaluar” la enseñanza, en este caso. Una segunda lectura podría vincular su significante a la idea de “anotaciones”, “acotaciones” “comentarios”. Esta última acepción nos permitió rastrear algunas cuestiones al respecto.

Recuperamos la palabra de una de las referentes para profundizar sobre esta cuestión:

...cuando nosotros generamos ese conjunto de secuencias, para nosotros ese material era una herramienta para la capacitación. Tan claro fue así, que el diseño de ese material implicaba una página donde se encontraba la propuesta y una página libre al lado porque se suponía que en el encuentro del conjunto de maestros que iban a trabajar con esa propuesta; eso se discutía, se adecuaba a cada escuela, a los grupos con los que cada maestro trabaja. Y se hace un acuerdo de aporte, modificación, cambios a esa propuesta. A la vez consciente que el tipo de trabajo matemático que nosotros proponíamos en algunos casos, en algunas jurisdicciones tenían algún antecedente de capacitación y en otras jurisdicciones era muy novedoso. Entonces era necesario apoyar a los maestros en el aula, en la misma escuela, con particularidad y dificultad que tuvieran en este tipo de gestión del trabajo matemático que para nosotros era como el corazón de la propuesta. (Entrevista realizada a las autoras del material, ciudad de Buenos Aires, septiembre de 2018).

El diseño de presentación de cada actividad de las secuencias expresaba esta intencionalidad al establecer un espacio destinado a que los maestros pudieran compartir sugerencias, dudas, aportes, etc. (Renglones vacíos que se dejaban en cada página izquierda. Ver imagen 1).

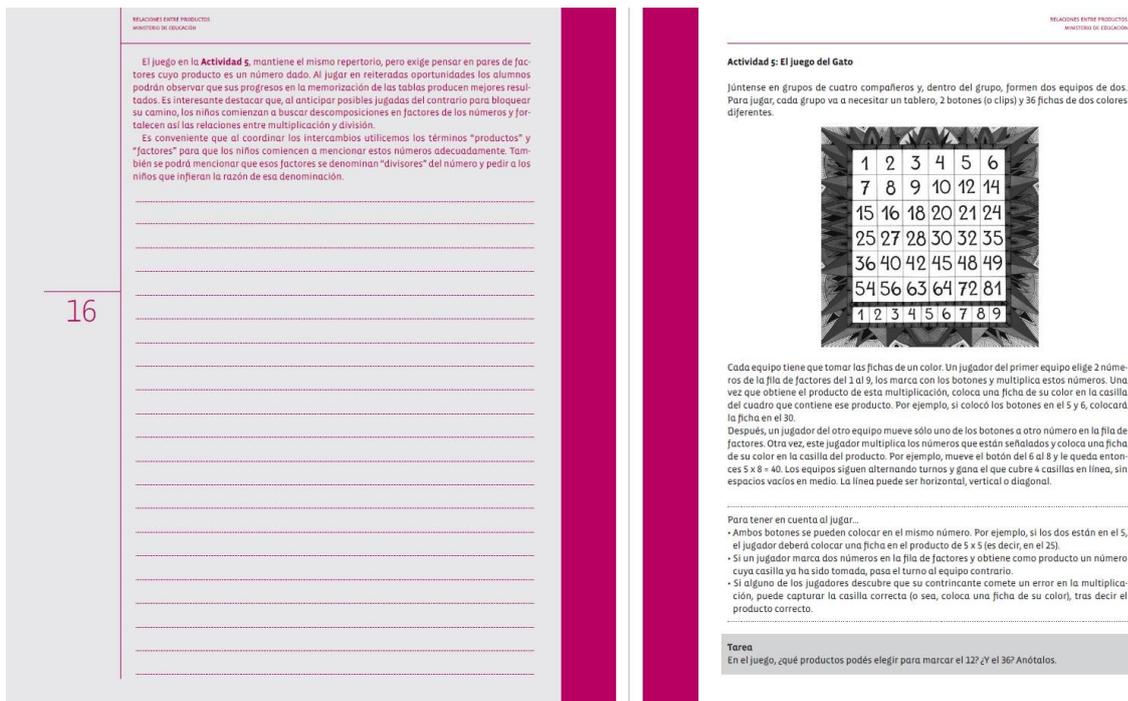


Imagen 1: Espacio para la escritura del docente en cada actividad (NOTAS 1, PÁGS. 16-17)

Como explicitan las referentes, este espacio era el propicio para convocar a que los docentes puedan anotar lo que iba ocurriendo en las aulas con la secuencia, y así seguir reescribiendo dicho material de enseñanza:

Se incluyeron comentarios sobre las actividades y el trabajo previo en el encuentro de núcleo para hacer en forma colectiva un análisis didáctico que pone en evidencia los criterios utilizados para elegir las actividades y abre el espacio para realizar adecuaciones a los saberes de cada clase. Para ello hay un espacio para registrar en el mismo cuaderno. (Documento producido por las autoras del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019)

Esta invitación era el correlato de una decisión concreta que promovía que el destinatario responsable de la enseñanza pueda intervenir en la planificación y evaluación de cada secuencia, concibiendo al material en estado de revisión o construcción. Hubo una segunda edición del material que incorporó parte de estos aportes, como lo indican las referentes:

En la segunda edición, nosotros llegamos a incorporar modificaciones a partir de las cosas que habían pasado en las escuelas, a partir de los aportes que habían hecho los maestros. Entonces hubo ajustes. Había un proyecto de avanzar en un formato digital o a través de una plataforma para poder ir compartiendo la variedad de experiencias que se habían disparado en distintos lugares a partir de diferentes actividades. Lo que pasa que se cortó el tiempo. Pero la ambición del proyecto, justamente en lugar de pensar en cerrar el trabajo con las Notas, era abrir esas Notas y compartir experiencias diferentes, producciones de los chicos... cosas que pudimos hacer los encuentros nacionales con maestros. Que fue entre esos nacionales con maestros, nosotros tomamos algunos insumos para la reedición de las Notas. Como eso en término de comunicación es un proceso largo, costoso. El paso siguiente era avanzar en forma digital, que era más ágil para poder ir compartiendo todos esos materiales que traían los maestros y que mostraban cosas muy surtidas. Todas interesantes para reinventar el Notas. (Entrevista realizada a las autoras del material, ciudad de Buenos Aires, septiembre de 2018).

Pensar sobre el vínculo entre el material y la voz del maestro, nos remonta a un planteo de Terigi, quien pone a la luz una discusión en relación a que la enseñanza es un problema político:

“...necesitamos políticas educativas que hagan de la enseñanza su asunto central (...) 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...” (TERIGI, 2006, PÁG. 21). Esta autora advierte que en la literatura y políticas contemporáneas hubo diferentes perspectivas de asumir la enseñanza como asunto político. En la década del 90 se diseñaron propuestas "a prueba de docentes". Sin embargo, comenzando el nuevo milenio parecería que dicho Plan intentaba poner en juego otra perspectiva que intentarían convocar e interpelar al docente desde otro lugar. Por lo tanto, analizar este ejemplar como discurso impregnado de contexto, habilita nuevas significaciones textuales que no podrían estar al margen de discusiones didácticas y políticas de aquella coyuntura.

En cada sección del Notas (“Palabras del Ministro”, “Índice”, “Presentación”, “Secuencia Didáctica Para El Segundo Ciclo De La Escuela Primaria”) podemos ver algunos indicios de análisis en la textualización del material que daban cuenta un tipo de actividad matemática promovida, un lugar otorgado al docente en tanto destinatario del material, y su inscripción en políticas de inclusión. Esto nos permitió poder rastrear algunas continuidades y rupturas entre el discurso que pregona el Plan con la propuesta que se plasmaba en este material de enseñanza.

En la Sección **Palabras del Ministro**, hemos podido indagar una retórica del Ministro que invitaba al docente a un trabajo colectivo de generación/revisión de acuerdos sobre ciertas dinámicas de enseñanza y de revisión/reconstrucción de materiales de enseñanza, inscripto a su vez en saberes seleccionados y acordados políticamente (NAP). En contrapartida a otros enfoques que han sostenido diferentes caracterizaciones del lugar otorgado al maestro, asumiéndolo como un trabajo individual y de aplicación:

En esta compleja y gratificante tarea, los docentes son los artífices fundamentales (...) se propone promover los espacios de discusión, reflexión y pensamiento colectivo sobre la enseñanza de la Matemática y fortalecer acuerdos colectivos orientados a favorecer mejores aprendizajes matemáticos en nuestros niños y niñas (...) la propuesta que les acercamos contempla generar y sostener en las escuelas un espacio de acompañamiento a la tarea de enseñanza (...) esperamos que los materiales producidos sean útiles para intercambiar perspectivas, acordar propuestas para llevar al aula, “ponerlas a prueba” y revisar lo realizado para elaborar nuevas propuestas más ajustadas a cada escuela, a cada aula (...) confiamos en que en las aulas se desarrolle un tipo de trabajo matemático que dé lugar a una mayor inclusión de los alumnos y a una mejora en los resultados de sus aprendizajes, asegurando la disponibilidad de los saberes acordados federalmente en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. (NOTAS 1, PÁG. 3)

Asimismo, se entreveía en la voz del Ministro dos tópicos que planteaba una idea sobre la inscripción del Plan en una política de inclusión:

1. El Estado como garante para llevar a las escuelas propuestas de enseñanzas como el PMPT (producción y distribución de los materiales Notas para la Enseñanza en cada establecimiento inscripto al Plan);
2. Provisión de “acompañantes didácticos” en los procesos institucionales y trabajo con un docente referente de la misma trama institucional, como artífice fundamental de acuerdos colectivos de trabajo orientados a mejorar los aprendizajes.

Cabe preguntarse que quizás hubieron tensiones entre una perspectiva de una política que otorgaba un cierto lugar al docente y una política que pretendía tener eficacia en la mejora de la enseñanza matemática. Entonces, iniciamos otra exploración del material que estuvo vinculada a los modos de comunicación de la propuesta de enseñanza: las diversas secuencias plurianuales de trabajo sobre distintos objetos matemáticos escolares (Operaciones con Números Naturales; Fracciones y expresiones decimales; Propiedades de las figuras geométricas; Operaciones con números decimales).

Al explorar el **índice**, pudimos apreciar ciertas regularidades de su estructura: una misma cantidad de actividades en cada secuencia; un orden que promovía una cierta regularidad de las actividades; explicitación de criterios de diseño al inicio de cada secuencia que introducía el tratamiento de un objeto; un hilo conductor sobre cada objeto en particular entre los diversos grados; entre otras. Estas decisiones que reconstruimos se vinculaban con algunas intencionalidades comunicativas. En ese sentido, hilvanando la textualización del ejemplar observamos la regularidad de una estructura que facilitaba el acceso a la secuenciación propuesta para el tratamiento de los distintos objetos elegidos. Además de la presencia de indicaciones que “rodeaban” las actividades como decisiones y componentes que buscaban una cierta interlocución con los docentes como destinatarios de esta producción. Frente al riesgo de “dimitir” en la intencionalidad de mejora de la enseñanza matemática, pareciera que se constituía como relevante en dicha trama textual una comunicación de criterios de diseño de las secuencias con el propósito de direccionar algunas adaptaciones y decisiones situadas para que los docentes tuvieran en cuenta al momento de llevarlas a cabo, sin vulnerar la apuesta por instaurar un tipo de trabajo matemático en las aulas. Por lo tanto, había una regularidad en cuarto, quinto y sexto que suponía una estructura general de las secuencias y un tipo de trabajo propuesto:

Siempre hay esto de poner en juego lo que se tiene, siempre hay algunas actividades a resolver con distintos procedimientos, siempre hay que volver sobre procedimientos y comparar procedimientos, hay situaciones de argumentación, situaciones de comunicación, hay un mirar lo que hicimos. Hay una estructura que fundamentalmente apunta a generar un tipo particular de trabajo matemático que no es independiente del esquema en cuestión. Pero que está más allá. Es más importante poner el énfasis en esa forma de pensar el trabajo matemático que si este tipo particular de representación lo estaban viendo en cuarto o en quinto. (Entrevista realizada a las autoras del material, ciudad de Buenos Aires, septiembre de 2018).

Asimismo, pudimos hilar otra decisión no menor que tenía que ver en la organización en torno a algunos objetos de enseñanza escolar en secuencias didácticas plurianuales. Por lo cual había varios cuadros que iban narrando de modo sucinto y preciso el avance año a año en torno a un mismo objeto. Esto comunicaba cierta continuidad, teniendo en cuenta una temporalidad que inscribía el proceso en un ciclo plurianual que revisaba la proyección habitual de las propuestas de enseñanza, pero a la vez anticipaba que había variabilidad entre años.

Porque algo que para nosotros era importante desde lo didáctico, desde el trabajo matemático era marcar de un mismo eje de contenido lo que se hace en cuarto, lo que se hace en quinto, lo que se hace en sexto; tiene que marcar diferencia. Pues hay un fenómeno bastante habitual, sobre todo con algunas cuestiones no tanto de geometría, pero sí la parte de fracciones, decimales o la parte de números naturales. Es que hay reiteración del mismo tipo de actividades, sobre todo en quinto y en sexto. (...) Entonces hay ahí un foco importante y era llamar o invitar a la articulación en el ciclo en diálogo entre los maestros de cuarto, quinto y sexto (incluso venían de séptimo en algunos encuentros) para negociar ese recorte (porque si no también no se llega nunca). Entonces en cuarto vamos a tomar este aspecto, en quinto tomamos otro aspecto y en sexto otro; y estamos trabajando fracciones, pero estamos trabajando distintos significados, distintas representaciones, distintos repertorios... o un mismo repertorio, pero nos aseguramos en un mismo repertorio haber revisado distintos usos de las fracciones, distintos modos de representar. Entonces también ahí ese contacto, esa mezcla entre los maestros de cuarto, quinto y sexto era propicia. (Entrevista realizada a las autoras del material, ciudad de Buenos Aires, septiembre de 2018).

Sin duda dicha cita dejaba entrever una mirada de ciclo que se iba complejizando a lo largo de la secuencia. Y según sus referentes el énfasis estaba puesto en el modo de organización de la propuesta pues esto habilitaba que se discutiera sobre qué tipo de recorrido iba a tener ese contenido en particular, ese recorte en el ciclo:

Sobre ese tema teníamos un diagnóstico previo respecto esta cuestión como de plancha con los contenidos que se producían en el segundo ciclo en el sentido de la complejización. (...) Entonces esa preocupación del ciclo estuvo presente. Y eso era algo que proponíamos para que se discutiera en los encuentros. (Entrevista realizada a las autoras del material, ciudad de Buenos Aires, septiembre de 2018).

Hasta aquí podemos ir tramando una textualización de una política que planteaba ciertas definiciones en relación a una perspectiva de enseñanza de saberes matemáticos. Poder mirar de manera minuciosa el contexto de producción de la propuesta del PMPT nos permitió destejer un discurso que se inscribía en una política de inclusión y que se materializó en ciertas decisiones didácticas. Es decir: *“reconocer los intentos que los autores de la política realizan para controlar que los lectores hagan una “correcta” lectura de los textos”* (BALL, 2002, PÁG. 21)

Por consiguiente, se enunciaba en primera instancia algunos componentes de la propuesta del Plan que daban cuenta de un cierto enfoque sobre el lugar que se le otorgaba al docente como destinatario de este material. Componentes, secciones que se enlazaban con esta metáfora en la designación de dicho ejemplar como “ese cuaderno de notas...”. Y en segunda instancia con ciertas decisiones que se vinculaban a un diseño de recorridos sostenidos de trabajo en torno a objetos

matemáticos escolares seleccionados, a lecturas e interpretaciones de problemas de enseñanza y a una mirada de desempeño y trayectoria de los alumnos en relación aquellos objetos elegidos.

En el Capítulo 3 reconstruiremos a partir de algunas huellas textuales criterios de diseño de algunos objetos matemáticos de nuestro interés para seguir indagando sobre la secuencia plurianual como apuesta política vinculada a una perspectiva de enseñanza de la matemática, donde el tratamiento de un determinado objeto no se lo concebía como una sucesión de actividades aisladas y fragmentadas, sino como una continuidad que se iba complejizando. Asimismo, hemos procurado triangular estos primeros análisis con las referentes nacionales del Plan.

CÁPITULO 3. UN ENTRAMADO DIDÁCTICO: Análisis de la Secuencia Plurianual sobre Operaciones en el Campo Multiplicativo²²

En el capítulo anterior describimos algunas características del modo en que en el marco del PMPT se tramaron orientaciones políticas y decisiones estructurales del diseño del material Notas para la Enseñanza. En este tercer apartado, el eje que está puesto sobre la mesa tiene que ver en cómo las definiciones de esta política educativa se expresaron en la propuesta de enseñanza de saberes matemáticos. Entonces profundizaremos esta descripción del proceso configurado en el *contexto de producción del texto político*, al analizar el modo en que el discurso que inscribía al PMPT como una política de inclusión educativa se materializó en decisiones “didácticas”; es decir, en criterios de diseño de una propuesta orientada a la construcción en el *contexto de la práctica* de ciertas condiciones para el aprendizaje de saberes interpretados como relevantes. Por lo tanto durante todo el proceso de indagación nuestra narrativa da cuenta sobre los cruces de fuentes en torno a las categorías que emergen a partir del documento retomando e integrando un análisis didáctico.

Particularmente focalizaremos en un análisis más específico de una secuencia elegida para su indagación: la del eje “Operaciones con números naturales”²³. Inicialmente presentaremos una aproximación descriptiva, retomando las reconstrucciones que realizaron las referentes del material de decisiones comunes a todas las operaciones vinculadas a la enseñanza de las operaciones con números naturales. Para ello adoptaremos en esta caracterización inicial el vocabulario en uso en el propio material. Posteriormente nos detendremos en aspectos vinculados a las operaciones en el campo multiplicativo, en particular el avance paulatino en un trabajo plurianual en torno a saberes necesarios para la/s técnica/s de la división promovida/s en la secuencia. Luego intentaremos interpretar ciertas decisiones de la trastienda del proceso de producción didáctica que según nuestro criterio visibilizan algunas condiciones propuestas por el material para orientar y acompañar al docente en el proceso de producción del conocimiento matemático en el aula.

²² Expresión originada en el marco de la Teoría de los Campos Conceptuales (Vergnaud, 2001). Se llaman así a aquellos problemas “... que pueden resolverse con una multiplicación o con una división como procedimientos más económicos” (Ministerio de Educación, 2006 b, PÁG. 73).

²³ Como señalamos en capítulo 1 este material estaba estructurado por diversas secuencias: Secuencia I: Operaciones con Números Naturales; Secuencia II: Fracciones y expresiones decimales; Secuencia III: Propiedades de las figuras geométricas; Secuencia IV: Operaciones con números decimales.

3.1 LA TRASTIENDA DEL ENTRAMADO: ¿Enseñar la división es estudiar el algoritmo convencional?

En el eje “Operaciones con números naturales” se proponían secuencias que desarrollaba el abordaje de las operaciones con números naturales del campo multiplicativo para cuarto, quinto y sexto grado del nivel primario. Como analizaremos más adelante, su propuesta planteaba una forma de construcción del conocimiento, en la que cada aspecto sobre el que se avanzaba no era aislado, por lo que la secuencia no era la suma de fragmentos, sino que iba construyendo un entramado. Analizaremos un aspecto de este entramado como una manera de materializar el discurso que inscribía al Plan como una política de inclusión educativa en decisiones didácticas: a través de una estrategia de “largo” plazo para garantizar la disponibilidad de conocimientos técnicos y conceptuales sobre los cuales desarrollar un trabajo con técnicas²⁴ complejas y eficaces de división “alternativas” al algoritmo tradicional. Como lo planteaban las referentes: *“el trabajo en todos esos aspectos son puntos de apoyo para que los alumnos puedan producir las diversas formas de cálculo. Si los alumnos no han explorado antes descomposiciones con multiplicación no pueden disponer de una variedad de procedimientos entre los que se puede elegir.”* (Documento producido por las autoras del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019).

Dicha trama estaba organizada en torno a dos focos: “variedad de problemas aritméticos” y “el avance en las formas de cálculo”. El primero abarcaba la diversidad de significados, contextos, y tipos de actividades, y el segundo comprendía la producción y validación de “procedimientos de cálculo” (trabajo en torno a las propiedades y relaciones numéricas). Así lo señalaban las referentes del material analizado en el documento:

...este recorrido avanza en el ciclo atendiendo tanto a la variedad de problemas aritméticos en los que las operaciones asumen diferentes significados como a las formas de calcular. (NOTAS 1²⁵, PÁG. 8)

En lugar del estudio de una única técnica de cálculo para cada operación, se proponía la circulación en clase de una diversidad de procedimientos y de este modo se habilitaba una variedad de saberes disponibles en la clase. Esta diversidad, según las referentes del material, *“permite intercambios sobre esas diferencias lo que a su vez permite descubrir las propiedades que los sostienen”* (Documento producido por las autoras del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019).

²⁴En adelante cuando hagamos referencia a nociones teóricas usaremos esta tipografía. Consideramos *técnicas*, desde la perspectiva de la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD), a modos de hacer un tipo de tareas que al comienzo fueron problemáticas para el sujeto o para una institución. Para una profundización de esta noción véase el apartado 1.3 de esta tesis.

²⁵ Como mencionamos en el capítulo 1, para facilitar al lector la identificación de que las citas mencionadas corresponden a un documento que forma parte de nuestro referente empírico, nombraremos en toda la tesis como “NOTAS 1” al material de AGRASAR, CHEMELLO Y DÍAZ (2012a).

Así, esta secuencia buscaba tramar algunos saberes sobre “procedimientos de cálculo”, dejando espacios abiertos a que los estudiantes realizaran nuevos trazados de *“producción y validación de las formas de calcular: las relaciones numéricas y las propiedades de las operaciones”* (NOTAS 1, PÁG. 8). Esta diversidad técnica posibilitaba que los estudiantes en lugar de reproducir un algoritmo preestablecido y único, se ubiquen en la posición de tener que tomar la decisión de cuál procedimiento poner en juego en función de ciertas características de la tarea:

...[su finalidad] no es el de avanzar en el dominio de un tipo particular de cálculo sino el de conocer distintos modos de resolver apoyados en conocimientos anteriores (descomposiciones, cálculo mental y propiedades de las operaciones) Es necesario tener en cuenta que los procedimientos de cálculo se realicen en función de los números involucrados, para lo que se necesita considerar los números de manera global y no fragmentados en sus cifras. Por ejemplo para $4200 : 70$ no es necesario recurrir a un cálculo con lápiz y papel si se conocen suficientemente las descomposiciones multiplicativas.” (Documento producido por las autoras del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019)

Las referentes explicitaban que la finalidad de este recorrido por las diversas formas de cálculo que decantaba en técnicas complejas que permiten realizar la división entre números de varias cifras, tenía un valor educativo que excede a la cuestión “práctica”. De hecho también se propugnaba realizar este tipo de tareas por estimación o con calculadora. Desde nuestro punto de vista, y coincidiendo con lo expresado por las referentes, el valor formativo de este recorrido radica en que permitía a los estudiantes una experiencia de relación con los fundamentos de la propia actividad aritmética.

El sentido del trabajo que se proponía en esta secuencia podía comprenderse en el marco de una perspectiva general sobre las orientaciones establecidas para la enseñanza en el campo multiplicativo. Como esbozaban aquí las referentes:

El foco no está en la cuenta/s de dividir sino del conjunto de relaciones en el campo multiplicativo en el cual las formas de calcular la división es una más. En esta exploración de relaciones en el campo multiplicativo se destaca la posibilidad de articular propiedades y descomposiciones de un número en factores. (Documento producido por las autoras del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019)

Asimismo, las mismas subrayaban que como una base central para abordar más adelante técnicas complejas de cálculo de la división había que tomar en cuenta un trabajo sostenido para que los estudiantes pudieran producir diversas formas de cálculo. Es decir que si no se habilitaba desde la práctica de la enseñanza una exploración de descomposiciones con multiplicación era muy difícil que el estudiantado pueda disponer de una variedad de procedimientos entre los que se pudieran elegir:

la elección del modo de resolver depende de los números que intervienen, entonces descomponer multiplicativamente es útil en casos para operar y es imprescindible para estimar el cociente aproximando por productos (...) Todo procedimiento de cálculo se apoya en descomposiciones y propiedades, si eso no se explora antes como forma de validar y si se busca que los alumnos tengan herramientas para validar hay que dar la oportunidad de hacerlo

planteando actividades que lo requieran. (Documento producido por las autoras del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019)

Alejandra Foglia (2015) en su tesis vinculada al estudio de las tendencias en la enseñanza del algoritmo convencional de la división por dos cifras en documentos curriculares y textos escolares, describe la diversidad técnica que se propone en los Cuadernos para el Aula y la complejidad de articular la exploración y producción de estrategias personales con la enseñanza del algoritmo convencional. A partir de este antecedente nos propusimos identificar las técnicas de división que se abordaban.

En relación a la valoración de esta diversidad de técnicas las referentes frente a la consulta sobre: “¿qué saberes van construyendo los alumnos a lo largo de la secuencia (en cada grado) como saberes disponibles y necesarios para el abordaje de formas de cálculo de la división?”, ellas nos manifestaron su perspectiva en relación al abordaje de cálculos:

..el algoritmo tradicional organizado por cifras no permite control ni del resultado ni de los pasos intermedios, es más complejo, coordina multiplicaciones de cifras con restas por complemento y usualmente la resta por complemento no se enseña; esta complejidad impide que los alumnos conozcan las razones de su organización y no pueden relacionarlo con las multiplicaciones que conocen. [Las decisiones didácticas en el PMPT] Toman demandas de los propios docentes y se apoyan en prácticas conocidas en este campo. (Documento producido por las autoras del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019).

En la sección 3.6, profundizaremos el análisis de estas decisiones sobre las técnicas abordadas.

3.2. LOS HILOS DEL ENTRAMADO: Descripción general de la secuencia plurianual de operaciones con números naturales

En la introducción del material Notas para la Enseñanza se plasmaba la fundamentación de la selección de los contenidos abordados planteando un orden secuencial de los mismos. En ese sentido la propuesta de Operaciones con Números Naturales trazaba el siguiente recorrido en cada grado del ciclo:

Secuencia “Relaciones entre productos”: “en cuarto, el repertorio multiplicativo, las propiedades de la multiplicación y las relaciones en la tabla pitagórica y su uso en las distintas formas de calcular;” (idem)

Secuencia “Múltiplos y divisores”: “en quinto, la explicitación de las relaciones de múltiplo y divisor en la resolución de problemas, así como la relación entre dividendo, divisor, cociente y resto en contextos matemáticos;” (idem)

Secuencia “Procedimientos de cálculo y propiedades”: “en sexto, las propiedades de las operaciones y su *uso para* justificar procedimientos de cálculo.” (idem)

De este modo, se abordaban los contenidos definidos por los NAP como:

El reconocimiento y uso de las operaciones entre números naturales y la explicitación de sus propiedades en situaciones problemáticas que requieran:

4to grado	5to grado	6to grado
<ul style="list-style-type: none"> • multiplicar con distintos significados, utilizando distintos procedimientos y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido. • elaborar y comparar distintos procedimientos de cálculo, - mental, escrito- de multiplicaciones por una cifra o más, analizando su pertinencia y economía en función de los números involucrados. -analizar relaciones numéricas para formular reglas de cálculo, producir enunciados sobre las propiedades de las operaciones y argumentar sobre su validez. 	<ul style="list-style-type: none"> • dividir con significado de partición evaluando la razonabilidad del resultado obtenido. • elaborar y comparar procedimientos de cálculo- exacto, mental, escrito y con calculadora- de sumas, restas, multiplicaciones divisiones por una o dos cifras, analizando su pertinencia y economía en función de los números involucrados. -argumentar sobre la validez de un procedimiento o el resultado de un cálculo usando relaciones entre números naturales y propiedades de las operaciones. -explicitar relaciones numéricas vinculadas a la división y la multiplicación (múltiplo, divisor, $D = d \times c + r$) 	<ul style="list-style-type: none"> • argumentar sobre la validez de un procedimiento o el resultado de un cálculo usando propiedades de las operaciones con números naturales. • producir y analizar afirmaciones sobre relaciones numéricas vinculadas a la división y argumentar sobre su validez. • sistematizar resultados y estrategias de cálculo mental para operar con números naturales.

(NOTAS 1, PÁG. 9), tabla en el original)

Como analizamos en el apartado 2.2.1, en este cuadro se plasma de modo sucinto y preciso una perspectiva de enseñanza que valoraba la necesidad de favorecer avances en los aprendizajes a partir de aproximaciones sucesivas a un mismo objeto de saber en un proceso de trabajo plurianual.

En cada propuesta se iban hilvanando once actividades que intentaban habilitar el estudio de un conjunto de relaciones en el campo multiplicativo, mediante el trabajo con situaciones que permitían la exploración de “sentidos”²⁶ distintos de las operaciones con el propósito de plantear distintas “estrategias de cálculo”. Además, se encontraba una actividad categorizada como 0/11 que se concebía como una instancia simultánea de evaluación inicial (diagnóstica) y/o final (de recapitulación). Como plantean las referentes entrevistadas *“la concepción de evaluación es la de mirar la distancia entre lo que se sabe al inicio con lo que se pudo avanzar”* (Documento producido por las autoras del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019). En ese sentido podemos decir que en cada secuencia se desplegaba un conjunto de actividades de ambos contextos: “intramatemático” (aquel en el que la tarea específica a realizar se refiere solamente a objetos matemáticos) y “extramatemático” (aquel que establece una relación entre un modelo matemático con un problema en un contexto no matemático evocado).

También cada secuencia comprendía diferentes juegos²⁷ donde se ponían de manifiesto distintos contenidos en relación a las operaciones con números naturales y sus propiedades. Además, dentro de esta propuesta planteada, se proponía una sección llamada "Después del juego" como instancia complementaria donde se agregaban variantes del mismo.

²⁶ En este caso se escribirá entre comillas cada vez que aparezca vocabulario extraído del material Notas para la Enseñanza.

²⁷Cada juego tenía una pequeña introducción, donde se mostraba el tema a abordar y se explicitaban las reglas.

Esta gama de actividades abordaba una diversidad de “estrategias de cálculo”, según las referentes: *“todo procedimiento de cálculo se apoya en descomposiciones y propiedades, no se explora antes como forma de validar y, si se busca que los alumnos tengan herramientas para validar, hay que dar la oportunidad de hacerlo planteando actividades que lo requieran”* (Documento producido por las autoras del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019). Esto habilitaba el análisis de ciertos “procedimientos” y “resoluciones” en determinadas situaciones problemáticas, (en función de la economía y pertinencia de los mismos) y el trabajo con diversas “formas de cálculo” (estimaciones, uso de la calculadora) decidiendo sobre estrategias más convenientes que otras, etc.:

Para generar en el aula un trabajo matemático de las características del que acabamos de describir es necesario diseñar actividades que den lugar a diferentes tipos de tareas por parte de los alumnos: algunas que prioricen la resolución, otras la comunicación en forma oral o escrita, otras la justificación, otras la formulación de preguntas. Cabe advertir que si bien el acento de dichas actividades puede estar puesto en un tipo de tarea particular, de ningún modo implica dejar de lado las otras. Por ejemplo, las justificaciones deben estar presentes en las distintas prácticas propias del quehacer matemático. (AGRASAR, CHEMELLO y DÍAZ, 2012b, PÁG.5)

Dado que nuestro interés de indagación en torno a cómo en el contexto de producción del PMPT se materializaron las orientaciones políticas en las características y lógicas didácticas que subyacían en el material Notas para la Enseñanza como propuesta del Plan, en este apartado, como en los siguientes, nos detenemos a proponer un análisis de dichas lógicas en los recorridos propuestos para la enseñanza de las “formas de cálculo” de la división. Para ello, fuimos reconstruyendo criterios de diseño de la secuencia y claves de gestión que se le habilitaron al maestro para abordar dicha secuencia. Por lo tanto, luego de una lectura general, rastreando algunos indicios de la perspectiva planteada del trabajo sobre operaciones multiplicativas para segundo ciclo, decidimos hacer zoom sólo en actividades de cuarto y quinto que cimentaran el desarrollo de “formas de cálculo” de la división (trabajo intramatemático). Luego nos detenemos en la secuencia de sexto donde se enunciaba explícitamente como objeto de trabajo la división.

Como ya mencionamos en el apartado 3.1, a lo largo de las tres secuencias pudimos observar un trabajo previo que convidaban actividades centradas en “variedad de problemas aritméticos” y en “el avance en las formas de cálculo” (NOTAS 1, PÁG. 8). Estos dos focos iban tejiendo la propuesta a medida que se recorría cada una de secuencia. Entonces en cada ítem se planteaba el abordaje de los distintos “significados”²⁸ de la multiplicación: se encontraban situaciones de proporcionalidad directa en la que se desconocía el valor unitario, problemas vinculados a una organización rectangular, a combinatoria, a reparto, a análisis del resto, a la recuperación de

²⁸ La expresión “significados” se vincula con categorizaciones de situaciones de operaciones propuestas por la Teoría de los Campos Conceptuales (VERGNAUD, 2001), categorización que se ha adoptado en nuestro sistema educativo en documentos curriculares y materiales de enseñanza.

productos memorizados mediante el uso de la tabla pitagórica como recurso, a la ampliación del repertorio multiplicativo y al establecimiento de relaciones entre los productos. Además, en el contexto del juego se avanzaba en la memorización de los productos a partir de la identificación de los factores, se proponía afianzar la relación entre factores y productos, etc. No nos detendremos en la caracterización de esta “variedad de problemas aritméticos” dado que en nuestro análisis hemos puesto el acento en el segundo foco que tiene que ver con las “formas de calcular”.

Por lo tanto, nuestra idea fue mirar de manera minuciosa cómo iba avanzando dentro de cada secuencia estas “formas de cálculo” en relación a la división²⁹. Para ello comenzamos a deshilvanar algunos indicios de articulación de *técnicas* que se ponían en juego al resolver problemas del campo multiplicativo con todos los “significados”. En nuestro análisis interpretamos que la secuencia se articulaba de forma tal que el tratamiento de las técnicas de cálculo de la división como objeto de enseñanza no se realizaba de un modo aislado, o desvinculado del desarrollo de otros conocimientos. Por el contrario, las actividades anteriores a su tratamiento específico se concebían como necesarias para el desarrollo de conocimientos sobre los cuales sostener este estudio. Es decir, describimos una estrategia sostenida en todo el 2º ciclo para garantizar la disponibilidad de conocimientos técnicos y conceptuales sobre los cuales desarrollar un trabajo con técnicas complejas y eficaces de división "alternativas" al algoritmo tradicional.

Así como expresamos anteriormente, el trabajo propuesto:

...está ligado centralmente con conocimientos que intervienen en la producción y validación de las formas de calcular: las relaciones numéricas y las propiedades de las operaciones (Notas 1, PÁG. 8)

Aquí podremos apreciar cómo se iban proponiendo diversas tareas que apuntaban al estudio de la relación entre dividendo, divisor, cociente y resto. En este estudio se apuntaba a construir ciertos recursos de cálculo como conocimientos disponibles para poder abordar en las siguientes secuencias el trabajo con la división. En ese sentido, mirando esta propuesta emergieron algunos aspectos como piezas de un rompecabezas que tenían origen a partir de ciertas decisiones didácticas.

3.3. UN OVILLO QUE SE TEJE EN LA TRAMA: Lectura general de la secuencia de cuarto como antesala a la secuencia de quinto

Particularmente en cuarto se proponía trabajar el repertorio multiplicativo, las propiedades de la multiplicación y las relaciones en la tabla pitagórica y su uso en las distintas formas de calcular. De hecho, la secuencia estaba designada como “Relaciones entre productos”. Se planteaba recuperar

²⁹ Para distinguir la operación división de cualquiera de las técnicas que la realizan adoptamos una definición matemática de la división propuesta por GODINO: “Dados dos números naturales n y d , $d \neq 0$ y $n \geq d$, dividir n por d significa encontrar otros dos números naturales q y r tales que $n = d \cdot q + r$, siendo $r < d$.” (2004, PÁG.78)

productos memorizados mediante el uso de la tabla pitagórica como recurso. Además, se aumentaba el repertorio multiplicativo y se buscaba establecer relaciones entre los productos de la tabla: se planteaba afianzar la relación entre factores y productos (ampliando el repertorio buscando posibles descomposiciones de los diferentes factores), se trabajaba centralmente con múltiplos³⁰ y divisores³¹, se explicitaban las relaciones entre el dividendo, divisor, cociente y resto, además de analizar el resto a partir de la división.

En el siguiente cuadro esbozamos el trabajo que se intentaba habilitar en cuarto grado con respecto a las “formas de cálculo”. Explicitamos algunos hitos del recorrido que nos permitieron encontrar las tareas que promovían ciertos conocimientos que se requerían como disponibles para el desarrollo de formas de cálculo:

“Hitos” del recorrido	Nociones en juego que sostienen avances en formas de cálculo de la división	Algunos ejemplos de actividades vinculadas																																																																																																																												
<p style="text-align: center;">RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DIVERSOS DEL CAMPO MULTIPLICATIVO PARA PROMOVER TÉCNICAS DE CÁLCULO</p>	<p>El abordaje de los distintos significados de la multiplicación (proporcionalidad, organizaciones rectangulares, y combinatoria), era necesario para luego promover diferentes estrategias de cálculo como recursos disponibles para abordar problemas que involucren distintos significados de la división.</p>	<p>Actividad 1: “La escuela” (pág.11)</p> <p>a) Esta es la factura de la compra de librería que realizó la escuela este mes.</p> <table border="1" data-bbox="877 1064 1380 1243"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> <th>Precio unitario</th> <th>Precio total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>Cajas de tizas</td> <td>3</td> <td>\$</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>Borradores</td> <td>2</td> <td>\$ 10</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Reglas</td> <td>8</td> <td>\$</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Láminas</td> <td>.....</td> <td>\$ 120</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>\$</td> </tr> </tbody> </table> <p>- Completá los datos que faltan. - Para averiguar la cantidad de borradores o el precio unitario de las láminas, ¿qué operación usaste? ¿Y para calcular el total pagado por las cajas de tizas? ¿Y por las reglas?</p> <p>b) Escribí cálculos que permitan averiguar cuántas baldosas hay en el patio de la escuela, que tiene la siguiente forma:</p> <table border="1" data-bbox="885 1489 1364 1758"> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>c) Para el Día de Fiesta en la escuela, se está preparando un menú especial. - ¿Cuántas opciones posibles hay para combinar una</p>	Cantidad	Descripción	Precio unitario	Precio total	10	Cajas de tizas	3	\$	Borradores	2	\$ 10	6	Reglas	8	\$	12	Láminas	\$ 120				\$																																																																																																				
Cantidad	Descripción	Precio unitario	Precio total																																																																																																																											
10	Cajas de tizas	3	\$																																																																																																																											
.....	Borradores	2	\$ 10																																																																																																																											
6	Reglas	8	\$																																																																																																																											
12	Láminas	\$ 120																																																																																																																											
			\$																																																																																																																											

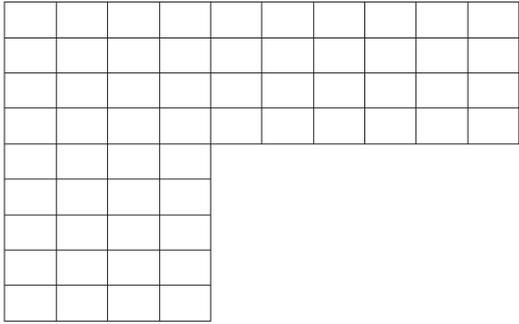
³⁰ “Se dice que a es múltiplo de b si existe un número natural n que multiplicado por b es igual a a, $a = nb$.” (GODINO, OP.CIT., PÁG.91)
³¹ “Dados dos números naturales a y b decimos que a es un divisor de b si existe un número natural n que multiplicado por a es igual a b, $na = b$.” (GODINO, OP.CIT., PÁG.91)

		<p>comida y un postre? ¿Cómo lo averiguaste?</p> <table border="1" data-bbox="874 197 1406 309"> <tr> <th>Comidas</th> <th>Postres</th> </tr> <tr> <td>Empanada, pizza, chorizan, hamburguesa.</td> <td>frutas, helados, torta.</td> </tr> </table> <p>d) Para colocar cortinas en las aulas, se necesitan 3 m de tela para cada ventana ¿Cuánta tela deberán comprar si deben colocar 10 cortinas? ¿Y para 20, para 5 o para 25 cortinas? Si tienen 66 m ¿cuántas cortinas se pueden confeccionar?</p> <table border="1" data-bbox="874 472 1359 562"> <tr> <th>Cantidad de cortinas</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Metros de tela</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Comidas	Postres	Empanada, pizza, chorizan, hamburguesa.	frutas, helados, torta.	Cantidad de cortinas						Metros de tela																																																																																																																																																											
Comidas	Postres																																																																																																																																																																							
Empanada, pizza, chorizan, hamburguesa.	frutas, helados, torta.																																																																																																																																																																							
Cantidad de cortinas																																																																																																																																																																								
Metros de tela																																																																																																																																																																								
<p>CONSTRUCCIÓN DE REPERTORIO MULTIPLICATIVO</p>	<p>Se proponía a través de la tabla pitagórica³² hasta el 10 que los alumnos memoricen los productos, lo que implicaba un insumo necesario para luego abordar la relación entre productos y factores.</p> <p>En sugerencias dadas al docente para la implementación de la actividad 5 se veía el vínculo entre este trabajo con factores y la búsqueda de divisores de un número (Pág. 16)</p>	<p>Actividad 3: “La tabla de las tablas” (pág.13)</p> <p>a) Completá la tabla con los resultados de las multiplicaciones que recuerdes. Tené en cuenta que en el cuadro figura el resultado de 3 x 4, ¿dónde ubicarías 4 x 3? ¿Por qué?</p> <table border="1" data-bbox="884 781 1383 1061"> <tr> <th>X</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> <tr> <th>1</th> <td></td> </tr> <tr> <th>2</th> <td></td> </tr> <tr> <th>3</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>4</th> <td></td> </tr> <tr> <th>5</th> <td></td> </tr> <tr> <th>6</th> <td></td> </tr> <tr> <th>7</th> <td></td> </tr> <tr> <th>8</th> <td></td> </tr> <tr> <th>9</th> <td></td> </tr> <tr> <th>10</th> <td></td> </tr> </table> <p>b) Compartí tu trabajo con otros compañeros y terminá de completar con un lápiz de otro color, los casilleros que falten. c) Explicá tus procedimientos.</p> <p>Tarea Anotá 10 productos que recuerdes de memoria, que no sean ni por 2 ni por 1, ni por 10.</p> <p>Actividad 5: “El juego del gato” (pág.17)</p> <p>En grupos de cuatro compañeros y, dentro del grupo, formen dos equipos de dos.</p> <table border="1" data-bbox="884 1503 1276 1899"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td><td>21</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>27</td><td>28</td><td>30</td><td>32</td><td>35</td></tr> <tr><td>36</td><td>40</td><td>42</td><td>45</td><td>48</td><td>49</td></tr> <tr><td>54</td><td>56</td><td>63</td><td>64</td><td>72</td><td>81</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table> <p>Un jugador del primer equipo elige 2 números de la fila</p>	X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1											2											3				12							4											5											6											7											8											9											10											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	15	16	18	20	21	24	25	27	28	30	32	35	36	40	42	45	48	49	54	56	63	64	72	81	1	2	3	4	5	6	7	8	9
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																														
1																																																																																																																																																																								
2																																																																																																																																																																								
3				12																																																																																																																																																																				
4																																																																																																																																																																								
5																																																																																																																																																																								
6																																																																																																																																																																								
7																																																																																																																																																																								
8																																																																																																																																																																								
9																																																																																																																																																																								
10																																																																																																																																																																								
1	2	3	4	5	6																																																																																																																																																																			
7	8	9	10	12	14																																																																																																																																																																			
15	16	18	20	21	24																																																																																																																																																																			
25	27	28	30	32	35																																																																																																																																																																			
36	40	42	45	48	49																																																																																																																																																																			
54	56	63	64	72	81																																																																																																																																																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																

32 Cuadro de doble entrada que representa los productos entre los primeros 10 números naturales y que favorece el reconocimiento de regularidades.

		<p>de factores del 1 al 9, los marca con los botones y multiplica estos números. Una vez que obtiene el producto de esta multiplicación, coloca una ficha de su color en la casilla del cuadro que contiene ese producto. Los equipos siguen alternando turnos y gana el que cubre 4 casillas en línea, sin espacios vacíos en medio. La línea puede ser horizontal, vertical o diagonal.</p> <p>Tarea En el juego, ¿qué productos podés elegir para marcar el 12? ¿Y el 36? Anótalos.</p>
<p>EXPLICITACIÓN Y COMPARACIÓN DE DESCOMPOSICIONES EN DOS FACTORES DE UN NÚMERO</p>	<p>En este punto, se ponía la mirada sobre aquellos cálculos que se presentaron a lo largo del juego del gato. Si bien esta instancia tenía objetivos comunes a la anterior, aquí se ampliaba el repertorio, buscando centrarse en la idea de las posibles descomposiciones en factores.</p> <p>En ese sentido se continuaba relacionando factores con divisores, se proponía una instancia para analizar y explicitar comparando: “la cantidad de descomposiciones en factores que admiten distintos números” (Pág. 18).</p> <p>Esta propuesta reforzaba esta idea que cualquier número se podía expresar como un producto de factores y de otros conocimientos como “hay números con más y otros con menos divisores”, “hay números que son divisores de más de un número”, “hay números que tienen sólo dos divisores”, “siempre se puede saber cuántos divisores tiene un número” (Pág. 18).</p> <p>Es decir que se planteaba un trabajo de validación y argumentación en relación a múltiplos y divisores.</p>	<p>Actividad 6: “Después del juego” (pág.19)</p> <p>a) Andrés dice que él siempre empieza colocando un clip en el 6 y otro en el 6 y marca el 36. En cambio, Julieta dice que ella comienza en cualquier lugar. ¿Quién te parece que tiene más posibilidades de ganar? ¿Por qué?</p> <p>b) ¿Hay números que son más fáciles de completar? ¿Por qué?</p> <p>c) ¿Dónde conviene colocar los clips? ¿Por qué?</p> <p>d) ¿Por qué pensás que no está el 17 o el 29 en el tablero?</p> <p>Después de pensar sobre estas preguntas, jueguen otra vez al juego del Gato, pero ahora con otro tablero.</p>  <p>Tarea Elegí 3 números del tablero que se puedan obtener con distintas multiplicaciones y anotá dos o tres para cada uno.</p>
<p>ANÁLISIS DE REPRESENTACIONES ESCRITAS DE SUMAS DE PRODUCTOS</p>	<p>A partir de una situación de organización rectangular los alumnos tenían que encontrar las diferentes multiplicaciones de dos pares de factores que se asociaban a un producto. En el punto b se analizan escrituras de composiciones aditivas de productos ($a \times b + c \times d$), la mayoría con reiteración de factores (o sea son $a \times b + a \times c$). Este trabajo tiende hacia el uso de la propiedad distributiva³³ para contar grandes cantidades, que es la base de las técnicas de división.</p>	<p>Actividad 7: “El festival” (pág.21)</p> <p>Para el festival de la escuela, se deben acomodar en filas 40 sillas para los invitados.</p> <p>a) La portera dice que hay 8 maneras diferentes para acomodar las sillas de manera rectangular. ¿Cuáles son?</p> <p>b) El día del festival, llegaron muchos invitados y hubo que agregar sillas. En el dibujo se ve cómo quedaron ordenadas. Sin resolver los cálculos, ¿cuál o cuáles permiten averiguar la cantidad total de sillas? Explicá tus elecciones.</p>

33 “Distributiva respecto a la adición: $a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c$ para cualquier número a , b y c .” (GODINO, OP.CIT. PÁG.76)

		 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">$6 \times 4 + 9 \times 4 =$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">$4 \times 10 + 4 \times 5 =$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">$3 \times 4 + 3 \times 3 + 3 \times 7 =$</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">$6 \times 10 =$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">$4 \times 4 + 4 \times 5 + 4 \times 6 =$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">$9 \times 10 =$</div> </div> <p>c) Haciendo $9 \times 10 - 6 \times 5$, ¿también se puede calcular? Explicá cómo se puede pensar.</p> <p>d) Más tarde, para la entrega de premios, reacomodaron todas las sillas en 6 filas ¿Cuántas sillas se colocaron en cada fila?</p> <p>Tarea</p> <p>¿Cuántas formas de acomodar las sillas habría si fueran 80? ¿Y si fueran 100?</p>
--	--	--

Actividades seleccionadas de cuarto grado del NOTAS 1 (PÁG. 9 a la 25)

En relación a las decisiones de 4to grado, las referentes del Plan reconocen la necesidad de instalar la descomposición multiplicativa para poder desarrollar las *técnicas* que estiman el cociente aproximando por productos: *“la elección del modo de resolver depende de los números que intervienen, entonces descomponer multiplicativamente es útil en casos para operar y es imprescindible para estimar el cociente aproximando por productos”* (Documento producido por las autoras del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019).

Claro que estas decisiones didácticas eran un ovillo que se iba tramando con la propuesta de quinto, algo que pudimos confirmar en una nueva entrevista con las referentes del material analizado en torno a los tópicos que emergieron de los análisis de las secuencias de cada año al que estaba destinado el material (4o, 5o y 6o).

3.4. OTRO OVILLO DE LA TRAMA: Lectura general de la secuencia de quinto como antesala a la secuencia de sexto

Cuando se introducía esta secuencia y sus propósitos la primera frase en el material Notas para la Enseñanza nos anunciaba el proyecto de enseñanza que articulaba el recorrido que aquí analizaremos:

Esta secuencia promueve el análisis de las relaciones entre dividendo, divisor, cociente y resto para avanzar, cuando el resto es cero a considerar las nociones de múltiplo y divisor. (NOTAS 1, PÁG. 23)

Esta anticipación retoma y precisa lo que mencionamos en la descripción general de las secuencias de operaciones con números naturales, como un aspecto que aporta a “la producción y validación de las formas de calcular” mediante el desarrollo de “las relaciones numéricas y las

propiedades de las operaciones” (IBID, PÁG. 8). En esta secuencia, nombrada como “Múltiplos y divisores”, se plasmaba que en quinto se trabajaría con “la explicitación de las relaciones de múltiplo y divisor en la resolución de problemas, así como la relación entre dividendo, divisor, cociente y resto en contextos matemáticos”. (IBID, PÁG. 9)

Por ende se proponía trabajar situaciones de partición de la división, se abordaba relaciones entre dividendo, divisor, cociente y resto; se continuaba con el trabajo centrado en múltiplos y divisores en relación a lo que se proponía en cuarto; y se sugería problemas con divisiones con o sin resto para que los alumnos se preguntarían cuál de esos casos el dividendo era múltiplo del divisor.

Como mencionamos anteriormente se proponía explorar una diversidad de cálculos pues la mirada no estaba puesta en el algoritmo de la división sino en las relaciones que se podían establecer dentro del campo multiplicativo, y esa forma de calcular la división era uno más.

Como lo hicimos en cuarto, en el cuadro siguiente reconstruimos el trabajo que se intentaba habilitar en quinto grado con respecto a las “formas de cálculo”:

“Hitos” del recorrido	Nociones en juego que sostienen avances en formas de cálculo de la división	Algunos ejemplos de actividades vinculadas
<p style="text-align: center;">ANÁLISIS DE RELACIONES ENTRE NÚMEROS EN EL USO DE LA SUMA DE PRODUCTOS EN PROBLEMA DE PARTICIÓN</p>	<p>Se trabajaba con la cuenta de dividir con números pequeños, focalizando la atención en si tenían resto cero o no.</p> <p>En esta actividad, se proponía diversas <i>tareas</i> al alumno vinculadas al trabajo con la división. Por un lado, en el ítem a), podemos ver que se habilitaba un trabajo de estudio de las relaciones entre los distintos componentes de la división dentro de un contexto de partición: en situaciones donde se planteaba una variación de uno de los componentes y se analizaba su efecto en los demás. Por ejemplo, al variar el dividendo, sosteniendo el mismo divisor, se planteaba como enigma el cociente y/o el resto.</p> <p>En este trabajo se volvía sobre la suma de productos abordada en 4o grado, pero en este caso integrando el análisis del resto y preguntando específicamente por la propiedad distributiva. Por último en el ítem de la tarea, se generaba otra instancia donde se reforzaban las relaciones entre el dividendo, divisor, cociente y resto, mientras se sugería el cálculo del resto a</p>	<p>Actividad 1: “En el kiosco” (Pág. 29)</p> <p>a) Con una caja de 150 caramelos se quieren armar bolsitas de 15 caramelos cada una. - ¿Cuántas bolsitas se pueden llenar? - Si se compran 50 caramelos más, ¿cuántas bolsitas de 15 caramelos cada una puede llenar? ¿Sobraron caramelos? ¿Cuántos? - Si de entrada se hubieran comprado 200 caramelos, ¿cuántas bolsitas de 15 caramelos cada una, se hubieran llenado? - Con 200 caramelos, si en cada bolsita se colocan 20 caramelos en lugar de 15, ¿se llenan más o menos bolsitas? ¿Por qué?</p> <p>b) Se quieren armar cajas con chocolates. Si se ponen 6 chocolates en cada caja no sobra ninguno. Si se ponen 10 en cada caja tampoco sobra ninguno. ¿Cuántos chocolates puede haber si hay entre 50 y 100? ¿Y si hubiera entre 100 y 150?</p> <p>Tarea Si se quiere dividir 40 entre 5, 8, 4 y 9, ¿en qué casos el resto es cero? ¿Y si se divide 45 ó 32 por esos mismos números?</p>

	partir de la división.	
<p style="text-align: center;">ANÁLISIS DE LA RELACIÓN QUE DEFINE LA DIVISIÓN ENTERA</p>	<p>En esta actividad se ampliaba el trabajo que se iniciaba en el marco de múltiplos comunes (actividad 2, 3, 4 y 5 vinculadas al Juego “Las pulgas y las trampas”; y actividad 6- a de la situación “La abuela organizada”). Ya no había que pensar sólo en encontrar múltiplos de un número sino en los múltiplos más un cierto número. En el ejemplo, en lugar de buscar un número que al mismo tiempo sea múltiplo de 5 y de 3 (cantidades de fotos por grupo), se debía encontrar un número que sea igual a un múltiplo de 5 más 4 e igual a un múltiplo de 3 más 2.</p> <p>Esto podía simbolizarse: $gxf + s$ siendo g: cantidad de grupos de fotos f: cantidad de fotos por grupo s: fotos que sobran</p> <p>Es decir que lo que estaba en juego era la relación que definía la división entera: $D = d \times c + r$ con $r < d$ Y esto se ponía en evidencia de modo más explícito en actividades posteriores como la actividad 7 “¿Sobra o no sobra?”.</p>	<p>Actividad 6: Una abuela organizada (Pág. 35)</p> <p>b) La abuela no es tan organizada al momento de ordenar sus fotos. No logra determinar cuántas tiene exactamente. Sin embargo, sabe que si las ordena de a 5, le sobran 4 y si las coloca de a 3 le sobran 2. Si tiene entre 50 y 70, ¿cuántas fotos son en total?</p> <p>Actividad 7: ¿Sobra o no sobra?</p> <p>I. Si Lucía cuenta sus lápices de 2 en 2, de 3 en 3, de 4 en 4 siempre le sobra uno. Cuando los cuenta de a 5 no le sobra ninguno. a) ¿Cuántos lápices puede tener? b) ¿Cuántos lápices tiene si sabemos que tiene menos de 50? II. Con las cifras 1, 2, 4 y 5: a) Escribí números de 3 cifras sin repetir que sean múltiplos de 2. ¿Cuál es el número más grande puede formarse? b) ¿Y si se trata de formar el mayor número de tres cifras que sea múltiplo de 5? c) Cambiá los números que escribiste en a) para que, al dividirlos por 2, el resto sea 1. III. Matías dividió a 89 y 102 por un mismo número. En la primera cuenta obtuvo resto 9 y en la segunda, resto 12. ¿Por qué números pudo haber dividido Matías estos números?</p>

Actividades seleccionadas de quinto grado del NOTAS 1 (PÁG. 27 a la 39)

Como se mencionaba en la introducción de esta secuencia, si bien el trabajo con múltiplos y divisores la atravesaba, aquí se comenzaba analizar la "cuenta para dividir" tomando las relaciones entre resto, dividendo y divisor.

Podríamos decir entonces que aquí se comenzaba a enunciar explícitamente como objeto de estudio la división, desde situaciones de partición (véase definición explicitada en el documento en cita siguiente) donde se proponía el análisis de las relaciones entre resto, dividendo, divisor y cociente. Por ello se indagaba la pertinencia de los números implicados, la argumentación sobre la validez de un procedimiento, el resultado de un cálculo tomando en cuenta las propiedades involucradas, entre otros:

En las actividades se incluyen problemas en contexto extramatemático, donde la división se usa con significado de partición (el divisor indica el tamaño de la parte y no la cantidad de partes como ocurre en los repartos), pero el foco de la secuencia está en el trabajo intramatemático. Este trabajo se plantea a propósito del reconocimiento de las relaciones entre dividendo, divisor, cociente y resto, y el análisis de las nociones de múltiplo y divisor. (NOTAS 1, PÁG.27)

3.5. HILVANANDO LOS OVILLOS DEL ENTRAMADO: SECUENCIA DE 6TO

En el inicio de la secuencia se promovía un trabajo en torno a las relaciones en el campo multiplicativo, por lo cual aparecían una diversidad de contenidos. Se habilitaba asociar datos de una situación problemática con las escrituras de sumas y productos para resolver las mismas. Se planteaba un conjunto de cálculos que podían ser realizados de manera separada para así trabajar con los resultados, se incorporaba el uso de la calculadora, el análisis de los diferentes cálculos que se podían obtener a partir de escrituras similares, se buscaba asociar un producto de diferentes factores (primero dos y posteriormente más). También se proponía combinaciones de sumas y multiplicaciones, se abordaba la noción de número primo y compuesto revisando los diferentes procedimientos de cálculo y análisis de las propiedades de las operaciones, se proponía analizar distintas descomposiciones multiplicativas de un número y el uso de las propiedades asociativa, conmutativa y distributiva de la multiplicación, se planteaba dividir por aproximación (multiplicando), desarmando el número en factores divisibles, se ponía en juego la propiedad asociativa (de la suma o resta) al considerar el dividendo y el divisor. Asimismo, se habilitaba el abordaje de unas técnicas entre otras y con el mismo valor a la división convencional, y no estaba explicitado como opción el algoritmo convencional de la división. Además, había una intención de proponer situaciones que permitieran “...operar a la vez con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones y pensar en cómo combinarlas.” (AGRASAR, CHEMELLO y DÍAZ, 2012b, PÁG. 5)

Como se planteó en las dos secuencias anteriores, el siguiente cuadro da cuenta del abordaje de las “formas de cálculo” en la propuesta de sexto grado:

“Hitos” del recorrido	Nociones en juego que sostienen avances en formas de cálculo de la división	Algunos ejemplos de actividades vinculadas
SIGNIFICADOS DE LAS OPERACIONES	En un contexto extramatemático se intentaba asociar datos de una situación problemática con las escrituras de sumas y productos para resolver las mismas. Era una instancia que habilitaba que los alumnos decidieran qué cálculos eran pertinentes para resolver cada ítem. Aquí nos interesa poder enfatizar la pertinencia y la forma de cada cálculo poniendo el foco en cuando era necesario utilizar la división. Para ello la idea era proponer situaciones vinculadas a las cuatro operaciones con números naturales. En un primer momento el conjunto de	Actividad 1: Deudas pendientes a) En una empresa lograron ahorrar en el año \$78.000. Quieren saldar las 12 cuotas pendientes de \$ 2500 de una maquinaria. Pagarán un bono a sus 32 empleados de \$ 1200 a cada uno Realizarán una fiesta de fin de año cuyo costo será de \$ 2735. También tienen ahorrados del año anterior \$ 24.400 y depositado en una cuenta \$ 11.000. Deciden ponerse al día con la deuda impositiva de \$ 4500 y para ello deberán pagar intereses de cuatro cuotas de \$ 421. ¿Les alcanza para todos sus planes? b) Reunite con otros compañeros y compartan sus producciones - ¿Llegaron a los mismos resultados? -¿Hicieron las mismas cuentas? -¿Cómo ordenarían los cálculos para hacerlos con una calculadora sin anotar resultados parciales? ¿Hay una sola forma de hacerlo?

	<p>cálculos podían ser realizados de manera separada para así trabajar con los resultados. También comenzaba un trabajo con el uso de los paréntesis en la simbolización.</p>	<p>(Pág. 43)</p>
<p>EXTENSIÓN DEL REPERTORIO MULTIPLICATIVO</p>	<p>Uno de los conocimientos sobre los que se sostenían estrategias exitosas en este juego era una extensión del repertorio multiplicativo, al utilizar como base los productos memorizados entre cifras (por ejemplo: 4X5) para desarrollar cómo calcular productos entre múltiplos de las cifras por potencias de 10 (en el ejemplo sería: 40X50; 400X500).</p>	<p>Actividad 2: El juego de Lo más cerca posible Para jugar, júntense en grupos de cuatro compañeros. Van a necesitar un mazo de 24 tarjetas con los números 100, 200, 300, 400, 500, 1000; 10, 20 hasta 90 y 1, 2, hasta 9. Tienen que mezclar todas las cartas y ponerlas en una pila boca abajo. Un jugador debe sacar las cuatro primeras cartas de la pila colocarlas boca arriba, en el centro para que todos las vean. La carta con el número mayor se separa de las otras tres. Luego, cada uno de los jugadores tiene que escribir un cálculo con los otros tres números. El resultado de ese cálculo tiene que estar lo más cerca posible del número de la carta separada, pero puede ser mayor o menor que este. Gana 2 puntos el que obtiene el resultado más cercano. Si hay más de un jugador que haya obtenido el mismo resultado, cada uno de ellos obtiene un punto. Se juega hasta terminar con las cartas y gana el jugador que sumó más puntos en total. Después de jugar, respondé a estas preguntas: a) Si se decide que gana el que más se aproxima a la carta separada, pero con un resultado que sea menor al número de esta carta, ¿en qué se modifica el juego? b) Tomando en cuenta esta última regla, ¿cuáles son las estrategias que usarías para ganar? ¿Por qué? Tarea:- Anotá dos cálculos: uno cuyo resultado esté cerca de 200 y otro que esté cerca de 400 eligiendo, cada vez, tres de los siguientes números: 20, 30, 40, 5 y 8. (Pág. 43)</p>
<p>DESCOMPOSICIONES MULTIPLICATIVAS</p>	<p>Se ponían en análisis distintas descomposiciones multiplicativas de un número y el uso de las propiedades asociativa, conmutativa y distributiva de la multiplicación. Esta descomposición multiplicativa era la antesala para iniciar el trabajo de algunas estrategias de cálculo para abordar la división luego. Por ejemplo en el punto a) se reconocía la propiedad asociativa y la manera de aplicarla, habilitando que los alumnos interpretaran cómo facilitaba el cálculo descomponiendo el 4 en 2 x 2, ya que calcular el doble de los números era más sencillo que el cuádruple.</p>	<p>Actividad 4: Combinando operaciones I. Encontrá todas las maneras posibles de obtener 200: a) multiplicando dos números naturales. b) multiplicando más de dos números naturales. c) como resultado, utilizando sumas y multiplicaciones de números naturales. II. ¿Es cierto que no es posible obtener 121 multiplicando más de dos números naturales? III. Escribí tres ejemplos de números que se puedan escribir multiplicando varios factores y otros tres de números que no se puedan descomponer en más de 2 factores. Actividad 5: Descomponer para multiplicar a) Analizá esta forma de multiplicar y explicá qué propiedades aseguran que los resultados que se obtienen son correctos:</p> $ \begin{array}{r} 14 \times 36 = \\ 7 \times 2 \times 9 \times 4 \\ \swarrow \quad \searrow \quad \downarrow \\ 63 \times 2 \times 2 \times 2 = 126 \times 2 \times 2 = 252 \times 2 = 504 \end{array} $ <p>b) ¿Podrías usar este tipo de descomposiciones para hacer alguna de estas operaciones? ¿Por qué? $72 \times 60 = 45 \times 29 = 41 \times 37 =$ c) Sandra dice que para 41×37 conviene</p>

		<p>descomponer con sumas. Analiza lo que pasó en la clase entre Sandra y Lucio, para decidir si alguno tiene razón. Explicá tu respuesta. Sandra: “Multiplicás primero treinta y siete por cuarenta y después le sumás treinta y siete. Treinta y siete... setenta y cuatro ... ciento cuarenta y ocho. Más treinta y siete, ... ciento ochenta y cinco. Da ciento ochenta y cinco”. Lucio: “No puede ser. Treinta por cuarenta da mil doscientos, así que nunca puede dar eso. Tu método no sirve.” Sandra: “Sí que sirve, es la propiedad distributiva.” d) Da un ejemplo de una multiplicación en la que convenga descomponer en factores y asociar y otra donde convenga usar la propiedad distributiva para resolver mentalmente. (Pág. 47)</p>
--	--	---

Actividades seleccionadas de sexto grado del NOTAS 1 (PÁG. 41 a la 55)

3.5.1 ACTIVIDADES DE LA SECUENCIA QUE TOMAN COMO OBJETO EXPLÍCITO LA DIVISIÓN

En este apartado retomamos actividades de sexto grado que seleccionamos porque las consideramos como nudos para analizar cómo se planteaba el trabajo vinculado al avance en las formas de cálculo de la división. Por lo cual se puede apreciar que se proponían consignas donde aparecían trazos de una técnica alternativa “**descomponer para dividir**” y “**dividir sin calculadora**”.

Descomponer para dividir:

a) Para resolver el cálculo $945 : 9$, a dos amigos se les ocurrieron distintas descomposiciones.

Juan: $900 : 9 + 45 : 9$

Pedro: $945 : 3 + 945 : 3 + 945 : 3$

¿Con quién estás de acuerdo? ¿O ambos son correctos? ¿Por qué?

b) ¿Qué descomposición usarías dividir $1890 : 9$? ¿Y para $468 : 9$?

c) ¿Cómo podrías descomponer 504 para que fuera fácil de dividir por 9? ¿Y 675?

d) Pedro dice que se puede descomponer el dividendo en una suma si cada sumando es múltiplo de 9, como por ejemplo si es 1890 y se hace $1800 + 90$. Juan dice que no hace falta y le muestra esta cuenta,

¿Quién tiene razón?

$$\begin{array}{r}
 1760 : 9 \qquad 1700 + 60 \quad | \quad 9 \\
 - \quad 900 \quad - \quad 54 \quad | \quad 100 + 80 + 8 + 6 + 1 = 195 \\
 \hline
 800 \qquad \quad 6 \\
 - \quad 720 \\
 \hline
 80 \\
 - \quad 72 \\
 \hline
 8 \rightarrow 14 \\
 \qquad \quad -9 \\
 \qquad \quad \hline
 \qquad \quad 5
 \end{array}$$

(NOTAS 1, PÁG. 49)

Dividir sin calculadora:

Cuando Lucio no tiene la calculadora multiplica el divisor por 10, por 50, por 100 para aproximar el cociente y opera así. $4560 : 24 =$

$$\begin{array}{r}
 240 \quad 1200 \quad 2400 \\
 4560 \quad | \quad 24 \\
 - 2400 \quad 100 \\
 \hline
 2160 \\
 - 1200 \quad 50 \\
 \hline
 960 \\
 - 240 \quad + 10 \\
 \hline
 720 \\
 - 240 \quad 10 \\
 \hline
 480 \\
 - 240 \quad 10 \\
 \hline
 240 \\
 - 240 \quad 10 \\
 \hline
 0/ \quad 190
 \end{array}$$

(NOTAS 1, PÁG. 51)

a) Usen el método de Lucio para resolver: $6.580 : 32 = 13.875 : 425 =$

b) Juana dice que para ella es más fácil hacer una tabla de dobles y opera así: $4560 : 24 =$

$$\begin{array}{r}
 24 \quad 48 \quad 96 \quad 192 \\
 4560 \quad | \quad 24 \\
 - 1920 \quad 80 \\
 \hline
 2640 \\
 - 1920 \quad 80 \\
 \hline
 720 \quad + \\
 - 480 \quad 20 \\
 \hline
 240 \\
 - 240 \quad 10 \\
 \hline
 0/ \quad 190
 \end{array}$$

(NOTAS 1, PÁG. 51)

c) Usen el método de Juana para resolver: $6580 : 32 = 13.875 : 425 =$

d) ¿Piensan que podrían modificar el método de Juana o el de Lucio para hacer la cuenta en menos pasos? ¿Cómo?

Estas actividades ponían en juego la propiedad distributiva considerando el dividendo y el divisor. Así como planteaban las referentes:

...al descomponer los números de una cuenta de dividir para transformarla en otra más fácil, se verá que el dividendo se puede descomponer en sumas o en productos, pero el divisor sólo en productos. Esta cuestión se plantea en la Actividad 6 de la secuencia para 6° grado de Notas para la enseñanza 1, al pedir que, en una discusión entre Juan y Pedro, se analice quién tiene razón para resolver $945 : 9$. (AGRASAR, CHEMELLO y DÍAZ, 2012b, PÁG. 14)

Además cada ítem estaba vinculado entre sí como un encadenamiento que promovía la reflexión sobre cálculos alternativos³⁴. Por eso se habilitaba un análisis sobre los cálculos ocultos de la división³⁵. Y también se proponía dividir por aproximación, a partir de multiplicaciones con la unidad seguida de ceros³⁶. Entonces en el primer ítem de la segunda actividad podemos ver que:

...en el procedimiento de Lucio (...) al dividir 4560:24, encuentra seis números (100; 50; 10; 10; 10 y 10) que sumados resultan en el cociente buscado. Dependiendo de los conocimientos de quien resuelve, se podrían buscar tres números (100, 50 y 40) para obtener el mismo cociente en menos pasos. (AGRASAR, CHEMELLO y DÍAZ, 2012b, PÁG. 3)

En suma, se invitaba al estudiante a poder tener cierto control de procedimientos y de resultado tal como planteaban en la consulta virtual las referentes: *“tener control sobre el resultado y conocer cómo funciona el procedimiento lo que permite también el control de los pasos intermedios”* (Documento producido por las autoras del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019).

Una diversidad de estrategias para calcular, permite transformar algunos cálculos en otros para hacerlos más fáciles y, la justificación de las estrategias da lugar a construir desde su uso las propiedades de las operaciones. Asimismo el análisis de regularidades en un conjunto de cálculos permite elaborar algunas reglas que conviene que los alumnos conozcan. Estas propiedades y reglas que se construyen en la clase pueden luego funcionar como argumentos para nuevas producciones. (AGRASAR, CHEMELLO y DÍAZ, 2012b, PÁG. 3)

Luego de este análisis cabe preguntarse: ¿por qué se proponía este final de recorrido en torno a la división?; ¿cuál sería la apuesta didáctica de tomar como estudio esta técnica en lugar del algoritmo convencional?; ¿Cómo favorecía el trabajo propuesto en torno a las propiedades de las operaciones (más explícitamente de la suma y la multiplicación) y su uso para justificar procedimientos de cálculo, en el avance en la producción y validación de formas de cálculo de la división?; ¿Por qué se habilitaba el abordaje de división por aproximación en vez del algoritmo convencional?

Para esbozar una conjetura sobre estos interrogantes, nos parece pertinente situar estas decisiones en el marco de algunas aproximaciones a discusiones del campo didáctico que pueden haber influenciado en su construcción. Retomamos la voz de Horacio Itzcovich³⁷:

un problema central es que las representaciones de las cuentas que se proponen en la escuela, generalmente, distan mucho de las representaciones que elaboran los alumnos. Si para resolver

³⁴Al resolverse el punto a de la primera actividad supuestamente los alumnos elegirían el razonamiento de Juan en el punto b.

³⁵Aparecían resultados de las multiplicaciones parciales debajo del divisor y la suma de esos resultados hasta obtener el cociente. Y debajo del dividendo se plasmaba las restas que iban sustrayendo los distintos minuendos que formaban el dividendo hasta llegar al resto.

³⁶Por ello se reflexionaba sobre algoritmos intermedios a la división convencional: afianzando el cálculo de multiplicaciones por 10, 100, etc., y poniendo el foco en la estimación del cociente.

³⁷Itzcovich Horacio: Integrante del equipo de matemática de la Dirección de Currículum y Enseñanza del Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Bs. As. Coordinador del equipo de Matemática del Proyecto Escuelas del Bicentenario (IIPE-UNESCO Buenos Aires). Coautor de diseños y materiales curriculares de la Ciudad de Buenos Aires y de la Provincia de Buenos Aires.

un problema, algunos alumnos usan sumas o restas, o se aproximan por multiplicaciones, difícilmente interpreten que la organización de la cuenta de dividir indica eso mismo que ellos están pensando, pues la cuenta de dividir esconde todos los pasos y razonamientos que podrían estar ensayando los chicos. De esta manera, vale la pena (p. 120) advertir que cualquier escritura de los cálculos que proponga un docente debería, en cierta medida, respetar los modos de pensar que vienen desarrollando los alumnos (ITZCOVICH, 2008, pp. 120-121).

Asimismo, estos modos de organizar la cuenta de la división por aproximaciones (como estaba propuesta en las actividades de sexto grado del Notas), según Itzcovich planteaban ciertas ventajas en relación a la escritura convencional:

una de las cuales [se refiere a las ventajas] es que cada uno de los números que aparecen tienen un significado específico en el contexto del problema, accesible a quien lo aplica. (...) Otra ventaja es que aquí se explicitan los cálculos realizados, mientras que en el algoritmo convencional, estos cálculos se hacen, pero se mantienen ocultos. (ITZCOVICH, 2008, p. 121).

En cambio, este autor plantea objeciones al algoritmo convencional y las posibilidades de construir fundamentaciones matemáticas comprensibles para los alumnos. Así Itzcovich (2008) enuncia que se evidencia una disociación entre lo planteado en la propuesta de enseñanza sobre el sistema de numeración, la resta con este algoritmo.

Tanto la cuenta como el discurso que la acompaña podrían contradecir, desde el punto de vista matemático, conocimientos que probablemente los alumnos disponen de años anteriores. Estas contradicciones son fuentes de numerosos errores de los chicos, quienes terminan reproduciendo un procedimiento vacío de toda posibilidad de comprensión y sentido (...) Dentro de la matemática, se usan muchos algoritmos porque simplifican el trabajo. Pero los algoritmos surgen de una generalización sobre los pasos que se repiten en un procedimiento no algorítmico. Se llega al algoritmo luego de observar pasos invariantes en otras formas de resolución. Esto último permite volver a cualquier otra estrategia de resolución si, por alguna razón, el algoritmo no resulta el recurso más pertinente. Muchas veces, al presentar directamente el algoritmo sin dar el espacio y tiempo necesarios para ir aproximándose a él en forma progresiva, se corre el riesgo de quitarle todo sentido y de que se transforme sólo en un conjunto de pasos que se deben seguir (que bien podrían ser reemplazados por otros). Esta quizás sea una de las principales razones por las que los alumnos tienen tantos problemas para dividir. No siempre comprenden qué están haciendo, lo cual los hace perder el control. No estamos queriendo decir que no se deban enseñar los algoritmos. Decimos que sería más pertinente que surjan como consecuencia de todo un recorrido y no, como un inicio. (IBIDEM, pp.123-124).

Aquí vemos que la división como objeto matemático se abordaba durante todo el ciclo ya que se trabajaban relaciones en el campo multiplicativo en las que se ponían en juego aspectos de este concepto. Si bien se nombraba a la operación en las actividades citadas de 6° grado, no obstante se mostraba algunas marcas gráficas propias del algoritmo convencional pero para estudiar técnicas complejas "alternativas". Según las referencias esto tenía como propósito que los estudiantes pudieran tener un control de los procedimientos, entonces requería que pudieran tener sobre la manga una anticipación y un manejo del resultado, además de explorar y conocer el procedimiento teniendo en cuenta los pasos intermedios

Posteriormente como esbozaremos en el siguiente apartado se planteaban **sugerencias al docente** para sostener el trabajo en cada una de las actividades.

3.5.2 ¿QUÉ CLAVES DE GESTIÓN SE OFRECÍAN AL DOCENTE?

En este apartado intentaremos trazar ciertas claves de gestión que se proponía al maestro, enumerando algunas de las sugerencias didácticas que se trazaron para que desde la enseñanza se tengan cuenta:

Se proponían algunas sugerencias para describir cada actividad, por ejemplo, si era un “problema intramatemático o extramatemático”.

- Se explicitaban algunos aspectos de las tareas matemáticas, que podrían pasar inadvertidas por el lector en una primera lectura, a pesar de que resultaban relevantes para orientar la actividad de los estudiantes: “¿con quién estás de acuerdo?”; ¿ambos son correctos?; ¿por qué?”
- Se habilitaba un trabajo de “estrategias de cálculo” de la división, abordando las propiedades y verificando ventajas de algunos cálculos con respecto a otros.
- Se anticipaba posibles “procedimientos” de los alumnos como dividir por aproximación (multiplicando), desarmar el número en factores divisibles, estimar el cociente aproximado, calcular mentalmente la operación, evaluar la importancia del resto, entre otras.
- Se subrayaba esta idea de poder desmenuzar las operaciones y propiedades involucradas en los distintos procedimientos. Esto era coherente con la finalidad de la formación expresada en otros materiales curriculares.

En este relato se visualiza un abanico de orientaciones que convocaba al docente a abordar el trabajo con las actividades citadas. Sin duda estas decisiones se vinculaban con algunas intencionalidades comunicativas para el tratamiento de este objeto matemático, a través de sugerencias que rodeaban dichas actividades y que buscaban una cierta interlocución con los docentes como destinatarios de esta producción.

3.6. EL ENTRAMADO Y SU DESENLAZADO...

DESOVILLANDO HILOS DEL ENTRAMADO...

Anticipando algunas conclusiones...

Haciendo hincapié en la propuesta de sexto pudimos advertir un encadenamiento de actividades donde se abordaban algunos “procedimientos de cálculo” del campo multiplicativo poniendo el foco en la división. Según sus referentes, la secuencia era designada como procedimientos de cálculo y

propiedades, planteando un avance en: *“la producción y validación de las formas de calcular”* (propósito general que mencionamos en la descripción de las secuencias de operaciones con números naturales) abordando *“las propiedades de las operaciones y su uso para justificar procedimientos de cálculo”* (NOTAS 1, PÁG. 8).

Como hemos plasmado a lo largo de este capítulo, la secuencia proponía por un lado una variedad de significados, contextos y tipos de actividades; y por otro lado planteaba una producción y validación de procedimientos de cálculo. Entonces la textualización del ejemplar respondía a un enfoque que habilitaba situaciones didácticas promoviendo el dominio de variedad de cálculos apoyados en descomposiciones, cálculo mental y propiedades de las operaciones.

Por otro lado, mirando el entrelíneas pudimos percibir que como secuencia plurianual cada actividad se enlazaba con la siguiente, de modo que los conocimientos disponibles de los alumnos permitiera afrontar inicialmente la tarea y a partir de ese trabajo construir conocimientos que les permitieran avanzar en la secuencia.

Sin duda esto respondía a una decisión didáctica-política que implicaba no sólo cómo estaba conformada la secuencia, sino a una cierta mirada en relación a las trayectorias escolares de los estudiantes. Para ello se proponía algunas claves de gestión a los maestros para poder acompañar ese acompañamiento necesario desde las prácticas de la enseñanza. Esto además comunicaba una continuidad que revisaba la proyección por grados, pero a la vez anticipaba que había variabilidad entre años al interior de un mismo ciclo.

Asimismo, se convidaba otra manera de abordar el objeto de enseñanza en cuestión que, coincidiendo con Itzcovich, habilitaba una secuencia que proponía una variedad de cálculos como aproximaciones a escrituras convencionales dándole cierto sentido. Si bien suponemos que cada docente dedicaba su tiempo para la planificación de su clase, visualizamos que desde la propuesta tal vez se convocaba a que cada uno llevara a cabo la secuencia completa pues se materializaba un trabajo matemático con una cierta lógica. Y por lo tanto las sugerencias que aparecían explicitadas al reverso de cada actividad promovían algunas claves de gestión que de alguna manera habilitaba cierta anticipación para el maestro.

Empero a medida que íbamos recorriendo la secuencia, también pudimos observar que no se proponía explícitamente institucionalizaciones³⁸ de los saberes en juego. Esto se debía según las referentes a que no pretendían una secuencia que sea *“fija para todas las clases, asumiendo que los*

³⁸ Brousseau (1986) analiza que la institucionalización establece y da un estatus oficial a un cierto conocimiento a partir de una determinada actividad didáctica; es decir que "define las relaciones que pueden tener los comportamientos o las producciones 'libres' del alumno con el saber cultural o científico y con el proyecto didáctico: da una lectura de esas actividades y les da un estatuto" (Brousseau, 1986: 64).

grupos llegarían a las mismas conclusiones, y desconociendo los modos de “decir” de cada clase/grupo/alumno.” (Documento producido por las autoras del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019). Y es en este punto que nos interrogarnos al respecto, pues si bien como decisión didáctica-política el No registro de institucionalizaciones implicaba que cada maestro completara la secuencia, apelando a su selección: ¿qué sucedía con esa ausencia en la práctica de la enseñanza de cada maestro?; al no estar explicitada, ¿cómo se garantizaba una institucionalización acorde al enfoque de la propuesta?

Sin embargo, vale subrayar aquí que según la voz de sus referentes esto no era una decisión individual de cada docente sino un acuerdo que se construía con sus pares en los Encuentros de Núcleos que el Plan habilitaba. Quizás porque esa “ausencia” estaba claramente definida, aunque no estaba explicitada en el interior del eje de “Operaciones con números naturales”, ni siquiera en la introducción, o en la fundamentación. Más allá que, como mencionamos, se esbozaban ciertos ejes para guiar a los docentes a promover un trabajo de procedimientos de cálculos. Parecería que tales decisiones quedaban también a voluntad e iniciativa de cada maestro. ¿Será que esta ausencia era una manera de invitar a los docentes a llevar a cabo cada secuencia?; ¿Será que esta decisión habrá sido eficaz en la mejora de la enseñanza matemática?

Estas como otras preguntas comienzan a anticipar los hilos analíticos que se irán tejiendo en nuestra conclusión. Un “cierre” que abre... que intenta mirar el entrelínea de ciertas huellas textuales como decisiones que responden a enfoques didácticos y políticos claramente definidos.

CONCLUSIONES

“La alfombra resultó también hecha de restos de otras
alfombras,
pero cada hilo se ve nítidamente.
Cada hebra canta una nota distinta.
Cada una, cosida con otras
Es todavía ella.”
Circe Maia

En este apartado queremos convidar algunas hipótesis que fueron surgiendo a lo largo de esta tesis, como recuperando esos hilos *donde cada hebra canta una nota distinta*. Un recorrido que resume en cierto modo un trabajo de varios años con encuentros y desencuentros como caras de una misma moneda. Un análisis que, si bien tuvo sus pausas en un tiempo que parecía ser indeciso y hasta suspendido, promovió nuevas lecturas en nosotros donde otros pliegues aparecieron cada vez que fue retomado. Un camino sinuoso que sin duda nos cobijó, y que nos proporcionó insumos para comenzar hoy a narrar la fecha cierta de su conclusión.

Por lo tanto, luego de entablar varios ensayos en esta narrativa final, la invitación sería entonces a que se sumen a pensar junto a nosotros algunas puntas de ovillos que fuimos hilvanando y otras que probablemente quedarán sueltas y que tal vez puedan ir abriendo nuevos interrogantes para seguir pensando en trabajos de estudios futuros.

Como ya hemos explicitado anteriormente, a lo largo de esta tesis intentamos realizar un acercamiento analítico sobre el Plan Matemáticas para Todos reconstruyendo algunas decisiones políticas y didácticas que sustentaron la conformación de dicho programa en tanto política de enseñanza y acompañamiento para segundo ciclo de la escuela primaria.

Por consiguiente, nos detuvimos para desovillar el contexto de influencia en el que se inscribió el PMPT tomando en cuenta el tejido normativo como trastienda; para luego poder interpretar algunas decisiones políticas que tramaron la textualización documental del mismo:

- Características y lógicas políticas del discurso del plan.
- Características y lógicas didácticas del material “Notas para la Enseñanza”.

Zambullirnos en la trastienda documental nos permitió ahondar en algunas enunciaciones plasmadas en los materiales normativos y didácticos, hasta detenernos en el ejemplar Notas Para La Enseñanza. En ese sentido el desafío consistió en mirar algunos elementos de la textualización que estaban articulados en cada secuencia, y en particular en el tratamiento de Operaciones en el Campo Multiplicativo.

Por último, la estructura de cómo se va entramando cada apartado en esta escritura final responde a una decisión teórico-analítica. Por lo tanto, el lector verá que aparece en primera instancia el contexto de producción del texto político en diálogo con el contexto de influencia. Y en segunda instancia cómo el contexto de influencia se fue tejiendo en decisiones didácticas/políticas en la textualización de la propuesta del PMPT.

Contexto de influencia-Contexto de producción

Sobre el contexto de influencia, pudimos ver que en esta textualización se montaban discursos internacionales de mejora, de líneas de financiamiento para proyectos focalizados (que se entramaban en el programa) para ir gestando la viabilidad de reformas más generales. Por ello:

...en Argentina, en respuesta al bajo nivel de aprendizaje de matemáticas, el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) colaboraron en la realización de un programa piloto para generar conocimientos acerca de **enfoques pedagógicos eficaces de la enseñanza** de matemáticas a nivel de la educación básica. (NÄSLUND-HADLEY Y CHEMELLO, 2012, PÁG.346).

En este sentido, a partir de la palabra de las referentes advertimos que el PMPT no se constituyó como un proyecto que se planteara como una acción aislada, sino que se inscribía en políticas educativas más amplias y en una trayectoria sostenida de un equipo de conducción. Entonces hilamos que había ciertas características que definían al Plan que se proponían como continuidad de algunas opciones políticas de un equipo que dirigió anteriores producciones en dos líneas:

- Curricular → Núcleo de Aprendizajes Prioritarios (NAP), Cuadernos para el Aula (CA).
- Formación → Programa de Fortalecimiento de Capacitadores (FORDECAP).

Por un lado y buscando nuevas aristas con respecto a los antecedentes que conformaron la textualización del PMPT, analizamos que sin duda su propuesta didáctica tuvo una clara vinculación con los CA pues se montaba en saberes de los NAP. Es decir que no sólo coincidían en algunas actividades con dichos ejemplares, en propuesta y diseño, sino que además había criterios y orientaciones comunes como sugerencias para el docente.

Por otro lado, sobre el FORDECAP, como mencionan las referentes del Plan en el capítulo 2, consideramos que había algunos hilos que se cruzaban planteando una similitud en relación a la dinámica de formación del Plan. Pues el programa tomó esta idea de una ‘capacitación centrada en la escuela’, poniendo como eje los problemas y las demandas concretas de las instituciones educativas en sus contextos específicos. Así como en su momento lo planteó el FORDECAP, el Plan también diagramaba visitas regulares del capacitador a los establecimientos habilitando otro

tipo de formación, ingresando constantemente a la escuela para focalizarse en las necesidades de los docentes que formaban parte de la misma.

Por eso al desmenuzar la textualización del Notas para la Enseñanza encontramos puntos comunes con las producciones mencionadas pues se esbozaba un discurso que ponía sobre la mesa cierta cercanía entre su propuesta de enseñanza y la voz del docente. Esta perspectiva se vio refrendada en la sección del material denominado Palabras del Ministro donde se habilitaba un trabajo colectivo de generación/revisión de acuerdos sobre ciertas dinámicas de enseñanza y de revisión/reconstrucción de materiales de enseñanza, inscripto a su vez en saberes seleccionados y acordados políticamente (NAP). En contrapartida a otros enfoques que hasta el momento habían sostenido otras caracterizaciones del lugar otorgado al docente, asumiéndolo como un trabajo individual y de aplicación, la voz del ministro aparecía autorizando este lugar docente, así como anticipando horizontes político-pedagógicos del material y su consistencia con otras políticas ministeriales y federales. Sin embargo esto no fue lineal pues probablemente hubo ciertas tensiones entre una política que otorgaba este lugar al docente y otra que pretendía tener cierta eficacia en la mejora de la enseñanza matemática. Por lo tanto, suponemos que, si bien el contexto de producción de este texto político se fue entramando en un discurso que subrayaba una idea de lugar otorgado al docente y un trabajo matemático definido, también hubo cierta tensión en el contexto de influencia con algunas de estas apuestas.

La política en la textualización

A medida que íbamos avanzando en nuestra exploración, intentamos hilvanar algunos hilos discursivos del ejemplar que nos permitieron reconstruir la lógica política y didáctica del Plan; además de intentar interpretar cuáles decisiones de esta propuesta no sólo se comunicaban, sino que se explicitaban y argumentaban. En ese sentido, se ofrecía un abanico de orientaciones que invitaba al maestro a reconstruir su práctica de enseñanza en el aula con ciertos criterios sobre modos de aprender matemática en cada grado del segundo ciclo de la escuela primaria. Estas decisiones se vinculaban con algunas intencionalidades comunicativas. En ese sentido, la reiteración de la estructura que facilitaba el acceso a la secuenciación propuesta para el tratamiento de los distintos objetos elegidos y la presencia de espacios que “rodeaban” las actividades, eran decisiones y componentes que buscaban una cierta interlocución con los docentes como destinatarios de esta producción.

Para ello, en el capítulo 3, intentamos ampliar nuestra lupa descifrando algunas definiciones que se priorizaba sobre saberes matemáticos con respecto a la enseñanza de las operaciones con números naturales. Tirar el hilo del carretel de un trabajo progresivo de una técnica de cálculo

podría vincularnos a una idea de inclusión y a un trabajo matemático acorde a dicha intención. Vimos que se proponía una textualización que respondía a un enfoque que habilitaba situaciones didácticas promoviendo el dominio de variedad de cálculos apoyados en descomposiciones, cálculo mental y propiedades de las operaciones. Esto se subrayaba para abordar más adelante técnicas complejas de cálculo de la división como un trabajo sostenido para que los estudiantes pudieran producir diversas formas de cálculo. Entonces si desde la práctica de la enseñanza se habilitaba tal exploración era muy factible que el estudiantado disponga una variedad de procedimientos entre los que pudiera elegir dándole cierto sentido. Por lo tanto, las sugerencias dirigidas al docente tenían que ver en enfatizar un trabajo sistemático de algunas *técnicas* que, según Chemello y Agrasar: *“permite responder mejor a la variedad de saberes disponibles en la clase, permite intercambios sobre esas diferencias lo que a su vez permite descubrir las propiedades que los sostienen.”* (Documento producido por las autoras del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019). Empero suponemos que la habilitación de este tipo de trabajo matemático implicaba cierta tensión con la idea de déficit que sostenía las políticas focalizadas en la que se inscribía el PMPT.

Otro aspecto que encontramos en el discurso de la propuesta tenía que ver con el No registro de institucionalizaciones. Una ausencia claramente definida más allá de que no haya estado esbozada en ninguna introducción o fundamentación del material. En voz de sus referentes:

...no se registran las institucionalizaciones porque implicaría pensar en la secuencia como fija para todas las clases, asumiendo que los grupos llegarían a las mismas conclusiones y desconociendo los modos de “decir” de cada clase/grupo/alumno. Escribir las conclusiones tal como pueden ser enunciadas por la clase y trabajar luego sobre esas escrituras es un trabajo necesariamente situado que no puede anticiparse de manera estricta, aunque sea posible explicar cuáles son los conocimientos matemáticos que se están abordando. También se trata de evitar que el docente fuerce el llegar a un punto al que los alumnos no hayan llegado... (Documento producido por las autoras del material frente a consulta virtual, noviembre de 2019).

Podemos ver, entonces, que tal “omisión” no era azarosa sino intencional. BROUSSEAU (1986) analiza que la institucionalización establece y da un estatus oficial a un cierto conocimiento a partir de una determinada actividad didáctica; es decir que *“define las relaciones que pueden tener los comportamientos o las producciones ‘libres’ del alumno con el saber cultural o científico y con el proyecto didáctico: da una lectura de esas actividades y les da un estatuto”* (PÁG. 64). Si bien en el Notas se identificaba un discurso que promovía algunas orientaciones para que el docente como guía para enseñar algunas validaciones y argumentaciones. Esta era otra decisión de la textualización del material que se constituyó en otro indicio de que su apuesta no era generar un material “a prueba de docentes”, pues se anticipaba que cada maestro tomaría decisiones para contextualizar la propuesta a partir de su mirada construida sobre su grupo. Además, sus referentes advertían que no era un criterio individual de cada docente sino un acuerdo que se construía con sus pares en los Encuentros de Núcleos que el Plan habilitaba.

Otra decisión no menor era la opción de organizar el material en torno a algunos objetos de enseñanza escolar en secuencias didácticas plurianuales. En la textualización se plasmaban varios cuadros en que se mostraban de modo sucinto y preciso que había avances año a año en torno a un mismo objeto. Esto comunicaba una continuidad, o sea una temporalidad que inscribía el proceso en un ciclo plurianual que revisaba la proyección por grados de las propuestas de enseñanza, pero a la vez anticipaba que había variabilidad entre años al interior de un mismo ciclo:

...algo que para nosotros era importante desde lo didáctico, desde el trabajo matemático era marcar de un mismo eje de contenido lo que se hace en cuarto, lo que se hace en quinto, lo que se hace en sexto; tiene que marcar diferencia. (...) porque sobre ese tema teníamos un diagnóstico previo respecto esta cuestión como de plancha con los contenidos que se producían en el segundo ciclo en el sentido de la complejización. (...) Entonces esa preocupación del ciclo estuvo presente. Y eso era algo que proponíamos para que se discutiera en los encuentros. (Entrevista realizada a las autoras del material, ciudad de Buenos Aires, septiembre de 2018).

Como correlato a lo anterior, nos detuvimos en otra decisión que tenía que ver con los modos de análisis que se proponía en cada apartado de las secuencias. Así advertimos que en todas las secuencias existía una actividad denominada “0/11”, es decir, una tarea propuesta para antes de iniciar y para cerrar el recorrido a través de un espacio de relevamiento de los conocimientos disponibles en el grupo clase. Cuando indagamos esta cuestión con sus referentes el origen de esta denominación, nos plantearon que:

...la idea era incluir una actividad que permitiera relevar cuáles eran los conocimientos de los chicos en relación con la temática elegida, cuáles eran los conocimientos con los cuales entraban en el trabajo de la secuencia. Y que hubiera después de pasar por un conjunto de actividades, que hubiera una evaluación similar a esa, como cierre para que la evaluación de los saberes estuviera ligada a los avances en relación a ese recorte específico; y con el trabajo con el conjunto de problemas que el maestro elegía para poner en la secuencia. Es decir, no una evaluación como punto de llegada, sino una evaluación pensada como la distancia entre los conocimientos de partida y los conocimientos de llegada. Por eso estaba con ese número. (Entrevista realizada a las autoras del material, ciudad de Buenos Aires, septiembre de 2018).

Es decir que esta distancia entre producciones de un grupo particular en diversos momentos del proceso de estudio de un objeto de enseñanza, planteaba la aceptación de una variabilidad de los resultados alcanzados y un modo de pensar la eficacia de la enseñanza no estandarizada, sino en función de los saberes iniciales y los recorridos situados generados³⁹. Esto suponía una textualización que interpelaba procesos estandarizados de evaluación de procesos de mejora de la enseñanza sin renunciar a la idea de la responsabilidad de la enseñanza y los docentes sobre sus “efectos” en los aprendizajes.

³⁹ Como plantean Ravela, Picaroni y Loureiro (2017) existen diversos modos para establecer juicios de valor en un proceso de evaluación. En el material analizado pareciera apelarse a lo que los autores denominan enfoque de progreso en el que “no importa comparar a los estudiantes entre sí ni con un desempeño ideal (si bien una definición del mismo siempre estará subyacente). Lo que interesa comparar es la situación actual del estudiante con respecto a su situación anterior en el tiempo” (p. 268)

Lo político y lo didáctico tramando la textualización

La búsqueda de reconstrucción del contexto de influencia del material de enseñanza analizado permitió reconocer cómo la producción de este ejemplar didáctico se inscribió en la textualización y traducción de tensiones en torno a apuestas, horizontes, supuestos de una política pública de mejora de la enseñanza constreñida (y habilitada) por fuentes de financiamiento. Algunas hipótesis que emergieron como relevantes para reconstruir esas constricciones fueron los vinculados a los esquemas de intervención estatal propuestos como condicionantes de modos de implementación de esa política. Por eso en particular nos detuvimos en la población de destino y modos de seguimiento como decisiones que tenían “traducciones didácticas” en relación a perspectivas sobre los alumnos y su vínculo con la matemática, y opciones sobre la evaluación.

Asimismo, nos parece que esta articulación ha sido fértil porque posibilitó situar la producción del material de enseñanza como una textualización, de esas apuestas y esos horizontes en disputa, que procuró una interlocución con el contexto de la práctica. Adentrarse en los modos de textualización como vías de construcción de sus interlocutores, las escuelas y docentes, fue potente para reconstruir cómo se diseñan desde las políticas públicas modos de asumir la enseñanza (en este caso matemática) como un asunto de dichas políticas. Entonces ese interrogante comenzó a entramarse con otros en relación a cómo se asume la eficacia de una política de mejora, qué perspectivas subyacen sobre sus “efectos” deseables y sobre sus actores, cómo se generan condiciones de viabilidad de su despliegue sin traicionar perspectivas asumidas ni dimitir en la responsabilidad por la mejora de la enseñanza.

A su vez, en este recorrido transitado procuramos reconstruir vías emprendidas en esta indagación de diversos tipos de análisis documental, para advertir el contexto de influencia de la política analizada y para deshilvanar decisiones de textualización en un material de enseñanza como texto de dicha política. Probablemente esta trama analítica desplegada aquí podría constituirse en un aporte para el estudio de otras políticas orientadas a la revisión de condiciones de enseñanza de la matemática con una perspectiva inclusiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achilli, E. (2005). *Investigar en antropología social. Los desafíos de transmitir un oficio*. Rosario: Laborde Editor.
- Alliaud, A. (2014). Las políticas de desarrollo profesional del profesor principiante en el Programa de Acompañamiento de docentes noveles en su primera inserción laboral de Argentina. *Revista Brasileira de Educación*, 19 (56), 229-242. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27530123012>
- Ball, S. (1994). *Education reform: a critical and post-structural approach*. Buckingham: Open University Press.
- Ball, S. (2002) Texto, discursos y trayectorias de la política. La teoría estratégica. *Páginas. Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, 2 (2/3), 19-33. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/pgn/article/view/14985>
- Bosch, M., Espinoza L. y Gascón J. (2003). El profesor como director de procesos de estudio: análisis de organizaciones didácticas espontáneas. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 2 (3/1) 79-136.
- Bowe, R., Ball, S. y Gold, A. (1992). *Reforming education & changing schools: case studies in policy sociology*. London: Routledge.
- Bowman, M. A. (2015). *Formación para el trabajo y educación básica en jóvenes de baja escolaridad*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Córdoba]. Repositorio Digital de la UNC. Disponible en: https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/18453/tesis_documento_completo_FINAL_con_índi
- Bronckart, J. P. (2007). *Desarrollo del lenguaje y didáctica de las lenguas*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Bronckart, J. P. (2013). En las fronteras del Interaccionismo socio-discursivo: Aspectos lingüísticos, didácticos y psicológicos. En D. Riestra, S. M. Tapia y M. V. Goicoechea (edit.), *Terceras Jornadas Internacionales de Investigación y Prácticas en Didáctica de las lenguas y las literaturas* (pp. 39-59). San Carlos de Bariloche: Ediciones GEISE. Disponible en: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:81364>
- Brousseau, Guy (1986), Fondements et méthodes de la didactique des Mathématiques, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7 (2), 33-11.
- Brousseau G. (2007) *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires: Editorial El Zorzal.
- Chevallard, Y. (1999). El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 19 (2), 221-266.
- Chevallard, Y., Bosch, M. y Gascón, J. (1997). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: ICE-Horsori, Universitat de Barcelona.
- Delprato, M. y Foglia, M. (2017). Enseñanza del algoritmo convencional de la división por dos cifras (en números naturales) en tanto objeto de enseñanza en la escuela primaria. En D. Fregona, S. Smith, M. Villarreal, F. Viola (eds.) *Formación de profesores que enseñan matemática y prácticas educativas en diferentes escenarios. Aportes para la Educación Matemática* (pp. 133-158). Córdoba: Ferreyra editor.
- Delprato, M., Fregona, D. y colab. (2013). De usuario competente del sistema monetario al dominio de la escritura de los números. En C. Broitman (comp.) *Matemáticas en la escuela primaria: números naturales y decimales con niños y adultos I* (pp. 73-95). Buenos Aires: Paidós.
- Díaz, A., Chemello, G. y Agrassar, M. (2015). Matemática para Todos, en el nivel primario. En P. Scott y A. Ruiz (edit.) *Educación Matemática en las Américas. Volumen 3: Formación Continua* (pp.373-386). Chiapas (México): CIAEM. Disponible en: <http://ciaem-redumate.org/memorias-ciaem/xiv/pdf/Vol3FormCont.pdf>
- Feldman D., Atorresi, A. y Mekler, V. (2013). Planes y programas para mejorar el aprendizaje y reducir el fracaso en la educación básica en América Latina. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada*, (4), 12-24. Disponible en: <http://www.saece.org.ar/relec/revistas/4/mon1.pdf>

- Foglia, A. (2015). Tendencias en la enseñanza del algoritmo convencional de la división por dos cifras en los Cuadernos para el Aula del segundo ciclo. En *CD de las IX Jornadas de Investigación en Educación Políticas, Transmisión y Aprendizajes. Miradas desde la Investigación Educativa*. Córdoba: CIFYH-UNC.
- Foglia, A. (2016). Tendencias en la enseñanza del algoritmo convencional de la división por dos cifras en los Cuadernos para el Aula del segundo ciclo. *Educación, Formación e Investigación*, 2 (3) pp.1-15. Disponible en: <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/efi/article/view/8356/8084>
- Fregona, D.; Delprato, M.F.; Orús, P. (2015). La enseñanza de la división en la escuela primaria: proceso de estudio en una tarea colaborativa. En *CD de las IX Jornadas de Investigación en Educación Políticas, Transmisión y Aprendizajes. Miradas desde la Investigación Educativa*. Córdoba: CIFYH-UNC.
- Godino, J. D., Batanero, C., Cid, E., Font, V, Roa, R. y Ruiz, F. (2004). *Matemáticas para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. Disponible en: <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>
- Gutierrez G. (2014). Políticas educativas, gestión escolar y enseñanza: análisis de sus articulaciones, tensiones y paradojas. En G. Gutiérrez (comp.) *Gestión Escolar e Inclusión Educativa: Desafío y Alternativas*. Córdoba: Editorial FFyH, UNC, (pp.43-72)
- Iztcovich, H. (2008). *La matemática escolar: las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Kasprzyk, M. (2018). *Las políticas de transferencia educativa del Banco Interamericano de Desarrollo para las Reformas de la escuela secundaria en Argentina y Brasil (2003-2015)*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Luján.] Repositorio Digital Institucional de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Luján. Disponible en: <https://ri.unlu.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/rediunlu/373/Tesis%20maestri%CC%81a%20Kasprzyk%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mainardes, J.(2006): Abordagem do ciclo de políticas: uma contribuição para a análise de políticas educacionais. *Educación y Sociedad*, 27 (94), 47-69. Disponible en: <https://www.scielo.br/pdf/es/v27n94/a03v27n94.pdf>
- Miranda, E. (2011), *Una “caja de herramientas” para el análisis de la trayectoria de la política educativa. Las perspectivas de los ciclos de la política*. Córdoba: Editorial de la Facultad de Filosofía y Humanidades Universidad Nacional de Córdoba.
- Olmeda, J.C y Minteguiaga, A. (30 y 31 de mayo de 2002). *Políticas compensatorias en educación y Estado neoliberal. Algunas consideraciones teórico-políticas acerca del Plan Social Educativo*. Ponencia presentada en el 1er. Congreso Nacional de Políticas Sociales, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires.
- Oreja Cerruti, M. B. (2014). Los programas del Ministerio de Educación argentino para el mejoramiento de la calidad, la equidad y la inclusión (2003-2013). La persistencia de la focalización de gasto social. *Revista Binacional Brasil Argentina*, 3 (2), 286-332. Disponible en: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/50873/CONICET_Digital_Nro.946d7855-b30b-4e97-92c4-2854844d3d3a_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Oszlak, O. y O'Donnell, G. (1981). *Estado y políticas estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación*. Buenos Aires: CLACSO.
- Rockwell, E. (2009) *La experiencia etnográfica: historia y cultura en los procesos educativos*. Buenos Aires: Paidós.
- Sadovsky, P., Itzcovich, H., Quaranta, M. E., Becerril, M. M., y García, P. (2016). Tensiones y desafíos en la construcción de un trabajo colaborativo entre docentes e investigadores en didáctica de la matemática. *Educación matemática*, 28 (3), 9-30.
- Terigi F. (2004). La enseñanza como problema político. En G. Frigerio y G. Dicker (comp.) *La transmisión en las sociedades, las instituciones y los sujetos* (pp.191-202). Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.
- Terigi, F. (2006). *Tres problemas para las políticas docentes*. Conferencia brindada en el Encuentro Internacional “La docencia, ¿una profesión en riesgo? Condiciones de trabajo y salud de los

docentes”, OREALC (Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe). Montevideo, 22, 23 y 24 de junio de 2006.

Vergnaud, G. (2001). Problemas aditivos y multiplicativos. En E. Fernández González, M. del C. Chamorro y J. M. Belmonte Gómez (edit.) *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas* (pp. 189-228). Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España.

Documentos:

Arcia, G. y Näslund - Hadley, E. (2012). *Science education in Argentina: The impact of inquiry - based learning on fourth - grade students and teachers*. Disponible en: <http://publications.iadb.org/handle/11319/2757?locale>

Agrasar, M., Chemello, G. y Díaz, A. (2012a). *Matemáticas Para Todos en el nivel primario: Cuadernos Notas para la Enseñanza, Operaciones con Números Naturales y Fracciones y Números Decimales*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Disponible en: <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005016.pdf>

Agrasar, M., Chemello, G. y Díaz, A. (2012b). *Ciclo Formativo para Acompañantes Didácticos*. Material de formación inédito interno al Plan Matemática para Todos. Módulo 2, clase n°4.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo, 2018). *Programa de Apoyo a la Política de Mejoramiento de la Equidad Educativa (PROMEDU) II* (AR-L1108 / 2424/OC-AR) <https://www.iadb.org/projects/document/EZSHARE-2060633209-15?project=AR-L1108>

Cabrol, M. y Székely, M. (2012). ¿Cómo lograr una educación para la transformación? En M. Cabrol y M. Székely (edit.) *Educación para la transformación* (pp. v-xxvii). BID Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Educaci%C3%B3n-para-la-transformaci%C3%B3n.pdf>

Cambours de Donini, A., Gorostiaga, J. y Pini, M. (2005). *Informe hemisférico comparativo de políticas y estrategias para la prevención del fracaso escolar: Subregión MERCOSUR*. Organización de Estados Americanos y Universidad Nacional de San Martín.

Cervini, R. (2015). *Evaluación del Programa Ciencia y Matemática en Educación Primaria*. PROMEDU II (2424/OC - AR) Análisis de resultados ONE/2010 y ONE/2013. Buenos Aires. BID.

Gobierno de la Provincia de Córdoba (s/d). PROMEDU II. Disponible en: <https://www.cba.gov.ar/promedu-ii/>

Näslund - Hadley, E. y Chemello, G. (2012). Secretos para resolver el problema de matemáticas. Evidencia de Argentina. En M. Cabrol y M. Székely (edit.) *Educación para la transformación* (pp. 345-382). BID. Disponible en:

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Educaci%C3%B3n-para-la-transformaci%C3%B3n.pdf>

OEI (Organización De Estados Iberoamericanos Para La Educación, la Ciencia y la Cultura, 2015), *Estudio evaluativo final PROMEDU II, Programa de Apoyo a la Política de Mejoramiento de la Equidad Educativa*, Préstamo N° 2424/OC-AR. Disponible en: <https://docplayer.es/63227572-Estudio-evaluativo-final-de-promedu-ii.html>

Pitman, L. (2012). *El Acompañamiento Didáctico en el Plan Matemática para Todos*. Material de formación inédito interno al Plan Matemática para Todos. Clase N° 3

Valverde G. y Näslund-Hadley, E. (2010). *La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe*. Notas técnicas. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-condici%C3%B3n-de-la-educaci%C3%B3n-en-matem%C3%A1ticas-y-ciencias-naturales-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>

Sitios de consulta:

Programa de Fortalecimiento Pedagógico en Lengua, Ciencias, Matemática.: <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL003401.pdf>

PROMEDU I: <https://www.iadb.org/es/project/AR-L1038>

PROMEDU II: <https://www.iadb.org/es/project/AR-L1108>

SITEAL (Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina):
<https://siteal.iiep.unesco.org/bdnp/69/programa-apoyo-politica-mejoramiento-equidad-educativa-ii-reglamento-operativo>
<https://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/Matematica/Plan-matematica.pdf>

ANEXO 1: PRIMERA ENTREVISTA (GUIÓN DE ENTREVISTA)

Entrevistas Graciela Chemello y Mónica Agrasar

PRIMER CONTACTO CON LAS ENTREVISTADAS:

Anticiparles las **condiciones** de la entrevistas (fecha, lugar - que permita grabar sin bullicio- y tiempo extenso para intercambiar información y cotejar avances -estimativo de 1 hora-)

Anticiparle a Graciela el contacto con Mónica y **quizás se sume a la entrevista**)

Mónica enviar información por mail: Condiciones y anticiparle la posibilidad que sea compartida la entrevista.

SEGUNDO CONTACTO

MATERIALES A LLEVAR:

- Diapositivas impresas de ARTEM
- Listado de documentos
- Proyecto de Tesis

Guión de la entrevista

10' PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ENTREVISTA

- ¿Quién sos? (vínculo con el PMPT)
- Encuadre institucional: directores, equipo, tesis de....
- Proyecto: preguntas, grandes decisiones metodológicas (retomar diapositivas de ARTEM iniciales 1 y 2, rescatar de la 3 sólo las dimensiones de estudio). Preguntarles si lo leyeron, si tienen alguna duda...
- Cuestiones éticas del uso de la información recabada en la entrevista: ¿Cómo quieren que estén incluidas sus voces en la tesis? ¿Si como referentes nacionales del Plan con anonimato reserva de identidad? ¿o con sus nombres y apellidos?
- Dar las garantías que van a tener acceso a la información de la entrevistas, tesis en general. (Negociar el uso de la información con ellas)

PRESENTACIÓN DE LA/S ENTREVISTADA/S

- ¿Cuál era su **posición** y **tareas** en el PMPT?

SOBRE EL RELEVAMIENTO DE NORMATIVAS VINCULADAS AL PLAN (Listado de documento)

CORPUS

- ¿Si la selección del **corpus** de documentos está completa? ¿O habría que incluir otros documentos?

CUESTIONES ÉTICAS

- ¿Posibilidad de **circulación pública** de documentos internos del PMPT? ¿Cómo? ¿Sólo referidos o con posibilidad de incluirlos en un Anexo? (pensamos que un aporte posible de la tesis es la circulación pública de esa producción) Si autorizan su circulación decirles que nos contactaremos para completar referencias (autores, año, nombre...)

CONJETURAS E INTERROGANTES ANALÍTICOS INICIALES

Sobre algunos comentarios:

- Financiamiento
- **Diseño del dispositivo** del PMPT: lógica de esas decisiones (cuáles son las razones de esas decisiones),
- selección del universo de escuelas,
- diseño de figuras que integraban el esquema de implementación del PMPT, ¿Por qué la elección del acompañante didáctico? (¿Cuáles son los problemas a superar, propios de otros dispositivos de apoyo al trabajo docente?)
- Vínculos con las instituciones: ¿qué lugar preveían para las instituciones en la decisión de proveer secuencias de enseñanza?
- Dinámica del dispositivo: ¿qué elementos del dispositivo del PMPT se vinculaban con la búsqueda de construcción de acuerdos colectivos de enseñanza? ¿cómo fue evolucionando en el tiempo los componentes del dispositivo?
- ¿Quiénes preveían como destinatarios del proceso de formación que habilitaba el PMPT? (¿y los docentes?)
- SOBRE EL MATERIAL NOTAS PARA LA ENSEÑANZA

- (Estamos analizando la estructura del material en este momento y había algunas cuestiones que quería preguntarles...)

NOMBRE:

- ¿Cuál es el origen del **nombre** del material? ¿Por qué notas?

DECISIONES ESTRUCTURALES Y DIDÁCTICAS:

- ¿Cómo deciden esa **estructura** del material? (Advertimos que el material tenía otras partes además de las actividades) ¿Por qué? ¿Para qué?
- ¿Qué intencionalidad tenía el ofrecimiento en el material de **secuencias plurianuales**? ¿Cómo se vinculaba este diseño de recorridos sostenidos de trabajo en torno a objetos matemáticos escolares seleccionados con lecturas/interpretaciones de problemas de enseñanza y de desempeño de los alumnos en torno a estos objetos elegidos?
- ¿Qué propósitos tenía la **actividad 0/11** en relación a los aprendizajes escolares de los alumnos?
- ¿Qué acuerdos se plantearon con respecto al **tipo de actividad matemática**, teniendo en cuenta la **estructura y la sucesión de actividades** que se intentó comunicar?
- ¿Qué vínculos existen con otras producciones curriculares (Cuadernos para el Aula, etc.)? ¿Qué otras fuentes se tomaron para seleccionar las actividades? ¿Hubo adaptaciones/modificaciones sustantivas?

ANEXO 2: SEGUNDA ENTREVISTA: CONSULTA VIRTUAL

EN RELACIÓN A LAS APUESTAS POLÍTICAS DEL MATERIAL:

¿Qué intencionalidad tenía el ofrecimiento en el material de secuencias plurianuales? ¿Cómo se vinculaba este diseño de recorridos sostenidos de trabajo en torno a objetos matemáticos escolares seleccionados con lecturas/interpretaciones de problemas de enseñanza? ¿Y con problemas de desempeño de los alumnos en torno a estos objetos elegidos? (en relación a los objetos de enseñanza de la propuesta en general, y más particularmente en relación al avance en las formas de cálculo de la división)

DECISIONES DIDÁCTICAS:

¿Qué SABERES van construyendo los alumnos a lo largo de la secuencia (en cada grado) como saberes disponibles y necesarios para el abordaje de FORMAS DE CÁLCULO DE LA DIVISIÓN?

Por ejemplo:

En cuarto grado:

¿Cómo vinculan el trabajo propuesto en cuarto grado de exploración de relaciones entre factores y productos (resolución de problemas diversos del campo multiplicativo para promover técnicas de cálculo; construcción de repertorio multiplicativo; explicitación y comparación de descomposiciones en dos factores de un número; producto de diferentes pares de factores en organización rectangular; análisis de representaciones escritas de sumas de productos) con el avance en la producción y validación de formas de cálculo de la división?

En quinto grado:

¿Cómo vinculan el trabajo propuesto en quinto grado de exploración de la relación de divisibilidad (explicitación de las relaciones de múltiplo y divisor en la resolución de problemas, relación entre dividendo, divisor, cociente y resto en contextos matemáticos) con el avance en la producción y validación de formas de cálculo de la división?

En sexto grado:

¿Cómo favorece el trabajo propuesto en torno a las propiedades de las operaciones (más explícitamente de la suma y la multiplicación) y su uso para justificar procedimientos de cálculo, en el avance en la producción y validación de formas de cálculo de la división?

¿Por qué se habilitaba el abordaje de división por aproximación en vez del algoritmo convencional?

EN RELACIÓN AL LUGAR OTORGADO AL DOCENTE EN EL MATERIAL:

- ¿Cómo se vinculan/dialogan estas decisiones didácticas con los docentes y sus tradiciones de enseñanza? ¿Y con la preocupación por la inclusión?
- ¿Cómo acompaña el material el sostén de los docentes de estas secuencias? ¿Qué eligieron incluir en el material para el docente además de las actividades para que pueda desplegarlas en su aula?
- ¿Por qué no hay formulaciones explícitas de las institucionalizaciones necesarias a lo largo de cada secuencia?